

# BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA EN GENERAL

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



Organismo  
Supervisor de las  
Contrataciones  
del Estado

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

### SIMBOLOGÍA UTILIZADA:

Nº	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	Importante • Abc	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
4	Advertencia • Abc	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
5	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.

### CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO:

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

Nº	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 sombread.
- 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 CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA EN GENERAL<sup>1</sup>**

### **CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA**

### **CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE EVALUACION HIDRAULICO ESTRUCTURAL Y PROPUESTAS DE MEDIDAS ORIENTADAS A LA SEGURIDAD DE LA PRESA POECHOS**



Estas Bases se utilizarán para la contratación del servicio de consultoría en general. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta la siguiente definición:

**Consultoría en general:** Servicios profesionales altamente calificados.



## 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 técnica, el comité de selección verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases de conformidad con el numeral 81.2 del artículo 81 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos y condiciones de los Términos de Referencia, detallados en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

## 1.9. CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La calificación y evaluación de los postores se realiza conforme los requisitos de calificación y factores de evaluación que se indican en la sección específica de las bases.

La evaluación técnica y económica se realiza sobre la base de:

Oferta técnica : 100 puntos  
Oferta económica : 100 puntos

### 1.9.1 CALIFICACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

La calificación de las ofertas técnicas se realiza conforme a lo establecido en el numeral 82.1 del artículo 82 del Reglamento.

### 1.9.2 EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

La evaluación de las ofertas técnicas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 82.2 y 82.3 del artículo 82 del Reglamento.

### 1.9.3 APERTURA Y EVALUACIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS

El comité de selección evalúa las ofertas económicas y determina el puntaje total de las ofertas de conformidad con el artículo 83 del Reglamento así como los coeficientes de ponderación previstos en la sección específica de las bases.

### Importante

*En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems cuando la contratación del servicio de consultoría va a ser prestado fuera de la provincia de Lima y Callao y el monto del valor estimado de algún ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), a solicitud del postor se asigna una bonificación equivalente al diez por ciento (10%) sobre el puntaje total obtenido en dicho ítem por los postores con domicilio en la provincia donde prestará el servicio, o en las provincias colindantes, sean o no pertenecientes al mismo departamento o región. El domicilio es el consignado en la constancia de inscripción ante el*

RNP<sup>2</sup>.

#### 1.10. 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.

#### 1.11. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

La buena pro se otorga luego de la evaluación correspondiente según lo indicado en el numeral 1.9.3 de la presente sección.

Previo al otorgamiento de la buena pro, el comité de selección aplica lo dispuesto en los numerales 68.1, 68.2, 68.3 y 68.6 del artículo 68 del Reglamento, de ser el caso.

En el supuesto de que dos (2) o más ofertas empaten, el otorgamiento de la buena pro se efectúa siguiendo estrictamente el orden señalado en el numeral 84.2 del artículo 84 del Reglamento. El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

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, calificación, descalificación, evaluación, y el otorgamiento de la buena pro.

#### 1.12. 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.

<sup>2</sup> La constancia de inscripción electrónica se visualizará en el portal web del Registro Nacional de Proveedores: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe)

**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.*
- *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 accesorio, 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.
- En los contratos de consultoría en general que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establecen los numerales 149.4 y 149.5 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 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-emitar-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 servicios, 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 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 : **Autoridad Nacional del Agua**  
RUC N° : **20520711865**  
Domicilio legal : **Calle Diecisiete N° 355 – Urb. El Palomar – San Isidro - Lima**  
Teléfono: : **(01) 224- 3298**  
Correo electrónico: : **procesos.3@ana.gob.pe**

### 1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la **Contratación del Servicio de Consultoría para la Elaboración del Estudio de Evaluación Hidráulico Estructural y Propuestas de Medidas Orientadas a la Seguridad de la Presa Poechos.**

### 1.3. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante el **001-2021-ANA-OA/OEC-CP004;** el **08/09/2021.**

### 1.4. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

**Recursos Directamente Recaudados - RDR**

### 1.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de, a **Suma Alzada,** de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

### 1.6. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

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

### 1.7. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

Los servicios de consultoría materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo de **Doscientos cuarenta (240) días calendario,** en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

### 1.8. 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/. 5.00 (Cinco y 00/100 soles) en efectivo, en la Caja de la Entidad, sito en la Calle Diecisiete N° 355- Urb. El Palomar – San Isidro – Lima.**

### 1.9. BASE LEGAL

- Decreto Supremo N° 082-2019-EF – TUO de la Ley N° 30225 “Ley de Contrataciones del Estado”, en adelante la Ley.
- Decreto Supremo N° 377-2019-EF que modifica el Decreto Supremo N° 344-2018, “Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado”, en adelante el Reglamento.
- Directivas y Comunicados del OSCE.
- Decreto Supremo N° 008-2008-TR, Reglamento de la Ley MYPE.
- Decreto Legislativo N° 1440, Decreto Legislativo del Sistema Nacional del Presupuesto Público.
- Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, TUO de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General. - Código Civil.
- Ley N° 31084 - Ley de presupuesto del sector público para el año fiscal 2021.
- Ley N° 31085 - Ley de equilibrio financiero del presupuesto del sector público para el año fiscal 2021 Directiva N° 004-2019-OSCE/CD
- Disposiciones Sobre el Contenido del Resumen Ejecutivo de las actuaciones preparatorias.

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



## 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

#### 2.2.1. OFERTA TÉCNICA

La oferta contendrá, además de un índice de documentos<sup>3</sup>, la siguiente documentación:

##### 2.2.1.1. Documentación de presentación obligatoria

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

a.1) Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo N° 1**)

a.2) 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.

El certificado de vigencia de poder expedido por registros públicos no debe tener una antigüedad mayor de treinta (30) días calendario a la presentación de ofertas, computada desde la fecha de emisión.

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 – PIDEy 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.*

<sup>3</sup> La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

- a.3) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. **(Anexo N° 2)**
- a.4) Declaración jurada de cumplimiento de los Términos de Referencia contenidos en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. **(Anexo N° 3)**
- a.5) Declaración jurada de plazo de prestación del servicio de consultoría. **(Anexo N° 4)**.
- a.6) Carta de compromiso del personal clave con firma legalizada, según lo previsto en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. **(Anexo N° 5)**
- a.7) 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°6)**

#### Importante

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

#### B. 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 28 de los Términos de Referencia.

##### 2.2.1.2. 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”.*

#### 2.2.2. OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica expresada en **Soles** debe registrarse directamente en el formulario electrónico del SEACE.

En el caso de procedimientos convocados a suma alzada únicamente se debe adjuntar el **Anexo N° 7**, cuando corresponda indicar el monto de la oferta de la prestación accesoria o que el postor goza de alguna exoneración legal.

El monto total de la oferta económica y los subtotales que lo componen deben ser expresados con dos (2) decimales. Los precios unitarios o tarifas pueden ser expresados con más de dos (2) decimales.



**Importante**

La estructura de costos o análisis de precios, se presenta para el perfeccionamiento del contrato, de ser el caso.

### 2.3. DETERMINACIÓN DEL PUNTAJE TOTAL DE LAS OFERTAS

Una vez evaluadas las ofertas técnica y económica se procederá a determinar el puntaje total de las mismas.

El puntaje total de las ofertas es el promedio ponderado de ambas evaluaciones, obtenido de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PTPi = c_1 PT_i + c_2 Pe_i$$

Donde:

- PTPi = Puntaje total del postor i  
PTi = Puntaje por evaluación técnica del postor i  
Pei = Puntaje por evaluación económica del postor i  
c<sub>1</sub> = Coeficiente de ponderación para la evaluación técnica.  
c<sub>2</sub> = Coeficiente de ponderación para la evaluación económica.

Se aplicarán las siguientes ponderaciones:

- c<sub>1</sub> = 0.80  
c<sub>2</sub> = 0.20

Donde: c<sub>1</sub> + c<sub>2</sub> = 1.00

### 2.4. 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) Garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de ser el caso.
- c) Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
- d) 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.
- e) Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
- f) 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 – PIDEy 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).

- g) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- h) Detalle de los precios unitarios de la oferta económica
- i) Estructura de costos de la oferta económica

#### 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 de consultoría en general que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establece el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto los postores deben encontrarse registrados en el REMYPE, consignando en la Declaración Jurada de Datos del Postor (Anexo N° 1) o en la solicitud de retención de la garantía durante el perfeccionamiento del contrato, que tienen la condición de MYPE, lo cual será verificado por la Entidad en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2> opción consulta de empresas acreditadas en el REMYPE.*
- *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*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*



## 2.5. 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 la Mesa de Partes de la Autoridad Nacional del Agua, sito en la Calle Diecisiete N° 355 - Urb. El Palomar, distrito de San Isidro, o en la Mesa de Partes Virtual de la Autoridad Nacional del Agua:** <http://aplicaciones01.ana.gob.pe/tramitevirtual/>.

## 2.6. ADELANTOS

**“La Entidad otorgará UNO (01) adelanto directo por el 30% del monto del contrato original.**

El contratista debe solicitar los adelantos dentro del plazo establecido en los Términos de Referencia numeral 15, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos<sup>4</sup> mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de plazo establecido en los Términos de Referencia numeral 15, siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.

## 2.7. FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en **Cuatro (4) Armadas, en pagos parciales**, de acuerdo a lo especificado en los **Términos de Referencia numeral 14**.

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

- Informe del **Supervisor** contratado por la **Autoridad Nacional del Agua-ANA**, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Informe del funcionario responsable de la **Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua**, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- **Presentar los Productos Entregables, especificados en los Términos de Referencia numeral 10**

Dicha documentación se debe presentar en la **Sede de la Autoridad Nacional del Agua- en la Unidad de Trámite Documentaria, ubicada en la Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar-San Isidro-Lima – Perú**, o en la **Mesa de Partes Virtual de la Autoridad Nacional del Agua:** <http://aplicaciones01.ana.gob.pe/tramitevirtual/>

De conformidad con el artículo 153 del Reglamento, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.



### 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. TERMINOS DE REFERENCIA

LOS TERMINOS DE REFERENCIA SE ADJUNTAN AL FINAL DE LOS ANEXOS.

LOS TERMINOS DE REFERENCIA CONTIENEN LOS REQUISITOS DE CALIFICACION



**CAPÍTULO IV**  
**FACTORES DE EVALUACIÓN**

**EVALUACIÓN TÉCNICA (Puntaje: 100 Puntos)****Importante para la Entidad**

De acuerdo con el artículo 51 del Reglamento, se **debe** establecer los siguientes factores de evaluación:

FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A.</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>	<b>100 puntos</b>
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a <b>S/. 5,300,000.00 (Cinco millones trecientos mil soles)</b> [consignar el monto de facturación expresado en números y letras en la moneda de la convocatoria, que supere el monto requerido como requisito de calificación, el cual no puede ser mayor a tres (3) veces el valor estimado de la contratación o del ítem], por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) 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><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios 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</p> <p>Las disposiciones sobre el requisito de calificación “Experiencia del postor en la especialidad” previstas en el literal C del numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases resultan aplicables para el presente factor.</p>	<p><b>M = Monto facturado acumulado por el postor por la prestación de servicios de consultoría en la especialidad</b></p> <p><b>M <math>\geq</math> 3,400,000.00</b> <b>100 puntos</b></p> <p><b>M <math>\geq</math> 2,600.000 y &lt; 3,400,000:</b> <b>90 puntos</b></p> <p><b>M &gt; 1,800,000 y &lt; 2,600,000:</b> <b>80 puntos</b></p>

## EVALUACIÓN ECONÓMICA (Puntaje: 100 Puntos)

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A. PRECIO</b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará considerando la oferta económica del postor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante el registro del monto de la oferta en el SEACE o documento que contiene la oferta económica (Anexo N° 7), según corresponda.</p>	<p>La evaluación consistirá en asignar un puntaje de cien (100) puntos a la oferta de precio más bajo y otorga 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>Donde:</p> <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>
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>100 puntos</b>



## 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 del Servicio de Consultoría para la Elaboración del Estudio de Evaluación Hidráulico Estructural y Propuestas de Medidas Orientadas a la Seguridad de la Presa Poechos”, que celebra de una parte la AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20520711865, con domicilio legal en Calle Diecisiete N° 355- Urb. el Palomar, Distrito de San Isidro, Provincia y Departamento de Lima, representada por la Directora de la Oficina de Administración, Lic. Kilmeny Carmen Sánchez Tueros, identificado con DNI N° 28286759, 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 del CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA para la “Contratación del Servicio de Consultoría para la Elaboración del Estudio de Evaluación Hidráulico Estructural y Propuestas de Medidas Orientadas a la Seguridad de la Presa Poechos”, 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 la “Contratación del Servicio de Consultoría para la Elaboración del Estudio de Evaluación Hidráulico Estructural y Propuestas de Medidas Orientadas a la Seguridad de la Presa Poechos”.

### CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a .....Soles, que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del servicio de consultoría, 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 del servicio de consultoría materia del presente contrato.

### CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO<sup>5</sup>

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en Soles, en Cuatro (4) Armadas, en Pagos Parciales, 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.

<sup>5</sup> En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.



Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los 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 servicios, 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 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 **240 Días Calendario**, 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].

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

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora<sup>6</sup>, 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 **Carta Fianza 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**

*Al amparo de lo dispuesto en el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, en los contratos de consultoría en general, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato original como garantía de fiel cumplimiento de contrato, debe consignarse lo siguiente:*

*“De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la retención que debe efectuar LA ENTIDAD, durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo.”*

#### **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.

<sup>6</sup> La oferta ganadora comprende a la oferta técnica y oferta económica del postor ganador de la buena pro.



#### **CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO DIRECTO**

"LA ENTIDAD otorgará Uno (01) adelanto directo por el 30 % del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar los adelantos dentro del plazo establecido en los Términos de Referencia (numeral 15) adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud.

LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de plazo establecido en los Términos de Referencia (numeral 15) siguientes a la presentación de la solicitud del contratista."

#### **CLÁUSULA DÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por la **Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos, de la Autoridad Nacional del Agua.**

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no 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 la consultoría manifiestamente no cumpla con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

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

La conformidad del servicio 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 **Dos (2) Años** contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: 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.

Adicionalmente a la penalidad por mora se aplicará la siguiente penalidad:

#### CUADRO OTRAS PENALIDADES

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Entregable sin firma y sello del especialista y jefe de proyecto	Por cada oportunidad en que se detecte y se verifique la ausencia de firma y sello en más de 2% del documento entregado, se aplicará 0.50 UIT	Según informe de Supervisión y/o ingeniero de seguimiento de la DPDRH.
2	Ausencia de los especialistas en trabajos de campo y/o reuniones de coordinación convocadas por la Entidad	Se aplica penalidad por cada especialista ausente, siempre y cuando sea requerida vía comunicación escrita, vía correo electrónico con un mínimo de 7 días de anticipación. Se aplicará 0.50 UIT	Según informe de Supervisión y/o ingeniero de seguimiento de la DPDRH.
3	En caso culmine la relación contractual entre el Contratista y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado	Se aplicará la penalidad por cada día de ausencia del personal y será equivalente a 0.50 UIT	Según informe de Supervisión y/o ingeniero de seguimiento de la DPDRH.
4	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Equivalente a 0.50 UIT por cada día de ausencia del personal.	Según informe de Supervisión y/o ingeniero de seguimiento de la DPDRH.

#### 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 CUARTA: 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 QUINTA: 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 SEXTA: 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 SÉTIMA: 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 OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS<sup>7</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.

<sup>7</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).

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 NOVENA: 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 VIGÉSIMA: 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: **Calle Diecisiete N° 355 – Urb. El Palomar – San Isidro -Lima**

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



ANEXO N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA

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) :		
MYPE <sup>8</sup>	Sí	No	
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.

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>8</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el postor ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.

**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****CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA**

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) :			
MYPE <sup>9</sup>		Sí	No	
Correo electrónico :				

Datos del consorciado 2				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>10</sup>		Sí	No	
Correo electrónico :				

Datos del consorciado ...				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>11</sup>		Sí	No	
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

<sup>9</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en consideración, en caso el consorcio ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa

<sup>10</sup> Ibidem.

<sup>11</sup> Ibidem.



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.

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 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

CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA

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 LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA**

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 servicio de consultoría de [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONVOCATORIA], de conformidad con los Términos de Referencia 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 los términos de referencia, 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 PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA**

Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a prestar el servicio de consultoría objeto del presente procedimiento de selección en el plazo de [CONSIGNAR EL PLAZO OFERTADO].

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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



## ANEXO N° 5

## CARTA DE COMPROMISO DEL PERSONAL CLAVE

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA

Presente.-

Yo [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS] identificado con documento de identidad N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DNI O DOCUMENTO DE IDENTIDAD ANÁLOGO], domiciliado en [CONSIGNAR EL DOMICILIO LEGAL], declaro bajo juramento:

Que, me comprometo a prestar mis servicios en el cargo de [CONSIGNAR EL CARGO A DESEMPEÑAR] para ejecutar [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA] en caso que el postor [CONSIGNAR EL NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL POSTOR<sup>12</sup>] resulte favorecido con la buena pro y suscriba el contrato correspondiente.

Para dicho efecto, declaro que mis calificaciones y experiencia son las siguientes:

## A. Calificaciones

## A.1 Formación académica:

Carrera profesional	
Universidad	
Título profesional o grado obtenido	
Fecha de expedición del grado o título	

## A.2 Capacitación:

N°	Materia de la capacitación	Cantidad de horas lectivas	Institución educativa u organización	Fecha de expedición del documento
Total horas lectivas				

## B. Experiencia

[CONSIGNAR LA EXPERIENCIA SEGÚN LO REQUERIDO EN EL CAPÍTULO III DE LA PRESENTE SECCIÓN DE LAS BASES].

N°	Cliente o Empleador	Objeto de la contratación	Fecha de inicio	Fecha de culminación	Tiempo
1					
2					
(...)					

La experiencia total acumulada es de: [CONSIGNAR LA EXPERIENCIA TOTAL ACUMULADA EN AÑOS, MESES Y DÍAS, SEGÚN CORRESPONDA]

Asimismo, manifiesto mi disposición de ejecutar las actividades que comprenden el desempeño del

<sup>12</sup> En el caso que el postor sea un consorcio se debe consignar el nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.



referido cargo, durante el periodo de ejecución del contrato.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del personal**

**Importante**

- De conformidad con el literal d) del artículo 52 del Reglamento la carta de compromiso del personal clave, debe contar con la firma legalizada de este.
- De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.



ANEXO N° 6

PROMESA DE CONSORCIO

(Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021- ANA

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 al **CONCURSO PÚBLICO** 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>13</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [ % ]<sup>14</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES

100%<sup>15</sup>

<sup>13</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>14</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>15</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° 7

OFERTA ECONÓMICA

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que, de acuerdo con las bases, mi oferta económica es la siguiente:

CONCEPTO	OFERTA ECONÓMICA
TOTAL	

La oferta económica [CONSIGNAR LA MONEDA DE LA CONVOCATORIA] incluye 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 el costo del servicio de consultoría a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en su oferta económica los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

**Importante**

- *El postor debe consignar el monto total de la oferta económica, sin perjuicio, que de resultar favorecido con la buena pro, presente el detalle de precios unitarios y la estructura de costos para el perfeccionamiento del contrato.*
- *El postor que goce de alguna exoneración legal, debe indicar que su oferta no incluye el tributo materia de la exoneración debiendo incluir el siguiente texto:*

*"Mi oferta no incluye [CONSIGNAR EL TRIBUTO MATERIA DE LA EXONERACIÓN]"*.



ANEXO N° 8

DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA EXONERACIÓN DEL IGV

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N° 002-2021-ANA

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento que gozo del beneficio de la exoneración del IGV previsto en la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, dado que cumplo con las condiciones siguientes:

- 1.- Que el domicilio fiscal de la empresa<sup>16</sup> se encuentra ubicada en la Amazonía y coincide con el lugar establecido como sede central (donde tiene su administración y lleva su contabilidad);
- 2.- Que la empresa se encuentra inscrita en las Oficinas Registrales de la Amazonía (exigible en caso de personas jurídicas);
- 3.- Que, al menos el setenta por ciento (70%) de los activos fijos de la empresa se encuentran en la Amazonía; y
- 4.- Que la empresa no presta servicios fuera de la Amazonía.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

**Importante**

*Cuando se trate de consorcios, esta declaración jurada será presentada por cada uno de los integrantes del consorcio, salvo que se trate de consorcios con contabilidad independiente, en cuyo caso debe ser suscrita por el representante común, debiendo indicar su condición de consorcio con contabilidad independiente y el número de RUC del consorcio.*

<sup>16</sup> En el artículo 1 del "Reglamento de las Disposiciones Tributarias contenidas en la Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía" se define como "empresa" a las "Personas naturales, sociedades conyugales, sucesiones indivisas y personas consideradas jurídicas por la Ley del Impuesto a la Renta, generadoras de rentas de tercera categoría, ubicadas en la Amazonía. Las sociedades conyugales son aquellas que ejerzan la opción prevista en el Artículo 16 de la Ley del Impuesto a la Renta."

ANEXO N° 9

DECLARACIÓN JURADA DEL PERSONAL CLAVE PROPUESTO

Señores

COMITÉ DE SELECCIÓN

CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA

Presente. -

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento que la información del personal clave propuesto es el siguiente:

NOMBRES Y APELLIDOS	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD U OTRO ANÁLOGO	CARGO	CARRERA PROFESIONAL	N° DE FOLIO EN LA OFERTA	TIEMPO DE EXPERIENCIA ACREDITADA	N° DE FOLIO EN LA OFERTA

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

**Importante**

*El postor debe presentar dentro de su oferta la carta de compromiso del personal clave con firma legalizada, según Anexo N° 5.*



**ANEXO N° 11**

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

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA**  
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.*

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]  
[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

ANEXO N° 12

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores  
COMITÉ DE SELECCIÓN  
CONCURSO PÚBLICO N° 004-2021-ANA  
Presente.-

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

N°	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>17</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO <sup>18</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>19</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>20</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>21</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>22</sup>
1										
2										
3										
4										

<sup>17</sup> Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>18</sup> Únicamente, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los diez (10) 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 período.

<sup>19</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 sustantativa 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>20</sup> Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

<sup>21</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 Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>22</sup> Consignar en la moneda establecida en las bases.



[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]  
[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>17</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO <sup>18</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>19</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>20</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>21</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>22</sup>
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										
20										
TOTAL										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

[CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD]

[CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

---



## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN HIDRÁULICO ESTRUCTURAL Y PROPUESTAS DE MEDIDAS ORIENTADAS A LA SEGURIDAD DE LA PRESA POECHOS



2021





## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	5
1.1. Generalidades .....	5
1.2. Breve reseña histórica de la presa Poechos .....	6
1.3. Área de estudio .....	7
2. ENTIDAD CONTRATANTE Y ÁMBITO DEL SERVICIO .....	7
2.1. Entidad contratante .....	7
2.2. Marco normativo .....	7
2.3. Ámbito del servicio .....	8
3. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN .....	9
4. ÁREA USUARIA .....	9
5. JUSTIFICACIÓN .....	9
6. FINALIDAD PÚBLICA .....	10
7. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN .....	10
8. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA .....	11
8.1. Alcances del servicio .....	11
8.2. Actividades generales a realizar .....	11
8.3. Información existente .....	12
8.4. Desarrollo del servicio .....	15
8.4.1. Fase 1 - Plan de trabajo .....	15
8.4.2. Fase 2 – Interpretación de información, trabajos de campo, ensayos de laboratorio y estudios básicos .....	16
8.4.3. Fase 3 - Evaluación hidráulico estructural y de filtraciones de la presa Poechos .....	18
8.4.4. Fase 4 - Propuesta de medidas y desarrollo de soluciones .....	20
9. CONTENIDO DEL ESTUDIO .....	21
9.1. Estructura del estudio .....	21
9.2. Informe principal .....	21
9.2.1. Resumen Ejecutivo .....	21
9.2.2. Informe Principal .....	21
9.3. Diagnóstico de la Situación Actual y Estudios Básicos .....	22
9.3.1. Diagnóstico de la Situación Actual .....	22
9.3.2. Estudios Básicos .....	23
9.4. Evaluación Hidráulico Estructural y de Filtraciones de la Presa Poechos .....	35
9.4.1. Evaluación Hidráulica del Aliviadero Principal y Cuenco Amortiguador .....	35
9.4.2. Estudio integral de filtraciones de la presa Poechos .....	37



9.4.3.Evaluación Estructural de la Presa Poechos.....	38
9.5. Propuesta de Medidas y Desarrollo de Soluciones .....	39
9.5.1.Planteamiento de Alternativas Técnicas .....	39
9.5.2.Desarrollo de Soluciones.....	40
9.5.3.Presupuesto Referencial .....	40
9.6. Anexos y planos .....	40
10.ENTREGABLES.....	41
10.1. Entregables .....	41
10.2. Revisión y aprobación .....	42
11.PERFIL DEL POSTOR Y DEL PERSONAL PROPUESTO .....	42
11.1. Perfil del postor.....	42
11.2. Experiencia del postor en servicios similares .....	42
11.3. Personal propuesto.....	43
12.RECURSOS ADMINISTRATIVOS.....	44
12.1. Lugar.....	44
12.2. Oficina .....	44
12.3. Movilidad y viáticos .....	44
12.4. Materiales y equipos .....	45
12.5. Software.....	45
12.6. Seguros.....	45
13.PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA.....	45
14.FORMA DE PAGO .....	46
15.ADELANTO .....	47
16.CONFORMIDAD .....	47
17.FÓRMULA DE REAJUSTE.....	47
18.SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....	47
19.SUBCONTRATACIÓN.....	47
20.RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR.....	47
21.OBLIGACIONES DEL CONSULTOR REFERIDAS AL COVID -19.....	48
22.SUPERVISIÓN DEL SERVICIO.....	48
22.1. Supervisión.....	48
22.2. Mecanismos de supervisión .....	48
23.PENALIDADES .....	49
23.1. Penalidad por mora en la ejecución.....	49
23.2. Otras penalidades .....	49
24.AUDITORÍA .....	50
25.CONFIDENCIALIDAD .....	50
26.PROPIEDAD INTELECTUAL .....	50



27.COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN .....	50
28.REQUISITOS DE CALIFICACIÓN .....	51
29.ESTRUCTURA DE COSTOS .....	55





# SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN HIDRÁULICO ESTRUCTURAL Y PROPUESTAS DE MEDIDAS ORIENTADAS A LA SEGURIDAD DE LA PRESA POECHOS

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Generalidades

La Autoridad Nacional de Agua (en adelante ANA) fue creada al amparo de la primera Disposición Complementaria Final de la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura aprobada con Decreto Legislativo N° 997, como organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura, responsable de dictar las normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada sostenible de los recursos hídricos. Tiene personería jurídica de derecho público interno y constituye un pliego presupuestal.

El Gobierno Peruano está impulsando vigorosamente el mejoramiento y desarrollo de la gestión de los recursos hídricos, en el marco de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos emitido el 23 de marzo de 2009 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG del 23 de marzo de 2010.

El Proyecto "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas" (PGIRH) tiene el propósito de fortalecer la seguridad hídrica multisectorial, es ejecutado por la ANA entre el 2018 al 2022 y su costo total es de US\$88 millones (S/. 317 millones), de los cuales US\$40 millones (S/. 144 millones) son financiados con un préstamo del Banco Mundial. Como parte del proyecto se fortalecerá la ANA en la implementación de la Ley de Recursos Hídricos, se buscará cerrar algunas de las brechas existentes en la atención de las demandas de agua y apoyar la seguridad hídrica, contribuyendo a mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos.

Mediante el Decreto Supremo N° 233-2017-EF, se aprueba la operación de endeudamiento externo entre el Gobierno del Perú y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – BIRF, hasta por la suma de \$40 millones para financiar parcialmente el mencionado proyecto de Inversión, y se designa al Ministerio de Agricultura y Riego a través de la Autoridad Nacional del Agua como la unidad ejecutora.

Con fecha 25/09/2017 se suscribe el Acuerdo de Préstamo N° 8740-PE entre la República del Perú y el BIRF, en el cual se establecen los términos y condiciones para la ejecución préstamo suscrito en el marco del Decreto Supremo N° 233-2017-EF para financiar parcialmente el PGIRH. La efectividad del préstamo fue dada el 12 de marzo del 2018 y el lanzamiento del mismo fue realizado el 13 de marzo del 2018.

Mediante Resolución Jefatural N° 084-2018-ANA de fecha 28/02/2018 se aprueba el Manual de Operaciones del Proyecto "Gestión Integrada de los Recursos hídricos en Diez Cuencas" en la cual se señala que a través de las Direcciones de Línea de la ANA se implementarán las actividades previstas; por tanto, el Sub componente Monitoreo y Vigilancia de Seguridad de Grandes y Pequeñas Presas corresponde a la DPDRH.

Mediante la Resolución Jefatural N° 268-2018-ANA de fecha 10/09/2018 se encarga a la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos el desarrollo de actividades relacionadas a la seguridad de la infraestructura hidráulica mayor, elaborar, controlar y supervisar la aplicación de las normas de seguridad de las grandes presas públicas y privadas.

Mediante Resolución Jefatural N° 210-2020-ANA, de fecha 29/12/2020 se aprueba el Plan Operativo Institucional POI 2021 la misma que contiene la Meta Presupuestaria 233:





## Formulación de Instrumentos de Planificación para la Gestión de los Recursos Hídricos - Acciones Complementarias.

A través de Resolución Jefatural N° 272-2018-ANA publicado el 02/10/2008, se aprueba el "Reglamento de Seguridad de Presas Públicas de Embalse de Agua" el mismo que tiene por objeto establecer lineamientos de gestión para que los operadores de infraestructura hidráulica mayor mantengan en condiciones adecuadas la seguridad de las presas con el fin de minimizar los riesgos potenciales que podrían generarse durante su vida útil, evitando afectar a las personas, propiedades y al medio ambiente.

La DPDRH han sostenido reuniones de coordinación con el Proyecto Especial Chira Piura (en adelante PECHP) en calidad de operador de la Presa Poechos, producto del cual, el 06/03/20 se suscribe el Acta de Acuerdos N° 3, donde se establecen las principales actividades a desarrollar para el aseguramiento de la disponibilidad hídrica y la seguridad de la presa Poechos. Entre las principales actividades a desarrollar se mencionan: (i) modelamiento matemático del aliviadero principal y cuenco amortiguador, (ii) estudio de filtraciones en la margen izquierda, (iii) estudio hidráulico estructural de la presa, (iv) estudio de simulación de rotura y determinación de áreas inundables en el sector aliviadero de emergencia; entre otros. Los alcances de las tres primeras actividades se desarrollarán en el presente documento, mientras que el literal "iv" se encuentra en ejecución.

En ese contexto, la ANA, ha previsto la contratación de una empresa consultora para la Elaboración del Estudio de Evaluación Hidráulico Estructural y Propuestas de Medidas orientadas a la Seguridad de la Presa Poechos.

## 1.2. Breve reseña histórica de la presa Poechos

El Proyecto Especial Chira-Piura fue concebido para aprovechar las aguas de los ríos Quiroz y Chira e irrigar las tierras de los valles adyacentes a los ríos Piura y Chira. Bajo este fin se dio origen a la ejecución de un plan integral para el aprovechamiento hídrico de las cuencas de los ríos Chira y Piura, donde los excedentes del río Chira se almacenarían en el embalse Poechos, para luego conducirlos por un canal de derivación hacia los valles del medio y bajo Piura.

En Setiembre de 1971, los Gobiernos del Perú y Ecuador, celebraron un convenio en el contexto de las Cuencas Hidrográficas Binacionales Puyango -Tumbes y Catamayo - Chira, con el propósito de su aprovechamiento.

La presa Poechos inicia su operación en el año 1976, con capacidad de almacenamiento de 885 MMC, al nivel máximo de la operación normal de 103 m. Según se reporta en el año 2017, su capacidad de almacenamiento útil se habría reducido hasta 367.85 hm<sup>3</sup>, como consecuencia de la deposición de sólidos transportados por el río Chira, siendo superior al volumen de sedimentación evaluada y pronosticada en la fase de proyecto (diseño) para este período de tiempo.

En el año 2012, el Consorcio Hidráulico Integral - Serconsult realiza el Estudio de Factibilidad "Afianzamiento del Reservorio Poechos Sistema Hidráulico Chira Piura", que plantea el recrecimiento de la presa Poechos para aumentar la capacidad del embalse en 300 MMC.

De acuerdo al estudio "Evaluación Preliminar de Seguridad de tres Grandes Presas – Presa Poechos" realizado por la ANA, 2015; se concluye que en relación a la seguridad física de la presa Poechos, no se puede establecer conclusiones sobre el estado de deformaciones del cuerpo de la presa y su fundación, debido a la carencia de datos instrumentales que midan las deformaciones internas de la presa, omisión de la auscultación sísmica, y otros. Se requiere el urgente restablecimiento total del sistema de auscultación instrumental de la presa Poechos. En efecto, los sistemas de auscultación





dejaron de funcionar hace más de 20 años, perdiéndose la mayoría de los sensores del cuerpo de presa, incluso el deterioro de los puntos externos de control topográfico, concentrándose la vigilancia (en los últimos años) sólo en los drenes que aún tienen caudalímetro operativo. La seguridad física de la presa es actualmente una incertidumbre, no se conoce el estado físico de la presa, y constituye un tema de interés su desarrollo ante la ejecución del proyecto de recrecimiento.

En el año 2017, el PECHP mediante contrato formula el Expediente Técnico para el Afianzamiento del Reservorio Poechos – Sistema Hidráulico Chira – Piura. Dicho proyecto consiste en la elevación de la cota del NAMO de la 103 a la 106 y que considera la realización de trabajos, en el Aliviadero de Emergencia y en la corona de la presa para la recuperación de un volumen de agua regulada de 200 MMC.

La obra de "Afianzamiento del Reservorio Poechos - Sistema Hidráulico Chira - Piura", ha sido ejecutada mediante contrato por el "Consortio Hidráulico Poechos", conformado por las empresas MÁLAGA HNOS SA Y SINOHYDRO BUREAU & CO LTD y la Supervisión estuvo a cargo del Consorcio ACCIONA - HC & A. Esta obra aún no se ha recibido y está pendiente la liquidación del contrato.

En noviembre de 2019, la ANA con el apoyo de expertos en seguridad de presas del Banco Mundial, se llevó a cabo el Taller: Análisis de modos de Fallo Potenciales en la presa Poechos (PFMA) como una medida basada en un enfoque de gestión del riesgo, que contó con la participación de especialistas y profesionales del Proyecto Especial Chira Piura - PECHP, de entidades competentes en gestión de riesgo de la región Piura, de la Autoridad Nacional del Agua - ANA y los usuarios representados.

El Informe: Análisis de Modos de Fallo Potenciales en la presa Poechos, concluye que la presa presenta un riesgo inaceptable y recomienda que el nivel de embalse no debe superar la cota 103.00 OLSA, hasta que se ejecuten medidas de carácter urgente. En dicho análisis se consideran las condiciones de operación normal con la cota 103 m (OLSA) y, con las nuevas condiciones dadas por el recrecimiento de la presa del proyecto Afianzamiento del reservorio Poechos; mencionando que en este último caso se empeoran las condiciones de seguridad de la presa.



### 1.3. Área de estudio

El área de estudio involucra políticamente a la región Piura, provincia de Sullana; hidrográficamente se encuentra dentro de la cuenca binacional Chira – Catamayo.

## 2. ENTIDAD CONTRATANTE Y ÁMBITO DEL SERVICIO



### 2.1. Entidad contratante

La Entidad Contratante es la Autoridad Nacional del Agua (ANA), como ente rector y normativo de la gestión de los recursos hídricos del Perú, cuyas competencias se establecen en el Capítulo II de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

En adelante se entenderá como "LA ENTIDAD" a la Autoridad Nacional del Agua – ANA; así mismo, como DPDRH a la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos de la ANA.

### 2.2. Marco normativo

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento (D.S. N° 001-2010-AG).
- Ley N° 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD y D.S. N° 048-2011-PCM que aprueba su Reglamento, y disposiciones complementarias.



- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 344-2018-EF, modificado por Decreto Supremo N° 377-2019-EF.
- Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Decreto Legislativo N° 997, Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura, que crea la Autoridad Nacional del Agua y su modificatoria por Ley N° 30048.
- Decreto Supremo 57-2000-AG del 31/08/2000, Reglamento de la Organización Administrativa del Agua.
- Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI (13 diciembre 2017), que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2021.
- Decreto Supremo N° 103-2020-EF, que establece disposiciones reglamentarias para la tramitación de los procedimientos de selección que se reinicien en el Marco del T.U.O. de la Ley N° 30225.
- Decreto Supremo N° 233-2017-EF, que aprueba la operación de endeudamiento externo entre el Gobierno del Perú y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – BIRF, para financiar parcialmente el proyecto de Inversión: "Gestión Integrada de los Recursos hídricos en Diez Cuencas – PGIRH", y se establece que el MIDAGRI (Antes MINAGRI) a través de la Autoridad Nacional del Agua es la Unidad Ejecutora.
- Acuerdo de Préstamo N° 8740-PE entre la República del Perú y el BIRF, en el cual se establecen los términos y condiciones para la ejecución préstamo suscrito según el Decreto Supremo N° 233-2017-EF
- Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, Lineamiento para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición al COVID-19.
- Resolución Jefatural N° 153-2016-ANA, de 15/06/2016, aprueba el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cursos Fluviales y Cuerpos de Agua Naturales y Artificiales.
- Resolución Jefatural N° 268-2018-ANA del 10/09/2018, se encarga a la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos – DPDRH las actividades relacionadas a la seguridad de la infraestructura hidráulica mayor.
- Resolución Jefatural N° 272-2018-ANA, que aprueba el Reglamento de Seguridad de presas Públicas de Embalse de Agua.



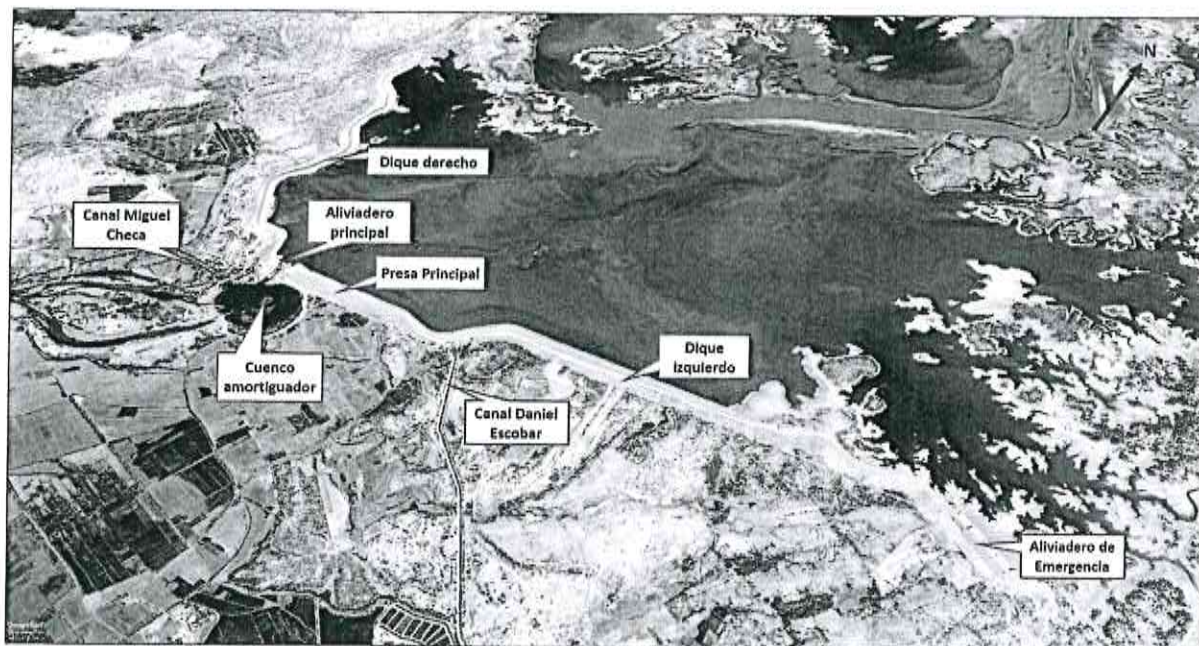
### 2.3.Ámbito del servicio

El ámbito donde se desarrollará el estudio se ubica en la presa Poechos, ubicado sobre el cauce del río Chira, 30 km aguas arriba de la ciudad de Sullana. Políticamente, la presa Poechos se ubica entre los distritos de Sullana, Querecotillo y Lancones, provincia de Sullana, departamento de Piura.





GRÁFICO N° 1: PRESA POECHOS



Fuente: Elaboración propia.

### 3. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

El servicio a contratar se denominará ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN HIDRÁULICO ESTRUCTURAL Y PROPUESTAS DE MEDIDAS ORIENTADAS A LA SEGURIDAD DE LA PRESA POECHOS (en adelante ESTUDIO); la empresa encargada del servicio de consultoría se le denominará CONSULTOR.



### 4. ÁREA USUARIA

El área usuaria es la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DPDRH-ANA).

### 5. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al estudio "Análisis de Modos de Fallo Potenciales (PFMA) en la Presa de Poechoos", elaborado en noviembre de 2019; se analizaron un total de **21 Modos de Fallo Potenciales**, de los cuales **11 se han considerado de Grado I**, es decir aquellos que están en progreso o se espera que progresen en condiciones normales de operación y puede requerir medidas de emergencia, inspección, vigilancia, auscultación o de mitigación; **3 son de Grado II** (Modo creíble), **2 de Grado III** (requieren más información para valorarlo) y **5 de Grado IV** (Modos descartados).

Se concluye que se han identificado dos Modos de Fallo Potenciales de Grado I que representan un mayor riesgo en la seguridad de la presa Poechoos: (i) filtraciones excesivas en presa o fundación y (ii) funcionamiento inadecuado del trampolín del aliviadero principal. Por lo tanto, es urgente tomar acciones a corto, mediano y largo plazo.

El análisis de Modos de Fallo demuestra que la seguridad de la **presa Poechoos presenta en la actualidad un riesgo inaceptable**; siendo las acciones propuestas (medidas estructurales) a corto plazo:

- Inyecciones en cimiento y colocación de un filtro invertido con protección de enrocado con concreto en los diques fusibles y zona de compuertas del aliviadero de emergencia.
- Protección y reparación del trampolín del aliviadero principal.





El 18 de noviembre de 2019, el Banco Mundial remite al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), la Carta N° 321-2019-BM-LC6-PE; haciendo énfasis de los resultados del estudio "Análisis de Modos de Fallo Potenciales (PFMA) en la Presa de Poechos"; por lo que, recomienda tomar acciones preventivas, las cuales son imprescindibles por las condiciones actuales de riesgo de la presa Poechos. Con Oficio N° 1557-2019-ANA-GG/DPDRH, la ANA traslada al Proyecto Especial Chira Piura el comunicado del Banco Mundial; así mismo, propone medidas inmediatas para la reducción de riesgos en la presa Poechos.

De acuerdo al Acta de Acuerdos N° 3 del 06/03/20, suscrita por la Autoridad Nacional del Agua y el operador PECHP, se consolidan y establecen las principales actividades a desarrollar para el aseguramiento de la disponibilidad hídrica y la seguridad de la presa Poechos. Entre las actividades a desarrollar por parte de la ANA, podemos mencionar: (i) modelamiento matemático del aliviadero principal y cuenco amortiguador, (ii) estudio de filtraciones en la margen izquierda, (iii) estudio hidráulico estructural de la presa y (iv) estudio de simulación de rotura y determinación de áreas inundables en el sector aliviadero de emergencia; esta última se encuentra en etapa de ejecución.

Importante indicar que, a la fecha el PECHP viene implementando algunas actividades para atender las recomendaciones del estudio "Análisis de Modos de Fallo Potenciales (PFMA) en la Presa de Poechos"; siendo estos: (i) instalación de filtro invertido (Blanket) a pie de talud aguas abajo de los diques fusible, (ii) tala de vegetación en una banda de 100 m a partir del pie de presa aguas abajo, (iii) estudio a nivel de expediente técnico del reforzamiento de la caída y salto esquí del aliviadero principal y (iv) plan de acción en emergencia de la presa Poechos.

Por consiguiente, teniendo en cuenta las competencias de la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos en el marco del desarrollo del Proyecto "Gestión Integrada de los Recursos hídricos en Diez Cuencas PGIRH"; resulta necesario contratar una consultora para que preste el servicio de Evaluación Hidráulico Estructural y Propuesta de Medidas orientadas a la Seguridad de la presa Poechos, en cumplimiento de la Meta Presupuestaria 165: Formulación de Instrumentos de Planificación para la Gestión de los Recursos Hídricos - Acciones complementarias del Plan Operativo Institucional POI 2021.

## 6. FINALIDAD PÚBLICA

El desarrollo de estudios y evaluaciones de la seguridad de presas en el país, contribuye a promover la gestión de seguridad de las presas bajo un marco normativo e institucional, con la finalidad de proteger la población, propiedad, unidades productoras de bienes y servicios, y el medio ambiente; los mismos que están alineados al Plan Nacional de Los Recursos Hídricos en los Ejes de Política 1: Gestión de la Cantidad y 5: Adaptación al Cambio Climático y Eventos Extremos.

## 7. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

La Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos requiere contratar a una persona jurídica o empresa consultora que brinde el servicio de consultoría para la elaboración del estudio de evaluación hidráulico estructural y propuestas de medidas orientadas a la seguridad de la presa Poechos, con la finalidad de implementar las recomendaciones del Banco Mundial, y las coordinaciones efectuadas con el operador de la presa (PECHP).



## 8. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

### 8.1. Alcances del servicio

Los componentes de la infraestructura hidráulica del sistema Chira-Piura relacionados con la evaluación hidráulica estructural, la propuesta de medidas orientadas a la seguridad de la presa Poechos, son:

- Presa Poechos (presa principal, dique izquierdo y dique derecho).
- Aliviadero principal (compuertas, rápida, trampolín y cuenco amortiguador).
- Aliviadero de emergencia.
- Toma de canal de derivación Daniel Escobar (localizado en dique izquierdo).
- Descarga de fondo - Toma Canal Miguel Checa (localizado en dique derecho).

Los alcances generales del servicio de consultoría son:

- (1) Evaluación hidráulica con modelamiento matemático del aliviadero principal y cuenco amortiguador.
- (2) Evaluación integral de filtraciones de la presa Poechos, con mayor énfasis del dique izquierdo.
- (3) Evaluación estructural de la presa Poechos (dique izquierdo, presa principal y dique derecho).

Para la presente evaluación de seguridad de presas, se deben aplicar los criterios y recomendaciones técnicas de la Comisión Internacional de Grandes Presas (International Commission of Large Dams - ICOLD), de la normativa nacional y de normas en países de vasta experiencia en seguridad de presas, cuyas condiciones geológicas, sísmicas, hidrológicas y de sedimentación de embalses sean similares a la presa Poechos.

### 8.2. Actividades generales a realizar

Con carácter general, sin ser limitativo, la consultora deberá efectuar las siguientes actividades:

- a) Ejecutar el servicio en coordinación con la DPDRH, la Dirección de Operación y Mantenimiento del Proyecto Especial Chira Piura (PECHP) y los órganos desconcentrados de la ANA tales como: El Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira - Piura, la AAA Jequetepeque Zarumilla, ALA Chira y ALA Medio y Bajo Piura.
- b) Solicitar a la Dirección de Operación y Mantenimiento del PECHP a través de la DPDRH y los órganos desconcentrados de la ANA, cualquier información concurrente al objetivo del servicio que se precise para el correcto desarrollo de los trabajos, debiendo formularse la petición correspondiente por escrito. En caso de que dicha información obre en poder de otros estamentos del Gobierno Regional de Piura (GORE Piura) y/o de otras entidades del Gobierno del Perú (SENAMHI, INGEMMET, IGP, u otros y/o sus respectivos órganos desconcentrados en la Región de Piura), el PECHP se encargará de gestionar la petición de acceso a dicha información y ponerla a disposición de la Consultora.
- c) Facilitar que el personal propuesto esté disponible para sostener reuniones de trabajo con el personal de la DPDRH, los órganos desconcentrados de la ANA y el PECHP respecto a posibles consultas u observaciones, cuando así proceda. El personal propuesto podrá participar en dichas reuniones virtuales o presenciales.
- d) En este contexto, se celebrará una primera reunión con personal de la DPDRH, el órgano desconcentrado de la ANA, un representante de la Dirección de Operación y Mantenimiento del PECHP y el personal clave de la Consultora; para el inicio oficial de los trabajos y coordinación de actividades a desarrollar, dicha reunión se dará no más allá de los dos (2) días calendarios de iniciado el plazo contractual. Se suscribirá un acta de reunión de inicio entre los participantes.



### 8.3. Información existente

Entre la información existente, podemos mencionar los siguientes estudios:

- Estudio Definitivo y Detallado "Almacenamiento y Derivación Chira-Piura" - 1978.  
Comentario: Volumen A.1, Apéndice A, se propone un programa detallado del sistema de auscultación para la presa Poechos y sus obras conexas. Sin embargo, la frecuencia y alcances de las auscultaciones y observaciones fueron menores al programa detallado propuesto. Las auscultaciones sísmicas de la presa fueron realizadas por el Instituto Geofísico del Perú hasta el año 1987.

- Estudio "Evaluación del Comportamiento de la Represa Poechos y sus Estructuras Conexas", Energoprojekt Hidroinzenjering S.A. – 1994.

Comentario: se concluye que las recomendaciones formuladas en la evaluación del año 1984 no fueron implementadas, y que el estado de la instrumentación se encuentra en peores condiciones que la evaluación del indicado año. Por consiguiente, reporta que no fue posible llegar a conclusiones fundamentales sobre el estado de las deformaciones de la presa Poechos.

- "Estudio Hidrológico, de Sedimentación del Reservorio y Determinación de los Límites de Inundación Aguas Abajo de la Presa Poechos", Energoprojekt Hidroinzenjering - Yugoslavia – 2000; en el marco del Programa de Emergencia de Seguridad de Presas – Presa Poechos, Préstamo N° 4076-PE-BIRF.

Comentario: Los objetivos del estudio es la actualización de las avenidas máximas y el gasto sólido que se transporta al embalse, su vida útil futura, así como la determinación de los niveles de inundación en el valle aguas abajo de la presa Poechos, causados por las descargas máximas del aliviadero de compuertas. En este estudio realizan los siguientes estudios específicos:

- Análisis hidrológico-hidráulico y sedimentológico del embalse Poechos con toda la información disponible del PECHP, antes y después de haberse construido la presa Poechos. Así como el cálculo de avenidas, colmatación del embalse, y pronóstico de la vida útil del embalse.

- Propuesta de la red de estaciones hidrometeorológicas en la cuenca Catamayo – Chira.

- Reglas de operación del embalse durante las inundaciones en el río Chira, aguas abajo de la presa Poechos.

- Topografía y análisis catastral de los daños en las zonas potencialmente vulnerables a las inundaciones.

- Análisis hidráulico de laminación del hidrograma de avenida a través del embalse, y el tránsito y laminación de las avenidas de 100 años y 10,000 años de periodo de retorno en el río Chira, desde la presa Poechos hasta el Océano Pacífico, aproximadamente 83.5 km con 133 secciones transversales separados de 500 m a 700 m.

- Se elabora el manual de emergencias ante laminaciones de crecidas extremas en el embalse, a través de la presa, y en el río Chira aguas abajo de la presa. Este manual contiene el Sistema de Monitoreo e Información, cuya función es generar la señal de alarma, para alertar a la población.

- Estudio "Sedimentación del Reservorio de Poechos y Recuperación de Volumen de Agua de Regulación para Sistema Chira - Piura", Morocho Calle Francisco -2004.

Comentario: se concluye lo siguiente:

- La sedimentación del embalse Poechos se produce con mayor rapidez que la estimada durante la fase de proyecto (diseño), lo cual implica una rápida disminución del volumen útil. Al año 2002, los sedimentos acumulados son de 394 MMC (43.3% del volumen total al inicio de la operación), cantidad que es similar a la prevista en 50 años de funcionamiento del embalse. El volumen de agua al año 2002 es de 491 MMC y el volumen útil es de 471 MMC.

- La eficiencia de retención de sólidos en el embalse de Poechos es alta, aproximadamente de 90%.



*[Handwritten signature]*



- Para la recuperación del volumen de agua de regulación para el Sistema Chira-Piura, plantea dos alternativas: a) Sobreelevación de la presa en 5 m (elevación de la cresta de la cota 108 m a la cota 113 m), aumentando del volumen de almacenamiento en 350 MMC; b) Construcción de embalse alternativo en el río Poechos, aguas arriba del embalse Poechos, entre Ciruelo y Macará, y realizar los estudios de los embalses San Francisco (lateral y aguas abajo de la presa Poechos), Santa Rosa y de Vilcazán (ambos en el río Quiróz).

- Comentario:** Se plantea un sistema de obras con enrocado como protección marginal y un sistema de espigones con protección marginal parcial.

- Ensayos Adicionales en Modelo Hidráulico del Cuenco Amortiguador de la Presa Poechos, Laboratorio Nacional de Hidráulica (LNH-UNI) – 2004.

- Revisión y Actualización del Expediente Técnico "Protección de Cuenco Amortiguador de la Presa Poechos", ENERGOPROJEKT-HIDROINZENJERING S.A. – 2009.

- Estudio de Factibilidad "Afianzamiento del Reservoirio Poechos Sistema Hidráulico Chira-Piura", Consorcio Hidráulico Integral – Serconsult – 2012.

- El estado actual del Dique Izquierdo (en la fase de operación) es estable con factores de seguridad superiores a lo normado, a excepción de los factores de seguridad del talud aguas arriba para la condición de Embalse Lleno con Sismo, cuyos valores son ligeramente inferiores a lo normado ( $FS=1.00$ ). En cuanto a la filtración en el cuerpo y fundación del dique, se concluye que la red de flujo en los diques izquierdo y derecho ha sido calibrada con las permeabilidades de los materiales calibrados del modelo de la presa principal, obteniéndose unos resultados coherentes y muy similares a los que se presentan actualmente en la operación de la presa Poechos.

- El estado actual del dique derecho es estable con factores de seguridad superiores a lo normado. Por otro lado, la red de flujo en los diques izquierdo y derecho ha sido calibrada con las permeabilidades de los materiales calibrados del modelo de la presa principal, obteniéndose unos resultados coherentes y muy similares a los que se presentan actualmente en la operación de la presa Poechos.

RECEIVED THE HIGH COURT  
V.O.  
Mr. J. S. S. S.  
Mr. J. S. S. S.  
Mr. J. S. S. S.  
Mr. J. S. S. S.



resistencia de material de construcción de la cimentación de la estructura. La roca de la fosa de erosión donde hace impacto el chorro de agua del aliviadero es menos resistente que un ladrillo convencional de construcción. Asimismo, se evidencia que el avance de la erosión regresiva se produce independientemente de la ocurrencia del fenómeno El Niño. La erosión regresiva pone en peligro a la presa y al propio aliviadero de compuertas.

- Recomiendan mejorar las condiciones hidráulicas del trampolín para dispersar el flujo que sale del trampolín y disminuir la fuerza de impacto del chorro de impacto en el cuenco amortiguador, ampliar en canal de evacuación de caudales del cuenco para permitir la evacuación de mayores caudales y evitar la formación de flujos circulares perimetrales en la laguna del cuenco, que socava el pie del talud de la presa Poechos. Por otro lado, indican que la descarga del caudal de diseño del aliviadero (5500 m<sup>3</sup>/s) sería catastrófica para el aliviadero, presa y valle del Chira.

- Los tramos del dique de emergencia no brindan la seguridad necesaria de puedan entrar en funcionamiento, tal como se ha supuesto en fase de diseño, pues actualmente ya han sufrido consolidación hasta el grado que, eventualmente, requiera un mayor nivel de agua en el embalse por encima de sus coronas para que sean destruidos.

- Informe Final del estudio "Medición de Sedimentos en el Embalse de la Presa Poechos 2014", Proyecto Especial Chira-Piura – 2014.

Comentario: se reporta la curva cota-volumen del embalse Poechos para el año 2014, concluyendo que el volumen de sedimentos acumulados en el embalse fue de 479.43 MMC (54.2% de la capacidad total del embalse), el volumen de agua en el embalse de 405.57 MMC, y el incremento de la sedimentación del embalse en el año 2014 fue de 1.83 MMC. Este valor es menor a la tasa de sedimentación promedio de 12.8 MMC/año.

- Estudio: "Evaluación Preliminar de Seguridad de Tres Grandes Presas - Presa Poechos", elaborado por OFITECO – 2015; en el marco del Estudio de Inventario de Presas en el Perú.

Comentario: incluye un contenido de términos de referencia de la propuesta y desarrollo de solución de las deficiencias de seguridad en la presa Poechos.

- Estudio de factibilidad del proyecto "Afianzamiento del Reservorio Poechos - Sistema Hidráulico Chira – Piura" con registro SNIP N° 14583 elaborado por el GORE PIURA, que fue declarado viable el 05 de abril de 2017.

Comentario: el estudio está orientado a una solución temporal al problema respecto a sobre elevar el nivel de operación del embalse hasta la cota 106 OLSA y lograr así incrementar en unos 180 hm<sup>3</sup> el volumen de almacenamiento útil.

- Expediente Técnico del proyecto "Afianzamiento del Reservorio Poechos - Sistema Hidráulico Chira – Piura", desarrollado por la empresa Servicios de Ingeniería SISA, el mismo que fue aprobado por el GORE PIURA según Resolución Gerencial N° 110/2017-GRP-PECHP-406000 de fecha 09 de noviembre de 2017.

Comentario: Esta obra ha sido ejecutada por el Consorcio Hidráulico Poechos según el Contrato N° 020/2017-GRP-PECHP-406000 del 20 de diciembre de 2017, y la supervisión estuvo a cargo del Consorcio Acciona - HC&A.

- Informe "Requerimientos de reposición de instrumentación de ocho presas a ser intervenidas" formulado por Cullas, C. (2017) y Gómez, R. (2018), en el marco del proyecto de Inversión: "Gestión Integrada de los Recursos hídricos en Diez Cuencas - PGIRH" ejecutado por la ANA.

Comentario: con la asistencia técnica del Banco Mundial, se da cuenta sobre aspectos de la seguridad de la presa y requerimiento de equipos para la instrumentación en la presa Poechos.

- Informe "Revisión de la seguridad de la presa Poechos con el proyecto de recrecimiento para aumentar su capacidad de embalse en 180 hm<sup>3</sup>", desarrollado por C. Cullas – 2018, para el Proyecto PGIRH en Diez Cuencas – MGRH.

Comentario: se da a conocer recomendaciones sobre trabajos más urgentes para determinar con fiabilidad la estabilidad estática y dinámica de la presa.





- Estudio "Análisis de Modos de Fallo Potenciales (PFMA) en la Presa de Poechos", René Gómez López - 2019.  
*Comentario:* se concluye que la presa Poechos presenta un riesgo inaceptable.
- "Informe de Diagnóstico de Situación – Marzo 2020 – Presa Poechos", Alejandro Pujol - 2020.  
*Comentario:* se indica que las filtraciones en el sector del Aliviadero de Emergencia resultan muy elevadas, e implica un riesgo elevado de desarrollo de fenómenos de erosión interna.
- Expediente Técnico "Inyecciones Complementarias en el Aliviadero de Emergencia de la Presa Poechos", PECHP - 2020.  
*Comentario:* se propone pantalla – cortina de inyecciones, distribuidos en 5 líneas de inyección en profundidades que van desde los 15 m hasta los 33 m.
- Nota Técnica N° 6. Filtraciones en la Presa de Poechos (Perú). Reconocimiento y tratamiento. René Gómez. Septiembre de 2020. 82 páginas.
- Informes de Monitoreo de Instrumentación para la Seguridad de la Presa Poechos, Seguimiento durante el llenado de la presa Poechos luego de del Afianzamiento, PECHP – 2020, 2021.  
*Comentario:* se dispone de información de nivel de embalse, precipitación, nivel piezométrico, caudal en aforadores, control de filtraciones; entre otros.

#### 8.4. Desarrollo del servicio

Los trabajos a realizar por parte del Consultor se estructurarán de acuerdo a las siguientes fases:

- Fase 1: Plan de trabajo.
- Fase 2: Interpretación de información, trabajos de campo y estudios básicos
- Fase 3: Evaluación hidráulico estructural y de filtraciones de la presa Poechos.
- Fase 4: Propuesta de medidas y desarrollo de soluciones.

##### 8.4.1. Fase 1 - Plan de trabajo

En esta fase, el Consultor elaborará un Plan de Trabajo que contendrá el cronograma de las actividades a desarrollar, tanto en campo como en gabinete, con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en los alcances de los presentes Términos de Referencia. Entre las actividades a realizar para el desarrollo del plan de trabajo, tenemos:

##### A. Reunión de inicio

El Consultor coordinará con la DPDRH y el PECHP para sostener la reunión de inicio del servicio; la cual se desarrollará en las instalaciones de la ANA y/o vía virtual; esta reunión se llevará a cabo hasta tres (03) días después de iniciado el plazo contractual. Es obligatorio por parte del Consultor presentar a todo el personal clave en la reunión; así mismo, la DPDRH entregará la información relacionada al proyecto y correspondiente a la ANA para la elaboración del servicio de consultoría y gestionará ante el operador PECHP la información restante. Se firmará un Acta de reunión.

##### B. Revisión de información preliminar

El Consultor contará hasta con tres días calendarios para la revisión preliminar de la información proporcionada, la revisión incluye cada una de las especialidades; esta primera revisión servirá de base previo a la primera visita de campo.

##### C. Visita de campo

La primera visita de campo por parte del Consultor es de vital importancia, permitirá tener una visión general de la zona de estudio e identificar las posibles





dificultades para el desarrollo del servicio; con la información recopilada de campo se podrá elaborar el plan de trabajo más acorde a la realidad. El Consultor coordinará con la DPDRH y con el operador de la presa Poechos para el ingreso a las instalaciones.

#### **D. Elaboración del Plan de Trabajo**

Después de la revisión de información preliminar y la visita de campo, el Consultor elabora el Plan de Trabajo; en este plan debe estar plasmado cada una de las actividades a desarrollar de acuerdo a una adecuada secuencia cronológica. La presentación se realizará hasta los 10 días después de iniciado el plazo contractual.

#### **8.4.2. Fase 2 – Interpretación de información, trabajos de campo, ensayos de laboratorio y estudios básicos**

En la fase 2, el Consultor tomará pleno conocimiento de los antecedentes del proyecto, recabará toda la información necesaria de campo y desarrollará los estudios básicos necesarios para la ingeniería del proyecto. Entre los principales alcances, tenemos:

##### **A. Recopilación, Revisión e Interpretación de información existente**

###### A.1 Recopilación de información

El Consultor se presentará ante las entidades públicas y empresas privadas, que realicen actividades vinculadas al Proyecto "Gestión Integrada de los Recursos hídricos en Diez Cuencas" – Presa Poechos. La ANA a través de la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos, entregará cartas de presentación, exclusivamente para los fines del estudio, a fin de que se les otorgue las facilidades del caso. Queda bajo responsabilidad del Consultor el obtener la información indicada en el numeral 8.3; así mismo, la ANA no asumirá ninguna responsabilidad por algún daño o perjuicio que el Consultor ocasione, o por uso indebido de la información que le proporcionen.

###### A.2 Revisión de información

El Consultor procederá a efectuar una revisión exhaustiva de los estudios y proyectos realizados con anterioridad a los presentes trabajos, y durante la vida útil de la infraestructura, los cuales serán de utilidad para conocer y caracterizar el estado actual de la presa Poechos desde el punto de vista de la seguridad estructural, seguridad frente a avenidas, seguridad de operación y seguridad funcional.

Se revisará toda la información existente y disponible de la presa Poechos y sus obras conexas, que hayan sido elaboradas durante la fase de proyecto, fase de construcción y fase de operación (del inicio de operación a la fecha); con el objeto de disponer de información más real y conocer las condiciones objetivas de funcionamiento de las estructuras.

###### A.3 Interpretación de información

Después de haber recopilado y revisado la información existente, el Consultor realizará una interpretación y/o análisis de la información disponible más relevante para el desarrollo del servicio.

Se realizará un análisis de la información geológica y geotécnica de la fundación de la presa y sus obras conexas, análisis del peligro sísmico, el análisis de las filtraciones es un tema de gran importancia; así como, la pantalla de impermeabilización y de drenaje existente. Por otro lado, se revisará la información relacionada con la estabilidad estática y dinámica de la presa y sus diques izquierdo y derecho, verificando la existencia de análisis de esfuerzos y deformaciones de la presa y diques.





## **B. Trabajos de Campo y ensayos de laboratorio**

### **B.1 Inspección de campo**

El Consultor teniendo pleno conocimiento de los antecedentes de la presa Poechos, realizará la inspección de campo; cada especialista ejecutará una detallada auscultación visual, recabando todo tipo de datos que permita plasmar la situación actual de la presa y sus obras conexas bajo el contexto de la evaluación hidráulico estructural de los componentes de la presa: presa principal, diques, aliviadero principal, aliviadero de emergencia, descarga de fondo, toma de canal y otros; así mismo, se hará énfasis al estudio de filtraciones.

El objetivo de la inspección de campo es poder efectuar una valoración de las condiciones generales de las infraestructuras y principales obras conexas en relación a la seguridad estructural y seguridad frente avenidas.

### **B.2 Levantamientos y mediciones**

El Consultor realizará el levantamiento topográfico integral de la presa Poechos y de sus obras conexas ubicando todos los instrumentos de auscultación existente y los detalles de las infraestructuras; la metodología a emplear será la combinación de estación total de alta precisión y vuelo fotogramétrico con dron, se obtendrán las ortofotos de alta precisión para la utilización de las demás especialidades. Por otro lado, se realizará un levantamiento batimétrico del cuenco amortiguador y parte del río Chira.

### **B.3 Exploración, Toma de muestras y Ensayos de laboratorio.**

Los ensayos a realizar estarán enfocados básicamente para la caracterización de los materiales conformantes del cuerpo de presa y diques; así como de la cimentación. En general los ensayos a realizar serán no destructivos.

Entre los ensayos de exploración geotécnica y sísmica a considerar para la presa y diques, podemos mencionar:

- Calicatas de exploración
- Ensayos de laboratorio en mecánica de suelos.
- Tomografía eléctrica y/o georradar
- Sondaje eléctrico vertical
- Ensayos de sísmica (MASW 2D, MASW, MAM)

## **C. Estudios Básicos**

Dentro de los estudios básicos a desarrollar por el consultor, podemos mencionar los siguientes:

- Topografía y Batimetría
- Hidrología
- Geología, Geofísica y Geotecnia
- Peligro Sísmico



### 8.4.3. Fase 3 - Evaluación hidráulico estructural y de filtraciones de la presa Poechos

#### A. Evaluación hidráulica con modelamiento matemático del aliviadero principal y cuenco amortiguador

En la actualidad, el cuenco amortiguador se encuentra erosionado como producto de los fenómenos hidráulicos locales (erosión por caída de chorro), este fenómeno ha ocasionado erosión regresiva (remontante) y pone en peligro la cimentación del salto de esquí y rápida; y consigo la propia estabilidad de la presa de concreto.

Con el modelamiento matemático del aliviadero y cuenco, se podrá estimar las velocidades erosivas y los niveles de socavación; por lo tanto, el Consultor podrá evaluar la seguridad física del aliviadero principal y cuenco amortiguador.

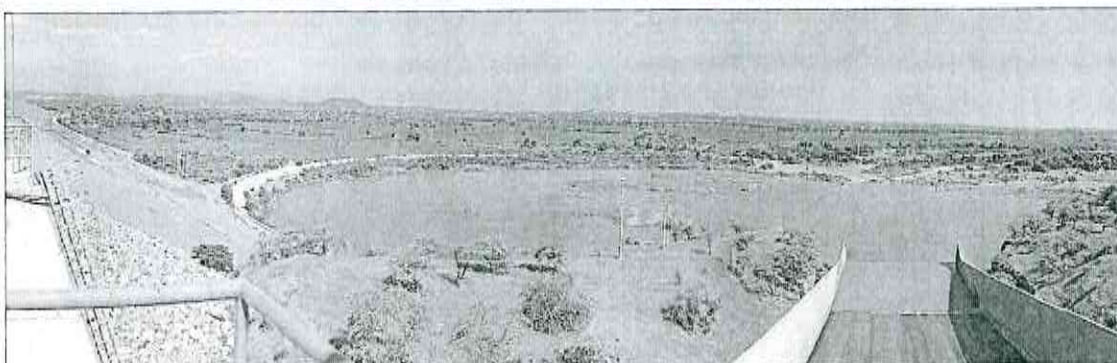
De la evaluación hidrológica, el Consultor evaluará la red de estaciones que se utilizan para definir los caudales de ingreso al Embalse y propondrá las mejoras que considere así como debe preparar una propuesta de un sistema de previsión de los caudales de ingreso. Asimismo, evaluará los caudales máximos de ingreso con diferentes probabilidades con las informaciones actualizadas.

De la evaluación hidráulica, el Consultor desarrollará un modelo numérico 3D del aliviadero con flujo en salto de esquí y su impacto en el cuenco amortiguador, acoplado con un modelo hidráulico 2D del flujo circular en el cuenco amortiguador, para escenarios de caudales de descarga de 1,000 m<sup>3</sup>/s, 2,000 m<sup>3</sup>/s, 3,000 m<sup>3</sup>/s, 5,000 m<sup>3</sup>/s y 5,500 m<sup>3</sup>/s y/o caudales mayores a resultados de la recomendación del estudio hidrológico a actualizar en el presente servicio; así mismo, se deberá tomar en cuenta la actual situación de inoperatividad del aliviadero de emergencia.

Con el afianzamiento hasta la cota 106m OLSA, y la actual situación de inoperatividad del Aliviadero de Emergencia, se debería elevar el caudal de evacuación hasta 5.824 m<sup>3</sup>/s para la cota 104,50 y 6.100 m<sup>3</sup>/s para la cota 106.

Tomando en consideración la antigüedad de los componentes del aliviadero (> 45 años), es necesario evaluar el estado situacional, con la finalidad de diagnosticar y de ser el caso proponer soluciones (mínimo dos) que permitan garantizar el adecuado funcionamiento de la estructura en las próximas décadas.

FOTO N° 1: ALIVIADERO Y CUENCO AMORTIGUADOR



Fuente: Equipo técnico ANA, abril 2021.

#### B. Evaluación integral de filtraciones de la presa Poechos

El Consultor efectuará la evaluación integral de las filtraciones de la presa Poechos, haciendo énfasis en el dique izquierdo; el estudio abarcará la evaluación de las filtraciones del cuerpo y fundación de la presa (básicamente con parámetros hidráulicos existentes y aquellos que se obtengan de los



- Entorno del Aliviadero de Emergencia, progresivas 1+900 – 2+500.
- Dique Izquierdo, progresiva 2+867 (dren D-06).
- Dique Izquierdo, progresiva 4+900 (lagunas del ejército).
- Dique Izquierdo, progresiva 5+700 (canal de derivación Daniel Escobar)
- Dique Principal
- Dique Derecho

**FOTO N° 2: FILTRACIONES EN PRESA POECHOS**



Fuente: Equipo técnico ANA, abril 2021.

**C. Evaluación estructural de la presa Poechos (diques fusibles del aliviadero de emergencia, dique izquierdo, presa principal y dique derecho)**

19



instalación del parapeto ejecutado con el proyecto "Afianzamiento del Reservorio Poechos - Sistema Hidráulico Chira – Piura".

Para la evaluación estructural, se debe considerar la información existente de la instrumentación de la presa, principalmente de los niveles piezométricos, y de los puntos de control topográficos, para de esta manera analizar los desplazamientos horizontales y verticales del cuerpo de presa. Es importante, realizar el replanteo topográfico de toda la extensión de la Presa Poechos, debiendo corroborarse con la información de los planos as-built de perfiles y secciones transversales de la construcción inicial de la presa.

Se revisarán las principales ocurrencias, reparaciones o intervenciones de la presa durante la fase de construcción, primer llenado y actual fase de operación y mantenimiento; con la finalidad de evaluar el comportamiento del cuerpo de presa y cimentación frente a las nuevas solicitudes de carga.

Se considerará el peligro sísmico según los cálculos del estudio correspondiente, o al menos para los siguientes escenarios:

- 105 años: (probabilidad del 38 % en 50 años),  $a_h$ : 0,20 g,
- 475 años: (probabilidad del 10 % en 50 años),  $a_h$ : 0,45 g
- 975 años: (probabilidad del 5 % en 50 años),  $a_h$ : 0,66 g
- 5,000 años: (probabilidad del 1 % en 50 años),  $a_h$ : 1,60 g

Los niveles de embalse a simular en cálculo serán como mínimo 103; 104,50 y 106,00 (OLSA).

Para la determinación de las presiones intersticiales o presiones de poro que se introducirán en cálculo, se utilizarán modelos de elementos finitos tipo Feflow, Modflow, Flac, Geoslope, Slide o similar, que se calibrarán considerando los datos de los piezómetros, filtraciones y ensayos de geofísica existentes.

Se realizarán los análisis de estabilidad estática y sísmica de la presa en los puntos o áreas críticas, donde se trazarán las secciones 2D o tramos 3D de la presa de tierra, y se aplicarán los correspondientes análisis de estabilidad estática y sísmica 2D y 3D, aplicando softwares recomendados por el ICOLD, llámese FLAC3D, MIDAS GTS NX y otros. En el análisis de estabilidad estático y sísmico se utilizarán el método de la reducción de los parámetros de resistencia y/o método de equilibrio límite.

Para aquellas secciones donde se hayan detectado mayores filtraciones (apartado 8.4.3.), se realizarán análisis de estabilidad adicionales.

#### 8.4.4. Fase 4 - Propuesta de medidas y desarrollo de soluciones

En función al diagnóstico de la situación actual de los componentes de la presa Poechos bajo análisis, y de los resultados de la evaluación estructural, hidráulico y análisis de filtraciones; el Consultor propondrá medidas de solución a través de alternativas viables (medidas estructurales y no estructurales, de ser el caso); estas medidas estarán orientadas a la seguridad de la presa Poechos.

En base a los resultados de los indicadores de análisis de estabilidad, se propondrán las medidas estructurales de remediación, rehabilitación y/o reforzamiento del cuerpo y fundación de la presa. Asimismo, se propondrán los medios de auscultación con su instrumentación para el monitoreo de los parámetros de filtración y deformación en los puntos y áreas críticas de la presa.

El Consultor formulará las medidas estructurales de remediación de la estructura del aliviadero, fosa y erosión del cuenco amortiguador, reforzamiento de la protección y defensas ribereñas del pie de la presa de tierra, y propuestas de evacuación del flujo del cuenco amortiguador hacia el río Chira, así como la





propuesta de mejoramiento del aliviadero existente de la presa Poechos para los altos caudales de operación. Por otro lado, propondrá medidas estructurales de remediación, rehabilitación y/o reforzamiento contra las filtraciones.

## 9. CONTENIDO DEL ESTUDIO

### 9.1. Estructura del estudio

El estudio deberá contar con la siguiente estructura, sin ser limitativa:

CUADRO N° 1: ESTRUCTURA DEL ESTUDIO

Tomo	Descripción	Parte	Detalle
I	INFORME PRINCIPAL	I.1	Resumen Ejecutivo
		I.2	Informe Principal
II	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y ESTUDIOS BÁSICOS	II.1	Diagnóstico de la Situación Actual
		II.1.1	Revisión e Interpretación de Información Existente
		II.1.2	Inspección de campo
		II.1.3	Situación Actual de componentes de la Presa Poechos
		II.2	Estudios Básicos
		II.2.1	Topografía y Batimetría
		II.2.2	Hidrología
		II.2.3	Geología, Geofísica y Geotecnia
		II.2.4	Peligro Sísmico
III	EVALUACIÓN HIDRÁULICO ESTRUCTURAL Y DE FILTRACIONES DE LA PRESA POECHOS	III.1	Evaluación Hidráulica del Aliviadero Principal y Cuenco Amortiguador
		III.2	Evaluación integral de filtraciones de la presa Poechos
		III.3	Evaluación Estructural de la Presa Poechos
IV	PROPUESTA DE MEDIDAS Y DESARROLLO DE SOLUCIONES	IV.1	Planteamiento de Alternativas Técnicas
		IV.2	Desarrollo de Soluciones
		IV.3	Presupuesto referencial
V	ANEXOS Y PLANOS	V.1	Anexos
		V.2	Planos

Fuente: Elaboración propia.

### 9.2. Informe principal

#### 9.2.1. Resumen Ejecutivo

El Consultor presentará el resumen ejecutivo del estudio, abordando brevemente los antecedentes del proyecto, actividades realizadas, evaluaciones, resultados, propuesta de medidas y desarrollo de soluciones; para finalmente arribar a las conclusiones y recomendaciones.

#### 9.2.2. Informe Principal

El documento principal; sin ser limitativo, deberá contar con los siguientes numerales:

- I. ASPECTOS GENERALES
  - 1.1. GENERALIDADES
  - 1.2. OBJETIVOS
    - 1.2.1. Objetivo general
    - 1.2.2. Objetivos específicos
  - 1.3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA
    - 1.3.1. Localización
    - 1.3.2. Ubicación
    - 1.3.3. Accesibilidad
  - 1.4. MARCO DE REFERENCIA

- 1.4.1. Operador de la presa Poechos
- 1.4.2. Antecedentes de la intervención
- 1.4.3. Marco normativo
- 1.4.4. Compatibilidad del estudio con la seguridad de presas
- 1.5. DESCRIPCIÓN DE LA PRESA POECHOS
  - 1.5.1. Presa principal y diques
  - 1.5.2. Aliviaderos
  - 1.5.3. Descarga de fondo
  - 1.5.4. Toma de derivación
  - 1.5.5. Central hidroeléctrica
  - 1.5.6. Canales de derivación
- II. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y ESTUDIOS BÁSICOS
  - 2.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL
    - 2.1.1. Generalidades
    - 2.1.2. Revisión e interpretación de información existente
    - 2.1.3. Inspección de campo
    - 2.1.4. Situación actual de los componentes de la presa Poechos
  - 2.2. ESTUDIOS BÁSICOS
    - 2.2.1. Topografía y batimetría
    - 2.2.2. Hidrología
    - 2.2.3. Geología, Geofísica y Geotecnia
    - 2.2.4. Peligro Sísmico
- III. EVALUACIÓN HIDRÁULICO ESTRUCTURAL Y DE FILTRACIONES DE LA PRESA POECHOS
  - 3.1. MODELO y EVALUACIÓN HIDRÁULICA DEL ALIVIADERO PRINCIPAL Y CUENCO AMORTIGUADOR
  - 3.2. ESTUDIO INTEGRAL DE FILTRACIONES DE LA PRESA POECHOS
  - 3.3. EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE LA PRESA POECHOS
- IV. PROPUESTA DE MEDIDAS Y DESARROLLO DE SOLUCIONES
  - 4.1. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS
  - 4.2. DESARROLLO DE SOLUCIONES
  - 4.3. PRESUPUESTO REFERENCIAL
- V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- VI. ANEXOS



### 9.3. Diagnóstico de la Situación Actual y Estudios Básicos

#### 9.3.1. Diagnóstico de la Situación Actual

El diagnóstico de la situación actual abarcará: (i) revisión e interpretación de información existente, (ii) inspección de campo y (iii) situación actual de componentes de la Presa Poechos. El informe; sin ser limitativo, deberá contar con los siguientes numerales:

- I. ASPECTOS GENERALES
  - 1.1. GENERALIDADES
  - 1.2. OBJETIVOS
  - 1.3. METODOLOGÍA
  - 1.4. PRINCIPALES COMPONENTES DE LA PRESA POECHOS
- II. REVISIÓN E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE
  - 2.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN
    - 2.1.1. Información existente y disponible
    - 2.1.2. Clasificación de información
  - 2.2. REVISIÓN DE INFORMACIÓN
    - 2.2.1. Etapa de proyecto
    - 2.2.2. Etapa de construcción
    - 2.2.3. Etapa de puesta en carga (primer llenado)
    - 2.2.4. Etapa de operación
  - 2.3. INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN
    - 2.3.1. Interpretación de estudios básicos realizados
    - 2.3.2. Interpretación de diseños e intervenciones realizadas





2.3.3. Interpretación de datos del monitoreo de la instrumentación de la presa.

### III. INSPECCIÓN DE CAMPO

#### 3.1. INSPECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

- 3.1.1. Inspección de presa principal
- 3.1.2. Inspección de dique izquierdo
- 3.1.3. Inspección de dique derecho
- 3.1.4. Inspección de aliviadero principal y cuenco amortiguador
- 3.1.5. Inspección de aliviadero de emergencia
- 3.1.6. Inspección de descarga de fondo
- 3.1.7. Inspección de toma de derivación

#### 3.2. INSPECCIÓN DE DISPOSITIVOS DE AUSCULTACIÓN

- 3.2.1. Inspección de piezómetros de cuerda vibrante y piezómetros simples.
- 3.2.2. Inspección de hitos de control topográfico
- 3.2.3. Inspección de acelerógrafos
- 3.2.4. Inspección de aforadores de filtraciones, drenes y buzones de inspección.
- 3.2.5. Inspección de turbidímetro
- 3.2.6. Inspección de los demás instrumentos de auscultación instalada (péndulo inverso, coordinómetro, triortogonal, etc.).

### IV. SITUACIÓN ACTUAL DE COMPONENTES DE LA PRESA POECHOS

#### 4.1. ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA

- 4.1.1. Estado actual de la presa principal
- 4.1.2. Estado actual del dique izquierdo
- 4.1.3. Estado actual del dique derecho
- 4.1.4. Estado actual del aliviadero principal
- 4.1.5. Estado actual del aliviadero de emergencia
- 4.1.6. Estado actual de la descarga de fondo
- 4.1.7. Estado actual de la toma de derivación

#### 4.2. ESTADO ACTUAL DE LA INSTRUMENTACIÓN INSTALADA.

### V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### VI. ANEXOS.

## 9.3.2. Estudios Básicos

### A. Topografía y Batimetría

#### Alcances

El levantamiento topográfico y batimétrico será de primer nivel, teniendo por objeto conocer las características geomorfológicas del terreno y las medidas de las infraestructuras de la presa Poechos (cuerpo de presa, infraestructuras hidráulicas, cuenco amortiguador, río Chira aguas abajo de la presa, riberas, planicies de inundación; entre otros).

Los trabajos de levantamientos correspondientes a fajas, perfiles longitudinales, secciones transversales y topografía de detalle; serán llevados a cabo con el correspondiente establecimiento de los sistemas de control altimétrico y planimétrico. De acuerdo a las características del área de influencia del estudio, se deberá realizar topografía convencional y aerofotogrametría (vuelo no tripulado).

En el siguiente cuadro y gráfico se presentan las áreas correspondientes a realizar los levantamientos:

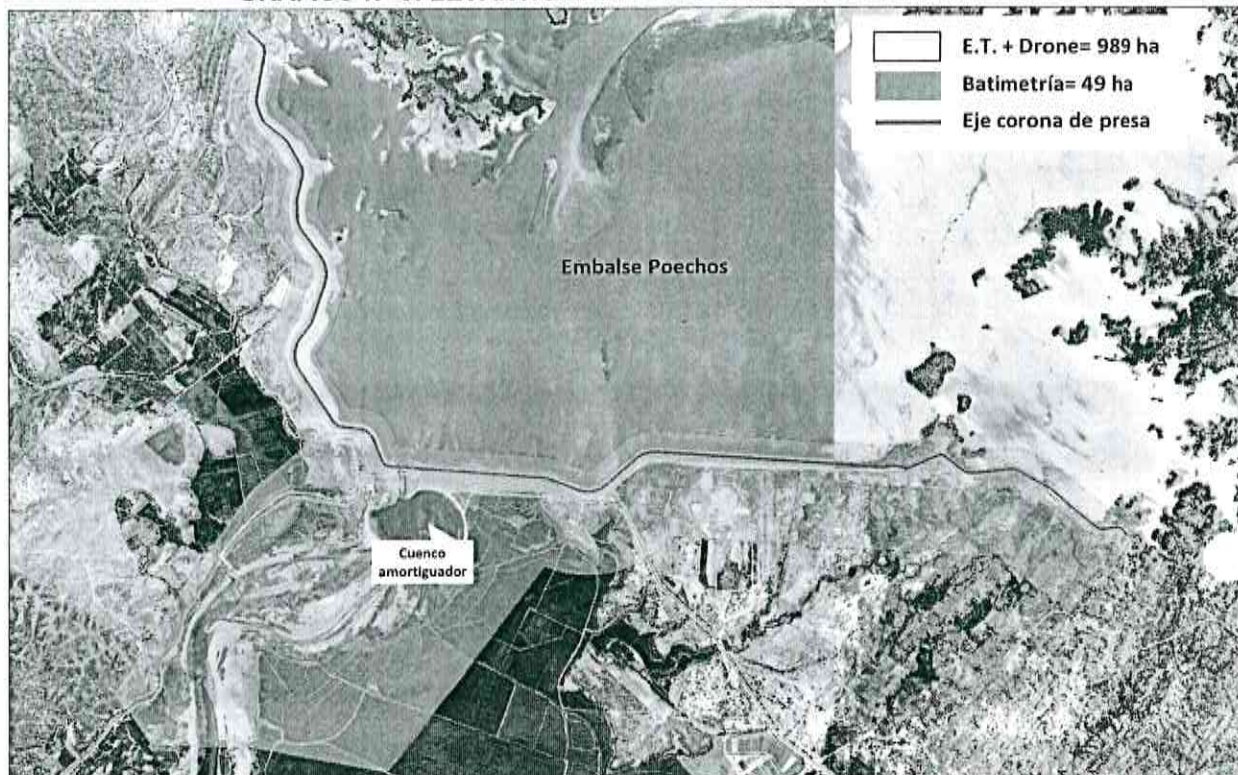
CUADRO N° 2: ÁREAS DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Descripción	Área (ha)
Levantamiento aerofotogramétrico	944
Levantamiento topográfico con Estación Total	45
Levantamiento batimétrico	49

Fuente: Elaboración propia.



GRÁFICO N° 3: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y BATIMÉTRICO



Fuente: Elaboración propia.

#### Puntos de Control Geodésico

En las inmediaciones de la presa Poechos se cuenta con puntos de control geodésico de orden "C"; por lo tanto, los levantamientos del presente estudio se apoyarán sobre estos puntos existentes.

Adicionalmente a los puntos geodésicos de orden "C" existentes, se colocarán BMs de apoyo secundario a criterio del Consultor y previa aprobación de la supervisión.

#### Levantamiento topográfico mediante fotogrametría con uso de aeronave pilotada a distancia - RPA

El levantamiento aerofotogramétrico se realizará en toda el área de influencia del estudio, el vuelo deberá ser ejecutado teniendo como referencia el eje de corona de la presa (150 m aguas arriba, 250 m aguas abajo en dique derecho y 350 m aguas abajo en dique izquierdo) y eje promedio del río Chira a la salida del cuenco amortiguador (2 km).

Para el pre marcado de puntos de fotocontrol, se deberá ejecutar el Control Suplementario teniendo en cuenta la densidad y ubicación de los puntos de control de orden C existentes, que consiste en:

- Puntos de fotocontrol horizontal-vertical, ubicados a los extremos de cada misión de vuelo y densificación homogénea en la parte interna de la misión, de forma tal que asegure las precisiones estipuladas para planos topográficos a escala 1/5000.
- Los equipos a utilizar serán receptores GPS Geodésicos de categoría GNSS diferenciales, utilizando el método Real Time Kinematic – RTK enlazados a los puntos de control de orden C por punto.
- Los puntos se instalarán utilizando un jalón (bastón) y bipie de tal forma que asegure la estabilidad en el momento de la toma de las lecturas.
- Los equipos GPS a utilizar deberán cumplir con parámetros de resistencia ambiental IP67 y STD MIL.



- Las lecturas de rastreo de los equipos GPS serán de hasta 10 minutos con intervalos de 1 segundo
- Debe tenerse en cuenta que por lo menos 2 de los puntos a colocarse deberán ser de orden C.
- Estos puntos de control terrestre deben densificarse sobre la unidad especificada en tramos de 0.5 Km a lo largo del cauce del río, teniendo así mismo como mínimo un número de 5 puntos en el terreno. De esto dependerá de su número del relieve y la precisión a obtener para la cartografía 1/5000 con curvas cada 0.5 m.
- Los traslapes que deberán tener las fotografías en su recorrido longitudinal deberá contar con el 60 a 80% de traslape, mientras que en el traslape lateral deberá contar con al menos 50 % de área superpuesta.
- Para la visualización adecuada de los puntos de fotocontrol se debe establecer marcas en el terreno (es recomendable el uso de mantas de preferencia fijas para no ser movidas por el viento) que puedan identificarse en la fotografía aérea para la triangulación, es recomendable establecer unas dimensiones de 60 cm x 60 cm (como mínimo), y de colores contrastables para que no se mimetice con el terreno, es así que si es arena lo recomendable es usar los colores blanco y negro y de acuerdo a las características del suelo pueden emplearse en arena y bofedales un material plastificado anclado y si la zona es rocosa lo más adecuado es pintura. Estas marcas en el terreno deben asegurarnos su durabilidad por el lapso de tiempo del proceso de levantamiento topográfico por el método de drones, esto implica un tiempo de emplazamiento y colocación de los puntos de fotocontrol y el tiempo de vuelo.

El plan de vuelo deberá ser coordinado con el supervisor o la DPDRH, especificando lo siguiente:

- a. Cámara aérea de acuerdo a la escala del vuelo.
- b. Escala de la fotografía y/o tamaño del pixel en el terreno de densificación menor o igual a 6 GSD (6cm)
- c. Altura de vuelo promedio sobre el terreno.
- d. El traslape longitudinal debe ser cuando menos 60%; el traslape lateral cuando menos 50%.
- e. Las líneas de vuelo pueden estar fuera del límite del proyecto
- f. Las fotografías deben contener información anexa:
  - Número de fotografía
  - Día y hora de toma
  - Coordenadas de cada punto central de las fotos tomadas
  - Distancia focal de la cámara aérea
- g. Se presentarán archivos en formato KML conteniendo la ubicación de cada fotografía aérea con su correspondiente línea de vuelo que conforman el proyecto.
- h. Toda pasada aerofotográfica (línea de vuelo) deberá contener fotografías aéreas continuas con el traslape propuesto en el plan de vuelo; en el caso que existiera huecos o discontinuidades se volverá a volar toda la línea.
- i. Las fotografías deben ser tomadas solamente cuando existan las condiciones climáticas favorables, siendo responsabilidad del Consultor prever dicha circunstancia dentro de su programa de trabajo, a fin de no ocasionar demoras en la ejecución del proyecto.
- j. No se aceptará fotografías aéreas cuando aparezcan nubes en más del 5% de la extensión de cada modelo Aerofotogramétrico. La necesidad de repetir el vuelo por incumplimiento de esta condición no implicará retraso en el plazo de ejecución.
- k. Deberá existir visibilidad en tierra en la totalidad del área a cubrir por misión.





- l. Se presentarán mapas índices o sus similares en formato KML, de las fotografías de las líneas de vuelo que conforman el proyecto.
- m. En ningún caso la escala de las fotografías que se obtengan, variará en más de 15% de la escala exigida.
- n. Pilotos licenciados por la Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC del Ministerio de Transporte y Comunicaciones – MTC, con acreditación vigente.
- o. La fotogrametría se realizará como mínimo con 02 Aeronaves provistas de licencias y pólizas de seguros contra terceros.

Para la triangulación aérea y ajuste correspondiente que permite la orientación y posterior restitución, el Consultor coordinará con la Supervisión respecto a la precisión del servicio prestado.

La restitución fotogramétrica deberá efectuarse en una estación de trabajo con hardware y software contrastado en el mercado que permita editar la nube de puntos y extracción de entidades geográficas en estereoscopia. Deberá efectuarse a escala 1:5000, con intervalos de curvas de nivel cada 0.10 metros.

Los planos restituidos deben contener todos los detalles planimétricos para la escala 1/5000 y altimétricos como curvas de nivel, maestras e intermedias, cotas en las cumbres, en las depresiones, en las zonas planas, incluyendo la ubicación de la instrumentación instalada en la presa, entre otros.

Todos los puntos de control terrestre y fotocontrol, deberán aparecer claramente en los planos, Los planos deberán ser proporcionados en formato DXF, DWG, XYZ, SHP, LAS y LAZ.

Se deberá leer y/o editar los DTMs para la generación de curvas de nivel, así como para la restitución de los elementos vectoriales en su respectivo nivel o capa de información, con su caracterización respectiva. Los puntos de masa del DTM (x,y,z) deberán adicionarse "Breaklines" (puntos intermedios donde se presentan variaciones en la topografía), con el propósito de definir las características del terreno con mayor detalle).

Con la información precedente se realizará la rectificación y confección de ortofotos en formato digital, información que será muy útil pues corresponde a la imagen ortorectificada en 2d para visualizar o recrear las características del área del proyecto.

Los planos generados deberán cumplir con las precisiones cartográficas, tanto en planimetría, como en altimetría, correspondiente a la escala 1:5000 según norma del IGN.

Como equipo instrumental requerido, se requiere cámaras digitales de 20 megapíxeles o superior. Las vistas fotográficas no pueden exceder más del 5% de nubosidad.

Para la especificación de drones debemos considerar su autonomía de vuelo, porque de ello dependerá la cobertura de terreno a levantar por vuelo. A menor autonomía mayor número de vuelos y por tanto mayor zonas de empalmes por consiguiente mayor tiempo y mayor riesgo a la suma de errores.

Dentro del mercado existen drones de hélice que normalmente tienen baja autonomía de vuelo de aproximadamente 25 minutos que de acuerdo a los requerimientos técnicos podrían cubrir de 20 a 30 ha por vuelo. También existen los drones con Rotor de 4 motores y los drones de ala fija, ambos con mejor autonomía de vuelo y que pueden levantar de 80 a 100 ha por vuelo o más.





El consultor deberá contar como mínimo con los siguientes equipos:

- Receptor GNSS diferencial de doble frecuencia y precisión milimétrica modo estático, estático rápido y RTK (Base y Rover).
- Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS).
- Estación de trabajo con software fotogramétrico para procesar proyectos de RPAS con capacidad para trabajar en estereoscopía.

#### Levantamiento topográfico mediante estación total

Se realizará básicamente para el levantamiento a detalle de las infraestructuras existentes dentro del área de influencia del estudio que incluye al aliviadero principal, la presa principal, las obras de descarga, en las márgenes del río y en los lugares donde existan arbustos y/o vegetación que imposibiliten la toma de data por medio del levantamiento aerofotogramétrico. En estos trabajos se incluye la ubicación de los puntos de instrumentación existente en la presa Poechos (red de piezómetros, acelerógrafos, aforadores y drenes) y la localización de los ensayos geotécnicos y geofísicos del presente estudio. Se podrá utilizar como información complementaria la data topográfica del PECHP y de la ANA.

Para obtención de la información topográfica del área correspondiente a cada uno de los tramos, se ejecutará mediante el empleo de estación total digitalizada con precisión no mayor de 1 segundo, ajustada a partir de la red de puntos de control geodésico existente en el área de estudio. No se aceptarán instrumentos topográficos convencionales.

El consultor deberá presentar todas las libretas de topografía y archivos digitales en el anexo correspondiente.

El sistema de referencia a utilizar será el Universal Transversal Mercator (U.T.M), el elipsoide a utilizar será el World Geodetic System (WGS-84).

Las cotas de partida y cierre de poligonal de apoyo y trazo deberán estar referida a la red de puntos de control geodésico registrados por el Instituto Geográfico Nacional (I.G.N), existentes y los nuevos puntos complementarios ubicados a largo de la zona de estudio.

Los Bench Mark (B.M) se monumentarán en lugares accesibles seguros que no sean afectados por las obras o por otros elementos y servirán como punto de partida para la realización de los posteriores trabajos de replanteo.

El levantamiento topográfico del área del tramo priorizado, se presentará en plano con vista de planta y perfil longitudinal, a escala 1/1 000 o 1/2 000 con curvas de nivel espaciadas cada 0.5 m, entre coordenadas rectangulares, incluyendo los puntos de control geodésicos y (BMs); y, las secciones transversales se presentarán espaciadas cada 20 m, a escala 1/200 o escala adecuada. Además, se indicará en los planos la dirección del curso de agua, construcciones existentes y otras referencias que se considere necesario para los fines del estudio.

El levantamiento topográfico de los tramos priorizados, estará amarrado al control vertical y horizontal a partir de los puntos geodésicos, y permitirá además determinar las posiciones absolutas de las estructuras existentes.

La representación de la forma y elevación del terreno, serán mediante curvas de nivel obtenidas cada 0.5 m, en base de la densidad de puntos adecuada. La información será procesada en AutoCAD CIVIL 3D o similar, los planos deberán ser presentados en una escala adecuada.

#### Levantamiento batimétrico

Los trabajos consisten en la realización de levantamiento batimétrico a detalle de las áreas profundas del cuenco amortiguador a la salida del aliviadero principal y





del río Chira (2 km aproximadamente), con secciones que dependen de la longitud del espejo de agua, y espaciadas entre si cada 20 m como máximo a lo largo del eje mayor del cuenco.




El levantamiento batimétrico se podrá realizar con equipos tipo ADCP- Perfilador acústico o equipos tipo ecosonda, previa aprobación de la supervisión. Estos equipos deben estar equipados con GPS de precisión que pueda permitir georreferenciar la trayectoria del equipo para los trazados definitivos.

El consultor será responsable de la movilización de los equipos, materiales y personal especializado, necesarios para la correcta ejecución del levantamiento. Se deberán verificar los puntos de control en el sitio, en donde se ubicará la proyección de coordenadas UTM, ligada mediante el método diferencial de la Red Geodésica desde vértices ya establecidos.

Importante indicar que, en la actualidad está en proceso de elaboración el servicio de "Consultoría para el estudio de simulación de rotura y determinación de áreas inundables en sector aliviadero de emergencia de la presa Poechos"; cuya topografía está enfocada en abarcar las planicies de inundación ante la rotura del aliviadero de emergencia. Por lo tanto, el Consultor deberá utilizar dicha topografía como información complementaria incluyendo los datos de los puntos de control geodésico.

#### Contenido mínimo

El estudio de topografía y batimetría, sin ser limitativo, deberá contar con los siguientes numerales:

- 
- 
- 
- I. ASPECTOS GENERALES
    - 1.1. GENERALIDADES
    - 1.2. OBJETIVOS
    - 1.3. METODOLOGÍA
    - 1.4. UBICACIÓN
    - 1.5. ACCESIBILIDAD
  - II. CARTOGRAFÍA
    - 2.1. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA
      - 2.1.1. Cartas topográficas nacionales
      - 2.1.2. Data de elevación
      - 2.1.3. Data de vías de comunicación
    - 2.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA
    - 2.3. GENERACIÓN DE MAPAS BASE
      - 2.3.1. Mapa topográfico base
      - 2.3.2. Mapa hidrográfico base
  - III. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA
    - 3.1. PLAN DE TRABAJO
    - 3.2. ACTIVIDADES PREVIAS
      - 3.2.1. Estudio del área de trabajo
      - 3.2.2. Metodología de levantamiento topográfico y batimétrico
      - 3.2.3. Asignación del personal y equipos
      - 3.2.4. Estación GNSS Permanente
    - 3.3. PUNTOS DE CONTROL GEODÉSICO
      - 3.3.1. Georreferenciación
      - 3.3.2. Red Geodésica
      - 3.3.3. Registro fotográfico
    - 3.4. TRABAJOS DE CAMPO
      - 3.4.1. Control topográfico
      - 3.4.2. Levantamiento topográfico mediante fotogrametría
      - 3.4.3. Levantamiento topográfico
      - 3.4.4. Levantamiento batimétrico
    - 3.5. TRABAJOS DE GABINETE



- 3.5.1. Procesamiento fotogramétrico
- 3.5.2. Procesamiento de datos de topografía y batimetría
- 3.5.3. Integración de datos de fotogrametría, topografía y batimetría; y generación de planos

#### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### V. PLANOS

Ubicación, Planta General, Accesos, planta y secciones y perfiles; otros.

#### VI. ANEXOS

Álbum Fotográfico, relación de BMs, cuadros, formatos, base de datos, certificación IGN.

### B. Hidrología

#### Alcances

El Consultor realizará la verificación y actualización del estudio hidrológico de la cuenca colectora del embalse Poechos, tomando como referencia el proyecto "Afianzamiento del Reservorio Poechos Sistema Hidráulico Chira Piura" (estudio de factibilidad y estudio definitivo). El principal objetivo de la actualización es la obtención de los hidrogramas de avenidas de ingreso y salida del embalse para diferentes periodos de retorno; la información de la oferta hídrica será tomada del estudio de afianzamiento.

#### Actividades

- El Consultor solicitará al PECHP la información topográfica y batimétrica del embalse de la presa Poechos, así como las curvas de altitud-volumen-área del vaso del embalse; el Consultor complementará con información satelital actualizada del ámbito de la cuenca.
- Se recopilará del PECHP información meteorológica, hidrométrica y sedimentológica provenientes de los estudios "Afianzamiento del Reservorio Poechos Sistema Hidráulico Chira Piura", así como la revisión y utilización de los datos hidrológicos y sedimentológicos, utilizados en los estudios de Energoprojekt Hidroinzenjering - Yugoslavia (año 2000) y el Consorcio Hidráulico Integral - Serconsul (año 2012). Por otra parte, el Consultor deberá adquirir información meteorológica para la estimación de máximas avenidas.
- El Consultor realizará el análisis de máximas avenidas para la cuenca colectora del embalse, se obtendrán los hidrogramas de caudales que ingresan al embalse para diferentes periodos de retorno. Se tomará como referencia los estudios realizados a la fecha por el PECHP y entidades afines.
- Se interpretarán los estudios e informes referidos al proceso de la sedimentación del embalse Poechos, analizar información respecto a la eficiencia de retención del embalse, distribución de sedimentos en el embalse, características de los depósitos de sedimentos. Se utilizará los datos de aforos de caudales, y de muestreo de sedimentos disponibles antes del ingreso al embalse, datos de la sedimentación del embalse y la información batimétrica (curvas altitud-volumen-área) acumuladas durante la operación del embalse.
- El Consultor realizará el tránsito o laminado de los hidrogramas de avenidas que ingresan al embalse para determinar su amortiguamiento, y los correspondientes hidrogramas de salida en el aliviadero de compuertas y en el dique de emergencia incluyendo las condiciones de las obras de recrecimiento actual, para periodos de retorno de 5 años, 10 años, 25 años, 50 años, 100 años, 500 años, 1 000 años, 2 000 años, 5 000 años y 10 000 años.
- Como resultado del estudio, se tendrá una data histórica hidrológica actualizada y confiable.
- De la evaluación hidrológica, el Consultor evaluará la red de estaciones que se utilizan para definir los caudales de ingreso al embalse y propondrá las mejoras que considere; así mismo, preparará una propuesta de un sistema de previsión de los caudales de ingreso; por otro lado, evaluará los caudales máximos de ingreso con diferentes probabilidades con las informaciones actualizadas.





### Análisis de Máximas Avenidas

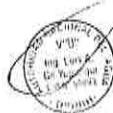
El estudio desarrollará diversas metodologías que permita estimar las descargas máximas y sus respectivos hidrogramas para diferentes periodos de retorno.

- a) Análisis estadístico de la serie de caudales
  - Uso de métodos probabilísticos (estadísticos) que requieren la información de caudales y/o niveles a escala diaria, medidos en estaciones hidrométricas, su cálculo se efectúa mediante un análisis de frecuencia y su ajuste a funciones de probabilidad.
  - En las estaciones hidrométricas se requiere asociar los niveles del tirante de agua con los caudales, para lo cual se deberá definir la ecuación  $H$  vs  $Q$ , así mismo se evaluará la posibilidad de extrapolar estos valores a las secciones de interés.
  - Realizar el análisis de máximas avenidas con información hidrológica disponible y sobre todo teniendo en consideración el reconocimiento del río y recolección de datos de campo. Se incluirá los datos extraordinarios para la determinación de las descargas máximas para periodos de retorno de 5, 10, 25, 50, 100, 500, 1 000, 2 000, 5 000 y 10 000 años.
- b) Modelo hidrológico precipitación – escorrentía
  - Independientemente del análisis de los registros de niveles o descargas máximas, se estimarán los máximos caudales mediante modelos precipitación – escorrentía, o métodos empíricos debidamente sustentadas y validadas, y cuyo sustento teórico y metodología deberá estar incluido en el informe.
  - Todos los parámetros de ingreso al modelo hidrológico elegido, deberán estar debidamente justificados en el informe, ejemplo el análisis de frecuencia y su ajuste a funciones de probabilidad de la precipitación máxima diaria, tiempo de concentración, cobertura vegetal, suelo, coeficiente de escorrentía, características geomorfológicas de la cuenca, entre otros.
  - Con los resultados del modelo hidrológico elegido, se efectuará el análisis de máximas avenidas, teniendo en consideración el reconocimiento del río y recolección de datos de campo.
- c) Métodos empíricos
  - Proponer metodologías alternas debidamente sustentadas.
- d) Análisis Hidráulico y Formulas Regionales
  - Identificar previamente huellas en los cauces dejadas por los eventos hidrológicos ocurridos con anterioridad que hayan producido inundaciones, que conjuntamente con las características hidráulicas permitan inferir niveles y caudales máximos.
  - Todas las características hidráulicas deberán estar debidamente sustentadas ("n" Manning, pendiente, secciones, etc.).
  - Su resultado se sustentará en eventos históricos pasados sustentados (reportes periodísticos, imágenes satelitales, artículos, huellas hídricas identificadas en campo) y en lo posible se asociarán a periodos de retorno.
  - Las fórmulas regionales se aplicarán justificadamente, es decir dentro de la concepción y las limitaciones de esta metodología.

Las consideraciones de otros criterios para establecer el caudal de diseño para el dimensionamiento de las obras podrán ser propuestas por el Consultor en coordinación con el supervisor.

El estudio hidrológico, sin ser limitativo, deberá contar con los siguientes numerales:

- I. ASPECTOS GENERALES
  - 1.1. GENERALIDADES
  - 1.2. OBJETIVOS
  - 1.3. METODOLOGÍA
  - 1.4. UBICACIÓN





- 1.4.1. Ubicación política
- 1.4.2. Ubicación y clasificación hidrográfica
- 1.5. ACCESIBILIDAD
- II. CUENCAS HIDROGRÁFICAS
  - 2.1. GENERALIDADES
  - 2.2. Caracterización general de la cuenca
    - 2.2.1 Descripción general
    - 2.2.2 Aspectos hidro-geomorfológicos
    - 2.2.3 El río
    - 2.2.4 Hidrografía
    - 2.2.5 Fisiografía
- III. CLIMATOLOGÍA
  - 3.1. ANÁLISIS CLIMÁTICO DE LA CUENCA
    - 3.1.1. Generalidades
    - 3.1.2. Precipitación pluvial
    - 3.1.3. Precipitación máxima en 24 hr
    - 3.1.4. Temperatura
    - 3.1.5. Humedad relativa
    - 3.1.6. Evaporación
    - 3.1.7. Vientos
    - 3.1.8. Clasificación climática
  - 3.2. CAMBIO CLIMÁTICO
    - 3.2.1. Generalidades
    - 3.2.2. Proyecciones de la temperatura
    - 3.2.3. Proyecciones de la precipitación
- IV. OFERTA HÍDRICA
  - 4.1. GENERALIDADES
  - 4.2. ANÁLISIS DEL ESCURRIMIENTO
- V. ANÁLISIS DE MÁXIMAS AVENIDAS
  - 5.1. Generalidades
  - 5.2. Modelo de la subcuenca
  - 5.3. Modelo meteorológico
  - 5.4. Modelo de control
  - 5.5. Caudales máximos
- VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### **C. Geología, Geofísica y Geotecnia**

#### **Geología**

El Consultor desarrollará la geología en base a los estudios realizados para el proyecto "Afianzamiento del Reservorio Poechos Sistema Hidráulico Chira Piura" (estudio de factibilidad y estudio definitivo); así como de otros documentos del PECHP. El estudio geológico se enfoca en identificar áreas según afloramientos geológicos, condiciones y características críticas o vulnerables, para de esta manera precisar deficiencias y potencialidades, a fin de poder definir parámetros para las evaluaciones de la fundación del cuerpo de presa, infraestructuras existentes, cuenco amortiguador, entre otros. El Consultor realizará el mapeo geológico superficial para correlacionar las investigaciones hidrogeológicas de campo.

#### **Geofísica**

El Consultor desarrollará el estudio geofísico con la finalidad definir los contactos entre las unidades geológicas, la localización de posibles zonas de falla, velocidades sísmicas y los parámetros elásticos dinámicos de la cimentación y del cuerpo de la presa.

Se realizarán investigaciones geognósticas en el dique derecho, presa principal, dique izquierdo (incluye diques fusibles del aliviadero de emergencia) y cuenco amortiguador; con la finalidad de construir el modelo estructural, para la determinación de los parámetros de filtración de los suelos y rocas presentes, y otros parámetros geotécnicos que se ameriten.

La prospección geofísica determinará la velocidad de propagación de las ondas S (Vs) del terreno en las áreas de estudio, mediante ensayos MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave) y MAM (Microtremor Array Measurements) para la obtención de los modelos unidimensionales de ondas de corte (S), valores que permitirán determinar los espesores de los estratos del suelo de cimentación. La información obtenida es de gran utilidad para determinar en forma indirecta las características estratigráficas y parámetros dinámicos de los suelos que se encuentran a diferentes profundidades.

Los ensayos de refracción sísmica y medición de ondas superficiales en arreglos multicanales (MASW y MAM) consisten en generar ondas vibratorias en la superficie del terreno y registrar a distancias variables el arribo de las ondas compresionales (Ondas P) y de las ondas de corte (Ondas S), respectivamente, con las cuales se determinan los cambios de velocidades a lo largo de los contactos. Un perfil 2D de Vs (Superficie y profundidad) es construido a través de una interpolación apropiada de varios perfiles 1D efectuados a lo largo de la línea de estudio. Recordar que cada ensayo corresponde al punto medio de la línea de los receptores (o geófonos).

La Tomografía de Resistividad Eléctrica 2D es un método de resistividad multi-electrodo, basado en el modelado bidimensional de valores de resistividad del subsuelo mediante el empleo de técnicas numéricas (elementos finitos o diferencias finitas), con el cual se puede obtener una sección o imagen eléctrica 2D para identificar con mayor facilidad las diferentes anomalías o zonas de interés.

Como mínimo, se realizarán las siguientes investigaciones:

**CUADRO N° 3: INVESTIGACIONES GEOFÍSICAS A REALIZAR**

Sector	Tomografía Eléctrica o Georadar Longitud (km)	Sondaje Eléctrico Vertical (Und)	Ensayo MASW 2D (km)	Ensayos MASW (punto)	Ensayos MAM (punto)
Dique Derecho	2.5	2	0.98	13	13
Presa Principal	2.0	2	0.48	6	6
Dique Izquierdo	4.0	4	0.24	5	5
Cuenca amortiguador	1.5	2			
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1.70</b>	<b>24</b>	<b>24.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se realizarán 10 km de tomografía eléctrica o Georadar o la utilización de nuevos métodos geofísicos para presas en operación; diez (10) sondajes eléctricos verticales de 50 m de profundidad como mínimo, para identificar la profundidad de la napa freática en el cuerpo del dique y/o presa y los estratos de la fundación, 1.7 km de líneas de ensayos MASW 2D, 24 ensayos MASW (Profundidad de investigación de 20 a 30 m) y 24 ensayos MAM (Profundidad de investigación de 50 a 80 m). El Consultor propondrá la distribución de los ensayos, debiendo contar con la aprobación de la supervisión.

Las prospecciones geofísicas tienen el propósito de evaluar los materiales (nivel de resistencia) conformantes del cuerpo y fundación de la presa existente, del cuenco amortiguador y área aledaña. Asimismo, tiene el propósito de la búsqueda de zonas de deslizamientos (desplazamientos de fallas), zonas de fracturas incipientes o hundimientos, localización de zonas de filtración y humedad (tomografía eléctrica o Georadar) en la presa y diques.





### Geotecnia

El informe de geotecnia se realizará en base a los estudios realizados para el proyecto "Afianzamiento del Reservorio Poechos Sistema Hidráulico Chira Piura" (estudio de factibilidad y estudio definitivo), estudio "Suministro, Instalación, puesta en funcionamiento y Capacitación de Instrumentación de Presas"; y otros realizados por el PECHP.

#### Ensayos en cuerpo de presa

El Consultor realizará perforaciones para la obtención de muestras del núcleo de la presa, se ha priorizado realizar estos trabajos únicamente en el dique izquierdo por presentar mayor presencia de filtraciones, se realizarán 06 perforaciones de profundidad promedio de 10 m, la distribución de estas perforaciones será a recomendación del Consultor. Las perforaciones realizadas se sellarán con lechada de cemento y/u otro que el consultor estime adecuado.

#### Ensayos aguas abajo de la presa y en cuenco amortiguador

El Consultor realizará el análisis de los materiales superficiales en las proximidades del pie del espaldón seco de la presa; así como del cuenco amortiguador, demandando para esto, la realización de calicatas nueve (09) calicatas de 3.00 m de profundidad como mínimo y ensayos de laboratorio.

En el siguiente cuadro se presenta los ensayos a realizar:

**CUADRO N° 4: PERFORACIONES, CALICATAS Y ENSAYOS A REALIZAR**

SECTOR	PERFORACIONES	CALICATAS	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	LÍMITES DE ATTERBERG	DENSIDAD APARENTE	ENSAYO TRIAXIAL CONSOLIDADO NO DRENADO	CORTE DIRECTO	CONTENIDO SST, PH, SULFATOS, CLORUROS
Dique derecho		2	2	2	2	1	1	1
Presa principal		2	2	2	2	1	1	1
Dique izquierdo	6	3	9	9	9	9	9	9
Cuenca amortiguador		2	2	2	2	1	1	1
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

Fuente: Elaboración propia.

**CUADRO N° 5: ENSAYOS DE ROCA**

SECTOR	MUESTRAS	PESO ESPECÍFICO	POROSIDAD	ABSORCIÓN	ABRASIÓN	Resistencia a la compresión	Ensayos Químicos
Cuenca amortiguador	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

La excavación de calicatas se efectuará previa aprobación y verificación de la Supervisión; y se registrarán los niveles freáticos correspondientes, así como las características del suelo para la elaboración de los perfiles estratigráficos. A partir de los ensayos de laboratorio, se determinará la granulometría del suelo, clasificación del suelo, índices de plasticidad, etc.

Adicionalmente, con fines de análisis físico-químico del agua proveniente de las filtraciones, se deberá realizar los siguientes ensayos:

**CUADRO N° 6: ENSAYOS DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE AGUA DE FILTRACIONES**

SECTOR	AFORO DE CAUDAL	TURBIDEZ	SÓLIDOS TOTALES	PH	METALES TOTALES	CLORURO, NITRATO Y SULFATO
Dique derecho	10	5	5	5	5	5
Presa principal	2	2	2	2	2	2
Dique izquierdo	6	6	6	6	6	6
Cuenca amortiguador	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia.

Los ensayos de materiales de suelo se realizarán en laboratorios reconocidos y autorizados en el país con certificado de registro oficial, recomendando laboratorios del sector público como universidades y/o institutos, siendo responsable el Consultor de la exactitud y confiabilidad de los resultados.

El informe, sin ser limitativo, deberá contar con los siguientes numerales:

- I. ASPECTOS GENERALES
  - 1.1. GENERALIDADES
  - 1.2. OBJETIVOS
    - 1.2.1. Objetivo general
    - 1.2.2. Objetivos específicos
  - 1.3. METODOLOGÍA
  - 1.4. UBICACIÓN
  - 1.5. ACCESIBILIDAD
- II. GEOLOGÍA
  - 2.1. GEOLOGÍA REGIONAL
    - 2.1.1. Geomorfología y fisiografía
    - 2.1.2. Formaciones geológicas y estratigrafía
    - 2.1.3. Geología estructural
    - 2.1.4. Geodinámica
    - 2.1.5. Tectónica
  - 2.2. GEOLOGÍA LOCAL
- III. GEOFÍSICA
  - 3.1. ASPECTOS GENERALES
    - 3.1.1. Objetivos
    - 3.1.2. Fundamento teórico
    - 3.1.3. Equipo e instrumentos utilizados
  - 3.2. EJECUCIÓN DE ENSAYOS
  - 3.3. PROCESAMIENTO Y RESULTADOS
- IV. GEOTECNIA
  - 4.1. ASPECTOS GENERALES
  - 4.2. TRABAJOS DE EXPLORACIÓN
  - 4.3. ENSAYOS DE LABORATORIO
  - 4.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS
- V. ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA DE FILTRACIÓN
- V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
  - 6.1. CONCLUSIONES
  - 6.2. RECOMENDACIONES

#### **D. Peligro Sísmico**

En función a los estudios existentes, el Consultor realizará, sin ser limitativo:

- Revisión y análisis de los antecedentes e información concurrente disponible sobre: caracterización de las zonas sismo-tectónicas, comportamiento dinámico del terreno en el área de estudio, determinación de periodos de vibración y el factor de amplificación sísmica; referencia de las características mecánicas y dinámicas de los suelos que conforman el área de estudio, de acuerdo a las consideraciones establecidas por el Código de Diseño Sismorresistente del Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma E-030 vigente).
- Evaluación del peligro sísmico mediante métodos probabilísticos y determinísticos para estimar las aceleraciones sísmicas en la zona de ubicación de la presa y espectros de peligro uniforme para diferentes periodos de retorno (100, 200, 475, 1000, 2475 y 5000 años) con el objeto de analizar el comportamiento dinámico de la presa.
- Propuesta de valores de coeficiente sísmico para el análisis pseudo estático.
- Estimar la influencia del embalse Poechos en la sismicidad de la zona (sismicidad inducida), mediante métodos aproximados, dado que durante la fase de



construcción de la presa no se implementó la instrumentación de auscultación sísmica para el monitoreo de sismicidad inducida.

- Evaluación de la influencia de la falla inactiva (Huaypira) en la zona de la presa.
- Evaluar el efecto de los sedimentos depositados en el vaso del embalse en la sismicidad de la presa.

El informe, sin ser limitativo, deberá contar con los siguientes numerales:

- I. ASPECTOS GENERALES
  - 1.1. GENERALIDADES
  - 1.2. OBJETIVOS
  - 1.3. METODOLOGÍA
  - 1.4. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD
    - 1.4.1. Ubicación
    - 1.4.2. Accesibilidad
  - 1.5. ALTITUD Y GEOMORFOLOGÍA
- II. DATOS DE SISMICIDAD
  - 2.1. SISMICIDAD HISTÓRICA
  - 2.2. SISMICIDAD INSTRUMENTAL
- III. TECTÓNICA Y SISMOTECTÓNICA
- IV. SISMICIDAD DE LA ZONA DE ESTUDIO
- V. PELIGRO SÍSMICO
  - 5.1. SISTEMAS DE FALLAS EN LAS CERCANIAS AL PROYECTO
  - 5.2. FUENTES SISMOGÉNICAS UTILIZADAS
  - 5.3. CÁLCULO DE PARÁMETROS SÍSMICOS Y ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS DE SISMICIDAD LOCAL
  - 5.4. LEYES DE ATENUACIÓN UTILIZADAS
    - 5.4.1. Ley de atenuación de aceleraciones de subducción
    - 5.4.2. Ley de atenuación de aceleraciones continentales
  - 5.5. RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO SÍSMICO
  - 5.6. CÁLCULO DE LA PROBABILIDAD ANUAL DE EXCEDENCIA
- VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- VII. ANEXOS. Fotografías, Planos, Memoria de Cálculo.



## 9.4. Evaluación Hidráulico Estructural y de Filtraciones de la Presa Poechos

### 9.4.1. Evaluación Hidráulica del Aliviadero Principal y Cuenco Amortiguador

El consultor realizará la evaluación hidráulica del aliviadero principal y cuenco amortiguador de la presa Poechos, haciendo énfasis en lo siguiente:

- Revisión de los estudios existentes y disponibles sobre la problemática del cuenco amortiguador del aliviadero principal, caracterizando las condiciones geológicas y geotécnicas de los materiales de lecho y estratos rocosos que se presentan en el cuenco amortiguador.
- Elaborar la recopilación de las descargas máximas históricas y los problemas detectados.
- Los tirantes y el campo de velocidades del flujo de agua a través del aliviadero y dentro del cuenco amortiguador, serán simulados para distintos caudales de avenidas, mediante un modelo numérico 2D y/o 3D debidamente sustentado. Con los datos anteriores, y aplicando un método aproximado, se estimará el comportamiento morfodinámico del cuenco amortiguador por impacto del chorro de agua, que cae desde la rápida y trampoline del aliviadero hacia el cuenco amortiguador, formando una fosa de socavación delante la estructura final del aliviadero. El impacto del chorro de agua, formará una erosión regresiva hacia la fundación del muro de soporte del aliviadero, que podría comprometer su estabilidad, principalmente por las grandes descargas del aliviadero, cercanas a su caudal de diseño (5,500 m<sup>3</sup>/s); más aún, cuando se conoce que el material rocoso del cuenco amortiguador es de baja resistencia. Dentro del cuenco se





forman corrientes circulares perimétricas, que podrían afectar el pie de la presa, localizado en el sector izquierdo del aliviadero.

- Para fines de calibración del modelo numérico a utilizarse, en el análisis hidrodinámico del flujo de agua en el cuenco amortiguador, se recopilará información disponible del modelo hidráulico a escala reducida, realizados en la UNI y Universidad de Piura, así como de las mediciones y observaciones realizadas en el aliviadero de compuertas, rápida y trampolín, y cuenco amortiguador durante la operación del aliviadero.
- Se realizará la evaluación del material del lecho y márgenes del cuenco amortiguador, para determinar los parámetros de resistencia de las rocas y suelos ante la erosión y socavación hídrica, por efecto de los campos de velocidades que forman el impacto del chorro de agua proveniente del aliviadero sobre el espejo de agua del cuenco amortiguador. Para ello se tomarán muestras representativas de las rocas y suelos del lecho y márgenes del cuenco amortiguador, para los correspondientes análisis de laboratorio de mecánica de rocas y suelos.
- Las simulaciones numéricas hidrodinámicas deben realizarse con un modelo numérico 2D o 3D, que tenga opción o módulo de transporte de sedimentos, a fin de evaluar la posibilidad de modelar la hidrodinámica del flujo y el transporte de sedimentos. En todo caso, como se indicó anteriormente, la socavación de la fosa de erosión se estimará con métodos y fórmulas empíricas y semi-empíricas disponibles en la literatura técnica especializada. Los escenarios de las simulaciones numéricas serán para los siguientes caudales descargados por el aliviadero: 100, 500, 1,000, 2,000, 3,000, 4,000, 5,500, 5,800 y 6,100 m<sup>3</sup>/s o con los caudales a resultados de la actualización del estudio hidrológico.
- Para cada uno de los indicados escenarios, se determinarán los campos de velocidades, tirantes del flujo dentro del cuenco, y la formación de las corrientes perimetrales, y para cada escenario analizado, se estimarán las profundidades de fosa de socavación y las potenciales erosiones regresivas. Al respecto, el PECHP se dispone de datos de caudales evacuados por el aliviadero y el tamaño de la fosa de socavación, así como el patrón de las corrientes circulares perimetrales en el cuenco amortiguador para calibrar los modelos numéricos a utilizarse.
- Se evaluarán los niveles de protección que ofrecen los enrocados de protección (en el pie de la presa del sector izquierdo) para los distintos escenarios analizados, formulando a posterior el afianzamiento de la protección del enrocado existente, o en su defecto, se formularán propuestas de solución para asegurar el funcionamiento del aliviadero para su caudal de diseño.
- Para asegurar la estabilidad del cuenco amortiguador frente a caudales elevados, se recomienda evaluar las siguientes posibilidades:
  - a) Incluir un nuevo aliviadero que descargue una buena parte del caudal de diseño (5,500 m<sup>3</sup>/s) del actual aliviadero de excedencias, y reforzar los enrocados perimetrales de protección del pie de la presa, ante la acción de la erosión hídrica;
  - b) Acondicionar un aliviadero escalonado de cresta libre (stepped spillway) sobre el actual aliviadero de compuertas, aumentando la eficiencia de disipación de energía (80% ~ 90%), y reduciendo las dimensiones de la poza disipadora (localizada en la actual fosa de socavación del cuenco amortiguador); la estructura de la poza disipadora reducida será emplazada dentro del actual cuenco amortiguador, evitando que se formen flujos rotacionales perimetrales dentro de la laguna del cuenco amortiguador, que socavan las márgenes y el pie del talud de la presa Poechos;
  - c) analizar la posibilidad de rediseñar la descarga del aliviadero de demasías, alejando la ubicación del cuenco amortiguador.
- Evaluar otras propuestas de mejora en el diseño.

El consultor propondrá en el Plan de Trabajo el contenido y/o índice de la Evaluación Hidráulica del Aliviadero y Cuenco Amortiguador.





#### 9.4.2. Estudio integral de filtraciones de la presa Poechos

El Consultor realizará la evaluación de las filtraciones y afloramientos de agua en el cuerpo y en los terrenos aguas abajo de la presa principal y diques derecho e izquierdo, considerando las nuevas condiciones de carga de agua en el embalse con el proyecto de recrecimiento.

Las filtraciones conocidas de la presa Poechos, que deberán ser estudiadas y modelizadas, serán como mínimo las siguientes:

- Entorno del Aliviadero de Emergencia, progresivas 1+900 – 2+500.
- Dique Izquierdo, progresiva 2+867 (dren D-06).
- Dique Izquierdo, progresiva 4+900 (lagunas del ejército).
- Dique Izquierdo, progresiva 5+700 (canal de derivación Daniel Escobar)
- Presa Principal
- Dique Derecho

Para tales fines, se debe desarrollar lo siguiente:

- Mapeo geológico con aplicación del método de "Línea de Detalle" de las áreas de emplazamiento de la presa principal, diques izquierdo y derecho, vaso del embalse, y cuenco amortiguador, con fines de evaluación del relieve, pendientes, grado de meteorización, rugosidad, apertura de diaclasas y fracturas, textura, estructura, resistencia del suelo y roca a la acción de agente naturales (agua, hielo, aire, cambios de temperatura, etc.).
- Mapeo hidrogeológico del suelo de cimentación de la presa y diques (pie de talud de la presa principal y diques), zonas de infiltración, bofedales, zonas inundables, etc. Este mapeo hidrogeológico deberá abarcar también el pie del talud del dique fusible y su entorno, donde se evidencia la presencia de afloramientos de agua y cuerpos de agua.
- En base del levantamiento topográfico e imágenes satelitales disponibles en la zona de interés, se realizará una inspección detallada de campo para mapear los afloramientos de agua, bofedales y cuerpos de agua lénticos, que se encuentren en el cuerpo de presa, diques y entorno de aguas abajo.
- Realizar investigaciones geognósticas para construir el modelo hidrogeológico y estructural del medio rocoso-suelo del embalse, zona de aguas abajo de la presa y diques, para la determinación de los parámetros de filtración de los suelos y rocas presentes, y otros parámetros geotécnicos que se ameriten.
- Estudio hidrogeológico de las zonas críticas de filtraciones y afloramientos de agua, aguas abajo de la presa principal y diques, mediante el modelamiento numérico tridimensional (FEFLOW o FLAC 3D o similar) de las filtraciones y afloramientos de agua en las referidas zonas. Se determinarán la redes de flujo, las trayectorias predominantes del flujo de filtraciones, la distribución espacial de la superficie de la napa freática, campo de velocidades, campo de gradientes hidráulicos en el medio rocoso y suelo. El modelamiento debe ser calibrado con datos de los registros históricos de niveles piezométricos y caudales de drenaje disponibles en el cuerpo y pie del dique, con los correspondientes niveles de agua en el embalse.
- Mediante el modelo numérico, se debe evaluar distintos escenarios considerando la variabilidad de los niveles de agua en el embalse, los datos de piezometría existentes, las filtraciones, los datos de geofísica, los parámetros de filtración, su fundación y del subsuelo de los terrenos evaluados.
- Se calibrará el modelo con los datos de piezometría y filtraciones existentes, modificando los parámetros de este hasta hacerlo coincidir con los valores reales.
- Los cálculos hidrogeológicos se realizarán al menos para las hipótesis de nivel del embalse de 103,00; 104, 50 y 106,00 m (OLSA).
- Las secciones de mayores filtraciones reales descritas con antelación, se deberán modelizar, además de las secciones representativas del dique principal, dique





izquierdo, dique derecho y diques fusibles. En el dique principal se deberán incluir sus elementos principales: materiales zonificados, pantalla de impermeabilización, pozos de alivio etc. En los diques fusibles se deberá contemplar la cortina de inyecciones.

- Se estimarán los caudales de filtración y localización espacial de los afloramientos de agua; y la identificación de potenciales sectores de tubificaciones, donde la roca se comporte como suelo residual.
- Evaluación del potencial de licuación de los suelos de fundación de la presa y diques en el sector de infiltración (pie de talud de dique), y asentamiento diferencial del suelo por aplicación de carga externa (cuerpo de la presa y diques).

El consultor propondrá en el Plan de Trabajo el contenido y/o índice del Estudio Integral de Filtraciones de la Presa Poechos.

#### 9.4.3. Evaluación Estructural de la Presa Poechos

El consultor realizará la evaluación estructural de la presa Poechos, haciendo énfasis en lo siguiente:

- Verificar la estabilidad estática y dinámica de la presa principal, dique izquierdo, dique derecho y diques fusibles del aliviadero de emergencia, de acuerdo a las recomendaciones de la Internacional Commission for Large Dams (ICOLD). Los datos y parámetros geotécnicos para el modelamiento numérico serán tomados de los estudios existentes realizados en la fase de proyecto, en la fase de construcción y en la fase de operación de la presa, que se encuentran en los archivos técnicos del PECHP; así como de la estimación de los parámetros de filtración y de resistencia (estática y dinámica) en base a los resultados de las investigaciones geognósticas en el cuerpo de la presa principal, diques y las fundaciones.
- Para determinar la estabilidad física de la presa se debe realizar previamente un análisis de filtraciones a través del cuerpo y fundación de la presa, a fin determinar las pérdidas de agua por filtraciones, la resistencia ante las velocidades de las filtraciones de los suelos y materiales que componen el cuerpo y fundación de la presa. Este análisis debe realizarse con un modelo numérico 2D o 3D (FLAC 3D o similar), que simule el comportamiento de la presa y su fundación ante las filtraciones de agua y para las distintas condiciones de operación de la presa. Los parámetros de filtración a utilizarse serán de los estudios de presa de la fase de proyecto, y de los datos obtenidos de la instrumentación de la presa de la fase de operación. El modelo debe ser calibrado con la información piezométrica y valores de filtraciones existentes y disponibles.
- El análisis de estabilidad estático y dinámico de los taludes, así como el análisis de esfuerzo-deformación de la presa, determinará el comportamiento de la presa y su fundación, y deberá ser realizado por separado: presa principal, dique izquierdo, dique derecho y diques fusibles, que conforman la presa Poechos. En el caso de los parámetros de resistencia dinámicos, estos pueden ser obtenidos de manera indirecta de los ensayos de prospección geofísica y sísmica.
- El análisis estático y dinámico de los taludes de la presa y diques, se realizarán según las recomendaciones del ICOLD, aplicando factores de seguridad propuestos por instituciones internacionalmente reconocidas. Se aplicarán el método del equilibrio límite (programas SLIDE, Geostudio y otros reconocidos internacionalmente) y el método de la reducción de los parámetros de resistencia (FLAC 3D o similar).
- Para el análisis dinámico de esfuerzo y deformación de la presa - fundación será realizada utilizando un modelo reológico de los materiales del cuerpo y fundación elastoplástico no-lineal. Se aplicará un programa computacional 2D o 3D de alto desempeño y recomendado por el ICOLD, como el FLAC 3D o similar. El modelo se calibrará con la información instrumental disponible, y los escenarios





analizados deberán estar orientados a evaluar las condiciones de operación más críticas, para asegurar la seguridad física de la presa. Para el análisis se utilizará como mínimo dos acelerogramas representativos para el sitio de la presa, siendo uno de ellos un acelerograma representativo del Perú, y el otro, un acelerograma de un terremoto ocurrido en Chile o de similares condiciones.

- El análisis dinámico se realizará con el método bidimensional no lineal en términos de tensiones eficaces.
- Se debe analizar, determinar y desarrollar los estudios o las medidas técnicas para el mejoramiento de la presa y sus obras conexas, concordante con los resultados de la verificación de estabilidad estática y dinámica de la presa, con la finalidad de asegurar la seguridad estructural de la misma.

El consultor propondrá en el Plan de Trabajo el contenido y/o índice de la Evaluación Estructural de la Presa Poechos en base a lo antes mencionado.

## 9.5. Propuesta de Medidas y Desarrollo de Soluciones

### 9.5.1. Planteamiento de Alternativas Técnicas

El Consultor planteará alternativas técnicas (mínimo 2) para el reforzamiento de la presa Poechos (presa principal, dique derecho, dique izquierdo y diques fusibles), control de filtraciones en el cuerpo de la presa y en la fundación. Así mismo, planteará alternativas para mejorar el flujo de agua a través del aliviadero principal, caída inclinada, salto esquí y cuenco amortiguador; en este último, de ser necesario, se planteará alguna medida estructural para atenuar el impacto del chorro de agua sobre el cuenco y posteriormente la descarga hacia el río Chira.

En el planteamiento de alternativas se deberá diferenciar claramente el tipo de intervención a realizar, llámese mejoramiento (actividades menores), rehabilitación y/o reconstrucción (actividades mayores); por lo que será necesario que el planteamiento de alternativas cuente con sustento en cuanto a la viabilidad técnica y económica para su futura implementación.

El consultor deberá tomar en cuenta que, planteamientos que involucren rehabilitación y/o reconstrucción, podrían requerir futuros estudios de preinversión, lo cual implicaría dilatar las actividades de intervención en la presa Poechos; por ello, es necesario que se evalúe el tipo de intervención a realizar y su oportunidad de inversión.

De acuerdo a investigaciones anteriormente realizadas y sugerencia de especialistas, el consultor podría considerar las siguientes recomendaciones:

- Para asegurar la estabilidad del aliviadero principal y del cuenco amortiguador frente a caudales elevados, se recomienda evaluar las siguientes posibilidades:

- a) Asegurar la integridad a largo plazo del salto de esquí del aliviadero a través del refuerzo con concreto en la punta de la estructura. Mejorar la disipación de energía en el cuenco amortiguador y la hidráulica aguas abajo para reducir el proceso de erosión.
- b) Acondicionar un aliviadero escalonado de cresta libre (stepped spillway) sobre el actual aliviadero de compuertas, aumentando la eficiencia de disipación de energía (80% ~ 90%), y reduciendo las dimensiones de la poza disipadora (localizada en la actual fosa de socavación del cuenco amortiguador); la estructura de la poza disipadora reducida será emplazada dentro del actual cuenco amortiguador, evitando que se formen flujos rotacionales perimetrales dentro de la laguna del cuenco amortiguador, que socavan las márgenes y el pie del talud de la presa Poechos.
- c) Analizar la posibilidad de rediseñar la descarga del aliviadero de demasías, alejando la ubicación del cuenco amortiguador.





- d) Incluir un nuevo aliviadero que descargue una buena parte del caudal de diseño (5,500 m<sup>3</sup>/s) del actual aliviadero de excedencias, y reforzar los enrocados perimetrales de protección del pie de la presa, ante la acción de la erosión hídrica.
  - e) Otra, que el Consultor proponga en coordinación con la supervisión.
- Formular medidas estructurales y no-estructurales para controlar las filtraciones y/o afloramientos de agua en las zonas críticas identificadas en aguas abajo del dique izquierdo y zona de aliviadero de emergencia.
  - Analizar, determinar y desarrollar los estudios o las medidas técnicas para el mejoramiento de la presa y sus obras conexas, concordante con los resultados de la verificación la estabilidad estática y dinámica de la presa, con la finalidad de asegurar la seguridad física de la misma.

Finalmente, se evaluarán las alternativas bajo criterios de evaluación según la viabilidad técnica y económica, y de calificación de alternativas, cuyo sustento debe adjuntarse en el informe.

### 9.5.2.Desarrollo de Soluciones

Posterior a la selección de la alternativa técnica, se desarrollará las soluciones de las medidas estructurales planteadas a través de pre-diseños; por lo tanto, deberán contar con memoria de cálculo y planos que permitan realizar los metrados respectivos.

El desarrollo de soluciones debe estar enfocado a incrementar la seguridad estructural, seguridad frente a avenidas, seguridad de operación y seguridad funcional de la presa Poechos; además, estas alternativas deben ser técnica y económicamente viables.

### 9.5.3.Presupuesto Referencial

El Consultor estimará los costos de las medidas estructurales y no estructurales, con la finalidad de conocer el monto de inversión inicial; para tal fin, se efectuarán los metrados, análisis de precios unitarios y el presupuesto referencial.

Se realizarán los metrados de las infraestructuras proyectadas para lo cual se presentará la planilla y resumen de metrados, los análisis de precios unitarios se efectuarán para cada partida del proyecto, considerando la composición de mano de obra, equipo, materiales y rendimiento de equipo y mano de obra correspondientes a las zonas de intervención.

Así mismo, se elaborará la programación de las actividades previstas para el logro de las metas del proyecto, indicando secuencia y ruta crítica, duración, responsables y recursos necesarios.

### 9.6.Anexos y planos

Se adjuntarán como anexos los siguientes documentos de gestión:

- Panel fotográfico.
- Actas de reunión con la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos, Proyecto Especial Chira Piura y afines.
- Otros que el Consultor estime conveniente.

Se incluirán todos los planos obtenidos como resultado de los estudios básicos, evaluación y pre-diseños de ingeniería, sin ser limitativo, debiendo estar impresos para su presentación en una escala adecuada que permita una correcta visualización y en formato digital en extensión \*.dwg y PDF. La presentación de los planos se realizará a través de planoteca y/o libro de planos, no se aceptarán planos doblados.





## 10. ENTREGABLES

### 10.1. Entregables

El Consultor, sin necesidad de declaración expresa, manifiesta su disposición a poner todos sus esfuerzos, a fin de que su trabajo se realice con el acompañamiento permanente de la Supervisión, a fin de que cuando se presente los Informes de Avance y el Informe Final, la cantidad de observaciones sea la menor posible.

La Supervisión está facultada a convocar a reuniones, las cuales no deben de ser menores de 02 al mes, a fin de tomar conocimiento de los avances, la programación de las actividades siguientes, los correctivos necesarios y atención de consultas o sugerencias efectuadas por el Consultor, suscribiéndose las actas correspondientes, las cuales se firmarán por duplicado, quedando una copia para cada una de las partes. En cada reunión, se comenzará efectuando el análisis del grado de cumplimiento de los acuerdos de la reunión anterior. Cada entregable deberá ser presentado de acuerdo a lo indicado en el numeral 9. Contenido del Estudio, según el siguiente detalle:

**CUADRO N° 7: ENTREGABLES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA**

Denominación	Descripción	Tomo y Numeral
Entregable N° 01	Plan de Trabajo	
Entregable N° 02	Diagnóstico de la Situación Actual.	Tomo II (II.1)
Entregable N° 03	Estudios Básicos	Tomo II ( II.2)
Entregable N° 04	Evaluación Hidráulico Estructural y de Filtraciones de la Presa Poechos	Tomo III (del III.1 al III.3)
Entregable N° 05	Propuesta de Medidas y Desarrollo de Soluciones e Informe Final	Del Tomo I al V

Fuente: Elaboración propia.

Importante indicar que, en el plan de trabajo, el Consultor deberá proponer un índice del contenido del estudio, el cual deberá contener mejoras al desarrollado en el presente TDR.

El Consultor realizará una exposición en Power Point, de los productos entregables presentados ante la DPDRH – ANA y otros órganos pertinentes a requerimiento de la entidad.

Dentro del plazo de ejecución de los servicios, el CONSULTOR presentará los entregables en (02) dos originales impresos y en formato digital editable (USB) requeridos en los Términos de Referencia, y lo presentará en la Unidad de Trámite Documentaría de la Autoridad Nacional del Agua ubicado en Calle Diecisiete N° 355, Urb. El Palomar, San Isidro - Lima, Perú. Telf. 511-2243298 o por ventanilla de trámite virtual, mediante una Carta de presentación, debidamente foliados y firmados por los especialistas para su conformidad.

Nota: La atención vía presencial se llevará a cabo en las Mesas de Partes de la Entidad y de los órganos desconcentradas y la atención vía virtual implementada a nivel nacional durante el Estado de Emergencia, continuará al término de la emergencia sanitaria a través de nuestra página web, en la siguiente ruta: [www.ana.gob.pe/ trámite virtual/registro de solicitud](http://www.ana.gob.pe/tramitevirtual/) (link: <http://aplicaciones01.ana.gob.pe/tramitevirtual/>).



## 10.2. Revisión y aprobación

Los plazos para la revisión de los entregables por parte de la ANA, levantamiento de observaciones de la Consultora y revisión y aprobación de la ANA, se presentan a detalle en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 8: REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ENTREGABLES

Producto	Plazo de Ejecución (días calendarios)*	Revisión ANA	Levantamiento de Observaciones	Revisión y Aprobación ANA
Entregable N° 01	10	3	3	3
Entregable N° 02	30	5	3	3
Entregable N° 03	120	8	8	5
Entregable N° 04	190	8	8	5
Entregable N° 05	240	10	10	5

Fuente: Elaboración propia.

\* Contabilizado a partir del inicio del servicio.

El otorgamiento de las conformidades parciales (entregables) estará a cargo de la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos de la ANA, previa recomendación de la Supervisión, luego de que el Consultor levante a entera satisfacción, todas las observaciones que le sean efectuadas por la Supervisión y la Entidad, de ser el caso.

La Supervisión podrá realizar observaciones del Entregable N° 05 relacionado con los entregables precedentes; siempre y cuando se plantee mejoras y/o sea necesario complementación alguna.

Si la entidad luego de revisar el levantamiento de observaciones realizada por el Consultor, encontrase algunas no absueltas; se aplicará penalidad a partir de la comunicación formal hasta que estas sean absueltas en su totalidad.



## 11. PERFIL DEL POSTOR Y DEL PERSONAL PROPUESTO

### 11.1. Perfil del postor

De acuerdo al tipo de estudio a elaborar, se requiere los servicios de una empresa consultora o consultor que debe reunir los siguientes requisitos:

- Acreditar inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores del Estado en el rubro de Servicios, se acreditará presentando la constancia de inscripción del RNP; en caso de consorcio las empresas integrantes deben contar con dicho registro.
- El postor no deberá mantener sanción vigente aplicada por el OSCE, ni estar impedido, temporal o permanentemente, para contratar con el Estado Peruano. Por consiguiente, el postor no deberá encontrarse incluido en el Registro de Inhabilitados para contratar con el estado.
- El postor podrá participar en forma individual o en consorcio (máximo tres consorciados), el porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia es de 50%; así mismo, el porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 20%.

### 11.2. Experiencia del postor en servicios similares

El postor deberá contar con experiencia en el rubro de ingeniería relacionado con construcción, supervisión, gestión de seguridad, mantenimiento, rehabilitación o explotación de grandes presas.





Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes: Estudios y proyectos hidráulicos con fines de represamiento o afianzamiento hídrico o centrales hidroeléctricas que incluyan presas de embalses, fiscalización del proceso de construcción de presas, análisis y evaluación de seguridad de presas, gestión de riesgos en presas, mantenimiento en presas, rehabilitación y/o explotación de grandes presas; entendiendo como tales aquellas que superen los 15 m de altura o que con más de 5 m de altura tengan un volumen de embalse superior a 3 hm<sup>3</sup>.

### 11.3. Personal propuesto

De acuerdo al tipo de estudio a desarrollar se requiere personal especializado, el cual será clasificado como personal clave y personal no clave. El personal clave estará sujeto a calificación durante el procedimiento de selección, mientras que los requisitos del personal no clave (formación académica, experiencia y capacitación) deberán presentarse en los documentos para el perfeccionamiento del contrato.

CUADRO N° 9: REQUISITOS DEL PERSONAL CLAVE

Personal	Formación Académica	Experiencia	Capacitación
Jefe de Estudio	Ing. Civil	Mínimo 60 meses como jefe de estudio y/o jefe de proyecto y/o consultor, en el ámbito de estudios y proyectos pluridisciplinarios relacionados con la planificación y uso sostenible de los recursos hídricos y/o con la construcción, supervisión, operación y/o mantenimiento de infraestructura hidráulica mayor.	Mínimo de 120 horas lectivas en Dirección o Gestión de proyectos y/o Gestión de Recursos Hídricos y/o Gestión en Seguridad de presas.
Especialista en Presas	Ing. Civil o Agrícola	Mínimo 48 meses en estudios o proyectos relacionados con el diseño, construcción, supervisión y/o evaluaciones en infraestructura hidráulica de presas y embalses y/o estudios en seguridad de presas.	Mínimo 120 horas lectivas en ingeniería de presas y/o software de modelamiento y análisis de presas 3D y 2D. Curso mínimo 50 horas lectivas de auscultación de presas.
Especialista Hidráulico	Ing. Civil o Mecánico de Fluidos o Agrícola.	Mínimo 48 meses en estudios y proyectos relacionados con la modelización hidráulica de estructuras hidráulicas y presas, estudios de roturas de presas, hidráulica fluvial y modelamiento de inundaciones.	Mínimo de 120 horas lectivas en modelamiento hidráulico, de rotura de presas y/o de estructuras hidráulicas (1D, 2D o 3D) y/o modelamiento de hidráulica fluvial.
Especialista en Hidrogeología	Ing. Civil o Geólogo o Agrícola o Geofísico.	Mínimo 48 meses en estudios y/o proyectos y/o ejecución relacionados con la hidrogeología de presas y/o embalses y/o infraestructura hidráulica.	Mínimo de 120 horas en temas de hidrogeología.

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N° 10: REQUISITOS DEL PERSONAL NO CLAVE

Personal	Formación Académica	Experiencia	Capacitación
Especialista en Geotecnia sísmica	Ing. Civil o Geofísico o Geólogo	Mínimo 30 meses como especialista en peligro sísmico en estudios y/o proyectos y/o ejecución de presas y/o infraestructura hidráulica.	Mínimo 120 horas en temas de sísmología o peligro sísmico o geotecnia sísmica.
Especialista en Geología	Ing. Geólogo o Geólogo	Mínimo 30 meses como especialista geólogo en estudios y/o proyectos y/o ejecución de presas y/o infraestructura hidráulica.	Mínimo 120 horas en temas geológicos.
Especialista en Hidrología	Ing. Civil o Agrícola	Mínimo 48 meses en estudios y/o proyectos y/o ejecución relacionados con la hidrología de presas y/o embalses y/o infraestructura hidráulica.	Mínimo de 120 horas en temas hidrológicos.
Especialista en Topografía y Batimetría	Ing. Civil o Geógrafo	Mínimo 30 meses como especialista en topografía y/o batimetría en estudios y/o proyectos y/o ejecución de presas y/o infraestructura hidráulica.	Mínimo 120 horas en temas topográficos y/o batimétricos.
Ingeniero Asistente	Ing. Civil	Mínimo 24 meses como asistente en estudios y/o proyectos y/o ejecución de presas y/o infraestructura hidráulica.	Mínimo 60 horas en presas.

Fuente: Elaboración propia.

Importante indicar que la experiencia de los especialistas será considerada a partir de la obtención de la colegiatura profesional.

**De la acreditación del personal**



El Postor deberá presentar para el perfeccionamiento del contrato, la acreditación de la formación académica, la experiencia y la capacitación del personal no clave y el calendario de participación de los profesionales que intervendrá en la ejecución del servicio.

- La formación académica se acreditará con copia de título profesional. En caso de presentar títulos profesionales con diferentes denominaciones que la requerida en las bases, deberá adjuntar obligatoriamente copia del documento de: i) la revalidación u homologación del título profesional extranjero, emitido por una de las universidades peruanas por SUNEDU; o ii) el reconocimiento del título profesional extranjero, emitido por la SUNEDU.
- La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos:
  - i. Copia simple de contratos
  - ii. Constancias y/o certificados
  - iii. Cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal especialista propuesto

Nota: Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y los apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes, y año de inicio y culminación, el nombre de la entidad u organización que emite el documento y fecha de emisión.

- Para la validación de la experiencia, en lo que respecta a la denominación del cargo y a la actividad, podrían aceptarse términos distintos a los señalados, siempre que el documento mediante el cual lo acredite señale fehacientemente que las actividades ejecutadas sean iguales o similares a las señaladas en los términos de referencia.
- La participación de todo el personal para el presente estudio, será a dedicación exclusiva.



## 12. RECURSOS ADMINISTRATIVOS

### 12.1. Lugar

Los trabajos de campo se realizarán en la presa de Poechos y sus inmediaciones, ubicado sobre el cauce del río Chira, en los distritos de Sullana y Lancones, provincia de Sullana, departamento de Piura; mientras que el desarrollo del estudio se elaborará en las oficinas del Consultor.

### 12.2. Oficina

El consultor (en el caso de consorcio, al menos uno de los consorciados) deberá acreditar una oficina en la ciudad de Piura o Lima, la acreditación se realizará a través de la presentación de documentos que sustenten la propiedad, la posesión o compromiso de alquiler; esta documentación se deberá presentar para la firma del contrato.

### 12.3. Movilidad y viáticos

El Consultor deberá prever la movilidad necesaria para atender oportuna y eficazmente los trabajos de campo y otros, para tal fin, debe implementar el número de vehículos que considere necesarios para la ejecución de los trabajos. Mínimamente deberá contar con 02 camionetas de doble cabina, doble tracción y cuya antigüedad no sean mayor a cinco (05) años de fabricación; asimismo, deberá contar con SOAT vigente. El Consultor deberá acreditar la disponibilidad de los vehículos, con la presentación de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra/venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del vehículo, para la firma del contrato correspondiente. El Consultor deberá prever gastos de traslado de sus especialistas a la zona de trabajo; así como los viáticos correspondientes.





## 12.4. Materiales y equipos

La oficina deberá disponer del siguiente equipo mínimo:

- Equipo completo para el levantamiento topográfico, aerofotogramétrico y batimétrico.
- GPS diferencial.
- Cámara fotográfica.
- Equipos computacionales y periféricos (PC, Laptop, Impresoras)

## 12.5. Software

El consultor deberá disponer de Licencia vigente de software geotécnico especializado 3D para análisis de estabilidad de presas y software especializado para modelamiento hidráulico y además de todas las licencias de uso de los programas computacionales utilizados para el desarrollo del servicio, la acreditación se realizará a través de la presentación de documentos que sustenten la propiedad, la posesión o compromiso de alquiler.

## 12.6. Seguros

Es responsabilidad del Consultor, para la ejecución del servicio, la contratación de una cobertura de seguros contra todo riesgo para su personal y el personal de terceros que intervenga, a lo largo del período de la prestación del servicio. La presentación de los seguros a la ANA se efectuará dentro de los primeros siete (7) días de iniciado el servicio. EL Consultor es responsable de contratar como mínimo y mantener vigentes durante el plazo del servicio, las pólizas y certificados de seguro contra accidentes personales y el seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR de pensión y salud). Respecto a los reclamos de terceros por daños materiales o personales, estos serán de responsabilidad exclusiva del Consultor. Así mismo, previo a los trabajos de campo, el Consultor debe presentar a la entidad el examen médico ocupacional de cada uno de los personales y técnicos que desplace a la zona del proyecto; el mismo que debe estar vigente durante todo el tiempo que duren las actividades de campo. El Consultor deberá contratar las siguientes pólizas de seguros:

- Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual por un monto equivalente al 25% del monto del contrato.
- Póliza de Deshonestidad Comprensiva, por un monto equivalente de S/. 50,000.00 soles.

Estas pólizas deben presentarse para la firma del contrato.

## 13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA

El plazo de ejecución del servicio de consultoría es de **240 días calendarios**, siendo el plazo total proyectado para la aprobación del servicio de 265 días calendarios.



GRÁFICO N° 4: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

ID	DESCRIPCIÓN	Días	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
	ESTUDIO DE EVALUACIÓN HIDRÁULICO ESTRUCTURAL Y PROPUESTAS DE MEDIDAS ORIENTADAS A LA SEGURIDAD DE LA PRESA POECHOS	265 días									
	Inicio del Servicio	0 días									
1.0	Entregable N° 01: Plan de Trabajo	19 días									
	Reunión de inicio	3 días									
	Revisión de información preliminar	3 días									
	Visita de Campo	2 días									
	Elaboración del Plan de Trabajo	10 días									
	Presentación del Entregable N° 01	0 días									
	Revisión del Entregable N° 01	3 días									
	Levantamiento de observaciones	3 días									
	Revisión del levantamiento de observaciones	3 días									
	Aprobación del Entregable N° 01	0 días									
2.0	Entregable N° 02: Diagnóstico de la Situación Actual.	33 días									
	Recopilación, Revisión e Interpretación de información existente	20 días									
	Presentación del Entregable N° 02	0 días									
	Revisión del Entregable N° 02	5 días									
	Levantamiento de observaciones	5 días									
	Revisión del levantamiento de observaciones	3 días									
	Aprobación del Entregable N° 02	0 días									
3.0	Entregable N° 03: Trabajos de campo, ensayos de laboratorio y Estudios Básicos	121 días									
	Trabajos de Campo (Topografía, Hidrología, Geología, Geofísica, Geotecnia) y Ensayos de Laboratorio.	60 días									
	Formulación de estudios básicos (Topografía, Hidrología, Geología, Geofísica, Geotecnia)	40 días									
	Presentación del Entregable N° 03	0 días									
	Revisión del Entregable N° 03	8 días									
	Levantamiento de observaciones	8 días									
	Revisión del levantamiento de observaciones	5 días									
	Aprobación del Entregable N° 03	0 días									
4.0	Entregable N° 04: Evaluación Hidráulica Estructural y de Filtraciones de la Presa Poechos	101 días									
	Evaluación Hidráulica del Aliviadero y Cuenca amortiguador	30 días									
	Evaluación Integral de filtraciones de la Presa Poechos	25 días									
	Evaluación Estructural de la Presa Poechos	25 días									
	Entrega del informe del Entregable N° 04	0 días									
	Revisión del Informe del Entregable N° 04	8 días									
	Levantamiento de observaciones	8 días									
	Revisión del levantamiento de observaciones	5 días									
	Aprobación del Entregable N° 04	0 días									
5.0	Entregable N° 05: Informe Final	65 días									
	Propuesta de Medidas y Desarrollo de Soluciones	25 días									
	Informe Principal	15 días									
	Entrega del Informe del Entregable N° 05	0 días									
	Revisión del informe del Entregable N° 05	10 días									
	Levantamiento de observaciones	10 días									
	Revisión del levantamiento de observaciones	5 días									
	Aprobación del Entregable N° 05	0 días									

Los plazos de ejecución serán computados a partir del día siguiente de la firma del contrato; así mismo, los tiempos de revisión y subsanación de observaciones, no son causales de modificación contractual del plazo ni del costo.

#### 14. FORMA DE PAGO

Los servicios del Consultor, serán cancelados en cuatro armadas, en los plazos y bajo las condiciones que se establecen en el siguiente cuadro, en el cual se presenta también los porcentajes que corresponden a cada uno de los hitos establecidos.



CUADRO N° 11: FORMA DE PAGO

Motivo de pago	% Pago
Aprobación del Entregable N° 02	10%
Aprobación del Entregable N° 03	30%
Aprobación del Entregable N° 04	40%
Aprobación del Entregable N° 05	20%

Fuente: Elaboración propia.

Los pagos serán efectuados dentro de los quince (15) días calendario posterior al otorgamiento de la conformidad a la prestación correspondiente; en todos los casos, es indispensable para que proceda el pago, el informe del supervisor aprobando los entregables y la conformidad otorgada por la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos de la ANA.

## 15. ADELANTO

La Entidad otorgará un adelanto directo equivalente hasta el treinta (30%) del monto del contrato original. El adelanto se solicitará dentro de los ocho (8) días calendarios contados a partir del día siguiente de la firma del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía correspondiente (carta fianza) acompañada del comprobante de pago. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud. La ANA entregará el monto solicitado dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la presentación de la solicitud del Consultor.

## 16. CONFORMIDAD

La conformidad será emitida por la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos, previo informe del Supervisor. Para tal efecto, el responsable de dar la conformidad, deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los diez (10) días calendarios de haber recibido la opinión favorable del Supervisor.

En caso de incumplimiento en la presentación de los Informes y/o presentación de la subsanación de observaciones en los plazos indicados en los presentes Términos de Referencia, se aplicará las penalidades por mora establecidas en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, y contempladas en el ítem 16 de los presentes Términos de Referencia.

## 17. FÓRMULA DE REAJUSTE

No corresponde

## 18. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El servicio que prestará el Consultor para la obtención de los productos requeridos en los Términos de Referencia correspondientes, se rige por el sistema de contratación a Suma Alzada.

## 19. SUBCONTRATACIÓN

No corresponde

## 20. RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR

El Consultor asumirá la total responsabilidad técnica y legal por los servicios prestados para la elaboración del estudio. En caso se trate de un Consorcio, la responsabilidad es compartida en todos sus extremos, por las empresas conformantes del Consorcio.



La revisión y conformidad del Estudio, por parte de la Entidad, no exime al Consultor de la responsabilidad absoluta y total del mismo.

En concordancia con la Ley de Contrataciones del Estado, el Consultor es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los servicios ofertados por un plazo de dos (02) años calendarios, contados a partir del día siguiente de emitida la Constancia de Prestación del Servicio, otorgada por la Entidad. En razón a esta responsabilidad, la Entidad está facultada a citar al Consultor, quien deberá atender a plenitud, todos los requerimientos efectuados; en caso contrario, la Entidad informará de inmediato al Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, además de iniciar las acciones legales a que hubiere lugar.

## 21. OBLIGACIONES DEL CONSULTOR REFERIDAS AL COVID -19

El CONSULTOR se compromete a cumplir y a observar los "Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición al COVID 19", establecidos en la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA y sus modificatorias; asimismo se compromete a implementar los protocolos sanitarios necesarios, disposiciones que dicten los sectores y autoridades competentes, así como toda normativa vinculada a la ejecución de las prestaciones a su cargo, debiendo presentar la documentación que acredite su cumplimiento, previo al inicio del servicio, el mismo que será validado por la División de Salud y Seguridad en el Trabajo de la ANA.

El Plan de Vigilancia, Prevención y Control COVID-19 y demás protocolos sanitarios necesarios, tienen como objetivo minimizar los riesgos existentes que pueden generar la transmisión del COVID-19 en la actividad que desarrolla el personal del Consultor, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio, bajo apercibimiento de RESOLVER EL CONTRATO en el supuesto que incumpla lo dispuesto por la normatividad correspondiente.



## 22. SUPERVISIÓN DEL SERVICIO

### 22.1. Supervisión

La Autoridad Nacional del Agua contratará los servicios de Supervisión, la cual empleará la metodología de acompañamiento permanente, a fin de que las observaciones que se puedan formular a cada uno de los productos que sean presentados por el Consultor, sean en el menor número posible, y de esta manera, la ANA pueda contar con el producto requerido, en el menor plazo posible.

Todas las consultas, solicitudes de autorización, respuestas de la Supervisión, etc., serán materializadas en Actas, que deben ser firmadas por ambas partes, Supervisión y Consultor (Cuaderno de estudios). Las actas deberán tener numeración correlativa, firmándose por duplicado, una para la Supervisión y otra para el Consultor.

### 22.2. Mecanismos de supervisión

El Consultor estará sujeto a supervisión, quien verificará el cumplimiento de los avances del servicio de consultoría y de los compromisos contractuales asumidos. La supervisión verificará que:

- El Consultor desarrolle el servicio utilizando las mejores metodologías, el personal ofertado, y en general todo tipo de recursos que contribuyan a que el producto, sea el de mejor calidad posible.
- El Consultor se encuentre cumpliendo con el calendario de ejecución del servicio, efectuando las indicaciones a fin de efectuar los correctivos a que hubiere lugar.
- La Supervisión es responsable de atender todas las consultas, solicitudes, etc., que realice el Consultor, como parte del desarrollo del servicio.





- La Supervisión verificará la homogeneidad de criterios utilizados para el desarrollo del estudio.
- El Consultor ha cumplido con elaborar el estudio, de acuerdo al contenido mínimo establecido en los presentes términos de referencia.
- El Consultor ha cumplido con levantar a entera satisfacción de la Supervisión y la Entidad, todas las observaciones que le han sido formuladas.

El Consultor, sin necesidad de declaración jurada u otro tipo, desarrollará el servicio en estrecha y permanente coordinación con la Supervisión, disponiendo de todos sus esfuerzos a fin de que las observaciones que se formulen a la presentación de los entregables sean mínimas.

## 23. PENALIDADES

### 23.1. Penalidad por mora en la ejecución

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. La penalidad se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto contractual}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Dónde: F: 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días.

Esta penalidad será deducida de los pagos periódicos, de los pagos parciales o pago final.

### 23.2. Otras penalidades

Otras penalidades pueden alcanzar hasta un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, se establecen otras penalidades conforme al siguiente detalle:

CUADRO N° 12: OTRAS PENALIDADES

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Entregable sin firma y sello del especialista y jefe de proyecto	Por cada oportunidad en que se detecte y se verifique la ausencia de firma y sello en más de 2% del documento entregado, se aplicará 0.50 UIT	Según informe de Supervisión y/o ingeniero de seguimiento de la DPDRH.
2	Ausencia de los especialistas en trabajos de campo y/o reuniones de coordinación convocadas por la Entidad	Se aplica penalidad por cada especialista ausente, siempre y cuando sea requerida vía comunicación escrita, vía correo electrónico con un mínimo de 7 días de anticipación. Se aplicará 0.50 UIT	Según informe de Supervisión y/o ingeniero de seguimiento de la DPDRH.
3	En caso culmine la relación contractual entre el Contratista y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado	Se aplicará la penalidad por cada día de ausencia del personal y será equivalente a 0.50 UIT	Según informe de Supervisión y/o ingeniero de seguimiento de la DPDRH.
4	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Equivalente a 0.50 UIT por cada día de ausencia del personal.	Según informe de Supervisión y/o ingeniero de seguimiento de la DPDRH.

Fuente: Elaboración propia.



## 24. AUDITORÍA

El Consultor queda sometido a las auditorias que efectué la Entidad, con la finalidad de verificar el cumplimiento del contrato, referido al rendimiento y nivel de alcance de las actividades contratadas, aspectos de seguridad, equipamiento e infraestructura ofertada, personal, seguros, cumplimiento de la normatividad vigente y aplicable al objeto del contrato y otros que requiera la Entidad.

## 25. CONFIDENCIALIDAD

Toda la información generada y los productos entregables, formarán parte del patrimonio de la Autoridad Nacional del Agua, por lo tanto, el Consultor está impedido de entregar en forma parcial o total esta información a otras entidades públicas y/o privadas.

El Consultor está obligado a mantener la confidencialidad de la información recibida a raíz de la presente relación contractual y/o toda la información, análisis y conclusiones contenidas en sus informes u otros documentos, durante el plazo de ejecución contractual y hasta dentro del plazo de cuatro (04) años desde la recepción de la conformidad final del servicio, a menos que cuente con un pronunciamiento escrito de la ANA en sentido contrario.

## 26. PROPIEDAD INTELECTUAL

El Consultor cede a favor del ANA, cualquier tipo de derechos generados como consecuencia de la elaboración de los informes, opiniones, documentos generados, que son materia del presente servicio, en el marco de la Ley N° 822, Ley sobre derecho de autor. Asimismo, se compromete a no utilizarlos para fines distintos a los del servicio realizado, ni durante su ejecución ni después de la recepción del mismo, sin que medie autorización escrita otorgada por ANA.

## 27. COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN

Se le informa por medio del presente que la Autoridad Nacional del Agua en cumplimiento con la norma NTP-ISO 37001:2017 ha implementado y mantiene un Sistema de Gestión Antisoborno, que prohíbe el soborno mediante el establecimiento de procedimientos y directivas que guían el comportamiento de todos colaboradores y proveedores que tengan relación contractual con la ANA.

Por lo expuesto y en cumplimiento del Decreto Supremo N° 092-2017-PCM que aprueba la Política Nacional de Integridad y Lucha contra la Corrupción, el proveedor del servicio se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad, cumplir con los lineamientos del Sistema de Gestión de Antisoborno de ANA y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de los socios, accionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas.

La ANA dispone de un canal de denuncias que permite al proveedor reportar el intento, sospecha o comisión de un acto de soborno o cualquier incumplimiento del Sistema de Gestión Antisoborno, asimismo se garantiza la confidencialidad de las denuncias y comunicaciones recibidas, así como la protección de cualquier tipo de amenaza o coacciones mediante la aplicación de la normativa vigente sobre defensa al denunciante, todo ello con respecto a los derechos de legítima defensa.





## 28. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

<b>A</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>A.1</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<p><b>JEFE DE ESTUDIO</b>  <b>Requisitos:</b>  Mínimo 60 meses como jefe y/o jefe de proyecto y/o consultor, en el ámbito de estudios y proyectos pluridisciplinarios relacionados con la planificación y uso sostenible de los recursos hídricos y/o con la construcción, supervisión, operación y/o mantenimiento de infraestructura hidráulica mayor.</p> <p><b>ESPECIALISTA EN PRESAS</b>  <b>Requisitos:</b>  Mínimo 48 meses en estudios o proyectos relacionados con el diseño, construcción, supervisión y/o análisis y revisión en infraestructura hidráulica mayor de presas y embalses y/o análisis de seguridad de presas.</p> <p><b>ESPECIALISTA HIDRÁULICO</b>  <b>Requisitos:</b>  Mínimo 48 meses en estudios y proyectos relacionados con la modelización hidráulica de estructuras hidráulicas y presas, estudios de roturas de presas, hidráulica fluvial y modelamiento de inundaciones.</p> <p><b>ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA</b>  <b>Requisitos:</b>  Mínimo 48 meses en estudios y/o proyectos y/o ejecución relacionados con la hidrogeología de presas y/o embalses y/o infraestructura hidráulica.</p> <p>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</p> <p><b>Acreditación:</b>  La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo N° 9</b> referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.</p>
	<p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.</li> <li>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el profesional en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</li> <li>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</li> <li>Al calificar la experiencia de los profesionales, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</li> </ul>
<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>B.1</b>	<b>CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>
<b>B.1.1</b>	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>

	<p><b>JEFE DE EQUIPO TÉCNICO</b>  <u>Requisitos:</u>  Ing. Civil</p> <p><b>ESPECIALISTA EN PRESAS</b>  <u>Requisitos:</u>  Ing. Civil o Agrícola.</p> <p><b>ESPECIALISTA HIDRÁULICO</b>  <u>Requisitos:</u>  Ing. Civil o Mecánico de Fluidos o Agrícola.</p> <p><b>ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA</b>  <u>Requisitos:</u>  Ing. Civil o Geólogo o Agrícola o Geofísico.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El Título Profesional será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a></p> <p>En caso Título Profesional no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo N° 9</b> referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Importante</b></p> <p><i>Se debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en las bases (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).</i></p> </div>
<p><b>B.1.2</b></p>	<p><b>CAPACITACIÓN</b></p> <p><b>JEFE DE ESTUDIO</b>  <u>Requisitos:</u>  Mínimo de 120 horas lectivas en Dirección o Gestión de proyectos y/o Gestión de Recursos Hídricos y/o Gestión en Seguridad de presas.</p> <p><b>ESPECIALISTA EN PRESAS</b>  <u>Requisitos:</u>  Mínimo 120 horas lectivas en ingeniería de presas y/o software de modelamiento y análisis de presas 3D y 2D. Curso mínimo 50 horas lectivas de auscultación de presas.</p> <p><b>ESPECIALISTA HIDRÁULICO</b>  <u>Requisitos:</u>  Mínimo de 120 horas lectivas en modelamiento hidráulico, de rotura de presas y/o de estructuras hidráulicas (1D, 2D o 3D) y/o modelamiento de hidráulica fluvial.</p> <p><b>ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA</b>  <u>Requisitos:</u>  Mínimo de 120 horas en temas de hidrogeología.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará con copia simple de Constancia o Certificado.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Importante</b></p> <p>Se podrá acreditar la capacitación mediante certificados de estudios de postgrado, considerando que cada crédito del curso que acredita la capacitación equivale a dieciséis (16) horas lectivas, según la normativa de la materia.</p> </div>
<p><b>C</b></p>	<p><b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b></p>





Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/. 1'100,000.00 soles, por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) 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.

Se consideran servicios de consultoría similares a la elaboración y/o reformulación y/o actualización de estudios a nivel de pre inversión e inversión (expediente técnico o estudio definitivo) de los siguientes estudios:

Estudios y proyectos (incluyendo consultoría de obras) relacionados con el análisis de factibilidad, fiscalización del proceso de construcción, análisis de seguridad, gestión de riesgos, mantenimiento, rehabilitación y/o explotación de grandes presas; entendiéndose como tales aquellas que superen los 15 m de altura o que con más de 5 m de altura tengan un volumen de embalse superior a 3 MMC.

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, 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>1</sup>.

**Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".**

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, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 12** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de ejecución periódica, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) 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.

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.

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.

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.

Si el postor acredita experiencia de una persona absorbida como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 11**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre

<sup>1</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 fehacencia 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".

	<p>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 servicio 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° 12</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <div data-bbox="347 443 1385 763"> <p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.</i></li> <li>• <i>En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".</i></li> </ul> </div>





## 29. ESTRUCTURA DE COSTOS

### ESTRUCTURA DE COSTOS

SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE EVALUACIÓN HIDRÁULICO ESTRUCTURAL Y PROPUESTAS DE MEDIDAS ORIENTADAS A LA SEGURIDAD DE LA PRESA POECHOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	PERIODO (MES)	COSTO UNITARIO S/.	MONTO PARCIAL S/.
<b>1</b>	<b>RECURSOS HUMANOS</b>					
<b>1.1</b>	<b>Personal Profesional</b>					
1.1.1	Jefe de Estudio	h-mes	1.00	8.00		
1.1.2	Especialista en Presas	h-mes	1.00	4.00		
1.1.3	Especialista Hidráulico	h-mes	1.00	3.00		
1.1.4	Especialista en Hidrogeología	h-mes	1.00	2.00		
1.1.5	Especialista en Hidrología	h-mes	1.00	2.00		
1.1.6	Especialista en Geología	h-mes	1.00	1.50		
1.1.7	Especialista en Geotecnia Sísmica	h-mes	1.00	2.00		
1.1.8	Especialista en Topografía y Batimetría	h-mes	1.00	2.00		
1.1.9	Ingeniero Asistente	h-mes	1.00	5.00		
<b>1.2</b>	<b>Personal Técnico</b>					
1.2.1	Especialista en Metrados y Costos	h-mes	1.00	2.00		
1.2.2	Especialista en Sistema SIG y CAD	h-mes	1.00	4.00		
<b>2</b>	<b>SERVICIOS REQUERIDOS</b>					
<b>2.1</b>	<b>Topografía</b>					
2.1.1	Levantamiento Topográfico	ha	45.0			
2.1.2	Levantamiento Aerofotogramétrico	ha	944.0			
2.1.3	Data ERP y Ficha Técnica	und	1.0			
2.1.4	Instalación de BMs	und	11.0			
2.1.5	Levantamiento Batimétrico	ha	49.0			
<b>2.2</b>	<b>Hidrología</b>					
2.2.1	Data Hidrometeorológica SENAMHI	Glb	1.00			
<b>2.3</b>	<b>Geología, Geofísica y Geotecnia</b>					
2.3.1	Tomografía Eléctrica	km	10.00			
2.3.2	Sondaje Eléctrico Vertical	pto	10.00			
2.3.3	Perforación (incluye sellado, pruebas de permeabilidad, logueos)	m	60.00			
2.3.4	Ensayo MASW 2D	km	1.70			
2.3.5	Ensayos MASW	pto	24.00			
2.3.6	Ensayos MAM	pto	24.00			
2.3.7	Ejecución de Calicatas (apertura y tapado)	und	9.00			
2.3.8	Análisis Granulométrico	und	15.00			
2.3.9	Límites de Atterberg	und	15.00			
2.3.10	Densidad aparente	und	15.00			
2.3.11	Ensayo Triaxial consolidado no drenado	und	12.00			
2.3.12	Corte Directo	und	12.00			
2.3.13	Contenido SST, PH, Sulfatos, Cloruros	und	12.00			
2.3.14	Ensayos físico-mecánicos de rocas	und	1.00			
2.3.15	Ensayos químicos de rocas	und	1.00			
2.3.16	Análisis Físico-Químico del agua de filtración	und	14.00			
<b>2.4</b>	<b>Servicio de Movilidad</b>	Mes	3.00			
<b>2.5</b>	<b>Implementación de protocolos sanitarios para la prevención del COVID-19</b>					
2.5.1	Limpieza y desinfección de todos los ambientes de oficina	Glb	1.00	5.00		
2.5.2	Evaluación, identificación y vigilancia permanente de trabajadores	Glb	1.00	5.00		
2.5.3	Equipos de protección personal contra el COVID-19	Glb	1.00	5.00		
2.5.4	Limpieza y desinfección de las unidades de transporte	Glb	1.00	5.00		
	<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>					
	<b>GASTOS GENERALES</b>					
	<b>UTILIDAD</b>					
	<b>COSTO PARCIAL</b>					
	Impuestos General a las Ventas (IGV)	18%				
	<b>TOTAL</b>					

