

# ***BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA***

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



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

**SIMBOLOGÍA UTILIZADA:**

N°	Símbolo	Descripción
1	[ABC] / [.....]	La información solicitada dentro de los corchetes sombreados debe ser completada por la Entidad durante la elaboración de las bases.
2	[ABC] / [.....]	Es una indicación, o información que deberá ser completada por la Entidad con posterioridad al otorgamiento de la buena pro para el caso específico de la elaboración de la PROFORMA DEL CONTRATO; o por los proveedores, en el caso de los ANEXOS de la oferta.
3	<div>Importante</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abc</li> </ul>	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
4	<div>Advertencia</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abc</li> </ul>	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
5	<div>Importante para la Entidad</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xyz</li> </ul>	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:

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

**INSTRUCCIONES DE USO:**

- Una vez registrada la información solicitada dentro de los corchetes sombreados en gris, el texto deberá quedar en letra tamaño 10, con estilo normal, sin formato de negrita y sin sombrear.
- 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, julio y diciembre 2021, junio 2022  
y octubre de 2022





## **BASES ESTÁNDAR DE CONCURSO PÚBLICO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA<sup>1</sup>**

### **CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1**

**CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA IOARR: “CONSTRUCCION DE POZO DE EXTRACCION Y PTAP; ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS Y EQUIPO HIDRAULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUANUCO S.A. DISTRITO DE HUANUCO, PROVINCIA HUANUCO, DEPARTAMENTO HUANUCO” – C.U.I. N° 2651092.**

**HUÁNUCO - 2024**

<sup>1</sup> Estas Bases se utilizarán para la contratación del servicio de consultoría de obra. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta la siguiente definición:

**Consultoría de obra:** Servicios profesionales altamente calificados consistente en la elaboración del expediente técnico de obras, en la supervisión de la elaboración de expediente técnico de obra o en la supervisión de obras.

## 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.

#### Importante

*No pueden formularse consultas ni observaciones respecto del contenido de una ficha de homologación aprobada, aun cuando el requerimiento haya sido homologado parcialmente respecto a las características técnicas y/o requisitos de calificación y/o condiciones de ejecución. Las consultas y observaciones que se formulen sobre el particular, se tienen como no presentadas.*

### 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 o digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>2</sup>). 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

<sup>2</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

- *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 tomará 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 de obra va a ser prestado fuera de la provincia de Lima y Callao y el monto del valor referencial 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>3</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 el artículo 68 del Reglamento, sobre el rechazo de las ofertas, 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, rechazo 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>3</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 el consentimiento de la liquidación final.

##### 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 accesoria, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

##### Importante

*En los contratos de consultorías de obras 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-emitir-cartas-fianza>).*

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

### **3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS**

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

### **3.5. ADELANTOS**

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

### **3.6. PENALIDADES**

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

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

### 3.6.2. OTRAS PENALIDADES

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

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

### 3.7. 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.*

### 3.8. 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.

### 3.9. 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 : GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO  
RUC N° : 20489250731  
Domicilio legal : CALLE CALICANTO N° 145 AMARILIS  
Teléfono: : (062) 512124 / ANEXO 129  
Correo electrónico: : procesos@regionhuanuco.gob.pe

### 1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA IOARR: "CONSTRUCCION DE POZO DE EXTRACCION Y PTAP; ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS Y EQUIPO HIDRAULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUANUCO S.A. DISTRITO DE HUANUCO, PROVINCIA HUANUCO, DEPARTAMENTO HUANUCO" – C.U.I. N° 2651092.

### 1.3. VALOR REFERENCIAL<sup>4</sup>

El valor referencial asciende a **S/ 2'149,470.30 (Dos millones ciento cuarenta y nueve mil cuatrocientos setenta con 30/100 soles)**, incluidos los impuestos de Ley y cualquier otro concepto que incida en el costo total del servicio de consultoría de obra. El valor referencial ha sido calculado al mes de noviembre 2024.

Valor Referencial (VR)	Límites <sup>5</sup>	
	Inferior	Superior
S/ 2,149,470.30	S/ 1,934,523.27	S/ 2,364,417.33

#### **Importante**

*Las ofertas económicas no pueden exceder los límites del valor referencial de conformidad con el numeral 28.2 del artículo 28 de la Ley.*

Valor Referencial (VR)	Límite Inferior		Límite Superior	
	Con IGV	Sin IGV	Con IGV	Sin IGV
S/ 2,149,470.30	S/ 1,934,523.27	S/ 1,639,426.50	S/ 2,364,417.33	S/ 2,003,743.50

### 1.4. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

<sup>4</sup> El monto del valor referencial indicado en esta sección de las bases no debe diferir del monto del valor referencial consignado en la ficha del procedimiento en el SEACE. No obstante, de existir contradicción entre estos montos, primará el monto del valor referencial indicado en las bases aprobadas.

<sup>5</sup> De acuerdo a lo señalado en el artículo 48 del Reglamento, estos límites se calculan considerando dos (2) decimales. Para ello, si el límite inferior tiene más de dos decimales, se aumenta en un dígito el valor del segundo decimal; en el caso del límite superior, se considera el valor del segundo decimal sin efectuar el redondeo.

El expediente de contratación fue aprobado mediante Formato 02 N° 073-2024-GRH/GRI el 10 de diciembre del 2024.

### 1.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

#### RECURSOS DETERMINADOS

##### Importante

*La fuente de financiamiento debe corresponder a aquella prevista en la Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal en el cual se convoca el procedimiento de selección.*

### 1.6. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de SUMA ALZADA, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

##### Importante

*En el caso de supervisión de obras, cuando se haya previsto que las actividades comprenden la liquidación del contrato de obra, la supervisión se rige bajo el sistema de tarifas mientras que la liquidación se rige bajo el sistema a suma alzada.*

### 1.7. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

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

### 1.8. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA

Los servicios de consultoría de obra materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo de **240 días calendarios**, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

##### Importante

*En el caso de supervisión de obras, el plazo inicial del contrato debe estar vinculado al del contrato de la obra a ejecutar y comprender hasta la liquidación de la obra, de conformidad con el artículo 10 de la Ley.*

### 1.9. 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 con 00/100 Soles) en la unidad de caja de la entidad, sito en calle Calicanto N° 145 Amarilis, coordinar el trámite en la Sub Gerencia de Abastecimiento para luego realizar el pago respectivo en la Unidad de Caja de la Sub Gerencia de Tesorería, recabar las bases en la Sub Gerencia de Abastecimiento.

##### Importante

*El costo de entrega de un ejemplar de las bases no puede exceder el costo de su reproducción.*

### 1.10. BASE LEGAL

- Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024
- Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal 2024

- Texto Único Ordenado de la Ley 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 082-2019-EF.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, y modificatorias.
- Decreto Supremo N° 004-2019-JUS - Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Decreto Supremo N° 043-2003-PCM, TUO de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
- Directivas, Pronunciamientos y Opiniones del OSCE.
- Demás normas complementarias y conexas con el objeto del procedimiento de selección.

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>6</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.

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

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>7</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir el certificado de vigencia de poder y/o documento nacional de identidad.*

<sup>6</sup> La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

<sup>7</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

- 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 de obra. **(Anexo N° 4)**
- a.6) Promesa de consorcio con firmas legalizadas, de ser el caso, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones. **(Anexo N° 5)**

**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 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases.

**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.
- b) Los postores que apliquen el beneficio de la exoneración del IGV previsto en la Ley N° 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, deben presentar la Declaración Jurada de cumplimiento de condiciones para la aplicación de la exoneración del IGV (Anexo N° 7).

**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. Adjuntar obligatoriamente el **Anexo N° 6**.

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**

- El comité de selección declara no admitidas las ofertas que no se encuentren dentro de los límites del valor referencial previstos en el numeral 28.2 del artículo 28 de la Ley.*
- La estructura de costos, se presenta para el perfeccionamiento del contrato.*

### 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 – PIDE<sup>8</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).*

- g) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- h) Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación<sup>9</sup>. **(Anexo N° 12)**

<sup>8</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

<sup>9</sup> En tanto se implemente la funcionalidad en el SEACE, de conformidad con la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 234-2022-EF.

- i) Detalle de los precios unitarios de la oferta económica<sup>10</sup>.
- j) Estructura de costos de la oferta económica.
- k) Detalle del monto de la oferta económica de cada uno de los servicios de consultoría de obra que conforman el paquete<sup>11</sup>.
- l) Copia de los diplomas que acrediten la formación académica requerida del personal clave, en caso que el grado o título profesional requerido no se encuentren publicados en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales a cargo de la de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU<sup>12</sup>.
- m) Copia de (i) 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.
- n) Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del requisito de calificación equipamiento estratégico. En el caso que el postor ganador sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes<sup>13</sup>.

#### Importante

- *La Entidad debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en los requisitos de calificación (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).*

- *Los documentos que acreditan la experiencia del personal clave deben incluir como mínimo los nombres y apellidos del personal, 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.*

*En caso estos documentos establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días la Entidad debe considerar el mes completo.*

*De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado. No obstante, de presentarse periodos traslapados en el supervisor de obra, no se considera ninguna de las experiencias acreditadas, salvo la supervisión de obras por paquete.*

*Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.*

*Asimismo, la Entidad debe valorar de manera integral los documentos presentados 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 los requisitos de calificación, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido.*

- *Cuando el postor ganador de la buena pro presenta como personal clave a profesionales que se encuentren prestando servicios como residente o supervisor en obras contratadas por la Entidad que no cuentan con recepción, procede otorgar plazo adicional para subsanar, conforme lo previsto en el literal a) del artículo 141 del Reglamento.*
- *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*

<sup>10</sup> Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

<sup>11</sup> Incluir solo en caso de contrataciones por paquete.

<sup>12</sup> <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

<sup>13</sup> Incluir solo en caso se haya incluido el equipamiento estratégico como requisito de calificación.

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 de obras 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.

#### Importante

- Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución; sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.
- De conformidad con el Reglamento Consular del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 076-2005-RE para que los documentos públicos y privados extendidos en el exterior tengan validez en el Perú, deben estar legalizados por los funcionarios consulares peruanos y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, salvo que se trate de documentos públicos emitidos en países que formen parte del Convenio de la Apostilla, en cuyo caso bastará con que estos cuenten con la Apostilla de la Haya<sup>14</sup>.
- 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 Unidad de Trámite documentario de la Entidad sito en calle Calicanto N° 145 Amarilis.

## 2.6. ADELANTOS<sup>15</sup>

"La Entidad otorgará un adelanto directo por el 30% del monto del contrato original.

El contratista debe solicitar los adelantos dentro de 08 DIAS CALENDARIOS, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos<sup>16</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 15 DIAS CALENDARIOS siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.

<sup>14</sup> Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

<sup>15</sup> Si la Entidad ha previsto la entrega de adelantos, debe prever el plazo en el cual el contratista debe solicitar el adelanto, así como el plazo de entrega del mismo, conforme a lo previsto en el artículo 156 del Reglamento.

<sup>16</sup> 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.

## 2.7. FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en PAGOS PARCIALES, según el siguiente detalle:

ENTREGABLES	INFORMES
<b>1er Pago:</b>	40% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 2 por parte Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo mediante el Segundo Informe.
<b>2do Pago:</b>	40% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 3 por parte Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo mediante el Tercer Informe.
<b>3er Pago:</b>	20% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 4, por parte del Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo; mediante el Cuarto Informe y a la conformidad de la Entidad; del Informe Final de la Supervisión, una vez registrado el formato N° 08 A (Registro en la fase de ejecución para el proyecto de inversiones, la emisión de aprobación del Expediente Técnico definitivo mediante acto resolutivo por el Gobierno Regional de Huánuco.

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

- Informe del funcionario responsable de la Sub Gerencia de Estudios de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Huánuco emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Aprobación del entregable notificada por la Sub Gerencia de Estudios, con el CD magnético conteniendo los archivos **descargados del entregable** (incluido las firmas digitales del consultor como de sus correspondientes especialistas) **de la plataforma de Gestión de Expediente Técnico**, además debe consignarse el link de descarga. De no tenerse lo indicado en el presente párrafo, no procederá el trámite administrativo correspondiente.

Dicha documentación se debe presentar en la oficina de Trámite documentario del Gobierno Regional de Huánuco, sito en Calle calicanto N° 145 - Amarilis, Huánuco - Huánuco.

## 2.8. REAJUSTE DE LOS PAGOS

De conformidad al Art. 38° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, los pagos estarán sujetos a reajuste. La fórmula a aplicar es la siguiente:

$$V_r = V_o \left[ Kr - \frac{A}{C} \left( \frac{Kr}{ka} - 1 \right) \right]$$

Donde:

V<sub>r</sub> = Monto del pago reajustada.

V<sub>o</sub> = Monto del pago a precios actuales.

K<sub>r</sub> = Coeficiente de reajuste (I<sub>r</sub>/I<sub>o</sub>)

K<sub>a</sub> = Coeficiente de reajuste del adelanto (I<sub>r</sub>/I<sub>a</sub>)

I<sub>r</sub> = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que corresponde al mes en que se efectúa el pago.

I<sub>o</sub> = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que corresponde al mes del valor referencial

I<sub>a</sub> = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que corresponde al mes en que se efectúa el adelanto.

A = Monto del adelanto directo otorgado.

C = Monto del contrato



### 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

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,  
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



#### TÉRMINOS DE REFERENCIA

**ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE  
LA IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE  
EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE  
EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO  
HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN  
EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS  
SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO,  
PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO  
HUÁNUCO"– CUI N° 2651092.**

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP-75408





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

## CONTENIDO

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN.....	7
2. FINALIDAD PÚBLICA.....	7
3. ANTECEDENTES .....	7
4. OBJETIVO .....	9
5. DATOS DEL PROYECTO .....	10
6. BASE LEGAL.....	11
7. SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....	14
8. ÁREA SOLICITANTE.....	14
9. UBICACIÓN Y LÍMITES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO .....	14
10. POBLACIÓN BENEFICIADA Y AFECTADA .....	17
11. ALCANCES PARA EL SERVICIO. ....	17
11.1. GENERALIDADES .....	17
11.2. CONSIDERACIONES GENERALES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA .....	17
11.3. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA: .....	18
12. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA PROYECTADO.....	18
12.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROYECTADO .....	18
12.2. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DEL PROYECTO .....	18
12.3. CONSTRUCCIÓN DE POZOS TUBULARES (6 UND).....	20
12.3.1. POZO TUBULAR N° 01.....	20
12.3.2. POZO TUBULAR N° 02.....	22
12.3.3. POZO TUBULAR N° 03.....	24
12.3.4. POZO TUBULAR N° 04.....	26
12.3.5. POZO TUBULAR N° 05.....	28
12.3.6. POZO TUBULAR N° 06.....	30
12.4. EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO .....	32
12.4.1. POZOS TUBULARES .....	32
12.4.2. CÁMARAS DE REUNIÓN .....	33
12.4.3. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DURA .....	33
12.5. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS... ..	34
12.5.1. POZOS TUBULARES .....	34
12.5.2. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DURA .....	34
12.5.3. CENTRO DE CONTROL DE LA PTAP.....	35
12.6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DURAS.....	35
12.7. LÍNEA DE IMPULSIÓN Y ADUCCIÓN .....	36
12.7.1. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE IMPULSIÓN LI-01.....	36
12.7.2. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE IMPULSIÓN LI-02.....	37
12.7.3. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE IMPULSIÓN LI-03.....	39
12.7.4. CÁMARA DE REUNIÓN N° 01.....	39
12.7.5. CÁMARA DE REUNIÓN N° 02.....	40
12.7.6. CÁMARA DE REUNIÓN N° 03.....	41
12.7.7. CÁMARA DE REUNIÓN N° 04.....	42
12.7.8. CÁMARA DE REUNIÓN N° 05.....	43
12.7.9. CÁMARA DE REUNIÓN N° 06.....	44



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75488





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

7 H  
10

12.7.10.	CÁMARA DE REUNIÓN N° 07.....	45
12.7.11.	CÁMARA DE LLEGADA Y MEDICIÓN (1 UND.).....	46
12.7.12.	CÁMARA DE MEDICIÓN DE SALIDA (1 UND).....	47
12.7.13.	CÁMARAS DE DERIVACIÓN (4 UND).....	48
12.7.14.	CÁMARAS DE CONTROL DE NIVEL (4 UND) .....	49
12.7.15.	LÍNEA DE ADUCCIÓN LA-001 (PTAP – RESERVORIOS) .....	51
12.8.	SISTEMA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO .....	51
12.8.1.	DESCRIPCIÓN .....	51
12.8.2.	REDES ELÉCTRICAS EXTERIORES:.....	52
12.8.3.	REDES ELÉCTRICAS INTERIORES: .....	53
12.8.4.	MÁXIMA DEMANDA DE POTENCIA. ....	54
12.8.5.	PRUEBAS ELECTRICAS.....	55
12.8.6.	SISTEMAS DE UTILIZACIÓN .....	56
12.9.	OBRAS DE PROTECCIÓN DE POZOS Y LÍNEAS DE IMPULSIÓN .....	56
12.10.	CENTRO DE CONTROL AUTOMÁTICO Y MONITOREO DE LOS POZOS TUBULARES .....	57
13.	ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA. ....	58
13.1.	ACTIVIDADES.....	58
13.2.	METODOLOGÍA.....	58
13.3.	PLAN DE TRABAJO .....	58
13.4.	RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL CONSULTOR .....	60
13.5.	RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD.....	61
13.6.	NORMAS TÉCNICAS .....	61
14.	RECURSOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS QUE ACREDITARÁ Y PROPORCIONARÁ EL CONSULTOR PARA LAS ETAPAS DE ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO.....	61
14.1.	REQUISITOS DEL CONSULTOR Y DE SU PERSONAL .....	61
14.2.	PERFIL DEL CONSULTOR .....	62
14.3.	PERFIL DEL PERSONAL CLAVE.....	62
14.4.	PERFIL DEL PERSONAL CLAVE - OTROS PROFESIONALES.....	64
14.5.	PERSONAL NO CLAVE – PERSONAL PROFESIONAL.....	65
14.6.	PERSONAL NO CLAVE – PERSONAL TÉCNICO .....	67
14.7.	EQUIPAMIENTO MÍNIMO .....	68
15.	REQUERIMIENTOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL ÁREA EN ESTUDIO 68	
15.1.	REQUERIMIENTOS DEL ÁREA EN ESTUDIO.....	68
15.2.	ESTUDIOS O INFORMES BÁSICOS.....	69
15.3.	CONTENIDO MÍNIMO DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	69
15.4.	TRAMITE Y OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES Y PERMISOS .....	70
16.	ESTUDIOS BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO .....	71
16.1.	GENERALIDADES .....	71
16.2.	ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEODÉSICO .....	71
16.3.	ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA .....	76
16.4.	ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA DEFENSAS RIVEREÑAS.....	79
16.5.	ESTUDIO GEOFÍSICO DE SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL (SEV).....	83
16.6.	ESTUDIO DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA SUBTERRÁNEA CON PERFORACIÓN DE POZO EXPLORATORIO .....	85
16.7.	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO CON MODELACIÓN MATEMÁTICA.....	87
16.8.	ESTUDIO DE TRATABILIDAD (ENSAYO DE JARRAS) .....	97
16.9.	ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA.....	99



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 18468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

16.10. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS (EVAR).....	102
16.11. ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA.....	104
16.12. ESTUDIO DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME). BOTADEROS Y ESCOMBRERAS.....	105
16.13. ESTUDIO DE TRANSITO .....	106
16.14. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA).....	108
16.15. INFORME DE DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO.....	108
16.16. ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LOS POZOS TUBULARES Y LA PTAP.....	110
16.17. INFORME DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL .....	112
16.18. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS. ....	113
16.19. INFORME DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.....	115
<b>17. CONTENIDO MÍNIMO DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO .....</b>	<b>116</b>
17.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	116
17.2. CALCULO DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE.....	117
17.3. CALCULO Y DISEÑO DE POZOS TUBULARES .....	117
17.4. DISEÑO HIDRÁULICO .....	118
17.5. DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DURA .....	119
17.6. DISEÑO ESTRUCTURAL.....	121
17.7. DISEÑO DE DEFENSAS RIVEREÑAS.....	121
17.8. DISEÑO ELÉCTRICO Y ELECTROMECÁNICO .....	122
17.9. DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO.....	123
17.10. DISEÑO DEL CENTRO DE CONTROL: AUTOMATIZACIÓN, CONTROL, MONITOREO Y MANIPULACIÓN DE DATOS .....	124
<b>18. TRAMITE Y OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES Y PERMISOS.....</b>	<b>125</b>
18.1. AUTORIZACIÓN PARA LA OCUPACIÓN FUTURA DE LA FAJA MARGINAL PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA .....	125
18.2. AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO CON PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS O PARA INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS .....	125
18.3. ACREDITACIÓN DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA PARA EL OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE USO DE AGUA.....	126
18.4. AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS EN LOS BIENES NATURALES ASOCIADOS AL AGUA Y EN LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MULTISECTORIAL.....	126
18.5. AUTORIZACIÓN PARA EL USO DEL DERECHO DE VÍA PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.....	127
18.6. FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y FIJACIÓN DE PUNTO DE DISEÑO DE LOS POZOS TUBULARES Y LA PTAP.....	128
18.7. APROBACIÓN DE PROYECTO DE SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE LOS POZOS TUBULARES Y LA PTAP.....	128
18.8. OBTENCIÓN DEL CIRAS Y/O PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO.....	129
18.9. AUTORIZACIONES DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME) - BOTADEROS .....	130
18.10. APROBACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) - CERTIFICACIÓN AMBIENTAL.....	130
18.11. AUTORIZACIÓN DE USO DE TERRENO PARA CONSTRUCCIÓN DE PTAP Y PASE DE TUBERÍAS .....	130
18.12. AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS EN VÍA PÚBLICA.....	130



Henry Gastón Urbano Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CP 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

9/13  
12

19. PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO .....	131
20. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO .....	140
21. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO .....	142
22. ENTREGABLES.....	142
22.1. PRIMER ENTREGABLE:.....	143
22.2. SEGUNDO ENTREGABLE:.....	143
22.3. TERCER ENTREGABLE:.....	144
22.4. CUARTO ENTREGABLE:.....	145
23. CONSIDERACIONES DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN LA PLATAFORMA DE EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DEL GOREHCO.....	146
23.1. PLATAFORMA DE EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DEL GOREHCO .....	146
23.2. FORMATOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS .....	147
23.3. INFORMES DE PRE EVALUACIÓN .....	148
23.4. TABLEROS DE CONTROL .....	149
23.5. INDICADORES DE GESTIÓN .....	150
23.6. ENTREGABLES .....	150
23.7. COMPATIBILIDAD ENTRE ESPECIALIDADES, ESTUDIOS BÁSICOS Y PRODUCTOS.....	151
23.8. REUNIONES Y EXPOSICIONES .....	151
23.9. HITOS DE CONTROL.....	152
23.10. GESTIÓN DE RIESGOS.....	152
23.11. LECCIONES APRENDIDAS .....	152
23.12. BUENAS PRÁCTICAS.....	152
23.13. EVIDENCIAS VÁLIDAS PARA DEMOSTRAR TRABAJO DE CAMPO.....	152
23.14. FIRMAS DIGITALES .....	153
23.15. BIM.....	153
23.16. NOTIFICACIONES .....	153
24. PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS O ENTREGABLES .....	153
24.1. DOCUMENTOS IMPRESOS .....	153
24.2. DOCUMENTOS EN MEDIOS MAGNÉTICOS.....	154
24.3. REVISIÓN DE PRODUCTOS O ENTREGABLES.....	154
25. SUBCONTRATACIÓN .....	155
26. CONFIDENCIALIDAD .....	155
27. PROPIEDAD INTELECTUAL.....	155
28. SUPERVISIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL.....	155
29. PENALIDAD POR MORA: .....	156
30. RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR.....	159
31. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN.....	159
32. ADELANTOS .....	159
33. FORMA DE PAGO A LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO .....	160
34. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS .....	160
35. ANEXOS .....	160



Hernán González Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
N° 1458



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

24  
20  
13

36. CONDICIONES DE LOS CONSORCIOS .....	161
37. REAJUSTE DE LOS PAGOS.....	161
ANEXO N° 01.....	162
REQUISITOS DE CALIFICACIÓN .....	162
ANEXO N° 02.....	166
ESTRUCTURA DE COSTO DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO .	166
ANEXO N° 03.....	170
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BIM.....	170
ANEXO N° 04.....	192
FORMATOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS .....	192



Henry Gastón Cárdenas Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

4<sup>ta</sup> JS  
14

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### 1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN.

Servicio de consultoría de obra para la Elaboración del Expediente Técnico de la IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO"- CUI N° 2651092.

### 2. FINALIDAD PÚBLICA

La contratación del servicio de consultoría permitirá que se disponga del Estudio Definitivo y el Expediente Técnico de la IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO"- CUI N° 2651092; permitiendo con su ejecución la provisión del servicio de agua potable de forma continua a la ciudad de Huánuco, que está conformada por los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca.

La continuidad del servicio de agua potable se ve afectada debido a que, en épocas de máximas avenidas el agua del río Higuera, que es la fuente natural de agua, alcanza índices altos de turbidez en muchos casos mayores a 2000 NTU; situación que no permite realizar el tratamiento para la potabilización de agua. Por esta razón se restringe el servicio de agua potable. Así mismo la fuente de agua superficial, hasta en tres oportunidades, se vio afectada por el derrame de Hidrocarburos al río Higuera, por ello se plantea esta solución.

### 3. ANTECEDENTES

- LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. no cuenta con una fuente alterna como medida de contingencia para el abastecimiento de agua potable, a causa de la contaminación de la fuente de agua por hidrocarburos y por el deterioro de la calidad de agua por la contaminación de la cuenca del río Higuera, lo que se evidencia por la alta turbiedad del agua cruda captada en épocas de lluvia.
- Se ha llevado a cabo reuniones técnicas y trabajo articulado entre EL GOBIERNO REGIONAL y LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. a fin de buscar alternativas de solución ante la problemática recurrente de desabastecimiento de agua potable.
- En Huánuco existen pozos tubulares en funcionamiento que mitigaron parcialmente zonas focalizadas de la ciudad, el desabastecimiento de agua potable en periodos críticos o de emergencia, demostrándose la efectividad del agua subterránea como fuente alterna. Estos pozos se encuentran en el distrito de Pillco Marca y el Centro Poblado Menor de la Esperanza.



Henry Gastón Flores Alvarez  
Ingeniero Civil  
CUI 10468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

76  
15

- Mediante Informe N° 192-2023-GO-EPS SEDA HUÁNUCO S.A. de fecha 25.04.2023, la Gerencia de Operación de LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A sustento la necesidad de concretar la intervención de dicha problemática mediante una inversión pública, precisándose y sustentándose la necesidad de invertir recursos públicos del estado que están fuera del alcance de dicha institución.
- Mediante Oficio N° 229-2023-GG-EPS SEDA HUÁNUCO S.A. de fecha 25.04.2023, la Gerencia General de LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A solicito a EL GOBIERNO REGIONAL gestionar mecanismos o alternativas de solución para mantener la continuidad en el abastecimiento de agua potable en situaciones de emergencia.
- Mediante Informe N° 169-2023-GRH/GRI la Gerencia Regional de Infraestructura de fecha 02.05.2023, emite OPINIÓN TÉCNICA FAVORABLE sobre la viabilidad de la intervención mediante pozos tubulares, a fin de mitigar el desabastecimiento de agua potable por la alta turbiedad de la fuente de agua en periodos críticos del año o a causa de contaminación por hidrocarburos, recomendándose suscribir un convenio de colaboración interinstitucional entre EL GOBIERNO REGIONAL y LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. para tal fin.
- Mediante Informe N° 2628-2023-GRH/GRPPAT/SGPP la Sub Gerencia de Presupuesto Público de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial de Presupuesto de fecha 08.05.2023, emite OPINION PRESUPUESTAL FAVORABLE para la suscripción de convenio específico de colaboración interinstitucional entre EL GOBIERNO REGIONAL y LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A.
- Mediante Informe N° 236-2023-GRH/GRPPAT/SGMI la Sub Gerencia de Programación Multianual de Inversiones de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial de Presupuesto de fecha 08.06.2023, emite OPINIÓN FAVORABLE DE CIERRE DE BRECHAS DEL SECTOR SANEAMIENTO para la suscripción de convenio específico de colaboración interinstitucional entre EL GOBIERNO REGIONAL y LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A.
- Mediante Informe Legal N° 785-2023-GRH/GRAJ la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica de fecha 12.07.2023, emite OPINIÓN LEGAL FAVORABLE para la suscripción de convenio específico de colaboración interinstitucional entre EL GOBIERNO REGIONAL y LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A.
- Mediante Oficio N° 1371-GRH-GR/SG EL GOBIERNO REGIONAL de fecha 25.07.2023, remite a LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A una propuesta con convenio de colaboración interinstitucional entre EL GOBIERNO REGIONAL y LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. para la ejecución de un plan de contingencia de abastecimiento de agua potable de una fuente alterna que asegure la continuidad del servicio de agua potable los 365 días del año, mitigándose así la problemática



Henry Gracón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

17  
15  
16

de contaminación de la fuente principal (Río Higuera) por hidrocarburos o por la alta turbiedad a causa de las lluvias.

- Con fecha 22 de diciembre de 2023, se suscribe el CONVENIO N° 037-2023-GRH/GR de Colaboración Interinstitucional para la Ejecución del Plan de Contingencia de Abastecimiento de Agua Potable en los Distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca, entre el Gobierno Regional de Huánuco y la EPS Seda Huánuco S.A.
- Mediante Oficio N° 062-2024-MPHCO/GSG de fecha 28 de febrero de 2024, la Municipalidad Provincial de Huánuco remite la copia transcrita del Acuerdo de Consejo N° 022-2024-MPHCO-O, que DECLARA EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA EL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL DISTRITO DE HUÁNUCO, AMARILIS Y PILLCO MARCA.
- Mediante OFICIO N° 223-2024-GRH/GRI de fecha de recepción 02 de abril del 2024, se comunica a la Municipalidad Provincial de Huánuco sobre las acciones que se están tomando y la evaluación de las alternativas para la ubicación de los pozos tubulares.
- Mediante OFICIO N° 423-2024-EPS SEDA HUÁNUCO S.A./GG de fecha 06 de junio de 2024, la EPS SEDA HUÁNUCO comunica que se ha realizado el registro de la ficha IOARR "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO", dando cumplimiento a los alcances del convenio.
- En el CONVENIO N° 037-2023-GRH/GR, se establece en la CLÁUSULA SEXTA: OBLIGACIONES Y ATRIBUCIONES DE LAS PARTES, 6.2 OBLIGACIONES ESPECIFICAS, 6.2.2 Obligaciones del GOBIERNO REGIONAL, inciso d. *Disponer de los recursos públicos que permita la contratación de consultores especializados a fin de elaborar el Estudio Definitivo o Expediente Técnico, el cual incluye pozos de prueba o piezómetros que definirán la calidad y cantidad de explotación de las aguas subterráneas.*



#### 4. OBJETIVO

El objetivo principal del presente término de referencia (TDR), es establecer las condiciones técnicas mínimas que permitan seleccionar a un Consultor que se encargará de elaborar el Expediente Técnico de la IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO,

Henry Gastón Llanos Alvarez  
Ingeniero Civil





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

18  
14 17

PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO"; dentro de los lineamientos establecidos en el estudio de pre inversión aprobado y declarado viable, sin ser limitativo a los cambios que técnicamente sean justificables y garanticen el apropiado funcionamiento del sistema y servicios objeto del proyecto. Las adaptaciones que pudiera plantear el proyectista, deberán ser coordinados con el Gobierno Regional de Huánuco de modo que la UEI correspondiente haga la actualización de su estudio de en el banco de inversiones.

Los alcances técnicos establecidos en el presente TDR no son limitativos ya que el consultor, de considerarlo, necesario podrá ampliarlo o profundizarlo, pero no reducirlo siendo responsable de todos los trabajos y estudio que realice el cumplimiento de dichos términos de referencia.

El objetivo principal de la elaboración del expediente técnico es la de suministrar como mínimo 300 lps de agua al sistema de agua potable de la ciudad de Huánuco, Amarilis y Pilco Marca.

Para el desarrollo del Expediente Técnico, deberán tenerse en cuenta los estudios y actividades enmarcadas en los puntos 16, 17 y 18 del documento.

5. DATOS DEL PROYECTO



FICHA RESUMEN DE LA INVERSIÓN					
CÓDIGO ÚNICO	2651092	CODIGO SNIP	2651092	FECHA DE REGISTRO	05/06/2024
NOMBRE DE LA INVERSIÓN	CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO				
ESTADO DE LA INVERSIÓN	ACTIVO	TIPO DE INVERSIÓN	IOARR	¿SE ENCUENTRA PROGRAMADO EN EL PMI?	NO



DATOS GENERALES			
I. INSTITUCIONALIDAD			
OPMI	OPMI DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO		
UNIDAD FORMULADORA (UF)	EPS SEDA HUÁNUCO S.A		
UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)	UEI GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA		
II. DATOS DE LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN			
SITUACIÓN	APROBADO	FECHA DE VIABILIDAD / APROBACIÓN	05/06/2024
EJECUCIÓN FINANCIERA			
I. INFORMACIÓN FINANCIERA (S/)			

Henry Gastón Urbán Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
D.P. 75438





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

79  
15 18

FICHA RESUMEN DE LA INVERSIÓN			
<b>COSTO INVERSIÓN TOTAL (a)</b>	54,725,631.41	<b>PIM 2024 (c)</b>	0.00
<b>DEVENGADO ACUMULADO AL 2024 (b)</b>	0.00	<b>DEVENGADO 2024 (d)</b>	0.00

## 6. BASE LEGAL

- Decreto Supremo N° 082-2019-EF, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 076-2016-EF, Reglamento de Organización y Funciones del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).
- Resolución de Contraloría General N° 320-2006-GC, aprobar las Normas de Control Interno.
- Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 018-2017-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017 - 2021.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), aprobado con el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus modificatorias.
- Guía de Métodos para Rehabilitar o Renovar Redes de Distribución de Agua Potable, el cual fue aprobado mediante R.M. N° 019-2014-VIVIENDA.
- Directiva de Programa N° 004-2016/VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0 "Lineamientos y Procedimientos para la Elaboración de Expedientes Técnicos de Proyectos de Inversión Pública a cargo del PNSU", aprobada con la Resolución Directoral N° 071-2016/VIVIENDA/VMCS/PNSU/1.0.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, su Reglamento y modificatorias.
- Decreto Supremo N° 015-2012 VIVIENDA, se aprobó el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, y sus modificatorias (D.S. N° 019-2014-VIVIENDA, D.S. N° 008-2016-VIVIENDA y D.S. N° 020-2017-VIVIENDA).
- Resolución Ministerial N° 056-2017-VIVIENDA, Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.
- Decreto Supremo N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (modificado mediante el D.S. 003-2011-MINAM).
- R.P. N° 285-2016-SERNANP, "Módulo de Compatibilidad y Certificaciones" para la solicitud y emisión de Compatibilidad a cargo del SERNANP.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 75488



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

40  
16  
19

- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM.- Límites Máximos Permisibles (LMP) para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales (PTAR), para el sector Vivienda.
- Clasificación de Cuerpos de Agua (R.J. N° 202-2010-ANA).
- Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, Aprueban Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- Decreto Supremo N° 022-2016-MINAGRI, Aprueban disposiciones para simplificar procedimientos administrativos de otorgamiento de derechos de uso de agua.
- Resolución Jefatural N° 021-2017-ANA, Establecen medidas complementarias para la adecuada implementación del D.S. N° 022-2016-MINAGRI y para la atención oportuna de demandas de uso de agua con fines poblacionales y agrarias
- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM-De la emisión del CIRA y la aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico, De los derechos de uso de agua, Disposiciones ambientales para los proyectos de inversión, y de la autorización sanitaria de sistemas de tratamiento de agua de consumo humano.
- Decreto Supremo N° 003-2014-MC, Reglamento de Intervenciones Arqueológicas.
- Decreto Supremo N° 031-2010-SA, Reglamento de Agua para Consumo Humano.
- Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01. Aprueba la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública (Directiva N° 001-2011-EF/68.01), y modificatorias.
- Directiva N° 012-2017-OSCE/CD - GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS. Incluye las modificaciones aprobadas mediante Resolución N° 018-2017-OSCE/CD del 23.05.2017
- Decreto Supremo N° 032-2005-MTC, Reglamento Nacional de Ferrocarriles.
- Decreto Supremo N° 001-2016-SA, Texto Único de Procedimientos Administrativos de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, y modificado mediante la RM 263-2016-MINSA (Para la Opinión técnica favorable del sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales domésticas y municipales, y la Autorización sanitaria de sistema de tratamiento de agua de consumo humano y/o modificaciones).
- Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la ley de gestión integral de residuos sólidos.
- Ley N°29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre (modificado por el Decreto Legislativo N° 1283 - Decreto Legislativo que establece medidas de simplificación administrativa en los trámites previstos en la Ley N° 29763 y modifica artículos de esta Ley).
- Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, Reglamento para la Gestión Forestal.
- Decreto Supremo N° 016-2015-MINAGRI, Texto Único de Procedimientos Administrativos del MINAGRI (modificado mediante la Resolución Ministerial N° 043-2017-MINAGRI).



Henry Gastón  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 7548





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

21  
17  
20

- Decreto Supremo N° 002-2012-MINAM, Texto Único de Procedimientos Administrativos del SERNANP (modificado mediante la Resolución Ministerial N° 152-2016-MINAM).
- Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, que aprueba el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales".
- Decreto Supremo N° 006-2017-AG, que modifica el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- Decreto Supremo N° 010-2017-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de los artículos 4 y 5 del Decreto Legislativo N° 1285, Decreto Legislativo que modifica el artículo 79 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental.
- Directiva N° 012-2017-OSCE/CD, Directiva de Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras.
- **Resolución Ministerial N° 228 -2019 – VIVIENDA, que aprueba la ficha de homologación de los requisitos de calificación de "perfiles profesionales de proyecto de saneamiento para el ámbito urbano".**
- Resolución Ministerial N° 087-2020-VIVIENDA, que aprueba "Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la Reanudación de Actividades"
- Decreto Supremo N° 029-2021-PCM que aprueba el Reglamento de la Ley de Gobierno Digital.
- Decreto Supremo N° 345-2018-EF Política Nacional de Competitividad y Productividad.
- Decreto Supremo N° 237-2019-EF -Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030.
- Decreto Supremo N° 289-2019-EF - Disposiciones Para la Incorporación Progresiva de BIM en la Inversión Pública, estableciendo disposiciones para el desarrollo e implementación del Plan BIM.
- Decreto Supremo N° 108-2021-EF: Modifican el Decreto Supremo 289-2019-EF, Aprueban disposiciones para la incorporación progresiva del BIM en la inversión pública.
- Decreto Legislativo 1486-2020; establece las disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de inversiones públicas, en su art. 5 autoriza el uso de Metodología BIM en proyectos de Inversión Pública de acuerdo a los lineamientos que de la DGPMI.
- Resolución Directoral 007-2020-EF/63.01; Aprueban Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas.
- Resolución Directoral N° 0002-2021-EF/63.01-Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM PERÚ.



Hernán Llanos Álvarez  
ING. EN INGENIERIA CIVIL  
R.P. 75463



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

22  
18  
21

- Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01: Aprueban la "Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública" y la "Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para las inversiones desarrolladas con BIM".
- Resolución Directoral N° 0007-2022-EF/63.01: Aprueban los "Lineamientos para la adopción progresiva de BIM en las fases del Ciclo de Inversión".
- Resolución Directoral N° 0003-2023-EF/63.01. Aprobación de la versión actualizada de la Guía Nacional BIM: Gestión de la información para inversiones desarrolladas con BIM, derogando el documento anterior aprobado por la R.D. N.° 0005-2021-EF/63.01.
- Resolución Directoral N° 0005-2023-EF/63.01 Aprueban la "Guía Técnica BIM para edificaciones e infraestructura"
- DIRECTIVA N° 001-2022-EF/63.01: Directiva para la selección, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM.

## 7. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Suma Alzada

## 8. ÁREA SOLICITANTE

Sub Gerencia de Estudios de la Gerencia de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

## 9. UBICACIÓN Y LÍMITES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ESTUDIO



### Ubicación Política.

- Departamento: Huánuco.
- Provincia : Huánuco.
- Distrito : Huánuco.
- Sector Malecón Higueras / Malecón Los Pinos.

El área del proyecto se ubica en el lugar denominada Predio el Tingo, parte de la ciudad de Huánuco, capital política del Departamento de Huánuco.

Las coordenadas de las principales estructuras se muestran en el siguiente cuadro:



Henry Gastón Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	COORDENADAS UTM	
	ESTE (X)	NORTE (Y)
POZO TUBULAR N° 01	362980.322	8900721.293
POZO TUBULAR N° 02	362781.170	8900988.275
POZO TUBULAR N° 03	362298.004	8901167.582
POZO TUBULAR N° 04	361666.148	8901194.158
POZO TUBULAR N° 05	361382.284	8901408.182
POZO TUBULAR N° 06	360855.992	8901345.480
CÁMARA DE REUNIÓN N° 01	363047.683	8900835.910
CÁMARA DE REUNIÓN N° 02	362774.322	8900999.620
CÁMARA DE REUNIÓN N° 03	362292.503	8901174.169
CÁMARA DE REUNIÓN N° 04	361676.393	8901187.712



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	COORDENADAS UTM	
	ESTE (X)	NORTE (Y)
CÁMARA DE REUNIÓN N° 05	361382.043	8901398.045
CÁMARA DE REUNIÓN N° 06	360864.430	8901346.266
CÁMARA DE REUNIÓN N° 07	361806.060	8901139.701
PTAP	361862.203	8901447.188

La altitud varía desde los 1900 m.s.n.m. hasta los 1980 ms.n.m.

El malecón Higuera se encuentra a una distancia aproximada de unos 2 Km del centro de la ciudad de Huánuco.

Véase la localización en los mapas de ubicación siguientes:



  
Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468

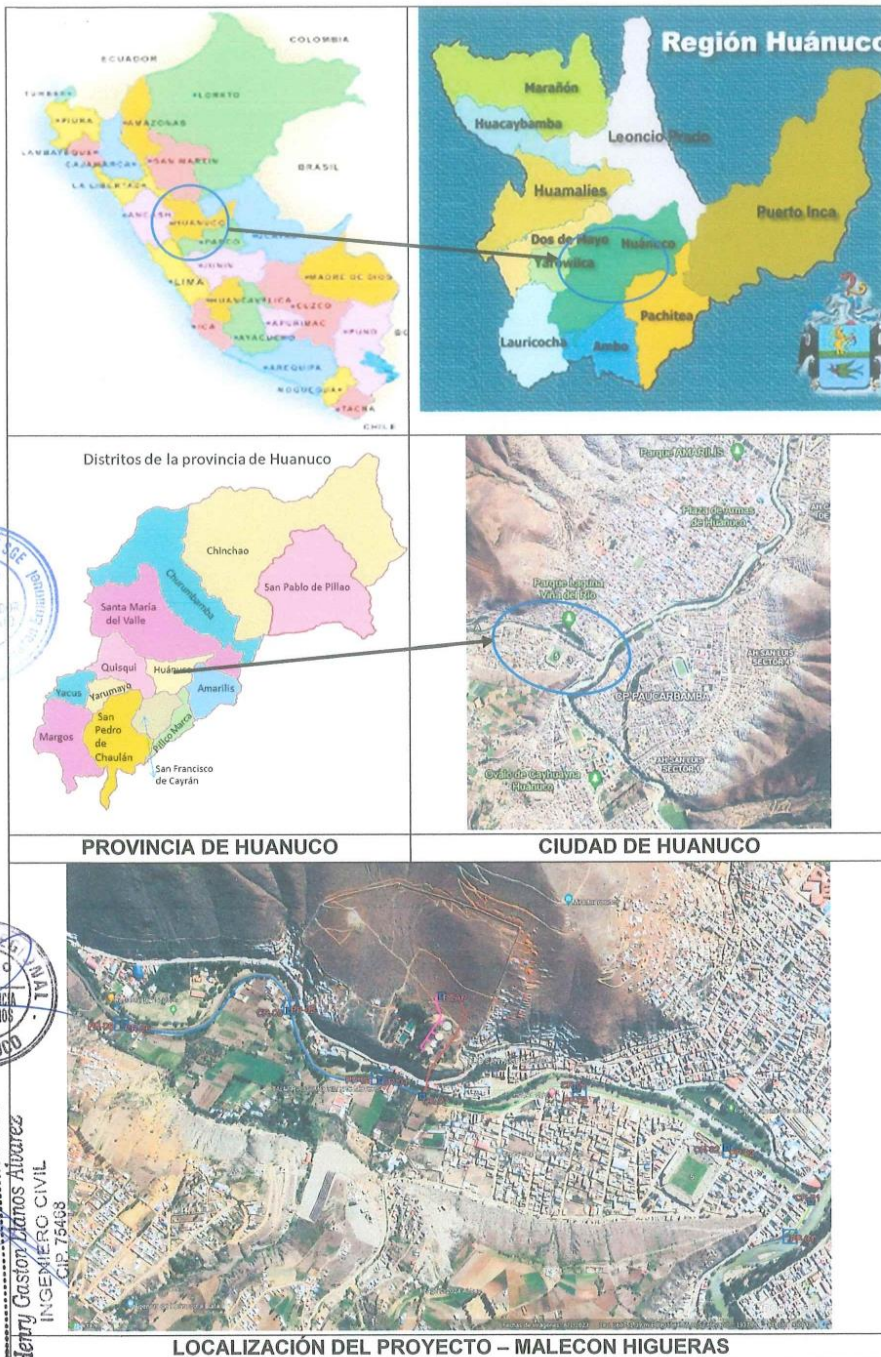




GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

24  
20  
27



Henry Gastón Ramos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75408



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

25  
21  
24

## 10. POBLACIÓN BENEFICIADA Y AFECTADA

Actualmente, la EPS SEDA HUÁNUCO S.A. con relación al distrito de Huánuco, cuenta con una población servida de Agua Potable de ciento doce mil ochocientos treinta y seis (112 836) usuarios, de un total de 33 731 conexiones activas de Agua Potable.

En casos de eventos de riesgos y/o problemas, la restricción sería entre 50% a 75%, es decir la población afectada sería entre 56 418 a 84 627 usuarios que serían afectados con las restricciones del servicio.

## 11. ALCANCES PARA EL SERVICIO.

### 11.1. GENERALIDADES

El presente servicio comprende la elaboración del **EXPEDIENTE TÉCNICO** de la IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO".

Para el cumplimiento de dicha finalidad pública, el **GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO** encargará a un consultor, el cual será directamente responsable de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad de la persona a su cargo, así como el cumplimiento de la programación, logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del Servicio. Los profesionales que conformen el equipo del consultor deberán acreditar los títulos profesionales correspondientes y la experiencia necesaria para los cargos que desempeñaran en el proyecto, así como demostrar la habilitación profesional respectiva.

### 11.2. CONSIDERACIONES GENERALES DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA

- ✓ El desarrollo del Expediente Técnico deberá basarse en información obtenida de las visitas de campo (información primaria) y complementada con información secundaria.
- ✓ El CONSULTOR deberá monitorear y gestionar a través del jefe de Proyecto los avances de la presente consultoría, a través de la Plataforma de Evaluación de Expedientes Técnicos del GOREHCO, la misma que se brindará los accesos y la inducción correspondiente a través de la Sub Gerencia de Estudios previo al inicio contractual de la consultoría
- ✓ El CONSULTOR deberá ir informando a la Entidad de manera semanal a través del Jefe de Proyecto con participación del Especialista de Gestión de Información lo siguiente: avance de los trabajos, metas físicas del proyecto, riesgos, plazos, entre otros que la Entidad requiera (previa coordinación con la SGE), para que la Entidad pueda adoptar decisiones y/o medidas pertinentes y oportunas durante el proceso de Elaboración del Expediente Técnico materia del presente Consultoría de Obra.

  
Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

26  
28  
25

### 11.3. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA:

- ✓ EL CONSULTOR deberá concurrir en la zona de trabajo con el personal y el equipamiento ofertado en su propuesta.
- ✓ El CONSULTOR se compromete a atender las consultas y aclaraciones que le sean solicitadas por la ENTIDAD planteadas por los postores y contratista de la obra (en el proceso de licitación, preparativos, ejecución y final de obra), para lo cual el consultor contara con un plazo no mayor de tres (03) días calendario.
- ✓ EL CONSULTOR deberá realizar reuniones permanentes con la Entidad, donde ira informando los avances del proyecto, bajo la utilización de Tableros de Control incorporados los Modelos BIM del Proyecto, para una adecuada toma de decisiones.

## 12. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA PROYECTADO.

### 12.1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROYECTADO

El proyecto denominado: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO", comprende la construcción de seis pozos tubulares a lo largo de la faja marginal de la margen derecha del río Higuera, espaciándose aproximadamente cada 400 o 500 metros entre ellos.

### 12.2. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DEL PROYECTO

El proyecto se compone de lo siguiente:

1. Construcción de pozos tubulares (6 UND)
2. Equipamiento Hidráulico.
3. Adquisición e instalación de equipos electromecánicos.
4. Planta de tratamiento de aguas duras.
5. Línea de impulsión y aducción.
6. Sistema de suministro eléctrico.
7. Obras de protección de pozos y líneas de impulsión.
8. Centro de control automático y monitoreo de los pozos tubulares.

El orden enumerado anteriormente debe mantenerse en toda la elaboración del expediente técnico.

El objetivo principal de la elaboración del expediente técnico es la de suministrar como mínimo 300 lps de agua al sistema de agua potable de la ciudad de Huánuco.

El Consultor podrá aumentar el número de pozos, así como variar la ubicación de estos (siempre dentro de la faja marginal del río Higuera y del río Huallaga), con tal de lograr la dotación mínima de 300 lps de agua potable.



Henry Gastón Dávalos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
N° 173463





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

47  
23  
26



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75485







GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

48  
24  
77

### 12.3. CONSTRUCCIÓN DE POZOS TUBULARES (6 UND)

#### 12.3.1. POZO TUBULAR N° 01

**Ubicación:** el Pozo Tubular N° 01 se encuentra ubicado en el Malecón Los Pinos, en el distrito de Huánuco, provincia y departamento de Huánuco, dentro de la faja marginal de 25.00 del Rio Huallaga. La ubicación de este pozo es relativa, el consultor podrá variar la ubicación de la misma según los estudios y cálculos que se practiquen.

CUADRO DE COORDENADAS PARA EL PP-01					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1 - P2	18	90°0'0"	362968.069	8900721.7
P2	P2 - P3	10	89°59'60"	362984.403	8900729.26
P3	P3 - P4	18	90°0'0"	362988.605	8900720.18
P4	P4 - P1	10	90°0'0"	362972.271	8900712.62



Fuente: Satélite Astrium / CNES



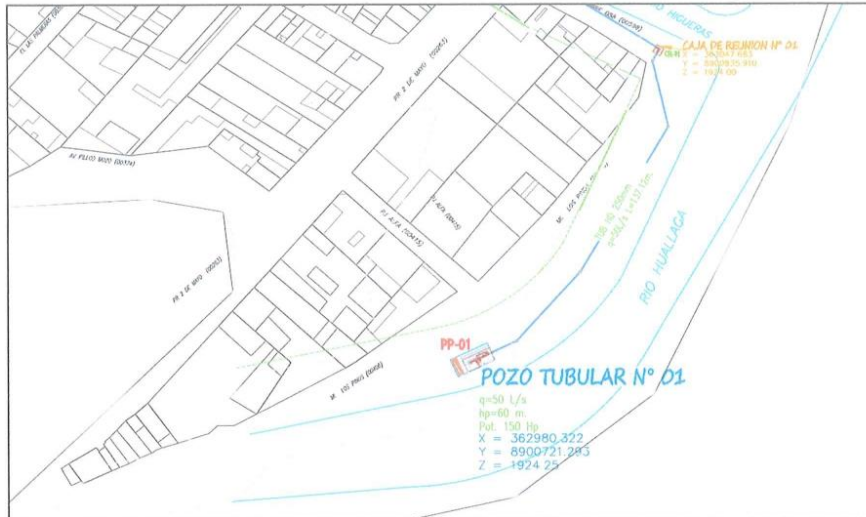
Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

49  
28  
28



Ubicación del PP-01 en el plano general del proyecto.

**Descripción:** se construirá un pozo tubular de extracción de agua de 95.00m de profundidad, con un caudal de producción de 50 lt/seg.

En el pozo de extracción tubular de agua se insertará una bomba tipo sumergible.

La caseta de bombeo será subterránea, de dimensiones Largo=10.60m Ancho=4.60m Alto=3.60m, los muros, losa de fondo y losa superior serán de concreto armado con una resistencia de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y acero de  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , contará con ductos de ventilación de tubería de PVC SAP 6", y estará pintado con imprimante antihumedad, sellador antialcalino y esmalte sintético oleo mate, el árbol hidráulico llevará dados de concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , contará con válvulas, uniones, medidor de caudal, niple, TEEs y codos que será pintado con pintura anticorrosivo.

Presentará un cerco perimétrico de 15.00m x 7.00m, al este de la caseta subterránea ira la caseta del grupo electrógeno.



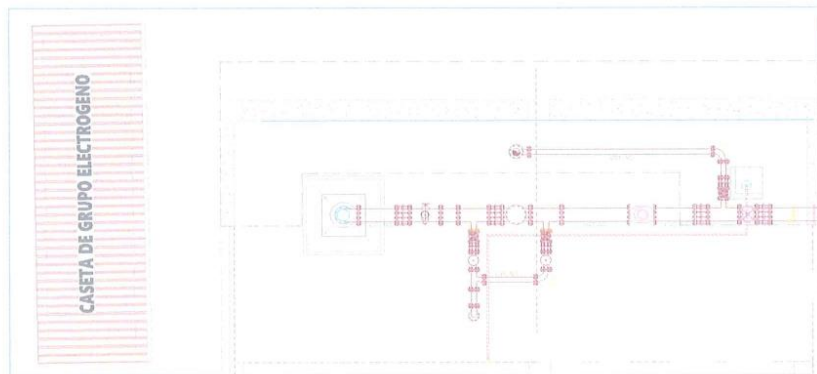
Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

40  
26 29



Plano en planta del PP-01

### 12.3.2. POZO TUBULAR N° 02

**Ubicación:** el Pozo Tubular N° 02 se encuentra ubicado en el Malecón Higuera frente al Estadio Heraclio Tapia León en el distrito de Huánuco, provincia y departamento de Huánuco, dentro de la faja marginal de 20.00m del Río Higuera, margen derecho. La ubicación de este pozo es relativa, el consultor podrá variar la ubicación de la misma según los estudios y cálculos que se practiquen.



CUADRO DE COORDENADAS PARA EL PP-02					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1 - P2	18	90°0'0"	362775.73	8900996.9
P2	P2 - P3	10	89°59'60"	362791.101	8900987.53
P3	P3 - P4	18	90°0'0"	362785.897	8900978.99
P4	P4 - P1	10	89°59'60"	362770.526	8900988.36



*Henry Gastón, Juanos Alvarez*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468

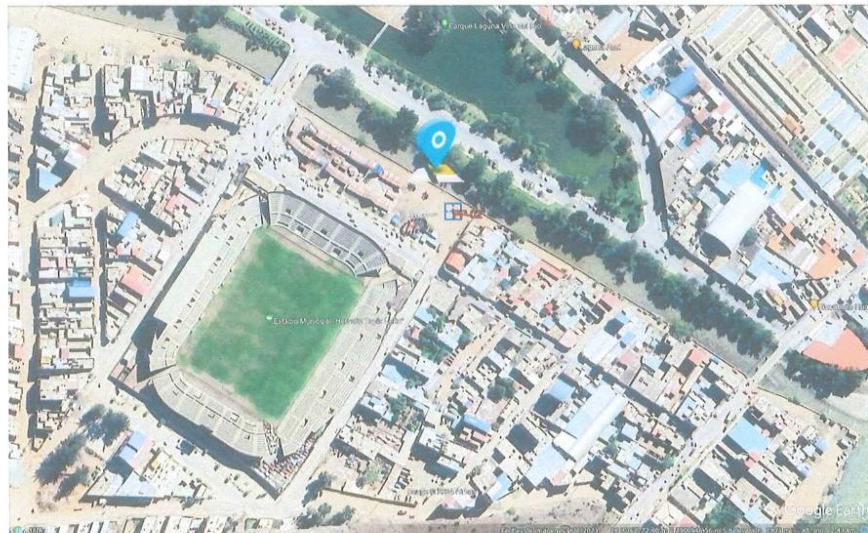




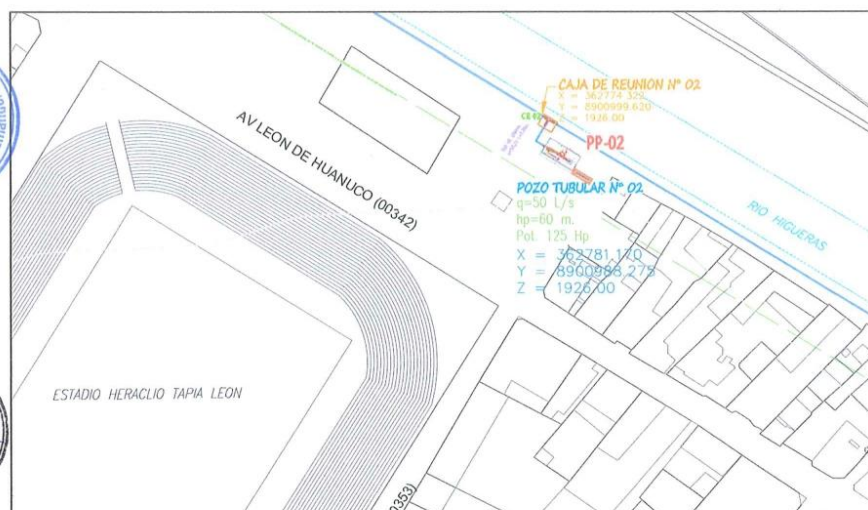
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

27  
27/0



Fuente: Satélite Astrium / CNES



Ubicación del PP-02 en el plano general del proyecto.

**Descripción:** se construirá un pozo tubular de extracción de agua de 95.00m de profundidad, con un caudal de producción de 50lt/seg.

En el pozo de extracción tubular de agua se insertará una bomba tipo sumergible.

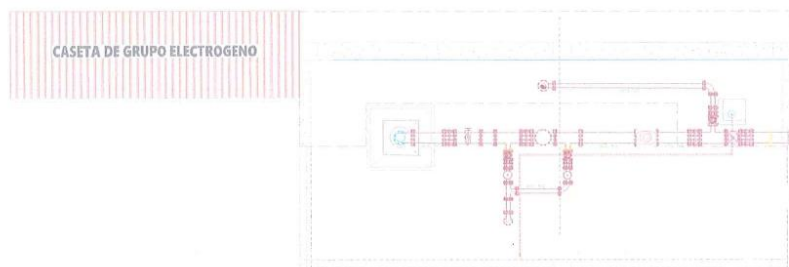
La caseta de bombeo será subterránea, de dimensiones Largo=10.60m Ancho=4.60m Alto=3.60m, los muros, losa de fondo y losa superior serán de concreto armado con una resistencia de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y acero de  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , contara con ductos de ventilación de tubería de PVC SAP 6", y estará pintado con imprimante antihumedad,



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

sellador antialcalino y esmalte sintético oleo mate, el árbol hidráulico llevara dados de concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , contara con válvulas, uniones, medidor de caudal, niple, TEEs y codos que serán pintado con pintura anticorrosivo. Presentará un cerco perimétrico de 15.00m x 7.00m, al este de la caseta subterránea ira la caseta del grupo electrógeno.



Plano en planta del PP-02

### 12.3.3. POZO TUBULAR N° 03

**Ubicación:** el Pozo Tubular N° 03 se encuentra ubicado en el Malecón Higuera a 370.00m del Estadio Heraclio Tapia León en el distrito de Huánuco, provincia y departamento de Huánuco, dentro de la faja marginal de 20.00m del Rio Higuera, margen derecho. La ubicación de este pozo es relativa, el consultor podrá variar la ubicación de la misma según los estudios y cálculos que se practiquen.

CUADRO DE COORDENADAS PARA EL PP-03

VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1 - P2	18	90°0'0"	362287.211	8901174.02
P2	P2 - P3	10	89°59'60"	362304.994	8901171.23
P3	P3 - P4	18	90°0'0"	362303.445	8901161.35
P4	P4 - P1	10	89°59'60"	362285.662	8901164.14



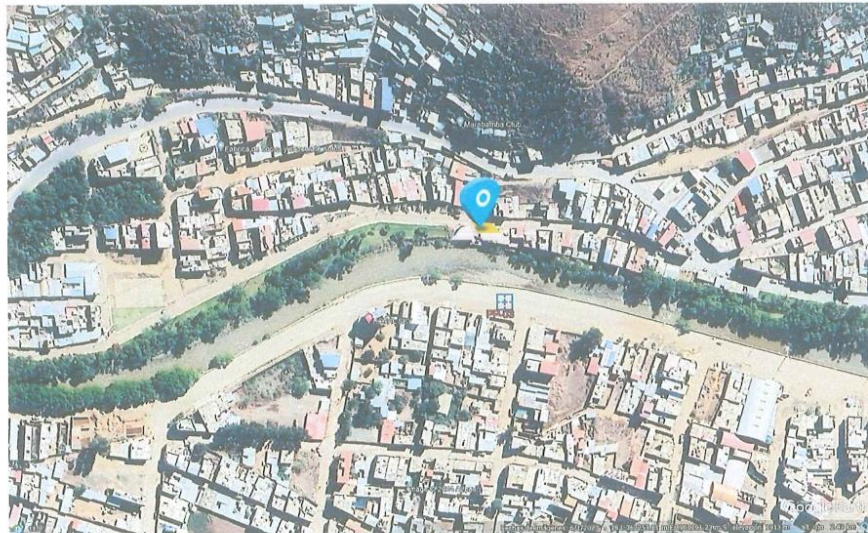
Henry Gastón Manos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75463



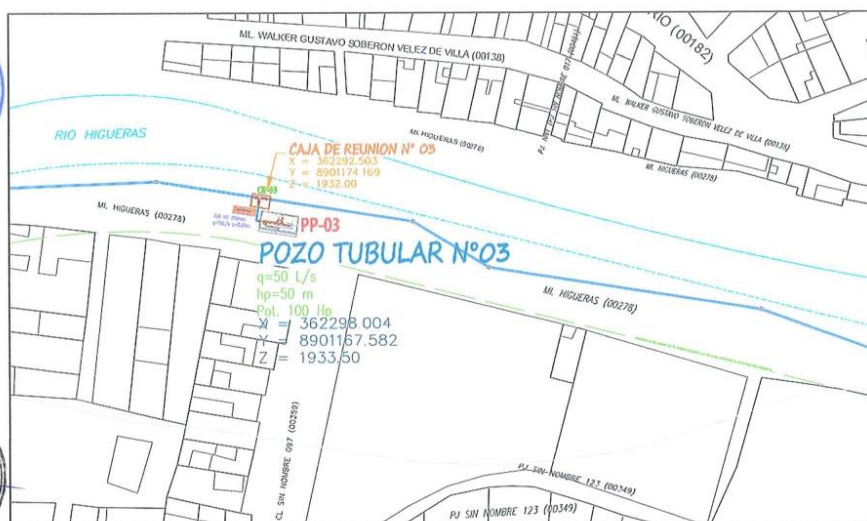


GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS



Fuente: Satélite Astrium / CNES



Ubicación del PP-03 en el plano general del proyecto.

**Descripción:** se construirá un pozo tubular de extracción de agua de 95.00m de profundidad, con un caudal de producción de 50lt/seg.

En el pozo de extracción tubular de agua se insertará una bomba tipo sumergible.

La caseta de bombeo será subterránea, de dimensiones Largo=10.60m Ancho=4.60m Alto=3.60m, los muros, losa de fondo y losa superior serán de concreto armado con una resistencia de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y acero de  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , contará con

25

Gastón Llanos Alvarez  
Henry Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
INSC. N° 75468



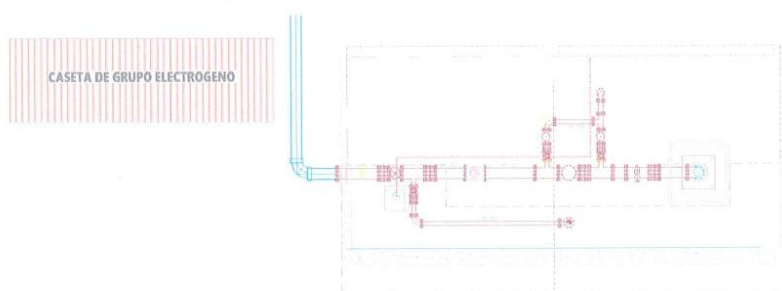
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

36 33

ductos de ventilación de tubería de PVC SAP 6", y estará pintado con imprimante antihumedad, sellador antialcalino y esmalte sintético oleo mate, el árbol hidráulico llevara dados de concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , contara con válvulas, uniones, medidor de caudal, niple, TEEs y codos que sera pintado con pintura anticorrosivo.

Presentará un cerco perimétrico de 15.00m x 7.00m, al este de la caseta subterránea ira la caseta del grupo electrógeno.



Plano en planta del PP-03



#### 12.3.4. POZO TUBULAR N° 04

**Ubicación:** el Pozo Tubular N° 04 se encuentra ubicado en el Malecón Higuera a 379.00m del Estadio Heraclio Tapia León en el distrito de Huánuco, provincia y departamento de Huánuco, dentro de la faja marginal de 20.00m del Rio Higuera, margen derecho. La ubicación de este pozo es relativa, el consultor podrá variar la ubicación de la misma según los estudios y cálculos que se practiquen.

CUADRO DE COORDENADAS PARA EL PP-04					
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1 - P2	18	90°0'0"	361663.616	8901198.22
P2	P2 - P3	10	89°59'60"	361680.515	8901192.02
P3	P3 - P4	18	90°0'0"	361677.071	8901182.63
P4	P4 - P1	10	89°59'60"	361660.172	8901188.83



Henry Gastón Manos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

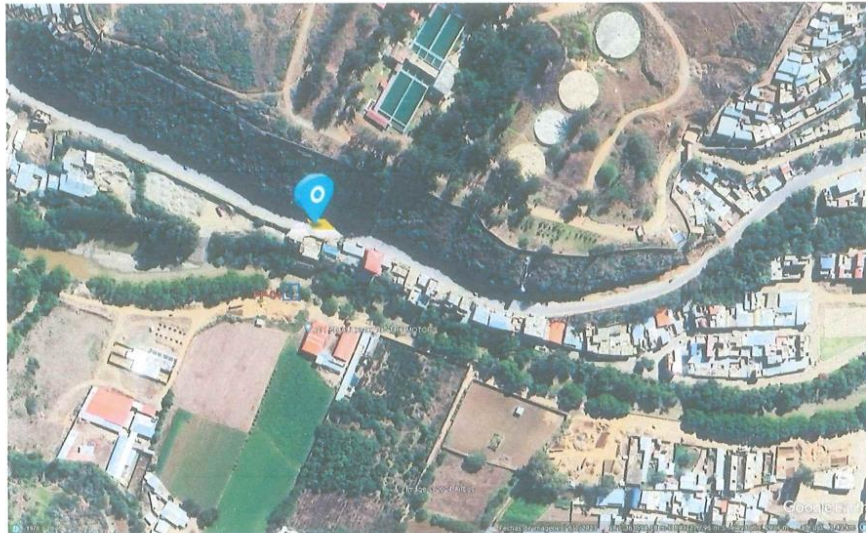




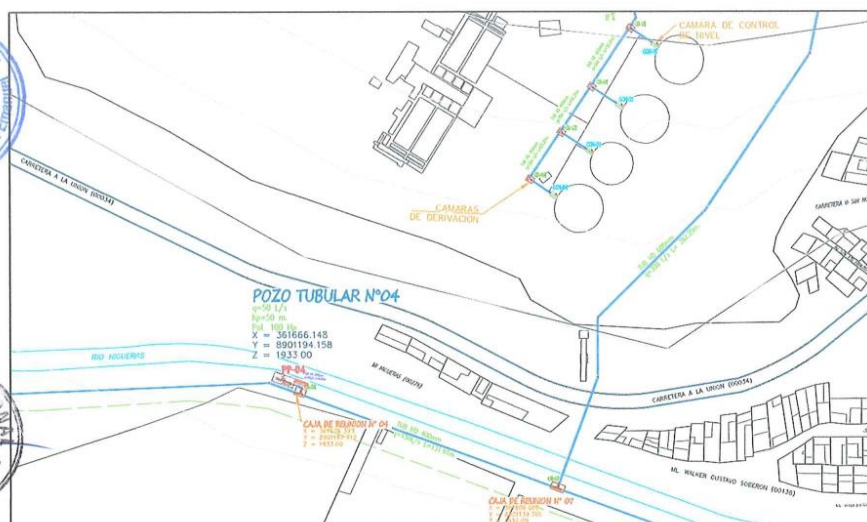
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

35  
31 24



Fuente: Satélite Astrium / CNES



Ubicación del PP-04 en el plano general del proyecto.

**Descripción:** se construirá un pozo tubular de extracción de agua de 95.00m de profundidad, con un caudal de producción de 50lt/seg.

En el pozo de extracción tubular de agua se insertará una bomba tipo sumergible.

La caseta de bombeo será subterránea, de dimensiones Largo=10.60m Ancho=4.60m Alto=3.60m, los muros, losa de fondo y losa superior serán de concreto armado con una resistencia de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y acero de  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , contara con

27

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 754463



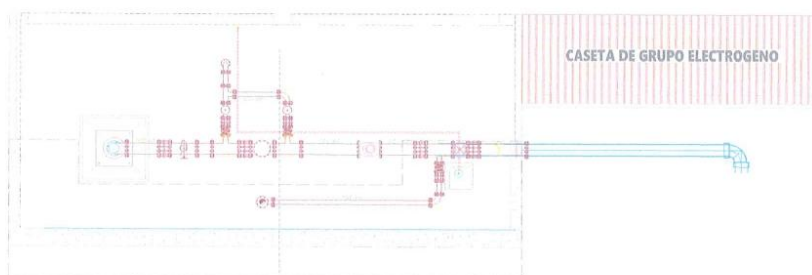
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

96  
32 35

ductos de ventilación de tubería de PVC SAP 6", y estará pintado con imprimante antihumedad, sellador antialcalino y esmalte sintético oleo mate, el árbol hidráulico llevara dados de concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , contara con válvulas, uniones, medidor de caudal, niple, TEEs y codos que sera pintado con pintura anticorrosivo.

Presentará un cerco perimétrico de 15.00m x 7.00m, al este de la caseta subterránea ira la caseta del grupo electrógeno.



Plano en planta del PP-04



#### 12.3.5. POZO TUBULAR N° 05

**Ubicación:** el Pozo Tubular N° 05 se encuentra ubicado en el Malecón Higuera a 1,310.00m del Estadio Heraclio Tapia León en el distrito de Huánuco, provincia y departamento de Huánuco, dentro de la faja marginal de 20.00m del Rio Higuera, margen derecho. La ubicación de este pozo es relativa, el consultor podrá variar la ubicación de la misma según los estudios y cálculos que se practiquen.

CUADRO DE COORDENADAS PARA EL PP-05

VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1 - P2	18	90°0'0"	361383.027	8901414.86
P2	P2 - P3	10	89°59'60"	361390.588	8901398.53
P3	P3 - P4	18	90°0'0"	361381.513	8901394.33
P4	P4 - P1	10	89°59'60"	361373.952	8901410.66



Henry Gaston Marios Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 75468





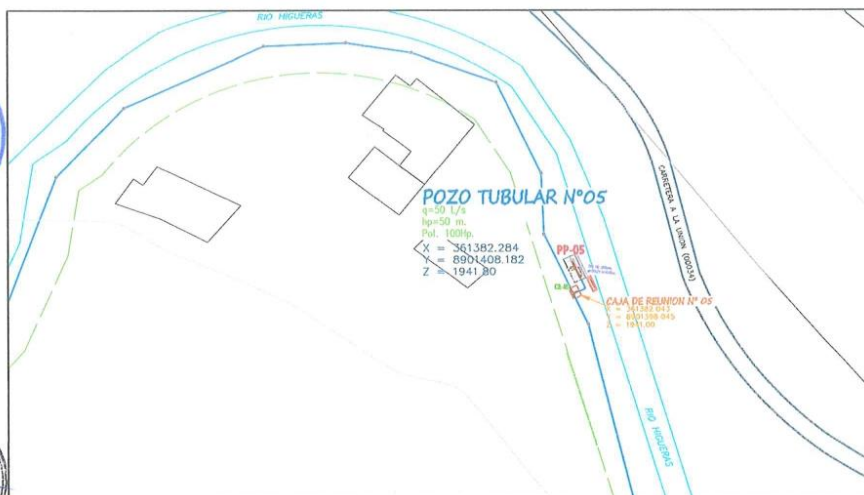
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

37  
38  
36



Fuente: Satélite Astrium / CNES



Ubicación del PP-05 en el plano general del proyecto.

**Descripción:** se construirá un pozo tubular de extracción de agua de 95.00m de profundidad, con un caudal de producción de 50lt/seg.

En el pozo de extracción tubular de agua se insertará una bomba tipo sumergible.

La caseta de bombeo será subterránea, de dimensiones Largo=10.60m Ancho=4.60m Alto=3.60m, los muros, losa de fondo y losa superior serán de concreto armado con una resistencia de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y acero de  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , contara con

Henry Gracia  
Ingeniero Civil  
CIP: 12345



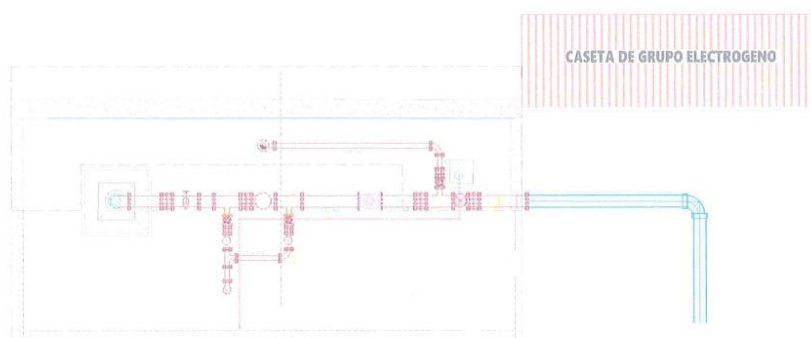
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

38  
34 J7

ductos de ventilación de tubería de PVC SAP 6", y estará pintado con imprimante antihumedad, sellador antialcalino y esmalte sintético oleo mate, el árbol hidráulico llevara dados de concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , contara con válvulas, uniones, medidor de caudal, niple, TEEs y codos que será pintado con pintura anticorrosivo.

Presentará un cerco perimétrico de 15.00m x 7.00m, al este de la caseta subterránea ira la caseta del grupo electrógeno.



Plano en planta del PP-05



#### 12.3.6. POZO TUBULAR N° 06

**Ubicación:** el Pozo Tubular N° 06 se encuentra ubicado en el Malecón Higuera a 1,805.00m del Estadio Heraclio Tapia León en el distrito de Huánuco, provincia y departamento de Huánuco, dentro de la faja marginal de 20.00m del Rio Higuera, margen derecho. La ubicación de este pozo es relativa, el consultor podrá variar la ubicación de la misma según los estudios y cálculos que se practiquen.

CUADRO DE COORDENADAS PARA EL PP-06

VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
P1	P1 - P2	18	90°0'0"	360851.638	8901353.46
P2	P2 - P3	10	89°59'60"	360868.535	8901347.26
P3	P3 - P4	18	90°0'0"	360865.088	8901337.87
P4	P4 - P1	10	89°59'60"	360848.191	8901344.08



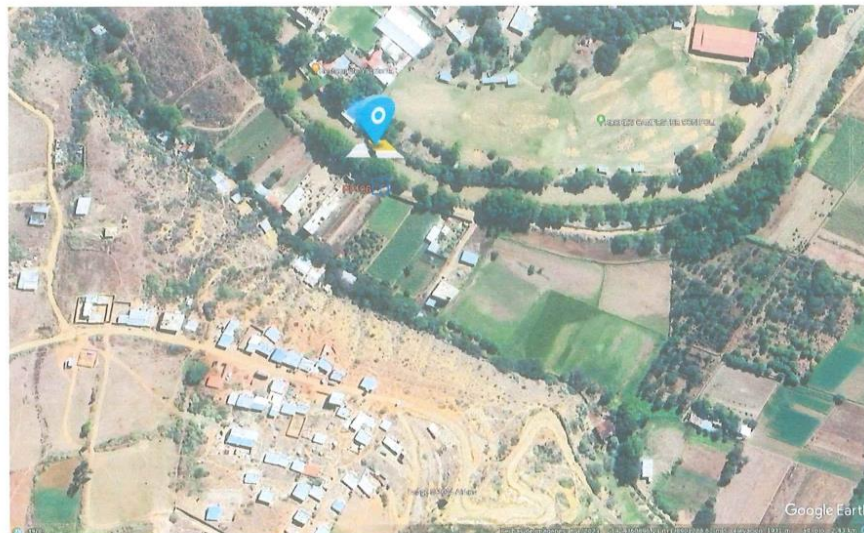
Henry Gastón Manos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.E. 15468



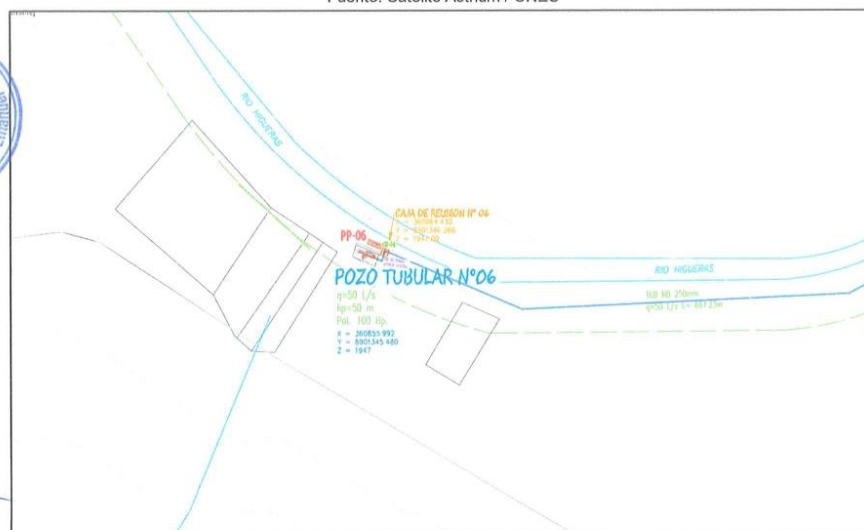
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

39  
38 J8



Fuente: Satélite Astrium / CNES



Ubicación del PP-06 en el plano general del proyecto.

**Descripción:** se construirá un pozo tubular de extracción de agua de 95.00m de profundidad, con un caudal de producción de 50lt/seg.

En el pozo de extracción tubular de agua se insertará una bomba tipo sumergible.

La caseta de bombeo será subterránea, de dimensiones Largo=10.60m Ancho=4.60m Alto=3.60m, los muros, losa de fondo y losa superior serán de concreto armado con una resistencia de  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> y acero de  $f'y=4,200$  kg/cm<sup>2</sup>, contará con

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
N° 75408





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

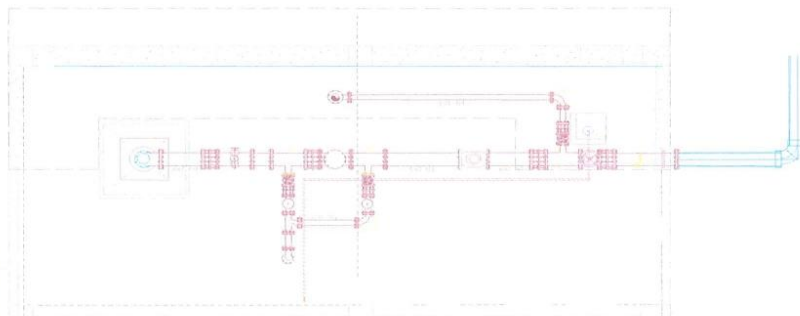
SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

240  
36 39

ductos de ventilación de tubería de PVC SAP 6", y estará pintado con imprimante antihumedad, sellador antialcalino y esmalte sintético oleo mate, el árbol hidráulico llevara dados de concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , contara con válvulas, uniones, medidor de caudal, niple, TEEs y codos que sera pintado con pintura anticorrosivo.

Preseñtará un cerco perimétrico de 15.00m x 7.00m, al este de la caseta subterránea ira la caseta del grupo electrógeno.

CASETA DE GRUPO ELECTROGENO



Plano en planta del PP-06



#### 12.4. EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO

El sistema planteado cuenta con equipamiento hidráulico en los componentes hidráulicos siguientes:

##### 12.4.1. POZOS TUBULARES

Los pozos tubulares estarán compuestos en la parte hidráulica de los siguientes elementos:

- Bomba sumergible multietapa para pozo profundo.
- Línea de impulsión de 160mm de tipo manguera flexible con accesorios.
- Un árbol de descarga compuesto por: codos HFD de 200mm bridados, TEES HFD de 200mm bridados, niples bridados de acero al carbono SCH 40 de 200mm, válvula de aire de 50mm, válvulas compuertas bridados de 200mm, válvula chek bridado cierre lento de 200mm, válvula anticipadora de onda de 100mm hidráulico. Uniones de desmontaje autoportante.



Henry Gastón Marios Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

41  
34 90

#### 12.4.2. CÁMARAS DE REUNIÓN

**Cámara N° 01.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 250mm, una TEE HFD bridado de 250mm, 2 válvulas check de 250mm, 2 válvulas compuertas bridados de 250mm, 2 válvulas de aire con válvula de control de 50mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámara N° 02.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 250mm y 350mm, una TEE HFD bridado de 350mm, 2 válvulas check de 250mm, 2 válvulas compuertas bridados de 250mm, 2 válvulas de aire con válvula de control de 50mm, 2 ampliaciones a HFD bridadas de 250mm a 350mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámara N° 03.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 350mm y 400mm, una TEE HFD bridado de 400mm, 2 válvulas check de 350mm, 2 válvulas compuertas bridados de 350mm, 2 válvulas de aire con válvula de control de 50mm, 2 ampliaciones a HFD bridadas de 350mm a 400mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámara N° 04.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 350mm y 400mm, una TEE HFD bridado de 400mm, 2 válvulas check de 350mm, 2 válvulas compuertas bridados de 350mm, 2 válvulas de aire con válvula de control de 50mm, 2 ampliaciones a HFD bridadas de 350mm a 400mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámara N° 05.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 250mm y 350mm, una TEE HFD bridado de 350mm, 2 válvulas check de 250mm, 2 válvulas compuertas bridados de 250mm, 2 válvulas de aire con válvula de control de 50mm, 2 ampliaciones a HFD bridadas de 250mm a 350mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámara N° 06.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 250mm, una TEE HFD bridado de 250mm, 2 válvulas check de 250mm, 2 válvulas compuertas bridados de 250mm, 2 válvulas de aire con válvula de control de 50mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámara N° 07.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 400mm y 600mm, una TEE HFD bridado de 600mm, 2 válvulas check de 400mm, 2 válvulas compuertas bridados de 400mm, 2 válvulas de aire con válvula de control de 50mm, 2 ampliaciones a HFD bridadas de 400mm a 600mm. Uniones de desmontaje autoportante.

#### 12.4.3. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DURA

**Cámara de llegada.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 600mm, codo HFD bridado de 600mm, 1 válvula de aire de 100mm con válvula de control de 100mm, 1 válvula compuerta bridada de 600mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámara de salida.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 600mm, codo HFD bridado de 600mm, 1 válvula de aire de 100mm con válvula de control



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
01-04-68



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

42  
3041

de 100mm, 1 válvula compuerta bridada de 600mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámara de distribución.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 600mm y 350mm, TEE HFD bridado de 600mm, válvula compuerta de 350mm, reducción HFD de 600mm a 350mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Cámaras de control de nivel.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 350mm, codo HFD bridado de 350mm, válvula de control de nivel de depósito con flotador diferencial de 350mm, válvula mariposa de 350mm. Uniones de desmontaje autoportante.

**Reservorio elevado de 50m<sup>3</sup>.** Está compuesto por niples bridados de acero al carbono de 100mm y 150mm, codos HFD bridados de 100mm y 150mm, TEES HFD bridados de 100mm y 150mm, válvula de control de 100mm y 150mm, uniones de desmontaje autoportante.

## 12.5. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

### 12.5.1. POZOS TUBULARES

Los pozos tubulares estarán compuestos en la parte electromecánica de los siguientes elementos:

- Bomba sumergible multietapa para pozo profundo.
- Instrumentación: Caudalímetro electromagnético, Sensores de presión, Presostatos, Sensor de nivel de agua, Electrodo de control de bomba, sensor de humedad y temperatura, sensor de monóxido de carbono, etc.
- Bomba de achique y accesorios
- Inyector y extractor de aire y accesorios.
- Tableros eléctricos: Tablero general, Tablero de control y automatización, Tablero de transferencia automática, tablero de servicios auxiliares.
- Comunicación: Enlace de Comunicación Principal de Fibra Óptica, Switch de comunicación para el doble anillo de comunicaciones, Instalación, Pruebas y Puesta en Marcha del Sistema.



### 12.5.2. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DURA

**Cámara de llegada.** Está compuesto por caudalímetro electromagnético y sus accesorios.

**Cámara de salida.** Está compuesto por caudalímetro electromagnético y sus accesorios.

**Sala de dosificación.** Está compuesto por agitadores eléctricos para dilución, bombas dosificadoras de cal y accesorios.

**Caseta de cloración.** Está compuesto por balones de gas cloro de 907kg, balanzas electrónicas tipo plataforma de 1000kg con comunicación, cloradores al vacío, válvula reguladora de vacío, intercambiadores automáticos, inyectores de cloro, Manifold para cilindros de cloro, sistema de intercambio de tanques, tablero de control de cloración.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
N° 15468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

45  
3942

**Reservorio elevado de 50m<sup>3</sup>**; Está compuesto por bombas tipo horizontal, medidor electromagnético.

#### 12.5.3. CENTRO DE CONTROL DE LA PTAP

El centro de control estará compuesto por el siguiente equipamiento:

- 02 Servidores SCADA para conformar la doble Redundancia.
- 01 Servidor Histórico. DB SQL Server.
- Software reporteador web.
- Servidor de Cyber Seguridad para monitoreo, prevención y control de estaciones de operación y end points en firewalls.
- 01 Servidor Web de Sistema SCADA para publicación SCADA de la interfaz gráfica para seguimiento y supervisión de las operaciones por internet.
- 01 Estación de Operación y Supervisión con un monitor. Incluye consola de operación con brazos movibles para pantallas.
- 01 Estación de Ingeniería con dos monitores.
- Sistema Video Wall con arreglo de 3x2 Cubos led 50", con equipo de gestión de imágenes.
- Sistemas de respaldo de energía conformado por UPS 220VAC y Baterías cuya autonomía sea de 04 Horas para la carga crítica del centro de control.
- Red LAN para enlace de Servidores, Estaciones de Trabajo y Enlaces de Comunicación. Todos los equipos de la red LAN a ser instalados en Planta de tratamiento serán del tipo Industrial, robustos y cumplirán estándares IEC e IEEE que no sólo les permitan ser instalados en condiciones medio ambientes severas y soportar efectos electromagnéticos por descargas eléctricas, sino que puedan mantener su alto grado de confiabilidad, seguridad, disponibilidad y cero pérdidas "Zero Packet Loss Technology" de datos ante tales condiciones, así mismo manejo de redundancia (RSTP) y administración de redes.
- 01 tablero Scada de dos cuerpos para albergar los Servidores, LAN y equipos de los Enlaces de Comunicaciones.
- KVM 19" soporta 8 servidores.
- Tape backup de servidor histórico.
- Sistema CCTV video data recording de 64TBb para 30 días. Y 8 cámaras.
- Software de gestión de cámaras.
- 01 tablero de UPS.



#### 12.6. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DURAS

**Ubicación:** se encuentra ubicado dentro de la PTAP de Cabrito Pampa.

**Coordenadas UTM de la PTAP**

COORDENADAS PTAP	
ESTE (X)	NORTE (Y)
361862.203	8901447.188

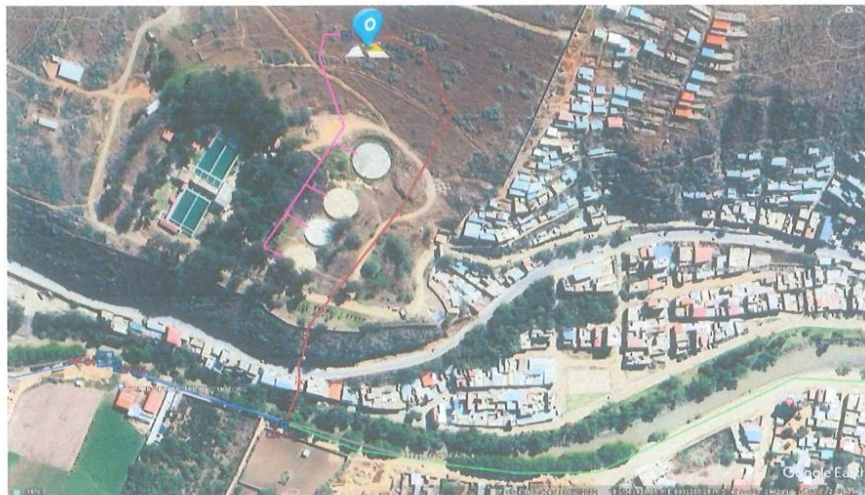
  
Gastón Alanos Albarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

244  
40 93



Fuente: Satélite Astrium / CNES

**Descripción:** se construirá una planta de tratamiento exclusivamente para aguas duras, esto por el alto nivel de minerales, concretamente de sales de magnesio y calcio en las aguas subterráneas. La PTAP de agua dura tiene los siguientes componentes:



- Batería de tratamiento (mezcla rápida - floculador-decantador).
- Batería de tratamiento (mezcla rápida - floculador-decantador) - equipamiento hidráulico.
- Almacén de productos químicos (cal).
- Caseta de cloración.
- Sala de dosificación.
- Caseta de bombas dosificadoras.
- Reservorio elevado (v=50m3).
- Tanque de cal.
- Equipamiento eléctrico de la PTAP.
- Sala de control.
- Equipamiento sala de control.

## 12.7. LÍNEA DE IMPULSIÓN Y ADUCCIÓN

### 12.7.1. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE IMPULSIÓN LI-01

**Ubicación:** la línea de impulsión LI-01, se encuentra ubicado en el Malecón Los Chinos y Malecón Higueras, margen derecho del río Higueras.

Henry Gastón Márquez Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CÓDIGO 75468

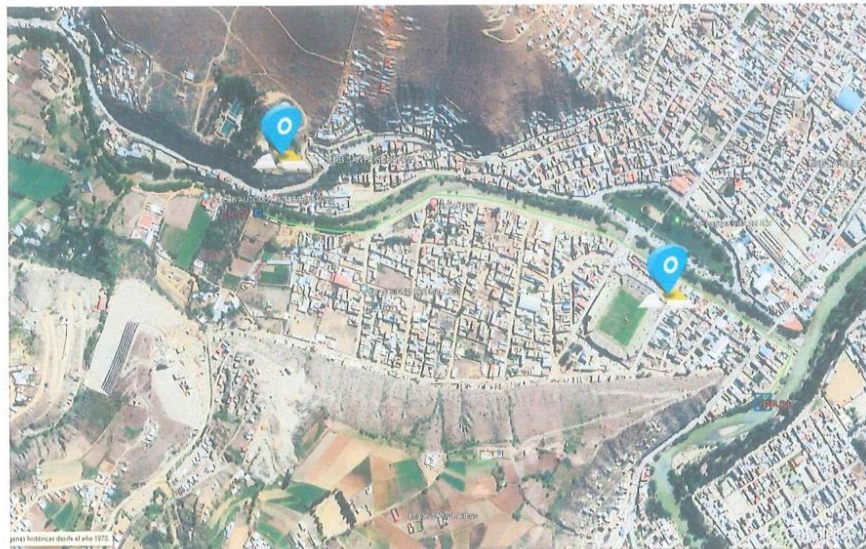




GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

45  
41 43



Fuente: Satélite Astrium / CNES

**Descripción:** se construirá una Línea de impulsión N° 01 de una longitud de 1,475.69m, que recorre desde el PP-01 hasta la cámara de reunión N° 07.



TRAMOS	LONGITUD (m)	DIÁMETRO	TIPO	CAUDAL
PP-01 a CR-1	137.12 m	250 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	50 lt/seg.
CR-01 a CR-2	315.39 m	250 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	50 lt/seg.
CR-02 a CR-3	515.28 m	350 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	100lt/seg
CR-03 a CR-7	507.90 m	400 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	150lt/seg

Para la instalación de las tuberías se realizará excavación de zanjas con una profundidad entre 2.01m a 2.50m, se instalarán TUBERÍA HFD ISO 2531 K-9 DN 250mm, INC ANILLO, TUBERÍA HFD ISO 2531 K-9 DN 350mm, INC. ANILLO, TUBERÍA HFD ISO 2531 K-9 DN 400mm, INC. ANILLO, los accesorios serán codos de 90°, 45°, 22.5° y 11.25° de acuerdo al DN=250mm, DN=350mm y DN=400mm, se instalan válvulas de aire y purga de lodos, en cada cambio de dirección con los accesorios se colocaran dados de concreto de  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>.



#### 12.7.2. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE IMPULSIÓN LI-02

**Ubicación:** la línea de impulsión LI-02, se encuentra ubicado en el Malecón Higueras, margen derecho del río Higueras.

Henry Gastón Méndez Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
RIP 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

42 45 46



Fuente: Satélite Astrium / CNES

**Descripción:** se construirá una Línea de impulsión N° 02 de una longitud de 1,217.58m, que recorre desde la cámara de reunión N° 07 hasta la cámara de reunión N° 06.



TRAMOS	LONGITUD (m)	DIÁMETRO	TIPO	CAUDAL
CR-06 a CR-5	667.23 m	250 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	50 lt/seg.
CR-05 a CR-4	418.44 m	350 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	100lt/seg.
CR-04 a CR-7	131.91 m	400 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	150lt/seg

Para la instalación de las tuberías se realizará excavación de zanjas de una profundidad entre 2.01m a 2.50m, se instalarán TUBERÍA HFD ISO 2531 K-9 DN 250mm, INC ANILLO, TUBERÍA HFD ISO 2531 K-9 DN 350mm, INC. ANILLO, TUBERÍA HFD ISO 2531 K-9 DN 400mm, INC. ANILLO, los accesorios serán codos de 90°, 45°, 22.5° y 11.25° de acuerdo al DN=250mm, DN=350mm y DN=400mm, se instalan válvulas de aire y purga de lodos, en cada cambio de dirección con los accesorios se colocaran dados de concreto de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ .



*Herrera Gastón Llanos Álvarez*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

47  
46  
48

### 12.7.3. INSTALACIÓN DE LÍNEAS DE IMPULSIÓN LI-03



Fuente: Satélite Astrium / CNES

**Descripción:** se construirá una Línea de impulsión N° 03 de una longitud de 382.25m, que recorre desde la cámara de reunión N° 07 hasta la Planta de tratamiento de Aguas Duras.

TRAMOS	LONGITUD (m)	DIÁMETRO	TIPO	CAUDAL
CR-07 a PTAP	382.25m	600 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	300 lt/seg.

Para la instalación de las tuberías se realizará excavación de zanjas de una profundidad entre 2.01m a 2.50m, se instalarán TUBERÍA HFD ISO 2531 K-9 DN 600mm, INC ANILLO, TUBERÍA, los accesorios serán codos de 90°, 45°, 22.5° y 11.25° de acuerdo al DN=600mm, se instalan válvulas de aire y purga de lodos, en cada cambio de dirección con los accesorios se colocarán dados de concreto de  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>.

Se contará con un cruce de río que será construido de concreto armado de  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> y anclajes.

### 12.7.4. CÁMARA DE REUNIÓN N° 01

**Ubicación:** se encuentra ubicado a la altura de la intersección del río Huallaga con el río Higuera.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 15463





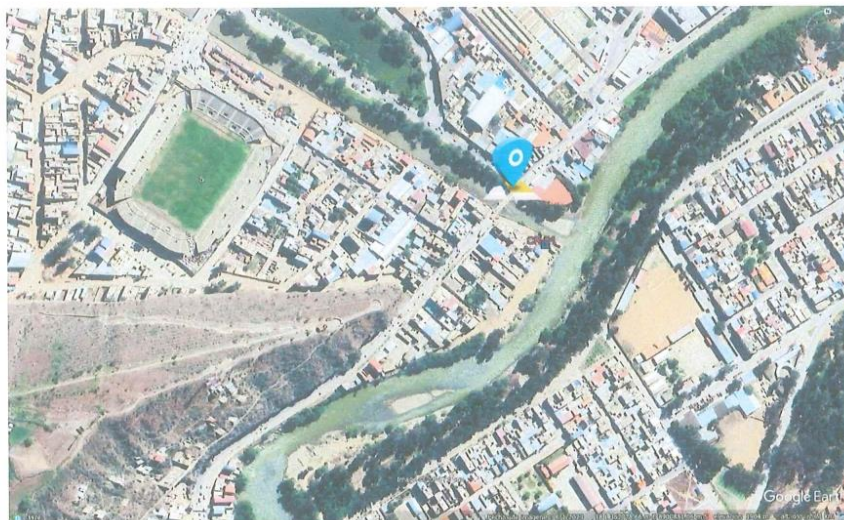
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

44  
47

#### Coordenadas UTM de la cámara de reunión N° 01

COORDENADAS CR-01	
ESTE (X)	NORTE (Y)
363047.683	8900835.910



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones Largo=2.80m, Ancho=2.75m y Alto=3.40m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo mariner, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán válvula check BB-HD DN 250mm, válvula compuerta BB HD DN 250MM, válvula compuerta BB HD DN 50MM, TEE BB HD DN 250mm, TEE BB HD DN 250MM X 50MM, brida rompe agua HD DN 250mm, brida ciega HD DN 250mm, válvula de alivio de presión BB DN 50MM, unión de desmontaje autoportante DN 250MM.



#### 12.7.5. CÁMARA DE REUNIÓN N° 02

**Ubicación:** se encuentra ubicado frente al estadio Heraclio Tapia León.

**Coordenadas UTM de la Cámara de Reunión N° 02**

COORDENADAS CR-02

Henry Gastón Marín Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 75463

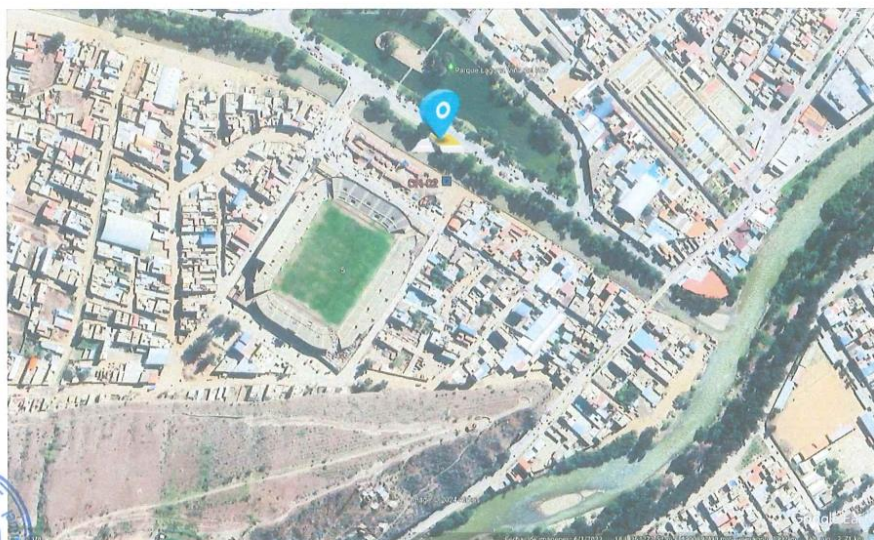


GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

49  
48  
45

ESTE (X)	NORTE (Y)
362774.322	8900999.620



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones Largo=4.55m, Ancho=3.36m y Alto=3.40m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo marinero, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán válvula check BB-HD DN 250mm, válvula compuerta BB HD DN 250MM, válvula compuerta BB HD DN 50mm, TEE BB HD DN 350mm, TEE BB HD DN 350MM X 50MM, brida rompe agua HD DN 350mm, brida rompe agua HD DN 250mm, reducción BB HD DN 350mm y DN 250mm, válvula de alivio de presión BB DN 50MM, unión de desmontaje autoportante DN 250MM



#### 12.7.6. CÁMARA DE REUNIÓN N° 03

**Ubicación:** se encuentra ubicado a una distancia de 379.016m del estadio Heráclio Tapia León.

**Coordenadas UTM de la Cámara de Reunión N° 03**

COORDENADAS CR-03



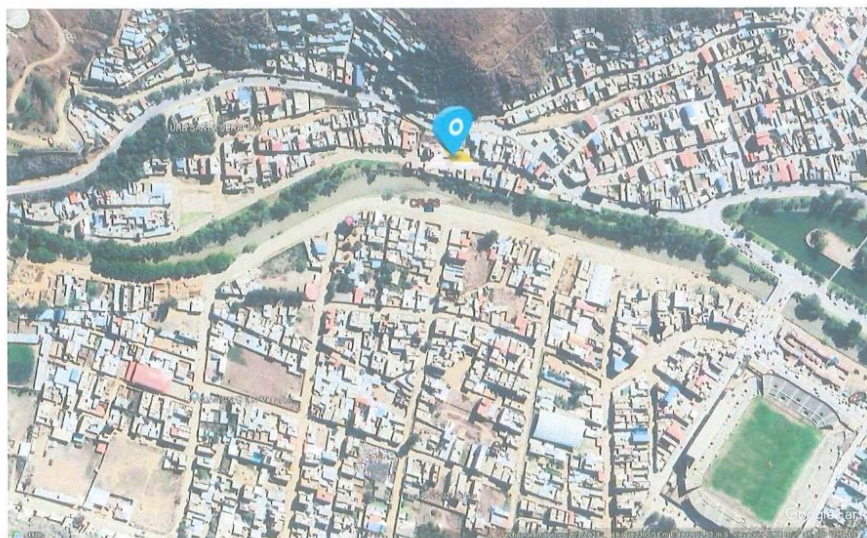


GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

50  
46 49

ESTE (X)	NORTE (Y)
362292.503	8901174.169



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones Largo=5.10m, Ancho=3.56m y Alto=3.40m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalara una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresara a través de una escalera metálica interior tipo marinero, en el piso se instalara un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalaran serán válvula check BB-HD DN 350mm, válvula check BB-HD DN 350mm, válvula compuerta BB HD DN 350MM, válvula compuerta BB HD DN 250mm, válvula compuerta BB HD DN 100mm, TEE BB HD DN 400mm, TEE BB HD DN 400MM X 100MM, brida rompe agua HD DN 350mm, brida rompe agua HD DN 250mm, brida rompe agua HD DN 400mm, reducción BB HD DN 400mm a DN 350mm, reducción BB HD DN 400mm a DN 250mm, válvula de alivio de presión BB DN 100MM, unión de desmontaje autoportante DN 350MM, unión de desmontaje autoportante DN 250MM.

#### 12.7.7. CÁMARA DE REUNIÓN N° 04

**Ubicación:** se encuentra ubicado a una distancia de 964.97m del estadio Heraclio Tapia León.

**Coordenadas UTM de la Cámara de Reunión N° 04**



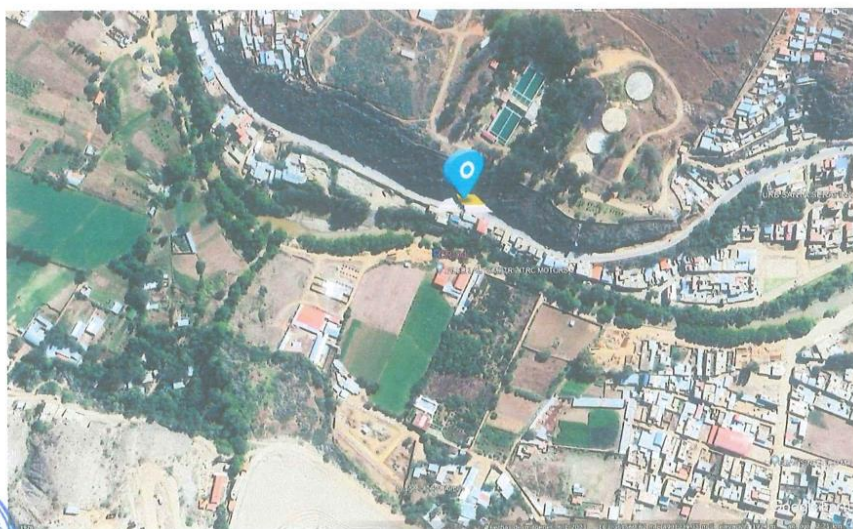


GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

51  
47 50

COORDENADAS CR-04	
ESTE (X)	NORTE (Y)
361676.393	8901187.712



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones: Largo=5.10m, Ancho=3.56m y Alto=3.40m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo mariner, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán válvula check BB-HD DN 350mm, válvula check BB-HD DN 350mm, válvula compuerta BB HD DN 350MM, válvula compuerta BB HD DN 250mm, válvula compuerta BB HD DN 100mm, TEE BB HD DN 400mm, TEE BB HD DN 400MM X 100MM, brida rompe agua HD DN 350mm, brida rompe agua HD DN 250mm, brida rompe agua HD DN 400mm, reducción BB HD DN 400mm a DN 350mm, reducción BB HD DN 400mm a DN 250mm, válvula de alivio de presión BB DN 100MM, unión de desmontaje autoportante DN 350MM, unión de desmontaje autoportante DN 250MM.



#### 12.7.8. CÁMARA DE REUNIÓN N° 05

**Ubicación:** se encuentra ubicado a una distancia de 1,306.70m del estadio Graclio Tapia León.

**Coordenadas UTM de la Cámara de Reunión N° 05**

Hon. J. Gastón Mantos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75088



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

COORDENADAS CR-05	
ESTE (X)	NORTE (Y)
361382.043	8901398.045



Fuente: Satélite Astrium / CNES

**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones Largo=4.55m, Ancho=3.36m y Alto=3.40m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo marino, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán válvula check BB-HD DN 250mm, válvula compuerta BB HD DN 250MM, válvula compuerta BB HD DN 50mm, TEE BB HD DN 350mm, TEE BB HD DN 350MM X 50MM, brida rompe agua HD DN 350mm, brida rompe agua HD DN 250mm, reducción BB HD DN 350mm y DN 250mm, válvula de alivio de presión BB DN 50MM, unión de desmontaje autoportante DN 250MM

#### 12.7.9. CÁMARA DE REUNIÓN N° 06

**Ubicación:** se encuentra ubicado a una distancia de 1,793.84m del estadio Heraclio Tapia León.



Henry Gastón Manos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

51  
49 52

Coordenadas UTM de la Cámara de Reunión N° 06

COORDENADAS CR-06	
ESTE (X)	NORTE (Y)
360864.430	8901346.266



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones Largo=2.80m, Ancho=2.75m y Alto=3.40m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo mariner, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán válvula check BB-HD DN 250mm, válvula compuerta BB HD DN 250MM, válvula compuerta BB HD DN 50MM,



TEE BB HD DN 250mm, TEE BB HD DN 250MM X 50MM, brida rompe agua HD DN 250mm, brida ciega HD DN 250mm, válvula de alivio de presión BB DN 50MM, unión de desmontaje autoportante DN 250MM

12.7.10. CÁMARA DE REUNIÓN N° 07

**Ubicación:** se encuentra ubicado a una distancia de 1,306.70m del estadio Geracio Tapia León.

Henry Gastón Larios Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 7588





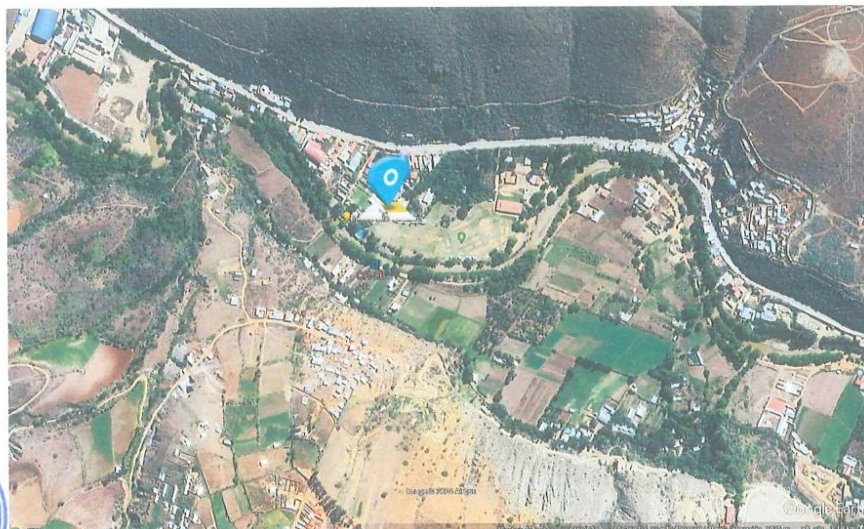
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

54  
50 53

Coordenadas UTM de la Cámara de Reunión N° 07

COORDENADAS CR-07	
ESTE (X)	NORTE (Y)
361806.060	8901139.701



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones Largo=6.71m, Ancho=3.41m y Alto=3.40m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo mariner, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán VÁLVULA CHECK BB-HD DN 400MM, VÁLVULA MARIPOSA BB-HD DN 400MM, VÁLVULA COMPUERTA BB HD DN 100MM, TEE BB HD DN 600MM, TEE BB HD DN 600MM X 100MM, BRIDA ROMPE AGUA HD DN 400MM, BRIDA ROMPE AGUA HD DN 600MM, REDUCCIÓN BB HD DN 600MM A DN 400MM, VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN BB DN 100MM.



12.7.11. CÁMARA DE LLEGADA Y MEDICIÓN (1 UND.)

**Ubicación:** se encuentra ubicado dentro de la PTAP de Cabrito Pampa.

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 74468



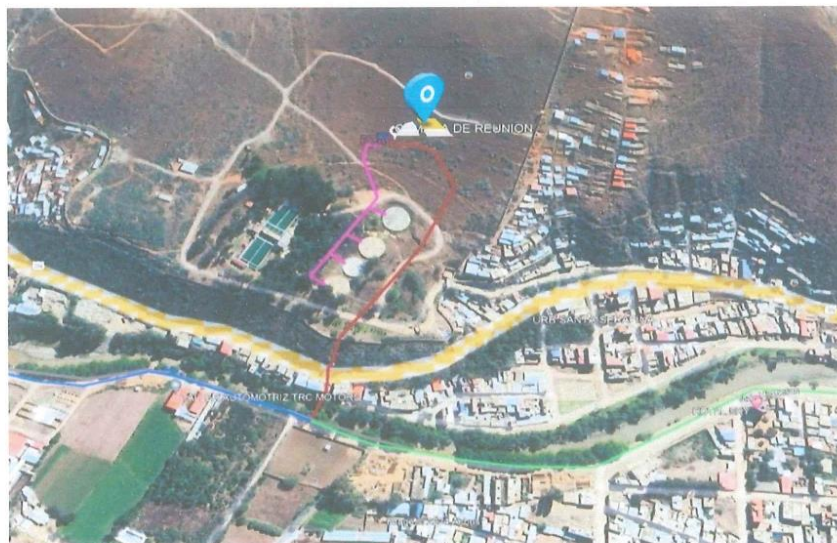
GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

55  
51 54

### Coordenadas UTM de la cámara de llegada y medición

COORDENADAS	
ESTE (X)	NORTE (Y)
361886.479	8901447.178



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones Largo=8.22m, Ancho=2.24m y Alto=2.84m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo marino, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán UNIÓN AUTOPORTANTE HD, BB DN=600 MM PN 16, CODO DE  $90^\circ \times$  DN=600 MM BB ISO PN16, VÁLVULA DE AIRE TRIPLE FUNCIÓN HD BB DN=100 MM INCLUYE ACCESORIOS, EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN=600, PERNO GALV. DE GRADO  $\varnothing 2" \times 5"$  (INC. TUERCA Y ARANDELA), NIPLE HD BE ROMPE AGUA PN16, DN=400 MM, L=1.19 M, NIPLE HD BE ROMPE AGUA PN16, DN=600 MM, L=1.35 M.



### 12.7.12. CÁMARA DE MEDICIÓN DE SALIDA (1 UND)

**Ubicación:** se encuentra ubicado dentro de la PTAP de Cabrito Pampa

**Coordenadas UTM de la cámara de medición de salida**

Henry Gastón Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

COORDENADAS	
ESTE (X)	NORTE (Y)
361841.507	8901397.116



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una cámara de reunión subterránea de dimensiones Largo=8.22m, Ancho=2.24m y Alto=2.84m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo mariner, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán UNION AUTOPORTANTE HD, BB DN=600 MM PN 16, CODO DE  $90^\circ \times$  DN=600 MM BB ISO PN16, VÁLVULA DE AIRE TRIPLE FUNCIÓN HD BB DN=100 MM. INCLUYE ACCESORIOS, EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN=600, PERNO GALV. DE GRADO  $\varnothing 2" \times 5"$  (INC. TUERCA Y ARANDELA), NIPLE HD BB PN16 DN=600 MM, L=3.0 M, NIPLE HD BB PN16 DN=600 MM, L=1.8 M, NIPLE HD BE ROMPE AGUA PN16 DN=600 MM L=1.19 M, NIPLE HD BE ROMPE AGUA PN16 DN=600 MM L=1.35 M.



#### 12.7.13. CÁMARAS DE DERIVACIÓN (4 UND)

**Ubicación:** se encuentran ubicados dentro de la PTAP de Cabrito Pampa

**Coordenadas UTM de las cámaras de derivación**

  
Henry Gastón Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

57  
58 56

COORDENADAS		
DESCRIPCIÓN	ESTE (X)	NORTE (Y)
CÁMARA DE DERIVACIÓN N°01	361842.623	8901370.696
CÁMARA DE DERIVACIÓN N°02	361823.099	8901341.451
CÁMARA DE DERIVACIÓN N°03	361807.816	8901318.602
CÁMARA DE DERIVACIÓN N°04	361792.016	8901294.958



Fuente: Satélite Astrum / CNES

**Descripción:** se construirá cuatro cámaras de reunión subterráneas de dimensiones Largo=3.39m, Ancho=2.76m y Alto=2.84m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo marinero, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán VALVULA DE CIERRE HD TIPO COMPUERTA DN=350 MM, ISO PN 16, TEE HD DE 600 mm, BB ISO PN16, REDUCCIÓN DE 600 mm A 350 mm BB ISO PN16, UNION AUTOPORTANTE HD, BB DN=350 mm PN 16, EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN=600, EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN=350, PERNO GALV. DE GRADO  $\emptyset 2" \times 5"$  (INC. TUERCA Y ARANDELA), NIPLE HD BE ROMPE AGUA PN16, DN=600 mm,  $L=1.35 \text{ m}$ , NIPLE HD BE ROMPE AGUA PN16, DN=350 mm,  $L=1.35 \text{ m}$ .



Henry Gastón Marín Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75466

#### 12.7.14. CÁMARAS DE CONTROL DE NIVEL (4 UND)

**Ubicación:** se encuentran ubicados dentro de la PTAP de Cabrito Pampa



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

### Coordenadas UTM de las cámaras de derivación

COORDENADAS		
DESCRIPCIÓN	ESTE (X)	NORTE (Y)
CÁMARA DE CONTROL DE NIVEL 01	361855.703	8901361.960
CÁMARA DE CONTROL DE NIVEL 02	361837.908	8901331.572
CÁMARA DE CONTROL DE NIVEL 03	361822.826	8901308.563
CÁMARA DE CONTROL DE NIVEL 04	361804.841	8901286.416



Fuente: Satélite Astrium / CNES

**Descripción:** se construirá cuatro cámaras de reunión subterráneas de dimensiones Largo=4.10m, Ancho=1.93m y Alto=2.84m, la losa de fondo, muros y losa superior serán de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , se instalará una tapa metálica circular  $D=0.60\text{m}$  de hierro fundido, se ingresará a través de una escalera metálica interior tipo mariner, en el piso se instalará un sumidero metálico de  $0.30 \times 0.30\text{m}$ , los accesorios que se instalarán serán VÁLVULA DE CIERRE HD TIPO COMPUERTA DN=350 mm ISO PN 16, VÁLVULA DE CONTROL DE NIVEL CON PILOTO DE ALTITUD HD, DN=350 mm, ISO PN 16, UNIÓN AUTOPORTANTE HD, BB DN=350 mm, PN 16, CODO DE  $90^\circ \times$  DN=350 mm, BB ISO PN16, EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DN=350, PERNO GALV. DE GRADO  $\varnothing 2" \times 5"$  (INC. TUERCA Y ARANDELA) NIPLE HD BE ROMPE AGUA PN16, DN=350 mm, L=1.30 m, NIPLE HD BE ROMPE AGUA PN16, DN=350 mm, L=1.35 m, NIPLE HD BB PN16, DN=350 mm, L=0.40 m



Henry Gastón Manos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75463





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

59  
55  
58

### 12.7.15. LÍNEA DE ADUCCIÓN LA-001 (PTAP – RESERVORIOS)



Fuente: Satélite Astrium / CNES



**Descripción:** se construirá una Línea de aducción de una longitud de 154.45m, que recorre desde la PTAP hasta las cámaras de distribución.

TRAMOS	LONGITUD (m)	DIÁMETRO	TIPO	CAUDAL
PTAP – CD 01	72.85 m	600 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	300 lt/seg.
CD 01 a CD 02	32.00 m	600 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	300 lt/seg.
CD 02 A CD 03	24.35 m	600 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	300 lt/seg
CD 03 A CD 04	25.25 m	600 mm	TUBO HIERRO DÚCTIL	300 lt/seg



**Descripción.** Para la instalación de las tuberías se realizará excavación de zanjas de una profundidad entre 1.26m a 1.50m, se instalarán TUBERÍA HFD ISO 2531 K-9 DN 600mm, INC ANILLO, TUBERÍA, los accesorios serán codos de 45° y 11.25° de acuerdo al DN=600mm, se instalan válvulas de aire y purga de lodos, en cada cambio de dirección con los accesorios se colocarán dados de concreto de f 'c=210 kg/cm2.

### 12.8. SISTEMA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

#### 12.8.1.DESCRIPCIÓN

El suministro eléctrico será trifásico y/o monofásico y atendido a través de la red en media Tensión, para lo cual se construirán y equiparán 06 sub estaciones de distribución eléctrica propia en media tensión, que serán instaladas en el interior de los diferentes predios, según el siguiente detalle:

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
N° 1463





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

60  
56 59

- Caseta de Bombeo de Agua 1 (PP-01) con una sub estación aérea Biposte de 250 Kva.
- Caseta de Bombeo de Agua 2 (PP-02) con una sub estación aérea Biposte de 250 Kva.
- Caseta de Bombeo de Agua 3 (PP-03) con una sub estación aérea Biposte de 200 Kva.
- Caseta de Bombeo de Agua 4 (PP-04) con una sub estación aérea Biposte de 200 Kva.
- Caseta de Bombeo de Agua 5 (PP-05) con una sub estación aérea Biposte de 200 Kva.
- Caseta de Bombeo de Agua 6 (PP-06) con una sub estación aérea Biposte de 200 Kva.

#### 12.8.2. REDES ELÉCTRICAS EXTERIORES:

Comprende lo siguiente:

##### Suministro de energía.

El tipo de suministro eléctrico para las diferentes casetas y cámaras proyectadas, será del tipo trifásico, 380/220V, 60Hz, que será atendido de la Red eléctrica en Media Tensión de ELECTROCENTRO S.A. a través del transformador de distribución propio ubicado en las casetas de bombeo y en la planta de tratamiento de agua con una capacidad debidamente calculada.

Para este tipo de suministro se elaborará un proyecto de Sistema de Utilización que deberá ser aprobado por la Concesionaria. Este proyecto se realizará para cada uno de los pozos de bombeo o se agrupará según coordinación con la concesionaria.

##### Tablero General.

El Tablero General distribuirá la energía eléctrica a los Tableros de Distribución, ubicados en cada uno de las Casetas y Cámaras proyectadas. El Tablero General y el Tablero de Fuerza de las casetas y cámaras, será del tipo Autosoportado con grado de hermeticidad de IP65, mientras que los tableros de Distribución serán metálicos del tipo para adosar, equipado con interruptores termomagnéticos.

##### Tablero de Transferencia Automático (TTA).

El Tablero de Transferencia Automático servirá para reponer el servicio eléctrico a través de un generador eléctrico en casos de falla del servicio eléctrico de la red principal de la concesionaria. Estos serán ubicados en cada uno de las Casetas y Cámaras proyectadas. El Tablero de Transferencia Automático también será del tipo Autosoportado con grado de hermeticidad de IP65.

##### Alimentador principal y red de alimentadores secundarios

La red principal de baja tensión se inicia en los bornes de baja tensión del transformador de Distribución de la capacidad indicada en los planos, los cuales se ubicarán en el interior del predio.



Henry Gosio Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
NIP 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

61  
57  
60

El Alimentador principal del Sistema 380/220V trifásico (TG) está compuesto por 3-conductores de fase, 1 conductor Neutro y 1 conductor de puesta a tierra. Los conductores de fase, neutro y tierra serán del tipo similar al N2XH.

La elección de los cables del alimentador (Tablero General) guarda relación directa con la capacidad del interruptor general del tablero y la Máxima Demanda.

Todos los sub-alimentadores serán del tipo N2XH, y se instalarán en canaletas de concreto, ductos de concreto, entubados y/o directamente enterrados, hasta llegar a los tableros de distribución o fuerza a través de sus cajas de pase. A fin de hacer una instalación duradera se ha proyectado con buzones eléctricos.

### 12.8.3. REDES ELÉCTRICAS INTERIORES:

Comprende lo siguiente:

#### Circuito de Iluminación.

El circuito de iluminación es de tipo monofásico para todo el presente proyecto, para el caso de instalaciones nuevas estas serán del tipo empotrados tanto en losa, tijera, pared y/o piso según lo indicado en plano eléctrico. Las tuberías a utilizar serán del tipo pesado, así como las cajas octogonales y rectangulares serán del tipo metálico y pesado.

Los artefactos de iluminación a utilizarse, generalmente serán luminarias del tipo para adosar o colgar con 1 ó 2 lámpara fluorescentes de 36 W, con balastro electrónico. Cada circuito de iluminación interior llevará línea de protección a tierra y estará protegido con su respectivo interruptor diferencial.

#### Circuito de Tomacorriente.

El circuito de tomacorriente es de tipo monofásico con línea a tierra para todo el presente proyecto, para el caso de instalaciones nuevas estas serán del tipo empotrados tanto en losa, pared y/o piso según lo indicado en plano eléctrico. Las tuberías a utilizar serán del tipo pesado, así como las rectangulares serán del tipo metálico y pesado, además estos circuitos están protegidos por medio de interruptores diferenciales.

Los tomacorrientes serán del tipo universal, dobles con línea a tierra de 15 A, 220V. Cada circuito de tomacorriente llevará su respectivo interruptor diferencial.

#### Sistema de Comunicaciones.

La red de comunicaciones corresponde específicamente al Tablero de Control de Mando a Distancia que, en conjunto con la antena direccional que será ubicada en la estación de bombeo de agua (PP-01), operará automáticamente el encendido y apagado de las electrobombas de las cámaras de bombeo de agua desde la planta de tratamiento de agua cruda.

#### Circuito de iluminación de Emergencia.

El circuito de iluminación de emergencia corresponde propiamente al circuito de tomacorrientes independiente del tipo monofásico que servirá para alimentar a las lámparas de emergencia proyectadas en módulos, pasadizos, zonas de evacuación y



Henry Gordon Llanos Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
REG. PROF. 75463



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

62  
5861

otras que operaran solo en caso de averías de la red eléctrica, ante apagones improvisados con la finalidad de salvaguardar la integridad física de las personas.

Estas instalaciones también serán del tipo empotrados tanto en losa, pared y/o piso. Las tuberías a utilizar serán del tipo pesado, así como las rectangulares serán del tipo metálico y pesado, además estos circuitos están protegidos por medio de interruptores diferenciales.

#### Sistema de Puesta a Tierra.

Todas las partes metálicas normalmente sin tensión "no conductoras" de la corriente y expuestas de la instalación, como son las cubiertas de los tableros, estructuras metálicas, así como la barra de tierra de los tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra para la protección del sistema eléctrico está conformado por 01 pozos a tierra para el Tablero General y adicionalmente 01 pozo a tierra para cada Tablero de Distribución de carga representativa, creandose un enlace equipotencial entre estos que garantiza una mejor protección. La resistencia de puesta a tierra de la instalación deberá ser  $\leq 25$  ohmios como máximo para las instalaciones normales. Para el caso de los Tableros de Mando a Distancia se ha considerado 02 pozos de puesta a tierra a fin de mejorar su resistividad.



#### 12.8.4. MÁXIMA DEMANDA DE POTENCIA.

La Máxima Demanda de cada una de las estaciones de bombeo se ha calculado considerando las cargas normales de la bomba sumergible, alumbrado y tomacorrientes de las cámaras proyectadas, se incluye también las cargas especiales como el alumbrado exterior por luminarias, las electrobombas, circuitos de fuerza y otras.

La Máxima Demanda calculada para el presente proyecto en el Sistema 380/220v es de: **642.63 Kw.** (Esta demanda se verificará en el desarrollo del expediente técnico).



#### RESUMEN DE CUADRO DE CARGAS

ITEM	NOMBRE DE ESTACIONES	POTENCIA INSTALADA (kW)	MAXIMA DEMANDA (kW)	POTENCIA A CONTRATAR (kW)	SUMINISTRO ELECTRICO	PLIEGO TARIFARIO
1	Pozo Proyectado PP-01	116.89	140.18	150.00	Proyectado	MT3
2	Pozo Proyectado PP-02	99.82	118.95	120.00	Proyectado	MT3
3	Pozo Proyectado PP-03	80.34	95.71	100.00	Proyectado	MT3
4	Pozo Proyectado PP-04	80.68	96.05	100.00	Proyectado	MT3
5	Pozo Proyectado PP-05	80.34	95.71	100.00	Proyectado	MT3
6	Pozo Proyectado PP-06	80.34	96.01	100.00	Proyectado	MT3

Parámetros considerados.

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

63  
5962

La caída máxima de tensión permisible de los conductores alimentadores no será mayor del 2,5%; y la caída de tensión total máxima en el alimentador y los circuitos derivados hasta la salida o punto de utilización más alejado, no exceda del 4% (Art. 50-102, del CNE UTILIZACION).

- Factor de potencia : 0.8 (Para alimentadores)
- Factor de simultaneidad : Variable.
- Tensión de servicio : 380V/220V
- Frecuencia : 60Hz.
- Iluminación : 100 Lux.

#### Código y reglamentos.

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Código Nacional de Electricidad - Utilización.
- Norma ITINTEC 833.001.
- Reglamento Nacional de Construcciones.
- Normas de DGE-MEM
- Normas IEC y otras aplicables al proyecto



#### 12.8.5. PRUEBAS ELECTRICAS

Antes de la colocación de los artefactos, electrobombas, equipos de fuerza, se realizarán pruebas de aislamiento a tierra y de aislamiento entre los conductores, debiéndose efectuar la prueba, tanto de cada circuito, como de cada alimentador.

Se efectuarán pruebas de aislamiento con Megohmetro Digital (Amprobe, Megabras, Kyritsu), pruebas de continuidad y de conexonado en los tableros.

También se deberá realizar pruebas de funcionamiento a plena carga durante un tiempo prudencial (72 horas).

Todas estas pruebas se realizarán basándose en lo dispuesto por el Código Nacional de Electricidad.



La medición de la Resistencia del Pozo a Tierra se realizará con un telurómetro tipo digital (Megabras, Kyritsu, Amprobe), no aceptándose dicha prueba con telurómetros analógicos, en el protocolo de Resistencia de Pozo a Tierra deberá figurar el Número de Serie, Tipo y Marca del Equipo, así como una copia de la última calibración realizado a dicho equipo.

Todas las pruebas anteriormente enumeradas deberán estar refrendadas por un Ingeniero Electricista o Mecánico Electricista debidamente habilitado a la fecha de las pruebas.

Herry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 76468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

64  
60 63

#### 12.8.6. SISTEMAS DE UTILIZACIÓN

Gestión elaboración de expediente técnico y suministro:

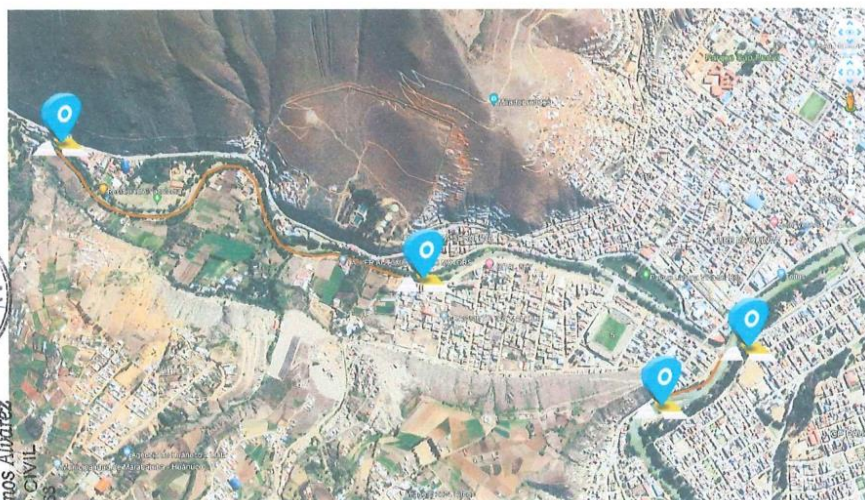
- Sistema de utilización en media tensión 10 kv, uso exclusivo de la estación de bombeo PP-01
- Sistema de utilización en media tensión 10 kv, uso exclusivo de la estación de bombeo PP-02
- Sistema de utilización en media tensión 10 kv, uso exclusivo de la estación de bombeo PP-03
- Sistema de utilización en media tensión 10 kv, uso exclusivo de la estación de bombeo PP-04
- Sistema de utilización en media tensión 10 kv, uso exclusivo de la estación de bombeo PP-05
- Sistema de utilización en media tensión 10 kv, uso exclusivo de la estación de bombeo PP-06

#### 12.9. OBRAS DE PROTECCIÓN DE POZOS Y LÍNEAS DE IMPULSIÓN

**Ubicación:** el primer tramo se encuentra ubicado en el Malecón Los Pinos ( 0+000 a 0+367.63) y el segundo tramo en el malecón Higuera ( 0+367.63 a 2+008)

##### Descripción:

Se construirá una defensa ribereña de enrocado de 2.08 km, divididos en dos tramos en el Malecón Los Pinos (0+000 a 0+367.63) y en el malecón Higuera (0+367.63 a 2+008).



Henry Gastón López Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75403





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

GS  
GT 64

La defensa tendrá un ancho de cimentación de 3.80m con una altura de 1.50m, la pantalla tendrá una altura de 4.50m con un ancho variable en la base de 2.60m y en la corona de 1.00m, se adicionará un parapeto superior de 1.00m de altura por 0.45m de ancho de mampostería de piedra, la parte posterior y la base del muro se protegerá con un geotextil para evitar la filtración de agua.

#### 12.10. CENTRO DE CONTROL AUTOMÁTICO Y MONITOREO DE LOS POZOS TUBULARES

**Ubicación:** se encuentra ubicado a dentro de la PTAP de Cabrito Pampa

**Coordenadas UTM del Centro de Control Automático y Monitoreo**

COORDENADAS PTAP	
ESTE (X)	NORTE (Y)
361983.769	8901392.445



**Descripción:** El Centro de Control estará ubicado en la PTAP de Cabrito Pampa, en el que se contemplan servidores de aplicación SCADA, servidores históricos, servidor de ciberseguridad y servidor web, estableciéndose redundancia en servidores SCADA e Históricos, desde donde se supervisará y controlará todo el proceso desde el ingreso hasta las salidas del agua.

La sala de control será una edificación de concreto armado con cimentación corrida concreto ciclópeo sobre cimiento de concreto simple, columnas, vigas y losa aligerada de concreto armado, muros de albañilería de ladrillo con acabados de tarrajeo, con piso cerámico, puertas y ventanas metálicas de seguridad; con un baño adyacente.

Henry Gastón  
Manos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
4463





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

66  
6265

### 13. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA.

#### 13.1. ACTIVIDADES

Las actividades que se propongan en el desarrollo del Expediente Técnico, se recomienda a la consultora realizar los trabajos de acuerdo al planteamiento técnico señalado o mejorar dicho planteamiento técnico; con la única finalidad de cumplir el objetivo.

Así mismo se tiene como objetivo en formular el proyecto y de la puesta en funcionamiento de los sistemas a ejecutarse, de tal manera que el Consultor será responsable de todos los estudios y trabajos que realice en cumplimiento de los presentes términos de referencia. El estudio definitivo deberá estar conformado por todos los documentos necesarios que le permita hacer posible la ejecución de la obra sin mayores diferencias y contratiempos.

El Consultor evaluará la incidencia de los efectos del fenómeno climatológico relacionados a los componentes proyectados en el estudio de pre-inversión, y como resultado de su análisis, en el Expediente Técnico definitivo proyectará las obras convenientes para la mitigación de la vulnerabilidad y riesgos de futuros eventos similares.

**El Supervisor del proyecto monitoreará al CONSULTOR de forma permanente a través de la Plataforma de Evaluación de Expedientes Técnicos.**

#### 13.2. METODOLOGÍA

La metodología a utilizar en el desarrollo de la presente consultoría se basa en los siguientes principios:

- Mecanismos de recopilación de información primaria y secundaria.
- Mecanismos de recopilación de información principal sobre el conocimiento de peligros.
- Mecanismos participativos a nivel Nacional, Regional y Local mediante talleres presenciales.
- Mecanismos de validación de la información.
- Mecanismos para la Gestión de Información para el desarrollo del proyecto como del Sistema de Gestión de la Entidad.
- Otros que el Consultor proponga al equipo de supervisión.

#### 13.3. PLAN DE TRABAJO

El Consultor deberá de presentar en el plazo de 10 días calendario posteriores a la suscripción del contrato, un Plan de trabajo que contenga mínimamente la siguiente información.

- CARÁTULA.
- ÍNDICE DE CONTENIDOS.
- METAS Y OBJETIVOS A ALCANZAR.
- MARCO LEGAL Y NORMATIVA TÉCNICA A APLICAR.



  
Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

67  
63 66

- METODOLOGÍA DE LA FORMULACIÓN DEL ESTUDIO PARA CADA ESPECIALIDAD.
- PLAN DE ACTIVIDADES A REALIZAR (GENERALES Y ESPECÍFICOS)
- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA SUSTENTADORA DEL PERSONAL NO CLAVE PROPUESTO

Se deberá tener las siguientes consideraciones:

- ✓ Responsabilidades y actividades de cada especialidad.
- ✓ Contenido básico de cada estudio.
- ✓ Cronograma de desarrollo de las actividades y tiempo de duración de cada especialidad, por producto y por entregable.
- ✓ Hitos de reuniones programadas según la planificación del desarrollo del expediente técnico.
- ✓ Programación de visitas y actividades en campo.
- ✓ Mecanismos de control que aseguren la calidad y coherencia de cada especialidad.
- ✓ Relación de profesionales que conforman en equipo técnico del estudio. (incluir datos de contacto: dirección, teléfono, correo electrónico, DNI, Colegiatura).
- ✓ Líneas de acción para alcanzar metas y objetivos (Actividades).
- ✓ Recursos físicos destinados al desarrollo del estudio (incluir datos de contacto: dirección, teléfono y correo electrónico del representante de empresa y/o consorcio).
- ✓ Mecanismos de Compatibilidad del proyecto durante la elaboración del Expediente Técnico, tanto de los estudios básicos, entre especialidades, por entregables y producto.
- ✓ Plan Inicial de la Gestión de Información del Proyecto para el desarrollo del proyecto como de Plataforma de Gestión de Expediente Técnico de la Entidad.
- ✓ Hitos de Reuniones respecto a los avances tanto de campo como de gabinete, de acuerdo a los estudios básicos, entre especialidades, por entregables y producto
- ✓ Matriz de Identificación de Interesados del proyecto.
- ✓ Plan de Ejecución BIM (BEP) de las principales metas del proyecto.
  - Riesgos advertidos y soluciones planteadas propiamente relacionadas a la reformulación de expediente técnico.
  - Mecanismos y criterios de compatibilidad (incluyendo interferencias y riesgos) de cada estudio y especialidad con las demás especialidades, como del entregable presentado.
  - Plan de desarrollo de la gestión de información y de difusión de información oportuna.
  - Reporte del plan registrado en el sistema de gestión.
  - Conclusiones y recomendaciones



Henry Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
D.P. 15468

La información del Plan de Trabajo, debe estar insertado en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico de la Entidad, bajo los enfoques de Gestión de Proyecto que se



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

68  
67

exige dentro del misma Plataforma. Es preciso indicar que el Plan de Trabajo debe ser descargado de la citada Plataforma y presentado a la Entidad dentro del plazo establecido, de presentarse en otro formato o disposición de lo establecido en este numeral no será tomado en cuenta y será causal de incumplimiento contractual.

#### 13.4. RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL CONSULTOR.

El Postor deberá contar con un plantel profesional que a su juicio sea idóneo, suficiente, con experiencia comprobada y amplios conocimientos, para cumplir los alcances del servicio. Siendo el mínimo indispensable el siguiente:

##### PERSONAL CLAVE

N°	PERSONAL PROFESIONAL	CANTIDAD
1	Jefe de Proyecto	1
2	Especialista en Sistemas de Agua Potable	1
3	Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia	1
4	Especialista en Planta de Tratamiento de Agua Potable	1

##### PERSONAL CLAVE - OTROS PROFESIONALES

N°	PERSONAL PROFESIONAL	CANTIDAD
1	Especialista en Hidrogeología y Pozos Profundos	1
2	Especialista en Equipamiento electromecánico y eléctrico	1
3	Especialista en Hidrología y defensas Riverseñas	1
4	Especialista en Automatización, Control, Instrumentación y Comunicaciones.	1
5	Especialista en Estudios de Impacto Ambiental	1
6	Especialista en Vulnerabilidad y Riesgos.	1

##### PERSONAL NO CLAVE

N°	PERSONAL PROFESIONAL	CANTIDAD
1	Especialista en Estructuras	1
2	Especialista en Costos y Presupuestos	1
3	Especialista en Topografía y Geodesia	1
4	Especialista en la Gestión de Riesgos	1
5	Especialista en Estudio de Seguridad Higiene Ocupacional.	1
6	Especialista en Arqueología	1
7	Especialista BIM	1



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIF: 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

69  
68  
68

N°	PERSONAL PROFESIONAL	CANTIDAD
8	Especialista en Gestión de información	1

N°	PERSONAL TÉCNICO	CANTIDAD
1	Asistente en Sistemas de Agua Potable	1
2	Técnico en Metrados y Presupuesto	3
3	Técnico Dibujante	3
4	Técnico en Topografía	2
5	Modelador BIM	2

### 13.5. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD

El Gobierno Regional de Huánuco, brindará las facilidades correspondientes para las coordinaciones y acreditaciones que el Consultor requiera para el cumplimiento de los objetivos del proyecto; asimismo, El Gobierno Regional de Huánuco, designará un coordinador técnico para el proyecto que permanentemente coordinará con el Supervisor del proyecto y visitará la zona del proyecto para verificar los avances del mismo, sin perjuicio de las actividades que desarrolle el Supervisor del proyecto.

### 13.6. NORMAS TÉCNICAS

- OS.010 Captación y conducción de agua para consumo humano
- OS.020 Plantas de tratamiento de agua para consumo humano
- OS.030 Almacenamiento de agua para consumo humano
- OS.040 Estaciones de bombeo de agua para consumo humano
- OS.050 Redes de distribución de agua para consumo humano
- OS.070 Redes de aguas residuales
- OS.080 Estaciones de bombeo de aguas residuales
- OS.090 Plantas de tratamiento de aguas residuales
- OS.100 Consideraciones básicas de diseño de infraestructura Sanitaria

### 14. RECURSOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS QUE ACREDITARÁ Y PROPORCIONARÁ EL CONSULTOR PARA LAS ETAPAS DE ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO.

#### 14.1. REQUISITOS DEL CONSULTOR Y DE SU PERSONAL.

- Persona Natural o Jurídica debidamente inscrita en el Registro Nacional de Proveedores – RNP del OSCE, en el rubro de Consultor de Obra en la especialidad de Consultoría en Obras de saneamiento y afines, en la Categoría que corresponda.
- No estar incluido en el Registro de Inhabilitados para contratar con el estado.
- No estar comprendido en ninguno de los impedimentos señalados en la Ley de Contrataciones del Estado vigente.

61



Henry Guzmán Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75408



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

70  
66  
69

#### 14.2. PERFIL DEL CONSULTOR

El consultor deberá ser una persona natural o jurídica, con experiencia demostrada en elaboración de Estudios Definitivos y/o Expedientes Técnicos en proyectos de agua y/o alcantarillado.

#### 14.3. PERFIL DEL PERSONAL CLAVE

El Postor deberá contar con un plantel profesional que a su juicio sea idóneo, suficiente, con experiencia comprobada y amplios conocimientos, para cumplir los alcances del servicio.

Los personales claves deben cumplir con los siguientes REQUISITOS DE CALIFICACIÓN, según la Resolución Ministerial N° 228-2019-VIVIENDA, ficha de homologación de perfiles profesionales del personal clave para una OBRA DE SANEAMIENTO URBANO TIPO D; propuesto por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento:

PERSONAL CLAVE	REQUISITOS	FUNCIONES
JEFE DE PROYECTO	Ingeniero Sanitario y/o Civil Debe acreditar una experiencia mínima de 27 meses como: Director, Jefe, Gerente, Supervisor, Coordinador o la combinación de estos, de: Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificar y programar la formulación del Expediente Técnico definitivo.</li> <li>-Previa coordinación con el supervisor y el Gobierno Regional de Huánuco, desarrollará exposiciones sobre el avance del Expediente Técnico definitivo, y coordinará permanentemente el desarrollo del proyecto.</li> <li>-Coordinar con las instituciones que tengan relación con el Expediente Técnico definitivo en mención para agilizar la elaboración del estudio.</li> <li>-Coordinar con los profesionales Especialistas la absolución de consultas que haga el supervisor o instituciones que tengan relación con el Expediente Técnico definitivo dentro de los plazos establecidos.</li> <li>-Evaluar los avances y detectar oportunamente los factores que pudieran generar retrasos en la formulación del Expediente Técnico definitivo.</li> <li>-Otras actividades necesarias para la oportuna culminación del proyecto.</li> <li>-Responsable de Recabar toda información de los especialistas a fin de solicitar autorizaciones/ permisos.</li> </ul>
ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE	Ingeniero Sanitario o ingeniero Civil Con experiencia mínima de 18 meses como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de las Estaciones de Bombeo de Agua.</li> <li>-Diseño de las líneas de impulsión y cámaras de reunión (Diámetro, clase, material, entre otros).</li> </ul>

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 75468

62





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

74  
67  
70

PERSONAL CLAVE	REQUISITOS	FUNCIONES
	estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o agua potable y Alcantarillado, diseño sanitario o infraestructura de agua potable; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento.	-Coordinar con los otros especialistas los temas asociados al diseño de Redes de Agua Potable. -Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
<b>ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA</b>	Ingeniero Civil Con experiencia mínima de 18 meses como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Mecánica de Suelos, Geotecnia o Suelos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras generales.	-Desarrollar el estudio de mecánica de suelos y geotecnia. -Desarrollar el estudio de canteras. -Revisar e interpretar todos los documentos que se le brinden para la elaboración del estudio. -Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto
<b>ESPECIALISTA EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE</b>	Ingeniero Sanitario. Con experiencia mínima de 12 meses como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable o Revisor o la combinación de estos, de: Plantas de Tratamiento de Aguas o Plantas de Tratamiento para consumo humano; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento.	- Diseño de la PTAP y estructuras necesarias para el óptimo funcionamiento. - Elaboración del Estudio de tratabilidad de agua potable. - Coordinar con los otros especialistas los temas asociados al diseño de la PTAP. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto. - Deberá apoyar en la gestión de la autorización de uso del agua superficial.



**DEFINICIÓN DE OBRA DE SANEAMIENTO:**

Construcción, creación, recuperación, instalación, ampliación, mejoramiento, reconstrucción, reubicación y/o rehabilitación o la combinación de alguno de los términos anteriores de sistemas, redes, colectores, interceptores y/o líneas de agua potable, alcantarillado, aguas residuales y/o desagüe, planta de tratamiento de agua potable, planta de tratamiento de agua residual o emisores; y/o afines a los antes mencionados, que incluyan obras generales y/o primarias y/o secundarias.

**Se excluye de la definición de obra de saneamiento:**

Construcción, instalación, ampliación, reconstrucción y/o rehabilitación de obras cuyo componente principal o denominación sea de infraestructura de Piletas públicas, UBS, unidades sanitarias, soluciones individuales, servicio de disposición sanitaria de excretas, letrinas, pozos sépticos, tanque séptico, pozo percolador, plantas modulares o plantas de agua con filtración lenta. Sistemas de recolección y disposición de agua de lluvia.

  
Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP/75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA



SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

72  
68  
71

#### 14.4. PERFIL DEL PERSONAL CLAVE - OTROS PROFESIONALES

El Postor deberá contar con un plantel profesional que a su juicio sea idóneo, suficiente, con experiencia comprobada y amplios conocimientos, para cumplir los alcances del servicio.

Así mismo a la firma del contrato deberá de presentar su hoja de vida documentada, la experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple del contrato y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal.

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
 <b>ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA Y POZOS PROFUNDOS</b>	<p>Ingeniero Civil, Ing. Agrícola, Ing. Sanitario o Ing. Mecánico de fluidos.</p> <p>Contar con experiencia mínima de 12 meses como especialista en hidrogeología y/o pozos subterráneos y/o pozos tubulares y/o pozos profundos; en la elaboración de estudios hidrogeológicos en estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de saneamiento y/o infraestructura hidráulica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el estudio hidrogeológico.</li> <li>- Elaborar el estudio de disponibilidad hídrica con perforación de pozo subterráneo.</li> <li>- Tramitar y lograr la aprobación de la acreditación de disponibilidad hídrica de los pozos tubulares ante el ALA.</li> <li>- Tramitar y lograr la aprobación de la autorización de ejecución de obras (pozos tubulares) según TUPA del ALA.</li> <li>- Diseño de los pozos tubulares.</li> <li>- Equipamiento hidráulico de los pozos tubulares.</li> <li>- Coordinar la elaboración del modelamiento matemático del acuífero.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto</li> </ul>
 <b>ESPECIALISTA EN EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO Y ELÉCTRICO</b>	<p>Ingeniero Electromecánico o Mecánico Electricista</p> <p>Contar con experiencia mínima de 12 meses como especialista en instalaciones electromecánicas, sistemas de equipamiento electromecánicos, en la elaboración de diseños electromecánicos en estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de saneamiento y/o infraestructura hidráulica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar el equipamiento electromecánico que serán utilizados en la PTAP, cámaras de bombeo de pozos tubulares y otros requeridos.</li> <li>- Diseño Electromecánico para alimentación y control de equipos.</li> <li>- Desarrollar la factibilidad y el punto de diseño del suministro eléctrico.</li> <li>- Solicitar la factibilidad y punto de diseño de suministro eléctrico ante la Empresa Eléctrica para las estaciones proyectadas.</li> <li>- Desarrollar el expediente del sistema de utilización en media tensión (10 KV o 22.9 KV) para la PTAP; y los pozos tubulares. Tramitar su aprobación.</li> <li>- Diseñar las instalaciones eléctricas de la PTAP y los pozos tubulares.</li> <li>- Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto</li> </ul>

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

73  
89 72

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
<b>ESPECIALISTA EN HIDROLOGÍA Y DEFENSAS RIVEREÑAS</b>	Ingeniero Civil o Ing. Agrícola Con experiencia mínima de 12 meses como especialista en hidrología, en estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de infraestructura hidráulica.	-Elaborar el Estudio Hidrológico para la defensa riveraña. -Diseño hidráulico de las defensas riverañas. - Tramitar y lograr la aprobación de la autorización de ejecución de obras (defensa riveraña) según TUPA del ALA. -Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
<b>ESPECIALISTA EN AUTOMATIZACIÓN, CONTROL, INSTRUMENTACIÓN Y COMUNICACIONES</b>	Ingeniero Electromecánico o Mecánico Electricista o electrónico o Mecatrónico o Mecánico Contar con experiencia mínima de 12 meses como especialista en instalaciones electromecánicas, sistemas de equipamiento electromecánicos, en la elaboración de diseños electromecánicos en estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de saneamiento y/o infraestructura hidráulica.	- Diseñar el sistema de automatización, control, instrumentación y comunicaciones de la PTAP y los pozos tubulares. - Diseñar el equipamiento de la sala de control en la Planta de tratamiento de la Cabrito Pampa. - Diseñar el sistema de comunicaciones entre los pozos, la PTAP y la sala de control. - Diseñar la implementación del sistema SCADA. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto
<b>ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	Ingeniero Civil o Ambiental. Con experiencia mínima de 12 meses en la elaboración de FTA, DIA, EIA-sd, EIA-d, PAMA. Estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de saneamiento.	- Elaboración del estudio de impacto ambiental o instrumento de gestión ambiental (IGA). - Tramitar y lograr la aprobación del IGA por la autoridad competente. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
<b>ESPECIALISTA EN VULNERABILIDAD Y RIESGOS</b>	-Ingeniero Civil. -Con experiencia mínima de 12 meses como especialista en vulnerabilidad y riesgos, en estudios definitivos en infraestructura hidráulica.	- Responsable de la elaboración del Estudio de Vulnerabilidad o Riegos (EVR). - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.



Su experiencia se acreditará con copias simples de contratos y sus respectivas conformidades y/o constancias y/o certificados y/o cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

#### 14.5. PERSONAL NO CLAVE – PERSONAL PROFESIONAL

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
<b>ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS</b>	Ingeniero Civil. Con experiencia mínima de 12 meses como especialista en estructuras en elaboración de	-Diseño estructural de los componentes: casetas y cámaras de bombeo, PTAP, cámaras de válvulas y otros.

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

74  
70 75

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
	diseños de estructuras de concreto armado en estudios definitivos y/o expediente técnico en general.	-Diseño estructural de las defensas riverieñas. -Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTOS	Ingeniero Civil Con experiencia mínima de 12 meses como especialista en costos y presupuestos en estudios definitivos y/o expediente técnico en agua potable y/o alcantarillado y/o expedientes técnicos en general.	-Elaborar los metrados de obra. -Realizar el detalle de los costos y presupuestos con el sustento respectivo (cotización de los insumos, materiales y/o equipos, entre otros). -Elaboración de la programación de obra. -Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
ESPECIALISTA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA	Ingeniero Civil o Ing. Geógrafo Con experiencia mínima de 12 meses como especialista en topografía, en levantamientos topográficos, en estudios definitivos y/o expediente técnico en general.	-El profesional deberá elaborar levantamientos topográficos para el proyecto, similares al solicitado (Expedientes Técnicos). -Deberá consolidar la topografía incluyendo la planimetría base para que lo tomen de base, para sus diseños y tareas correspondientes, los especialistas. -Elaborar el estudio topográfico.
ESPECIALISTA EN LA GESTIÓN DE RIESGOS	-Ingeniero Civil. -Con experiencia mínima de seis 12 meses como especialista en gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras en estudios definitivos y/o expediente técnico en general.	- Responsable de la elaboración del estudio de Gestión de Riesgos en la planificación de la ejecución de obras; de acuerdo a la Directiva N°012-2017-OSCE/CD y metodología del PMBOK. -Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
ESPECIALISTA EN ESTUDIO DE SEGURIDAD HIGIENE OCUPACIONAL	-Ing. de Higiene y Seguridad, o Industrial, o Ing. Ambiental Experiencia mínima de 12 meses como especialista en estudio de seguridad higiene ocupacional en estudios definitivos y/o expediente técnico en general.	- Desarrollar el Informe de seguridad e higiene ocupacional, el cual debe aplicar normas del RNE G-050, disposiciones establecidas por la legislación, así como otras normas que se encuentren vigentes y que son aplicables en la elaboración del proyecto. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
ESPECIALISTA EN ARQUEOLOGÍA	-Arqueólogo Experiencia mínima de 12 meses como especialista en arqueología en estudios definitivos y/o expediente técnico en general.	- Desarrollar el Informe Arqueológico del proyecto. - Tramitar y obtener el CIRA o en su defecto la aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
ESPECIALISTA BIM	Ingeniero Civil o Arquitecto. Con experiencia mínima de 12 meses como Coordinador BIM o Especialista en BIM o BIM Manager en la elaboración o reformulación de la elaboración	- Responsable del modelado de la infraestructura del proyecto, empleando las herramientas en software BIM en coherencia con el BIM Execution Plan; resolviendo los problemas de diseño y documentación que se presenten.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75488





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

75  
7174

PROFESIONAL	REQUISITOS	FUNCIONES
	de expedientes técnicos de edificaciones en general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministrar toda la información necesaria para cada una de las disciplinas implicadas, aplicando las herramientas de software BIM. Así mismo, es el encargado de la exportación del modelo 2D, crear las visualizaciones 3D; agregar los elementos de construcción necesarios para los objetos de la edificación, así como del enlace de datos.</li> <li>- Coordinación con el Especialista en Gestión de Información para la elaboración de Tableros de Control del proyecto.</li> <li>-Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.</li> </ul>
<b>ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>	Ingeniero o Arquitecto. Con experiencia mínima de 12 meses como especialista en Gestión de Información o Coordinación de Proyectos o gerentes de proyecto o jefe de proyecto en general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar los Informes de Gestión de Información del proyecto como de los tableros de control con la incorporación de modelos BIM, por nivel de información según entregable o producto, según lo determinado por la Entidad</li> <li>- Tener la información actualizada respecto al proyecto dentro de la Plataforma de Evaluación de Expedientes Técnicos de la Entidad relacionada al Proyecto y actualización permanente durante todo el proceso de elaboración de Expediente Técnico. Emitir y registrar el reporte correspondiente a través de la plataforma PEET.</li> <li>- Encargado de generar un Tablero de Control o Dashboard actualizado (durante todo el proceso de elaboración de Expediente Técnico) del cumplimiento de las compatibilidades de los estudios básicos, especialidades, entregable y por producto.</li> <li>- Encargado de las exposiciones bajo tableros de control en formato establecido en los Términos de Referencia.</li> <li>-Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.</li> </ul>



#### 14.6. PERSONAL NO CLAVE – PERSONAL TÉCNICO

TÉCNICO	REQUISITOS	FUNCIONES
<b>ASISTENTE EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE</b>	Bach. Ingeniero Civil o Sanitario. Con experiencia mínima de 12 meses como asistente de	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Asistente del Ingeniero Especialista en Sistemas de Agua Potable.</li> <li>-Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.</li> </ul>

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

46  
72  
75

TÉCNICO	REQUISITOS	FUNCIONES
	ingeniería en sistemas de agua potable y alcantarillado.	
TÉCNICO EN METRADOS Y PRESUPUESTO	Bach. Ingeniero Civil o Sanitario o Tec. Ing. Civil. Con experiencia mínima de 12 meses como asistente de costos, presupuesto y metrados en expedientes técnicos en general.	- Asistente del Especialista en costos y presupuestos. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
TÉCNICO DIBUJANTE	Bach. Ingeniero Civil o Tec. Ing. Civil. Con experiencia mínima de 12 meses dibujante en estudios definitivos y/o expediente técnico en general.	- Dibujo de planos
TÉCNICO EN TOPOGRAFÍA	Bach. Ingeniero Civil o Tec. Ing. Civil. Con experiencia mínima de 12 meses como técnico en topografía estudios definitivos y/o expediente técnico en general.	- Asistente del Especialista en Topografía y Geodesia. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.
MODELADOR BIM	-Bach o ing. Civil o Arquitecto o Tec. Ing. Civil. Experiencia mínima de 12 meses como modelador BIM en estudios definitivos y/o expediente técnico en general.	- Modelamiento BIM. - Otras labores concernientes a su especialidad, necesarias para el proyecto.



#### 14.7. EQUIPAMIENTO MÍNIMO

- Un (01) GPS Diferencial con Certificado de Operatividad vigente, 01 Rover y 01 base incluido accesorios.
- Un (01) Estación Total inc. accesorios
- Una (01) camioneta 4X4
- Un (01) GPS Navegador.
- Una (01) Laptop Corel i7 o superior.
- Una (01) Impresora Plotter de formato A-1.
- Una (01) cámara fotográfica digital para la presentación del estudio.



#### 15. REQUERIMIENTOS Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL ÁREA EN ESTUDIO

##### 15.1. REQUERIMIENTOS DEL ÁREA EN ESTUDIO

Los requerimientos del área en estudio tienen como base el Estudio de Pre Inversión nivel de IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; DEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS

68

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
DIP-3388





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

77  
76

SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO"- CUI N° 2651092; aprobado y declarado viable por la OPI de la EPS SEDA HUÁNUCO; por lo que el Consultor debe desarrollar los estudios o informes básicos, memorias de cálculo y autorizaciones necesarias, según el detalle siguiente.

#### 15.2. ESTUDIOS O INFORMES BÁSICOS

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEODÉSICO
2	ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA
3	ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA DEFENSAS RIVEREÑAS
4	ESTUDIO GEOFÍSICO DE SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL (SEV)
5	ESTUDIO DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA SUBTERRÁNEA CON PERFORACIÓN DE POZO EXPLORATORIO
6	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO CON MODELACIÓN MATEMÁTICA
7	ESTUDIO DE TRATABILIDAD (ENSAYO DE JARRAS)
8	ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA
9	ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS (EVAR)
10	ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA
11	ESTUDIO DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME). BOTADEROS Y ESCOMBRERAS
12	ESTUDIO DE TRÁNSITO
13	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA)
14	INFORME DE DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
15	ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LOS POZOS TUBULARES Y LA PTAP
16	INFORME DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL
17	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS.
18	INFORME DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO



#### 15.3. CONTENIDO MÍNIMO DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
2	CALCULO DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE
3	CALCULO Y DISEÑO DE POZOS TUBULARES
4	DISEÑO HIDRÁULICO



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

79  
7578

todas las instituciones involucradas en la revisión y aprobación. Todo esto de acuerdo al TUPA de cada institución.

- La no presentación de las autorizaciones y permisos significará que el Expediente Técnico definitivo no está completo y por lo tanto inconcluso.
- Los costos correspondientes a los trámites (pagos de derechos, tasas y/o autorizaciones, etc.), que se consideran en el Presupuesto referencial serán parte de las responsabilidades del consultor.

## 16. ESTUDIOS BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO

### 16.1. GENERALIDADES

El desarrollo del Expediente Técnico definitivo, debe tomar como referencia las alternativas de solución descritas en el Estudio de Pre Inversión Viable del Proyecto, en los Estudios Definitivos desarrollados en la primera y única Etapa elaborada por el Gobierno Regional de Huánuco y en el planteamiento técnico realizado por la Gobierno Regional de Huánuco, considerando los planteamientos conceptuales dados para las obras generales y secundarias del Proyecto.

Todos los diseños deberán considerar la normatividad técnica vigente en lo referido a las especialidades que correspondan. Si producto de dicho análisis, el consultor considera que algunos detalles del estudio de Pre Inversión o los Estudios Definitivos desarrollados en la primera y única Etapa elaborada por el Gobierno Regional de Huánuco, planteamiento técnico elaborado por el GOREHCO no son los adecuados para la zona del proyecto, o pueden ser mejorados por temas de sostenibilidad o factibilidad técnica, coordinará con la Supervisión y la Entidad, cualquier modificación a proponer. Asimismo, deberá cumplir lo estipulado en el Artículo N° 27 de la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Analizar cuidadosamente la presencia y comportamiento de sistemas de agua potable y saneamiento cercanos que garanticen el correcto funcionamiento de los servicios, con la finalidad abastecer del servicio a la población local considerada.

El diagnóstico integral de las características organizativas de la población, servirá para identificar las fortalezas y debilidades de las mismas, a la vez que servirá para planificar el desarrollo de las etapas de intervención.

### 16.2. ESTUDIO TOPOGRÁFICO Y GEODÉSICO

Las descripciones específicas del Estudio Topográfico son las siguientes:

#### A. Geodesia

- La determinación planimetría del área de estudio será referenciada a la red geodésica horizontal del IGN. El Consultor deberá adquirir, como mínimo, (04) puntos geodésicos horizontales (Ficha Técnica) cercanos al área de estudio de Orden C ó el equivalente de 01 de orden superior ERP (0, A, B) que incluya Ficha Técnica + Data del día que se efectuará el enlace.
- La adquisición de las fichas de los Puntos Geodésicos y BMs oficiales que administra el I.G.N., correrá por cuenta del consultor y deberán usarse en el



Henry Gastón Vargas Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 75438



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

80  
7679

levantamiento Topográfico, la superficie terminada y los planos de la Poligonal Base.

- Deberá dejarse en campo como mínimo 10 Puntos Geodésicos debidamente monumentados con hitos de concreto de resistencia de  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  y con las dimensiones de  $0.30 \times 0.30 \times 0.60\text{m}$  con estaca de fierro incrustada y una Platina de Bronce soldada a la barra, indicado el Nombre del Hito, Mes-Año, las Siglas del Ejecutor seguidas de las iniciales de La Gobierno Regional de Huánuco, quien dará la aprobación a los datos de estos puntos. Si se proyecta colocar un Punto Geodésico sobre la infraestructura urbana existente deberán colocar la platina de bronce bien fija sobre el pavimento o piso de concreto y realizar la reposición de las roturas que puedan requerir tan igual a como las encontraron.
- Establecer una Línea Base, entre una 01 ERP + 04 Puntos Geodésico a monumentar visibles entre ellos, y deberán estar en Observación por un tiempo mínimo de 6 Horas., o lo requerido en la Norma Técnica Geodésica vigente para que sean certificados por el IGN como Puntos Geodésicos de Orden "C". Los 06 puntos restantes, deberán estar en observación por un tiempo no menor a 1 hora.
- Generar la respectiva ficha técnica de los Puntos Geodésicos incluyendo una descripción de su ubicación, un punto fijo y una fotografía.

#### B. Nivelación

- Para el control vertical se emplearán los Hitos monumentados por la Entidad para el control Horizontal (Puntos Geodésicos) otorgándoles como cota referida al nivel medio del mar la obtenida en este estudio. En aquellos tramos que excedan de los 1000 m de distancia se colocarán BMs Intermedios como puntos de Apoyo que deberán estar monumentados con hitos de concreto de resistencia de  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  y con las dimensiones de  $0.20 \times 0.20 \times 0.40\text{m}$ , en algunos casos emplear clavo fulminante sobre un pavimento o piso de concreto y su pintado respectivamente, además generar la respectiva ficha técnica incluyendo una descripción de su ubicación, un punto fijo y una fotografía.
- La Nivelación Geométrica se realizará de ida y vuelta a partir del BM adquirido del IGN sobre todos los Puntos de Control Horizontal, incorporando BMs auxiliares para mantener distancias hasta 500 m. entre los puntos geodésicos y BMs Principales.
- El consultor deberá emplear Nivelación de Ida y vuelta para asignar la cota referida al nivel medio del mar a los Puntos geodésicos y los BMs Principales a partir del BM adquirido del IGN, para lo cual tendrá que marcar e identificar correctamente estacas cada 90 m como máximo y en los puntos de cambio los mismos que serán visados al regreso para determinar el error de cierre y realizar el ajuste correspondiente.
- La adquisición de las fichas de BMs oficiales, por parte del IGN, correrá por cuenta del consultor y deberán usarse en el levantamiento Topográfico y la superficie terminada.

#### C. Topografía Básica

- En los planos de planimetría, el Consultor mostrará la zona de estudio con la ubicación de la infraestructura existente, en planta a escala 1/1000 con curvas a nivel cada 0.50 metros. Se indicará toda la información superficial encontrada:  
Infraestructura Vial, Electrificación, Telecomunicaciones y Gaseoductos: veredas, pavimento flexible o rígido, sardineles, adoquinado, bermas, jardines, árboles, semáforos, cruces a nivel y/o desnivel, obras de arte como puentes, pontones, alcantarillas, badenes, canales. En electrificación, poste de



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 75458





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

81  
74 80

alumbrado público, postes de media tensión, postes o torres de alta tensión, en Telecomunicaciones buzones de teléfonos, líneas de fibra óptica, telefonía (Claro, Movistar, Entel), en Gaseoductos, líneas de gaseoducto, etc.

- Infraestructura de Saneamiento: buzones de desagües, cajas de válvulas, grifo contra incendios, conexiones domiciliarias de agua o desagüe, cámaras, Reservorios, Planta de tratamiento de Aguas Residuales y sus componentes (cámaras de reunión, Parshall, buzones, cámaras de rejillas, desarenador, etc.).
- Interferencias Naturales: Ríos, riachuelos, bofedales, acequias, quebradas, drenes, etc.
- Otros: Cerco perimétricos: pircas, muros de piedras, cerco vivo, mallas metálicas, etc.
- Se establecerá una Poligonal Principal Horizontal compuesto por BMs Principales, enlazada a la Poligonal o Red Geodésica a crearse.
- Se establecerán poligonales secundarias de ser necesario para la ubicación de reservorios, cisternas, estaciones de bombeo y otras estructuras especiales a la escala 1/250 con curvas de nivel cada 0.50 m, considerando sus detalles, como niveles, espesores de muro, salidas y entradas de tuberías, etc.
- Se debe considerar los detalles en planta de las estructuras existentes tales como distancias, alturas, espesor de muros, niveles y toda distribución visible, medidos con cinta métrica en caso se requiera tomando en cuenta sus niveles o cotas, tanto de entrada como de salida, en casos de acequias, canales o cauces de ríos tomar puntos topográficos a 150 m. aguas arriba y 150 m. aguas abajo con una separación no mayor de 20 metros, además se detallará en secciones transversales típicas en escalas 1:25, 1:50, 1:100, dependiendo de su dimensión.
- Los perfiles y planta longitudinales de las líneas de conducción, impulsión, aducción, se dibujarán a escalas horizontal 1/1000 y vertical 1/100 incluyendo la ubicación de cruces e interferencias consideradas en este estudio, para considerar su protección o reposición en el presupuesto final.
- Se deberá identificar y cuantificar los cruces e interferencias en la zona de Estudio, para lo cual el consultor deberá elaborar planos de detalle, que contengan, vistas en Planta, Elevaciones, y Cortes, transversales o longitudinales a escalas adecuadas (1:20, 1:50, 1:100)
- El consultor deberá elaborar secciones típicas o de calles, cada 50 m de separación como máximo, la cantidad por Manzana o calle dependerá de la variación del ancho o componentes que conformen la sección, además deberá indicar en ella, la ubicación de las redes existentes, de agua, desagüe o telecomunicaciones, etc (Ver Párrafo 01 del Ítem 4.1.3), a escalas adecuadas (1:20, 1:50, 1:100)
- Todos los planos topográficos serán dibujados en AUTOCAD 2020 o superior, presentado las escalas de los dibujos, tal como se sugiere en el Cuadro N° 01, Data procesada en AutoCAD Civil 3D 2020 o Superior (No se aceptará Data procesada en AutoCAD Land Development 2000-2009), agrupación y clasificación de puntos (postes, canales, etc.), flipeo o suavizado de superficies en carreteras, calles, quebradas, lecho de ríos, etc., la omisión la Data procesada en el formato especificado será motivo de Observación y devolución del Informe final.
- La información topográfica debe cumplir las siguientes características técnicas:
  - Sistema de Coordenadas Proyectadas Transverse Mercator (UTM).
  - Datum de referencia World Geographic System 1984 (WGS84).
  - Zona de Referencia UTM-18s.



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

82  
78 81

#### D. Área de estudio

La zona de estudio, para efectos del estudio topográfico, está localizada en la margen izquierda del río Higuera hasta la base del cerro Marabamba, desde el lugar denominado Cundibamba hasta el encuentro del río Higuera con el río Huallaga. Además del área formado por la Avenida Universitaria en Pillco Marca, el límite entre Paucarbamba y Paucarbamba; el puente San Sebastián y el Puente Huallaga. Tiene un área aproximada de 3.62 Km<sup>2</sup>. Esta área puede ser aumentado a criterio del proyectista, si es necesario para abarcar pozos existentes, para ampliar a nuevos pozos o de acuerdo a los requerimientos de los demás estudios.

La Gráfica siguiente muestra el área de estudio



#### E. Batimetría

Se realizará la batimetría de los ríos Higuera y Huallaga en lo que corresponda o se necesite. Se realizará en forma obligatoria para el Estudio Hidrológico y el Estudio de vulnerabilidad y riesgos, según requerimientos de los especialistas y el Supervisor del proyecto.

#### F. Informe Final del Estudio Topográfico

Luego de desarrollar los trabajos de campo y gabinete, el Consultor presentará un Informe Final correspondiente al Estudio Topográfico, que incluirá, como mínimo los siguientes aspectos:

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 ANTECEDENTES Y ASPECTOS GENERALES
  - 2.1 ANTECEDENTES
  - 2.2 ASPECTOS GENERALES
    - 2.2.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO
    - 2.2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA
    - 2.2.3 CLIMA



Henry Gaston Marín Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

83  
79 82

- 2.2.4 TOPOGRAFÍA
- 3 DESARROLLO DEL ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA
- 3.1 ALCANCE DE LOS SERVICIOS
- 3.1.1 OBRAS NO LINEALES
- 3.1.2 OBRAS LINEALES
- 3.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN
- 3.3 RECONOCIMIENTO DE CAMPO
- 3.4 UBICACIÓN Y MONUMENTACIÓN DE LOS BMS Y PUNTOS GEODÉSICOS
- 4 CONTROL VERTICAL – NIVELACIÓN
- 4.1 RECURSOS
- 4.2 RUTAS DE NIVELACIÓN
- 4.3 LIBRETA DE NIVELACIÓN
- 4.4 RESUMEN DE LA NIVELACIÓN
- 5 CONTROL HORIZONTAL - GEODESIA
- 5.1 UBICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS
- 5.2 RECURSOS
- 5.3 LECTURA DE LOS PUNTOS GEODÉSICOS
- 5.4 ESTACIÓN BASE DE RASTREO PERMANENTE DEL IGN
- 5.5 DATOS DE CAMPO DE LOS PUNTOS GEODÉSICOS ESTABLECIDOS
- 5.6 POST PROCESO DE LOS PUNTOS GEODÉSICOS
- 5.7 COORDENADAS PROCESADAS
- 6 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
- 6.1 RECURSOS
- 6.1.1 EQUIPO DE GABINETE
- 6.1.2 SOFTWARE
- 6.1.3 EQUIPO DE CAMPO
- 6.2 TRABAJOS DE CAMPO
- 6.2.1 LECTURA DE LA POLIGONAL
- 6.2.2 LEVANTAMIENTO CONSOLIDADO
- 6.2.3 LEVANTAMIENTO DE ESTRUCTURAS
- 6.2.4 LEVANTAMIENTO DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES
- 6.2.5 BATIMETRÍA RIO HIGUERAS
- 6.2.6 BATIMETRÍA RIO HUALLAGA
- 6.3 TRABAJOS DE GABINETE
- 6.3.1 POLIGONAL 01
- 6.3.2 POLIGONAL 02
- 7 RESUMEN DE LAS POLIGONALES
- 8 PLANOS TOPOGRÁFICOS
- 9 RESUMEN DE DATOS
- 10 PANEL FOTOGRÁFICO
- 11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- 12 ANEXOS
- 12.1 FICHA BM IGN
- 12.2 FICHA DE LA ESTACIÓN DE RASTREO PERMANENTE
- 12.3 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
- 12.4 CERTIFICACIÓN DE PUNTOS GEODÉSICOS
- 12.5 REPORTE DE POST PROCESO GEODESIA
- 12.5.1 REPORTE DE PUNTOS
- 12.6 FICHAS TÉCNICAS
- 12.7 PUNTOS LEVANTADOS



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75488





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

84  
83

Todos los detalles se presentarán en un informe específico del Estudio Topográfico al Gobierno Regional de Huánuco para su revisión y conformidad, el cual debe cumplir con los requerimientos solicitados en los párrafos anteriores.

Toda la información elaborada, recopilada al final de la consultoría es de propiedad de la Entidad.

#### G. Condiciones Adicionales

- El consultor deberá trabajar, durante el período que dure la consultoría, en coordinación permanente con la Unidad de Estudios, Ejecución de Proyectos y Obras de la Gerencia de infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.
- Se llevará a cabo una reunión de coordinación con el consultor previa al inicio de los trabajos para la aclaración y acuerdos sobre la metodología de trabajo, permisos y otras consideraciones necesarias, dicha reunión se certificará con un Acta levantada por el consultor al término de ésta y que será anexada al Plan de Trabajo.

#### 16.3. ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA

##### Consideraciones para los alcances del estudio

Los Estudios de mecánica de suelos, se harán de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones vigente y las Normas Peruanas de Estructuras; comprende la ejecución de trabajos de campo, de gabinete, de laboratorio y la presentación de resultados con el correspondiente Informe Técnico.



El estudio de Mecánica de suelos para ejecutar el presente proyecto deberá comprender:

- Caracterización de los suelos en trazo de líneas de impulsión y aducción de agua, será con fines de verificar la estabilidad de suelos, existencia de zonas de riesgo por fallas geológicas, clasificación del suelo y obtención del perfil estratigráfico del terreno donde se proyectan las tuberías de conducción y distribución. Las exploraciones del suelo para líneas de agua, así como también en las redes primarias será a cada 200m.
- Caracterización de los suelos en trazo de defensas riverieñas, será con fines de verificar la estabilidad de suelos, existencia de zonas de riesgo por fallas geológicas, clasificación del suelo, parámetros de diseño y obtención del perfil estratigráfico del terreno donde se proyectará la defensa. Las exploraciones del suelo para defensas riverieñas será cada 50m.
- Estudio geotécnico con fines de cimentación de las infraestructuras hidráulicas, comprenderán los estudios de las áreas en donde se van a proyectar las estructuras como Pozos tubulares, PTAP, Cámaras de reunión, Pases enterrados bajo río, defensas riverieñas y demás estructuras hidráulicas a determinarse en coordinación con la Evaluación del proyecto.
- Para el movimiento de tierra, se deberán dar recomendaciones para el talud de corte y la protección de los taludes de los terrenos en caso que lo ameriten, de tal forma que reducen la vulnerabilidad ante fenómenos naturales, condiciones geológicas e hidráulicas de la zona.



Henry Gastón Días Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
N° 13468

Informe Técnico del Estudio Geotécnico, será firmado en todas sus páginas por el profesional responsable y por el Consultor adjuntando los resultados de los ensayos respectivos.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

85  
81 84

Los ensayos serán ejecutados en un laboratorio que cuente con acreditación de INACAL; y los resultados serán firmados por el técnico especialista que realizó los ensayos y por el responsable técnico del laboratorio.

Se requerirá un informe técnico (se adjuntará los originales de los resultados de laboratorio de todas las pruebas realizadas) respecto a la calidad del terreno de modo que se determine los datos necesarios para fijar los diseños de instalación, clase de tubería y diseño de las estructuras proyectadas.

Los ensayos se realizarán, según lo recomendado en la Normatividad Peruana Norma Técnica Peruana, así como lo señalado en la norma ASTM:

#### Ensayos en Suelos.

• Análisis Granulométrico	ASTM D 422
• Contenido de Humedad	ASTM D 2216
• Clasificación Unificada de Suelos (SUCS)	ASTM D 2487
• Límite Líquido y Plástico	ASTM D 4318
• Descripción Visual-manual	ASTM D 2488
• Contenido de Sales Solubles Totales	ASTM USBRE-8
• Contenido de Sulfatos	ASTM D-516
• Contenido de Cloruros	ASTM D-512
• Ensayo de SPT	ASTM D-1586
• Ensayo Compresión triaxial no consolidado no drenado UU	ASTM D- 2850
• Compresión triaxial consolidado no drenado CU	ASTM D- 4767

#### Actividades referidas al estudio de suelos y planteamientos técnicos

- Ensayos de Laboratorio, deberán ser realizados por un laboratorio que cuente con acreditación de INACAL o una Institución que garantice los ensayos de acuerdo a las Norma Técnica Peruana, ya que finalmente EL CONSULTOR será el responsable por la precisión de los datos consignados en el mismo, así como su correcta interpretación y aplicación durante el desarrollo del Expediente Técnico definitivo en la especialidad correspondiente, para la ejecución de la obra.
- El Informe técnico, básicamente deben comprender:
  - Perfil estratigráfico, determinado en base a la información tomada en campo y los resultados de ensayos de laboratorio y deberán ser representadas en forma gráfica los tipos de suelos y características físico-mecánico, espesor de los estratos, nivel freático y demás observaciones que considere el consultor.
  - En caso existir suelos cohesivos potencialmente expansivo, deberá incluir recomendaciones de las diferentes formas de acciones para reducir o eliminar la expansión de los suelos.
  - En caso de evidenciarse fallas de los taludes de los terrenos, se deberán realizar estudios geotécnicos y geofísicos que permitan determinar las propiedades físicas y mecánicas del suelo para análisis de estabilización de taludes del terreno. También deberá presentarse un diseño definitivo (para estabilizar la falla y proteger los taludes), que aseguren la reducción de la vulnerabilidad ante los fenómenos naturales, condiciones geológicas e hidráulicas de la zona.
- Cuadro resumen de los resultados de ensayos, que indique: Numero de calicata, progresiva, muestra, profundidad del estrato, porcentaje de material retenido, Constantes físicas (Límite Líquido, Límite plástico, y índice de plasticidad), humedad natural, clasificación SUCS y AASHTO.
- Capacidad admisible por corte y por asentamiento, en caso de existir nivel freático debe contemplar dicha influencia, para lo cual recurrirá a metodologías propias



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75488



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

86  
85  
82

para cimentaciones superficiales, cimentación en talud, o cimentaciones profundas, según sea el caso. La memoria descriptiva y de cálculo deberá contener los parámetros geotécnicos debidamente sustentados mediante ensayos de laboratorio y campo.

- En caso que las Estructuras están ubicados en suelos blandos, deberán realizar sondajes SPT a mayores profundidades que permitan proporcionar las características geotécnicas del suelo, que deberá indicar profundidad, espesor del estrato, pruebas de campo, clasificación de suelos SUCS, descripción del perfil estratigráfico y número de golpes según profundidad analizada.
- El estudio deberá incluir un plano en planta, con el detalle de ubicación de las calicatas, sondajes SPT que estarán referenciados mediante coordenadas topográficas, que deberán indicarse el tipo de suelo encontrado y otro plano que indique el perfil estratigráfico de los diferentes tipos de suelo a las profundidades analizadas.
- El informe deberá considerar la descripción de suelos encontrados superficialmente y a nivel de fundación, también deberán indicar la ubicación de materiales inadecuados, suelos blandos, presencia de nivel freático, análisis de la totalidad de resultados de ensayos de laboratorio; con sus recomendaciones, tratamiento, soluciones y demás observaciones.
- Para el caso de mejoramiento de suelos, deberán analizar y aplicar criterios y teorías vigentes. También deberá definir la extensión longitudinal, ancho y profundidad de mejoramiento.
- Para la conformación de dique y/o rellenos, se deberán determinar las características de los materiales a utilizar e indicar la cantera que provee dicho material y el grado de compactación. También deberá incluir altura máxima de los rellenos según capacidad portante del suelo de fundación.
- Los estudios deberán incluir un plano en planta, que indique la ubicación de las calicatas y tipo de suelo encontrado, y otro plano con el correspondiente perfil estratigráfico de los diferentes tipos de suelo a las profundidades requeridas; indicando el nivel de capa freática de darse el caso.



El Consultor presentará el volumen correspondiente al Estudio de Suelos que incluye, como mínimo:

- a. Generalidades
  - Antecedentes
  - Objetivo del estudio
  - Ubicación de la zona de estudio
  - Acceso a la zona de estudio
  - Características del proyecto
  - Geología general
  - Geomorfología
  - Sismicidad
- b. Investigaciones de campo
  - Trabajos de campo
  - Ensayos (Geotécnicos y/o Geofísicos) Muestreo y registros de exploración
  - Normas (normas empleadas en el campo)
- c. Ensayos de laboratorio: Descripción de los ensayos efectuados, con referencias a las normas empleadas en el laboratorio.
- d. Conformación del subsuelo.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

87  
83  
86

- Clasificación de suelos
- Descripción de la conformación del subsuelo (especificando para cada una de las estructuras y líneas proyectadas)
- Perfiles estratigráficos del terreno.

Los estratos que constituyen el terreno investigado deberán indicar para cada uno de ellos: origen, nombre y símbolo del grupo de suelo, según el sistema unificado de suelos (SUCS, ASTM D 2487), plasticidad de los finos, consistencia o densidad relativa, humedad, color, tamaño máximo y angulosidad de las partículas y otros comentarios de acuerdo a la Norma ASTM D 2488.

- ✓ Análisis de la cimentación (se especificarán para cada una de las estructuras proyectadas).
  - Memoria Descriptiva y Cálculo de la capacidad portante.
  - Tipo y profundidad de la cimentación
  - Determinación de los Asentamientos.

Se deberán indicar las precauciones especiales que tomara el diseñador o el constructor de la obra, como consecuencia de las características particulares del terreno investigado.

- ✓ Análisis de estabilidad de Taludes de la Cámara de Bombeo; en caso de ser necesario
- ✓ Recomendación de ubicación de canteras para la extracción de materiales de construcción.
- ✓ Recomendación de centros de acopio para el depósito de los desmontes y/o materiales peligrosos.
- ✓ Análisis de agresividad del suelo a los materiales de construcción.
- ✓ Conclusiones y recomendaciones: Tipo de cimentación; Estrato de apoyo de la cimentación; Parámetros de diseño para la cimentación (profundidad de la cimentación, presión admisible, factor de seguridad por corte y asentamiento diferencial o total); Agresividad del suelo a la cimentación; Conclusiones y Recomendaciones adicionales inherentes a las condiciones de cimentación y necesarias para la protección y conservación de las estructuras a construirse.
- ✓ Anexos (Plano de ubicación de los puntos de investigación en área del proyecto, Registros de ensayos de campo, Registro de ensayos de laboratorio, Plano de zonificación del mejoramiento del suelo y Secciones transversales, Panel Fotográfico).



#### 16.4. ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA DEFENSAS RIVEREÑAS

##### I. OBJETIVO

La presente tiene como objetivo principal determinar el análisis hidrológico e hidráulico para la proyección de defensas ribereñas en el río Higuera y río Huallaga, como estructuras de protección para los pozos tubulares y líneas de impulsión proyectados.

##### METODOLOGÍA

La metodología empleada para el desarrollo de los estudios se enmarca en parámetros morfológicos de forma, relieve y red hídrica en la cuenca hidrográfica. Para el análisis estadístico de las precipitaciones, se plantearán métodos de consistencia y de distribución de mejor ajuste, así como métodos de tiempo de concentración. Las transformaciones de las escorrentías serán por los métodos empíricos y modelos hidrológicos.

Henry Gastón Alvarado  
Ingeniero Civil  
N° 458





### III. ÁREA DE ESTUDIO

La Gráfica siguiente muestra el área de estudio



#### IV. SIMULACIÓN HIDROLÓGICA



  
Henry Gaston Llanos Alvarado  
INGENIERO CIVIL

Para este estudio se realizará el modelamiento hidrológico para los siguientes periodos de retorno: 50 - 100 - 200 - 300 - 400 - 500 años. De los cuales se observará, evaluará estos resultados y se elegirá el que más aporte a este estudio desde el punto hidrológico y hidráulico, teniendo siempre presente lo que menciona el manual de Hidrología y drenaje del Ministerio de transporte y Comunicaciones (MTC).

## V. SIMULACIÓN HIDRÁULICA



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

89  
8588

Para la simulación hidráulica de inundaciones y zonas inundables se usará el programa HEC-RAS y el HEC-geoRAS.

El HEC-RAS (Hydrological Engineering Center – River Analysis System) es un programa de modelización hidráulica unidimensional compuesto por 4 tipos de análisis en ríos:

- Modelización de flujo en régimen permanente
- Modelización de flujo en régimen no permanente
- Modelización del transporte de sedimentos
- Análisis de calidad de aguas

Nos permite simular flujos en cauces naturales o canales artificiales para determinar el nivel del agua por lo que su objetivo principal es realizar estudios de inundabilidad y determinar las zonas inundables.

## VI. CONTENIDO MÍNIMO:

El estudio hidrológico e hidráulico deberá estar conformado por el siguiente contenido:

### I. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 GENERALIDADES

#### 1.2 METODOLOGÍA

#### 1.3 ANTECEDENTES

#### 1.4 OBJETIVOS

##### 1.4.1 Objetivos Generales

##### 1.4.2 Objetivos Específicos

#### 1.5 MATERIALES Y MÉTODOS

##### 1.5.1 Información cartográfica

##### 1.5.2 Información hidrometeorológica

##### 1.5.3 Aspectos metodológicos

#### 1.6 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

##### 1.6.1 Ámbito del estudio

##### 1.6.2 Ubicación

##### 1.6.3 Metodología de trabajo

#### 1.7 SÍNTESIS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

##### 1.7.1 Problemática

### II. INFORMACIÓN BÁSICA

#### 2.1 RÍO

#### 2.2. CUENCAS HIDROGRÁFICAS

##### 2.2.1 Elementos de la Cuenca

##### 2.2.2. Partes de una Cuenca Hidrográfica

##### 2.2.3. Tipos de Cuencas

#### 2.3. INUNDACIÓN

##### 2.3.1 Causas de las Inundaciones

##### 2.3.2. Tipos de Inundaciones

#### 2.4 DEFENSAS RIBEREÑAS

##### 2.4.1 Antecedentes Hidrológicos:





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

90  
96 89

2.4.2 Antecedentes Topográficos y Geomorfológicos:

2.4.3 Áreas de Inundación:

2.4.4 Diagnóstico:

2.4.5 Optimización de la Situación Actual:

2.4.6 Alternativas de Proyectos:

2.4.7 Preselección de Alternativas:

2.4.8 Desarrollo

## 2.5 MODELAMIENTO HIDROLÓGICO

2.5.1 Flujo gradualmente variado

2.5.2 Condiciones de frontera

2.5.3 Caudales

2.5.4 Modelo Digital de Terreno (MDT)

2.5.5 Sistema de Información Geográfica

2.5.6 Coeficientes de rugosidad

## III. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA

### 3.1 LAS CUENCAS DE INTERÉS

3.1.1 Ubicación geográfica de la cuenca

3.1.2 Morfología de las cuencas

## IV. ESTUDIO HIDROLÓGICO

### 4.1 GENERALIDADES

### 4.2 ANÁLISIS DE LA SIMILITUD HIDROLÓGICA

### 4.3. ANÁLISIS DE LA PRECIPITACIÓN

### 4.4 GENERACIÓN DE PRECIPITACIONES EN LOS PUNTOS DE INTERÉS

4.4.1 Análisis estadísticos de los datos

### 4.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS HIDROLÓGICOS

4.5.1 Dist. GUMBEL o valor extremo tipo 1

4.5.2 Dist. LOG-NORMAL de dos parámetros

4.5.3 Dist. LOG-GANMA o LOG-PEARSON de tres parámetros

4.5.4 Pruebas de ajuste

4.5.5. Generación de HIETOGRAMAS en las subcuencas

### 4.6 DESCARGAS DE DISEÑO

4.6.1 Selección del periodo de retorno

4.6.2 Características de las cuencas

4.6.3 Método de HIDROGRAMA unitario

### 4.7 MODELAMIENTO EN HEC-HMS

## V. ESTUDIO HIDRÁULICO

### 5.1 INTRODUCCIÓN

### 5.1 ECUACIONES GOBERNANTES

5.1.1 Ecuación de Movimiento del flujo

5.1.2 Secciones Transversales en Cauces Naturales

5.1.3 Cálculo del Tirante Normal

5.1.4 Perfiles del Flujo Gradualmente Variado

5.1.5 Ecuaciones para el cálculo de perfiles

### 5.2 SIMULACIÓN HIDRÁULICA CON HEC-RAS

5.2.1 Datos para la simulación de los ríos del proyecto



Henry Gastón Días Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

91  
87 90

5.2.2 Determinación de los coeficientes de rugosidad de Manning en secciones transversales

5.2.3 Simulación de flujo permanente a través del tramo de estudio

5.2.3.1 Simulación para el caso sin defensa ribereña

5.2.3.2 Simulación para el caso con defensa ribereña

## VI. ESTUDIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL

### 6.1 INTRODUCCIÓN

### 6.2 TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN CAUCES NATURALES

6.2.1 Propiedades Físicas de Los sedimentos

6.2.2 Inicio del Movimiento de Partículas en Cauces Naturales

6.2.3 Mecanismos de transporte

### 6.3 ECUACIONES GOBERNANTES

6.3.1 Continuidad de Sedimento

6.3.2 Cálculo de la Capacidad de Transporte

6.3.3 Estudios de Transportes de Sedimentos en el Tramo de Estudio

### 6.4 ESTUDIOS DE SOCAVACIÓN GENERALIZADA

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

### 7.2 RECOMENDACIONES

## ANEXOS



### 16.5. ESTUDIO GEOFÍSICO DE SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL (SEV)

#### I. DESCRIPCIÓN

El Estudio comprende el sondeo eléctrico vertical (SEV) de mínimo diez puntos por cada pozo propuesto, formándose una malla geofísica que permita identificar los sustratos y sus características del área de estudio. La distribución y ubicación de los puntos de sondeo, serán determinados por el proveedor y el evaluador del proyecto; de tal forma que se obtenga la mejor información de la distribución estratigráfica para la ubicación final de los pozos tubulares.

#### objetivos del sondaje

- Determinar el espesor y las características de los horizontes que conforman el subsuelo de acuerdo a sus condiciones geofísicas.
- Identificar y diferenciar las capas u horizontes del subsuelo (saturados y no saturados).
- Delimitar las formaciones del acuífero de acuerdo a sus condiciones geofísicas.
- Identificar estratos saturados con agua mineralizada.
- Profundidad del basamento rocoso e impermeable.



Henry Gastón Jimeno Álvarez  
INGENIERÍA CIVIL  
CIP. 75443

#### ACTIVIDADES

La ubicación de los sondeos eléctricos verticales para la elaboración de los estudios de Prospección Geofísica será a lo largo y ancho de toda el área abarcada por los pozos tubulares. Realizándose como mínimo 60 puntos de sondaje.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

92  
9091

- El levantamiento Geofísico Método Eléctrico será mediante el método de Sondeo Eléctrico Vertical (SEV).
- Establecer los perfiles estratigráficos de los materiales de fundación, en función a sus resistividades de cada material.
- Determinar perfiles Geo eléctricos obtenidos por Sondeo Eléctrico Vertical para todo el terreno; en formas longitudinales y transversales a ellas.
- Indicar profundidad de material, zona vadosa, nivel freático, acuíferos, basamento rocoso.
- Determinar la UBICACIÓN Y CANTIDAD DE LOS POZOS TUBULARES. El caudal mínimo a lograr es de 300 L/s.
- El área de trabajo comprende al Malecón Higuera y el Malecón Huallaga, pudiéndose variar la ubicación y cantidad de los pozos tubulares, siempre dentro de faja marginal de los ríos.

### III. RESULTADOS

El número de sondeos y su distribución estarán en función del área a investigar y de la cantidad de pozos a proyectar. Como parámetro inicial se puede considerar que, para la perforación de un pozo, se deberá realizar como mínimo dos secciones geofísicas. Asimismo, para la ubicación de áreas donde se perforarán más de un pozo, la actividad geofísica comprenderá la ejecución de un mallaje de sondeos en proporción al área a investigar.



En esta actividad debe presentar, en lo que corresponda, lo siguiente:

- Cuadro de resultados de la interpretación cuantitativa de los sondeos geofísicos ejecutados.
- Gráficos de la interpretación cuantitativa de los resultados de la prospección geofísica.
- Secciones geofísicas del área investigada.
- Mapa de ubicación de los sondeos y secciones geofísicas.
- Mapa de espesores totales de los depósitos cuaternarios sueltos u horizonte (s) permeable (s) saturado (s) (formación geológica-rocosa).
- Mapa del techo del basamento rocoso o impermeable.
- Mapa geofísico con los resultados cuantitativos del horizonte saturado.
- Mapa de ubicación del sector o sectores con condiciones geofísicas favorables para el aprovechamiento de aguas subterráneas.



### IV. CONTENIDO DEL INFORME

El informe, sin ser limitativos, contendrá como mínimo lo siguiente:

1. GENERALIDADES.
  - 1.1. INTRODUCCIÓN.
  - 1.2. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.
  - 1.3. OBJETIVOS.

Gastón Ulloa Alvarez  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

92  
92

- 1.4. ACTIVIDADES.
2. MÉTODO APLICADO AL ESTUDIO.
  - 2.1. PROSPECCIÓN GEOFÍSICA – RESISTIVIDAD.
  - 2.2. MÉTODO GEOFÍSICO DE RESISTIVIDAD (SEV) SIMÉTRICO.
  - 2.3. SONDEO ELÉCTRICO VERTICAL (SEV) ASIMÉTRICO.
3. TRABAJOS DE CAMPO.
  - 3.1. RECURSOS HUMANOS.
  - 3.2. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO GEOFÍSICO.
  - 3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.
4. TRABAJOS DE GABINETE.
5. RESULTADOS E INTERPRETACIONES.
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.
7. PANEL FOTOGRÁFICO.
8. ANEXOS.



#### 16.6. ESTUDIO DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA SUBTERRÁNEA CON PERFORACIÓN DE POZO EXPLORATORIO

El contenido mínimo es el siguiente:

##### I. GENERALIDADES

###### 1.1 INTRODUCCIÓN

Describir la importancia que tiene el trabajo específico de exploración e indicar la actividad económica involucrada.

###### 1.2 OBJETIVO

Señalar claramente el propósito de los estudios.

###### 1.3 UBICACIÓN Y ACCESO

Indicar la ubicación política, geográfica e hidrográfica del área de estudio y del lugar donde se desarrollará la actividad; así como, de las vías de acceso.



##### II. ESTUDIOS BÁSICOS

###### 2.1 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS

Definir las características geológicas y geomorfológicas del área de estudio, orientado a la descripción de las unidades hidrogeológicas, así como la evaluación o determinación de la estratigrafía, litología y límites laterales del reservorio acuífero. Adjuntar mapas a escala adecuada y vistas fotográficas.

Henry Gastón Llagas Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

94  
2093

## 2.2 PROSPECCIÓN GEOFÍSICA

Aquí se presentará un resumen del Estudio Geofísico SEV, realizado previamente.

## 2.3 PROYECTO DEL POZO EXPLORATORIO

### 2.3.1 Ubicación

Indicar su ubicación del pozo exploratorio debidamente georreferenciado.

### 2.3.2 Profundidad y diámetro

Indicar la profundidad y diámetro del pozo exploratorio. Presentar los diseños finales de los pozos exploratorios. Esto en función del SEV realizado previamente.

## 2.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL POZO

Mencionar el método de perforación a emplear, sus etapas, tipo de fluido y demás especificaciones técnicas del proceso constructivo.

## III. PRUEBAS DE BOMBEO Y RENDIMIENTO

Se realizarán pruebas de bombeo y de rendimiento y se determinara los parámetros hidráulicos del pozo y del acuífero.



## IV. PRESENTACIÓN

se presentará, como parte del estudio, los resultados obtenidos en la perforación o perforaciones de los pozos exploratorios (perfilaje geofísico, análisis y descripción de las muestras o cores), así como, los resultados de las pruebas de bombeo con los respectivos parámetros hidráulicos.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones responden a los objetivos propuestos. Hacer recomendaciones que permitan tener éxito en los resultados a obtener.

## NOTAS



1. La ubicación geográfica será expresada en coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 17 o 18 o 19 Sur, según corresponda.

2. El presente formato podrá utilizarse para los casos de instalación de piezómetros para la investigación y el registro de variación de niveles piezométricos y calidad del agua subterránea. No obstante, la información deberá ser remitida a la ANA para su evaluación.

3. La perforación del pozo exploratorio debe ser realizado por una empresa perforadora inscrita en la ANA.

4. El estudio se presenta visado y firmado por un consultor o empresa consultora en aguas subterráneas inscrita en la ANA, en original, copia simple y digital.

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP-75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

95  
2494

5. ELABORACIÓN DE FORMATO ANEXO 05 DE LA RESOLUCIÓN JEFATURAL N°007-2015-ANA. El consultor deberá elaborar el Formato Anexo 05 completo para la AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA SUBTERRÁNEA CON PERFORACIÓN DE POZO EXPLORATORIO; conforme a la Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA listo para la presentación a la Autoridad Nacional del Agua.
6. Para la aprobación del estudio hidrogeológico para la acreditación de disponibilidad hídrica subterránea, se presentará, como parte del estudio, los resultados obtenidos en la perforación o perforaciones de los pozos exploratorios (perfilaje geofísico, análisis y descripción de las muestras o cores), así como, los resultados de las pruebas de bombeo con los respectivos parámetros hidráulicos, de ser el caso.

#### 16.7. ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO CON MODELACIÓN MATEMÁTICA

##### I. OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es conocer los efectos que causará en la napa freática, la explotación de mínimo seis pozos tubulares, con un caudal de extracción de 300 L/s como mínimo.

Los trabajos se orientarán a definir las características hidrogeológicas de la zona, su geometría y su funcionamiento hidráulico. Luego, en el laboratorio, se simulará mediante modelo matemático el comportamiento actual y futuro de la napa.

Con la simulación, se determinará el balance hídrico.

##### II. ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio forma parte, hidrogeológicamente, del acuífero de tipo aluvial de los valles de los ríos Huallaga e Higuera.

La zona de estudio está localizada en el predio el Tingo de la Ciudad de Huánuco y el sector denominado Zona Cero del Distrito de Amarilis, abarcando parte de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca. Tiene un área aproximada de 3.62 Km<sup>2</sup>. Esta área puede ser aumentada a criterio del proyectista, si es necesario para abarcar pozos existentes o para mejorar el modelamiento.

Para determinar el área de estudio total, se recomienda coordinar con el ANA y los especialistas que este tiene.

Los límites físicos más importantes están representados por el Cerro Marabamba, El Cerro Rondos y el Cerro Paucarbamba.

La Gráfica siguiente muestra el área de estudio



Henry Gustavo Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

96  
92 95



### III. METODOLOGÍA

La forma más exacta de constatar los efectos que sobre el acuífero pueda tener la explotación de los seis pozos, ha sido el empleo de un modelo matemático de simulación del acuífero, a la escala local requerida por el ámbito y el alcance del estudio realizado.

Para ello es necesario:

- a) El conocimiento de las condiciones en los límites.
- b) El estudio y recomposición del pasado de la napa en el sector, de acuerdo o la serie histórica existente y a los datos que se tomaran en cuanto a los pozos exploratorios a perforar.
- c) El conocimiento de las variaciones del funcionamiento hidrológico de las cuencas de los ríos Huallaga e Higueras, las mismas que se verificaran a partir del análisis de los datos hidro-meteorológicos existentes en ambas cuencas.



### IV. ANÁLISIS PRELIMINAR INFORMACIÓN DISPONIBLE

En esta etapa el Consultor realizará una interpretación de la información disponible respecto de la situación del recurso hídrico de los sistemas de riego involucrados, considerando aspectos ambientales y de sustentabilidad del recurso, de manera de establecer las limitaciones y potencialidades del sistema.

Se analizarán los antecedentes disponibles que contribuyen a un entendimiento de la dinámica de la oferta y demanda de los recursos hídricos, familiarización con los usuarios de los sistemas y el entendimiento de aspectos técnicos relacionados con la hidrología, hidrogeología y la calidad de las aguas. Dependiendo de la disponibilidad de información, se establecen para cada componente del estudio a continuación:

#### Hidrología.

El desarrollo del presente componente permitirá conocer las interrelaciones entre el agua superficial y el agua subterránea, con el fin de calcular la recarga (laminar y lateral) del acuífero en el ámbito del servicio y su respectivo balance hídrico. Para ello, se deberá calcular los aportes de las aguas superficiales al acuífero en estudio, a través de la



Henry Gastón Zúñiga Álvarez  
INGENIERO CIVIL





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

97  
93 96

evaluación de la precipitación-escorrentía, la ejecución de aforos (en río, canales no revestidos, drenes) distribuidos representativamente dentro del ámbito del servicio.

#### Hidrogeología.

El desarrollo del presente componente permitirá analizar la geología regional / local y sistema estructural del área de estudio, se realizarán la síntesis de pruebas hidráulicas tipo pruebas de bombeo para definición de unidades hidrogeológicas, se elaborará la síntesis de información litología/alteración que puedan aportar perforaciones geotécnicas/hidrogeológicas para definición de unidades hidrogeológicas y se definirá los niveles de aguas subterráneas y distribución de gradientes hidráulicos en el área de interés.

#### Hidrogeoquímica.

En este componente permitirá el desarrollo de la síntesis de la Hidrogeoquímica de las aguas subterráneas, se verificará los mecanismos de descarga de las aguas subterráneas, se interpretará los antecedentes de aguas residuales vertidas al río Higuera y río Huallaga y se analizará los registros de calidad de las aguas superficiales y subterráneas del sistema (Variación espacial – temporal y fuentes contaminantes).

#### Oferta de Agua.

La oferta de agua consiste en registrar en un tiempo y espacio, las características técnicas (funcionamiento hidráulico, características fisicoquímicas, entre otros) de todas las fuentes de agua superficial (ríos, quebradas, lagunas) y fuentes de agua subterránea (manantiales, pozos, piezómetros, galerías filtrantes y cochas). Además, de ampliar y complementar la información obtenida de las ofertas de agua inventariadas en el ámbito de estudio.

#### Demanda de Agua.

La demanda de agua consiste en registrar en un tiempo y espacio, los usos y demandas actuales del agua en todo el ámbito de intervención.

### V. ESTUDIOS BÁSICOS

En esta etapa el Consultor deberá realizar la caracterización de las principales componentes que definen la dinámica de los recursos hídricos del sistema Higuera - Huallaga, entre los cuales se considera la hidrología, hidrogeología y la calidad de las aguas.

#### Caracterización General de la Cuenca.

Se realizará una caracterización de las principales variables meteorológicas de los sistemas, orientando el análisis de la siguiente manera:

- Obtención de la distribución altitudinal y espacial de la precipitación media anual
- Obtención de la distribución mensual de la precipitación a fin de identificar una estacionalidad, época húmeda y seca.
- Distribución altitudinal y espacial de la evaporación, temperatura, humedad relativa y viento



Henry Gastón Llanos Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

98  
2497

- Caracterización de la evapotranspiración, a partir de mediciones directas o usando datos de entrada temperatura, humedad relativa, radiación solar y velocidad del viento.

#### Caracterización Hidrológica.

Considerando la posibilidad que datos de caudal estuvieran disponibles para el río del sistema y otros cursos de agua importantes, se considera los siguientes análisis:

- Análisis estadístico de los datos históricos de caudal del río Higuera y río Huallaga. Obtención del caudal medio anual y de la distribución mensual, identificando periodos secos y húmedos; así como de caudales medios mensuales y anuales para tres escenarios distintos, año normal, año seco y año húmedo.
- Análisis de sequías, determinando la duración, la intensidad y el periodo de retorno en años de un evento de sequía encontrado en la serie de caudales analizada.
- Análisis de frecuencias de caudales máximos, a fin de obtener caudales pico a distintos periodos de retorno.

#### Caracterización Hidrogeológica.

En este componente se definirá considerando la posibilidad que datos de caudal que estuvieran disponibles para el acuífero del Higuera - Huallaga, se tendrán en cuenta los siguientes análisis:

- Inventario de pozos y su análisis según unidad hidrográfica, tipo y derecho de uso, rendimiento hídrico, calidad de aguas, etc.
- Análisis de ensayos de parámetros hidráulicos del acuífero (pruebas de bombeo, slug tests, entre otros)
- Desarrollar Prospección geofísica, la distribución de los SEVs a realizar estarán en función al área a investigar, sin duplicar ubicación de sondeos validados por la Entidad (PECH) en estudios previos, considerando además la cantidad de pozos proyectados por el PECH.
- Estimación de recargas del sistema acuífero según unidades hidrográficas y propiedades geomorfológicas relevantes considerando los SEVs realizados en el presente servicio y los SEVs realizados anteriormente.
- Análisis geología y geomorfología del área.
- Análisis de Geofísica disponible para la caracterización geométrica del acuífero
- Caracterización de la piezometría del área y distribución de gradientes hidráulicos
- Analizar inventario de usuarios de aguas subterráneas del ámbito de estudio.
- Identificación y estimación de descargas del acuífero.

#### Caracterización Hidrogeoquímica.

El desarrollo del presente componente servirá para evaluar, interpretar y describir las composiciones y características físicas y químicas del agua (superficial y subterránea) y de su entorno (suelo, roca), así como la interpretación de la interacción entre los mismos. De los resultados obtenidos, interpretaciones generadas, y principalmente del tipo de uso que se le da a la fuente de agua muestreada, se evaluará la calidad del agua



Henry Gastón Llanos Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
C.O.P. 17538





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

99  
2598

superficial de acuerdo con los Estándares de Calidad de Agua (ECA), siendo sólo de aplicación referencial para las muestras provenientes de las aguas subterráneas.

#### Estudio de Demanda de Agua.

En este componente se realizará el análisis de las demandas de agua existentes en toda el área de intervención, con el sustento de las necesidades de agua agrícola, poblacional e industrial.

#### Estudio de la Oferta de Agua.

En este componente se realizará el análisis de todas las fuentes de agua existente en el área de intervención.

Además, se analizarán los inventarios de fuentes contaminantes disponibles en el sistema en estudio, de manera de establecer posibles rutas de migración de estas sustancias contaminantes y que serán analizados en relación con la hidrogeoquímica característica de este sistema. De manera similar, se identificarán potenciales receptores de sustancias contaminantes evaluando el grado de vulnerabilidad que estos poseen.

Se realizará una evaluación básica de la vulnerabilidad a la contaminación de los sistemas acuíferos en estudio, considerando para esto las principales unidades hidrogeológicas que sean definidas. Los resultados de la clasificación de la vulnerabilidad del acuífero podrán ser presentados en mapas a escala a definir.

#### Balance Hídrico:

El objetivo es analizar la asignación de los recursos hídricos y conocer el nivel de satisfacción de la demanda de agua bajo cierta condición de operación del sistema acuífero Higuerras - Huallaga. El balance hídrico podrá sustentarse mediante modelos numéricos capaces de simular la gestión del sistema involucrado.

De acuerdo con las características de los recursos hídricos del Perú, el modelo numérico de asignación de los recursos hídricos debe reunir las condiciones siguientes:

- Simular el sistema fluvial complejo en la zona de planificación mediante el sistema SIG y reflejar de manera flexible numerosos aspectos de ingeniería hidráulica en una zona relativamente grande.
- Adaptarse a diversos esquemas de asignación de recursos hídricos con una estructura clara y fácil para su modificación y regulación;
- Contar con gran velocidad de cálculo y apto para el procesamiento de los últimos datos y de los anteriores.

En el modelo numérico que cumple con estas consideraciones y es recomendado por la A en el Perú es el WEAP. Este modelo podrá ser utilizado en el análisis del balance hídrico de los sistemas acuíferos en estudio.

#### Determinación de la recarga del acuífero.

El desarrollo de este componente analizará las principales fuentes de recarga del sistema del Valle Higuerras – Huallaga por flujos superficiales naturales y artificiales, (lecho del río,



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 15548





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

100  
96  
99

canales y tierras de cultivo) y estimación de la recarga lateral por interconexión hidráulica en el medio geológico.

## VI. MODELACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

### Definición Modelo Conceptual Aguas Subterráneas.

El modelo conceptual del acuífero del sistema acuífero Higuera - Huallaga, permitirá caracterizar tridimensionalmente las unidades hidrogeológicas presentes, respecto de su geometría y disposición espacial, propiedades hidráulicas, piezometría - gradientes hidráulicos, trayectorias de flujo, recargas y descargas del sistema. Este modelo conceptual contempla la definición de los alcances necesarios para avanzar con la modelación numérica correspondiente, que incluyen recomendaciones de condiciones de borde, continuidad hidráulica, tamaño de malla de modelación, entre otros aspectos.

### Construcción Modelo Numérico.

La elaboración del modelo conceptual se desarrollará un modelo numérico de flujo de aguas subterráneas en cada uno de los sistemas acuíferos en estudio.

Se propone utilizar el código de modelación MODFLOW del Servicio Geológico EEUU, el cual resuelve las ecuaciones que rigen el flujo de agua a través de un medio poroso, utilizando la ley de Darcy y el método de diferencias finitas. La plataforma para utilizar será el Model Muse, Visual Modflow Flex, Visual Modflow Pro, u otra similar.

Las principales actividades para el desarrollo del modelo hidrogeológico de flujo, en régimen permanente y transitorio, son las siguientes:

- Definición de los límites de la zona de modelación
- Dimensionamiento espacial de la malla tanto horizontal como vertical
- Dimensionamiento temporal del modelo
- Distribución espacial de los parámetros hidrogeológicos
- Asignación de condiciones de borde
- Incorporación de recargas y descargas.

### Calibración de Modelo Numérico: Análisis de Sensibilidad.

La calibración y validación del modelo, para lo cual los períodos de tiempo o escenarios serán definidos de acuerdo con la extensión y calidad de la información de la que se disponga.

El ajuste de la calibración del modelo numérico se comprobará mediante la verificación de los hidrogramas de los niveles freáticos simulados en régimen transitorio respecto a los medidos en sondeos de observación.

Se realizará también como parte de esta tarea de validación del modelo actualizado, un análisis de sensibilidad del modelo, con el fin de definir la incertidumbre asociada a componentes del modelo como las propiedades hidráulicas y/o la tasa de recarga del acuífero.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
N° 108463



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

101  
97  
100

Este análisis consiste en llevar a cabo una serie de simulaciones con el modelo actualizado utilizando distintos valores de los parámetros del modelo dentro de rangos plausibles con el objetivo de evaluar la sensibilidad de los cambios sobre los resultados del modelo.

#### **Análisis de Resultados: Volumen Explotable y Disponibilidad.**

El consultor deberá realizar un análisis del volumen explotables y la disponibilidad de aguas subterráneas de acuerdo a la variación histórica de caudales, niveles y calidad de agua, sobre la base de los monitoreos a ejecutar como parte del estudio en la red existente y las fuentes inventariadas, además de la actualización de las fuentes en las cuales se identifiquen áreas con potencial generación de impactos.

### **VII. MODELACIÓN GESTIÓN INTEGRAL**

#### **Conceptualización Modelo Gestión Integral: Criterios de Optimización.**

El Consultor conceptualizará el funcionamiento integral de los recursos hídricos del sistema acuífero Higuera - Huallaga, estableciendo los mecanismos y grados de interacción ente los diferentes componentes de las aguas superficiales y subterráneas, todo lo cual definirá la dinámica operativa del modelo integral a implementar.

#### **Modelo de Optimización.**

Se precisa que la explotación óptima de un sistema acuífero es abordada por dos fases sucesivas:

- La primera consiste en recolectar o adquirir los datos hidrogeológicos necesarios para conocer el comportamiento hidrodinámico del sistema: esta fase normalmente nos conduce a la realización de un "modelo" representativo del sistema (realizado en la Etapa 2 de la Fase II).
- La segunda fase necesita una estrecha colaboración entre el "modelador" y el "responsable" de la toma de decisiones: ella debe permitir precisar el esquema de explotación, sobre los que el responsable ha propuesto, permitirá satisfacer el objetivo principal (por ejemplo, caudal máximo, costo mínimo, etc.) respetando las restricciones de carácter hidrogeológico, económico, ecológico, etc.
- Es en esta fase que ciertos métodos de investigación de operaciones pueden ser utilizados a fin de determinar, entre un número de soluciones posibles a veces muy importante, la solución que conducirá a una explotación óptima del recurso hídrico: Programación Lineal, Cuadrática.

#### **Escenarios: Áreas para pozos nuevos y desarrollo sostenible.**

Se definirán los escenarios que serán evaluados, considerando para esto esquemas de explotación de aguas subterráneas de interés, incorporación de nuevas áreas de riego, zonas de recarga y otros escenarios posibles.

#### **Generación de modelo integral y análisis de resultados: Optimización.**

El Consultor deberá encontrar, para ciertos lugares seleccionados, funciones objetivas para la extracción (o recarga) máxima de caudales de los sistemas acuíferos en estudio



Ing. Gastón Llanos Álvarez  
C.O.C. 15468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

102  
98  
101

bajo restricciones del rebatimiento de la napa (descenso o ascenso) o rebatimientos máximos admisibles.

#### VIII. ELABORACIÓN DE FORMATO ANEXO 08 DE LA RESOLUCIÓN JEFATURAL N°007-2015-ANA

El consultor deberá elaborar el Formato Anexo 08 completo para la acreditación de la disponibilidad hídrica subterránea para pozos tubulares conforme a la Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA listo para la presentación a la Autoridad Nacional del Agua.

#### IX. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO

##### RESUMEN EJECUTIVO

##### I. ASPECTOS GENERALES

- 1.1. INTRODUCCIÓN
- 1.2. ANTECEDENTES
- 1.3. JUSTIFICACIÓN
- 1.4. OBJETIVOS
- 1.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO
  - 1.5.1. UBICACIÓN POLÍTICA
  - 1.5.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA
  - 1.5.3. UBICACIÓN HIDROGRÁFICA
  - 1.5.4. VÍAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESIBILIDAD
  - 1.5.5. UBICACIÓN, EXTENSIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO
- 1.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO
- 1.7. INFORMACIÓN GENERAL
  - 1.7.1. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO
  - 1.7.2. DEMANDA FUTURA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



##### II. RESULTADOS Y ANÁLISIS

- 2.1. CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA
  - 2.1.1. ANTECEDENTES
  - 2.1.2. PARÁMETROS MORFOLÓGICOS DE LA CUENCA
  - 2.1.3. ESTACIONES HIDROMÉTRICAS
  - 2.1.4. CLIMATOLOGÍA
    - A) RED DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS
    - B) VARIABLES CLIMÁTICAS
      - TEMPERATURA DEL AIRE (MÁXIMA Y MÍNIMA)
      - HUMEDAD RELATIVA
      - HORAS DE SOL
      - VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO
      - EVAPORACIÓN.
      - CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL
    - C) CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.
  - 2.1.5. PRECIPITACIÓN
    - A) RED DE ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS
    - B) ANÁLISIS DE CONSISTENCIA
    - C) COMPLETACIÓN Y/O EXTENSIÓN DE DATOS
    - D) VARIABILIDAD ESPACIAL DE LA PRECIPITACIÓN
    - E) DETERMINACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL PARA LAS CUENCAS DE DRENAJE
    - F) ANÁLISIS DE AÑOS SECOS Y HÚMEDOS



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

707  
99  
102

G) GRADIENTE DE PRECIPITACIÓN - ALTITUD

- 2.1.6. NATURALIZACIÓN DE CAUDALES
- 2.1.7. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA
- 2.1.8. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA HIDRÁULICO DEL ÁREA DE ESTUDIO
- 2.1.9. CURVA DE DURACIÓN DE CAUDALES
- 2.1.10. OFERTA Y DEMANDA HÍDRICA SUPERFICIAL
- 2.1.11. MODELAMIENTO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA, DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y GENERACIÓN DE CAUDALES
- 2.2. CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA
  - 2.2.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS
  - 2.2.2. PROSPECCIÓN GEOFÍSICA
  - 2.2.3. EL ACUÍFERO
  - 2.2.4. HIDRODINÁMICA SUBTERRÁNEA
  - 2.2.5. PROPUESTA DE PUNTO DE CAPTACIÓN
  - 2.2.6. OBRAS DE CAPTACIÓN
  - 2.2.7. HIDRODINÁMICA SUBTERRÁNEA
- 2.3. CARACTERIZACIÓN HIDROGEOQUÍMICA
  - 2.3.1. ANTECEDENTES
  - 2.3.2. MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE PARÁMETROS ANIONES Y CATIONES
  - 2.3.3. RELACIONES IÓNICAS
  - 2.3.4. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES
  - 2.3.5. MODELO HIDROGEOQUÍMICO
  - 2.3.6. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA
    - A) CLASIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA
    - B) EVALUACIÓN HISTÓRICA CUANTITATIVA
    - C) EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE ACUERDO A SUS USOS
- 2.4. OFERTA DE AGUA
  - 2.4.1. ANTECEDENTES
  - 2.4.2. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL
    - 2.4.2.1. GENERALIDADES
    - 2.4.2.2. FUENTES DE AGUA INVENTARIADAS
      - A. RÍO.
      - B. QUEBRADA.
      - C. LAGUNAS.
      - E. BOFEDALES.
    - 2.4.2.3. USO DE LAS FUENTES DE AGUA INVENTARIADAS
    - 2.4.2.4. PUNTOS DE CONTROL
  - 2.4.3. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA
    - 2.4.3.1. GENERALIDADES
    - 2.4.3.2. FUENTES DE AGUA INVENTARIADAS
      - A. POZOS
      - B. PIEZÓMETROS
      - C. MANANTIALES
      - D. COCHAS
      - E. GALERÍAS FILTRANTES
    - 2.4.3.3. ESTADO DE LAS FUENTES INVENTARIADAS
    - 2.4.3.4. USO DE LAS FUENTES INVENTARIADAS
    - 2.4.3.5. SITUACIÓN LEGAL DE LAS FUENTES INVENTARIADAS
    - 2.4.3.6. RENDIMIENTO DE LAS FUENTES INVENTARIADAS
    - 2.4.3.7. EXPLOTACIÓN ACTUAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

704  
103  
103

2.4.4. ANÁLISIS DE FUENTES CONTAMINANTES

- A) ANTECEDENTES
- B) FACTORES NATURALES QUE PUEDAN INFLUIR EN LA CALIDAD DE AGUA
- C) IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FUENTES CONTAMINANTES

2.4.5. ANÁLISIS DE CONTAMINACIÓN Y VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO

- A) ANTECEDENTES
- B) VALORACIÓN DE PARÁMETROS
- C) RESULTADOS DE ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD
- D) IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS DEL ACUÍFERO
- E) MATRIZ DE ANÁLISIS DE LOS RIESGOS Y PELIGROS DEL ACUÍFERO
- F) RESULTADOS DE ZONAS POTENCIALMENTE PELIGROSAS

2.5. DEMANDA DE AGUA (ACORDE A LO SEÑALADO EN EL FORMATO ANEXO N° 08 –ANA)

2.6. BALANCE HÍDRICO

- 2.5.1. BALANCE HÍDRICO SUPERFICIAL
- 2.5.2. BALANCE HÍDRICO SUBTERRÁNEO

2.7. DETERMINACIÓN DE LA RECARGA DEL ACUÍFERO

- 2.7.1. ANTECEDENTES
- 2.7.2. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE LA RECARGA
- 2.7.3. CÁLCULO DE LA RECARGA DEL ACUÍFERO
  - A) RECARGA LATERAL
  - B) RECARGA LAMINAR
  - C) RECARGA REGIONAL
  - D) RECARGA POR INFILTRACIÓN
  - E) AFOROS DIFERENCIALES

2.7.4. ZONIFICACIÓN DE LA RECARGA

2.8. DEFINICIÓN MODELO CONCEPTUAL AGUAS SUBTERRÁNEAS

- 2.8.1. ANTECEDENTES
- 2.8.2. CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA
  - A) UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS
  - B) PARÁMETROS HIDRÁULICOS DEL ACUÍFERO
  - C) RÉGIMEN DE FLUJO SUBTERRÁNEO

2.8.3. BALANCE DEL SISTEMA ACUÍFERO

2.8.4. MODELO CONCEPTUAL HIDROGEOLÓGICO

2.9. INGENIERÍA DE POZOS

2.9.1. TÉCNICAS Y PROTOCOLOS PARA LA INSTALACIÓN DE POZOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- 2.9.1.1. CONSTRUCCIÓN DE POZOS
- 2.9.1.2. ELECCIÓN DEL MÉTODO DE PERFORACIÓN
- 2.9.1.3. ACABADO DEL POZO
- 2.9.1.4. TIPOS DE BOMBA Y DIÁMETROS MÁXIMOS
- 2.9.1.5. LIMPIEZA Y DESARROLLO.
- 2.9.1.6. ENSAYO DE BOMBEO Y DESINFECCIÓN DEL POZO.
- 2.9.1.7. CAUDALES DE EXPLOTACIÓN MÁXIMO ESPERADO

2.9.2. TÉCNICAS Y PROTOCOLOS PARA LA INSTALACIÓN DE PIEZÓMETRO DE MONITOREO E INVESTIGACIÓN

- 2.9.2.1. CONSTRUCCIÓN DE PIEZÓMETRO DE MONITOREO
- 2.9.2.2. ELECCIÓN DEL MÉTODO DE PERFORACIÓN
- 2.9.2.3. ACABADO DEL PIEZÓMETRO DE MONITOREO



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75488



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

105  
101

2.9.2.4. LIMPIEZA Y DESARROLLO.

2.9.2.5. ENSAYO HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN DEL  
PIEZÓMETRO DE  
MONITOREO.

2.10. MODELO MATEMÁTICO DE SIMULACIÓN DEL FLUJO SUBTERRÁNEO Y  
TRANSPORTE DE SOLUTOS

2.10.1. ANTECEDENTES

2.10.2. GEOMETRÍA Y DOMINIO DEL MODELO NUMÉRICO

2.10.3. PARÁMETROS HIDRÁULICOS INICIALES

2.10.4. CONDICIONES DE BORDE

2.10.5. CALIBRACIÓN DEL MODELO DE FLUJO EN ESTACIONARIO

2.10.6. CALIBRACIÓN DEL MODELO DE FLUJO EN TRANSITORIO

2.10.7. PARÁMETROS FINALES DE CALIBRACIÓN.

2.10.8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

2.10.9. SIMULACIÓN PREDICTIVA

2.10.10. SIMULACIÓN PREDICTIVA DE TRANSPORTE

III. CONCLUSIONES

IV. RECOMENDACIONES

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VI. ANEXOS

6.1. PLANOS

6.2. LÁMINAS

6.3. BASE DE DATOS

6.4. CERTIFICADOS DE CALIDAD DE LABORATORIOS

6.5. RESULTADOS DE LABORATORIO

6.6. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



#### 16.8. ESTUDIO DE TRATABILIDAD (ENSAYO DE JARRAS)

##### I. GENERALIDADES

Las pruebas de tratabilidad son una herramienta básica para definir el diseño apropiado de una planta de tratamiento de agua para potabilización, ya que es el método más usado para determinar y evaluar los procesos de coagulación y floculación.

Para la elaboración del Estudio de Tratabilidad del agua potable, el consultor deberá desarrollar las siguientes actividades.

- Los análisis de laboratorio deberán seguir procedimientos y metodologías aprobadas por la comunidad científica y estándares internacionales para este fin. El laboratorio deberá indicar que método utilizó para cada parámetro a analizar (Ejm: determinación de pH: SMEWW. 21st Edition part 4500-H-B. Electrometric Method).
- Elaboración y presentación del informe final con los resultados del análisis de laboratorio y la interpretación correspondiente.
- Todas las muestras deberán ser preservadas de acuerdo a los métodos estándar para análisis de aguas con fines de consumo humano.



##### CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

16.8.1. Puntos de muestreo

Henry Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
COT 5468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

106  
102  
105

Las muestras serán obtenidas de cada pozo perforado por el Consultor que realizará los análisis correspondientes, en la coordenada siguiente:

POZOS	COORDENADAS UTM	
	ESTE (X)	NORTE (Y)
POZO TUBULAR N° 01	362980.322	8900721.293
POZO TUBULAR N° 03	362298.004	8901167.582
POZO TUBULAR N° 06	360855.992	8901345.480

#### Parámetro problema

El agua de pozos profundos cercano a la ciudad de Huánuco, como la de Pillco Marca o la del C.P. la Esperanza tienen una dureza del agua superior a los 200 mg/L de carbonato de calcio, que se catalogan de AGUAS MUY DURAS.

El efecto más conocido en lugares en los que el agua de abastecimiento presenta una elevada dureza es la formación de incrustaciones calcáreas (comúnmente denominadas como cal o sarro).

Los usuarios de la Ciudad de Huánuco, actualmente, reciben el agua potable producido de una fuente de agua superficial; que tiene una dureza del orden de 50 a 100 mg/l de carbonato de calcio. Estas aguas se catalogan como DURAS INTERMEDIAS. Recibir agua con alta dureza podría ocasionar un conflicto social con la EPS, dado que los usuarios no están acostumbrados al uso de aguas muy duras.

El objetivo del estudio de tratabilidad es la de reducir la dureza del agua a valores alrededor de 100 mg/L de carbonato de calcio.

#### Ensayos de Tratabilidad del Agua

- Los resultados de los Ensayos de Tratabilidad son requeridos para la etapa de Diseños definitivos (Artículo 5 - Disposiciones para Estudios Definitivos, 5.1 Generalidades), del RNE, como información básica, la cual debe provenir de los Estudios de Ingeniería Básica (Sección 4.5 Normas para los Estudios de Ingeniería Básica, 4.5.1c), del RNE.
- Por lo tanto, para las aguas crudas provenientes de los pozos tubulares, el consultor efectuará los Ensayos de Tratabilidad correspondiente a fin de remover la dureza u otro parámetro según corresponda.

#### III. CONTENIDO MÍNIMO

Luego de desarrollar los trabajos de campo y laboratorio, el Consultor presentará un Informe Técnico correspondiente a los ensayos de calidad de agua potable, que incluirá, como mínimo los siguientes aspectos:

#### INFORME DE TRATABILIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

- ANTECEDENTES
- MARCO NORMATIVO
- OBJETIVOS



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75488



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

107  
108  
106

4. MUESTREO
5. PARÁMETROS PROBLEMA
6. RESULTADOS
  - RESULTADOS DE PARÁMETROS ÓPTIMOS DE DOSIFICACIÓN
  - CONCENTRACIÓN OPTIMA DE LA SOLUCIÓN
  - PH OPTIMO
  - RESULTADOS DE ENSAYOS DE SEDIMENTACIÓN SIMPLE
  - EFICIENCIA DE REMOCIÓN DE PARÁMETROS PROBLEMA
  - PARÁMETROS DE FLOCULACIÓN Y DECANTACIÓN
  - VARIACIÓN DE GRADIENTE.
  - VOLUMEN DE LODO PRODUCIDO
7. ANÁLISIS
8. CONCLUSIONES
9. ANEXOS

#### IV. CONDICIONES ADICIONALES:

- El consultor deberá trabajar, durante el período que dure la consultoría, en coordinación permanente con el equipo técnico responsable de la Supervisión, la Entidad y el equipo de la EPS o similar.
- El laboratorio contará con todos los medios necesarios para el servicio a prestar, tales como equipos, personal calificado, mobiliario, certificaciones, que garanticen los procedimientos para la toma y posterior análisis de las muestras con protocolos de aceptación internacional. Asimismo, el laboratorio se responsabiliza del traslado de su personal a los puntos de muestreo previamente identificados, de la toma y traslado las muestras al laboratorio, del traslado de equipos y otros accesorios que implementen para ejecutar el servicio solicitado.
- El consultor gestionará las autorizaciones ante las entidades correspondientes. El consultor deberá prever las medidas de seguridad necesarias para la realización de la consultoría.
- Si los resultados de algunos parámetros son incoherentes por una inadecuada manipulación en el mismo laboratorio, las muestras deberán ser nuevamente tomadas y los análisis completados por cuenta del consultor.
- Toda la información recopilada y elaborada, al final de la consultoría será de propiedad de la Entidad (Gobierno Regional de Huánuco).



#### 16.9. ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

##### CONDICIONES GENERALES

Para las tomas de las muestras de agua se deberá tener las siguientes consideraciones generales:

Puntos de muestreo:

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75460



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

708  
104  
107

Tabla N° 01: Fuente de agua subterránea

POZOS	COORDENADAS UTM	
	ESTE (X)	NORTE (Y)
POZO TUBULAR N° 01	362980.322	8900721.293
POZO TUBULAR N° 03	362298.004	8901167.582
POZO TUBULAR N° 06	360855.992	8901345.480

- Determinar las características físicas, químicas y microbiológicas de agua subterránea.
- Tomar muestras simples y/o puntuales de diversas fuentes de agua, de existir.
- Los procedimientos de recolección, almacenamiento, transporte, etc., debe seguir el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales emitido por la ANA.
- El muestreo y análisis de laboratorio acreditado por INACAL, deberán seguir procedimientos y metodologías aprobados por la comunidad científica y estándares internacionales para este fin. El laboratorio deberá indicar que método utilizo para la determinación de cada parámetro analizado.

Tabla N° 02: Parámetros a Muestrear y Analizar de Agua de las fuentes

PARÁMETRO	UNIDAD
<b>A. Parámetros de Campo</b>	
pH	Unidad de pH
Conductividad	µS/cm
Temperatura	°C
Oxígeno Disuelto	mg/L
<b>B. Parámetros Físico-Químicos</b>	
Aceites y grasas	mg/L
Cloruros	mg/L
Color	UCV escala Pt/Co
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L
Dureza Total	mg/L
Fosforo Total	mg/L
Nitrógeno Total	mg/L
Nitratos (NO <sub>3</sub> -)	mg/L
Nitritos (NO <sub>2</sub> -)	mg/L
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )	mg/L
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L
Sólidos Totales Disueltos	mg/L
Sulfatos	mg/L
Sulfuros	mg/L
Turbiedad	UNT
Aluminio	mg/L
Antimonio	mg/L
Arsénico	mg/L
Bario	mg/L



Henry Gastón Larios Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CP: 15688





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

709  
105  
108

PARÁMETRO	UNIDAD
Boro	mg/L
Cadmio	mg/L
Cobre	mg/L
Cromo total	mg/L
Hierro	mg/L
Manganeso	mg/L
Mercurio	mg/L
Molibdeno	mg/L
Níquel	mg/L
Plomo	mg/L
Selenio	mg/L
Sodio	mg/L
Uranio	mg/L
Zinc	mg/L
Cloro Residual	mg/L
<b>C. Parámetros Microbiológicos</b>	
Coliformes Totales	NMP/100 ml
Coliformes Termo tolerantes o Fecales	NMP/100 ml
Escherichia Coli	NMP/100 ml
<b>D. Parámetros Parasitológicos</b>	
Formas Parasitarias (huevos y larvas de Helmintos, quistes y/o quistes de protozoarios patógenos)	N° org/L
Organismos de vida libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estados evolutivos)	N° org/L



## II. CONTENIDO MÍNIMO

Desarrollado los trabajos de campo y gabinete, el Consultor presentará un Informe correspondiente al Estudio de Calidad de Agua, que incluirá como mínimo los siguientes aspectos:



### Contenido:

1. INTRODUCCIÓN
  - 1.1. ANTECEDENTES
  - 1.2. OBJETIVOS
2. INFORMACIÓN BÁSICA
  - 2.1. UBICACIÓN GEORREFERENCIADA
    - Ubicación de cada uno de los sistemas (fuentes, infraestructura y comunidad beneficiada), otras referencias importantes. Planos en coordenadas UTM.
    - Localización geográfica de las fuentes de agua a utilizar, en el contexto de usos y demanda. Planos en coordenadas UTM.
  - 2.2. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75463

101



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

110  
106  
109

- Inventario de fuentes de agua y captaciones existentes.
  - Trabajo de campo con pruebas y mediciones in situ.
3. MEMORIA
- Descripción de los puntos de muestreo.
  - Descripción de las metodologías y toma de muestra agua para determinar la calidad de agua.
  - Análisis de calidad de agua.
4. CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES
- Se debe indicar si las fuentes de aguas indicadas en la tabla N° 01 son adecuadas en cantidad y calidad para el consumo de agua potable para la localidad, así como el tratamiento requerido de las fuentes para potabilizarlas.
5. ANEXOS

#### 16.10. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS (EVAR)

##### I. GENERALIDADES

El consultor debe realizar un estudio que identifique y caracterice los peligros originados por fenómenos de origen natural e inducidos por la acción humana, así como determinar la probabilidad de ocurrencia de los mismos y la gravedad de las consecuencias, y con ello calcular o estimar el nivel de riesgos, y proponer las acciones correspondientes para reducirlos.

Para el análisis de riesgos se debe considerar los tres componentes: evaluación de riesgos, manejo de riesgos y comunicación de riesgos, los mismos que deben documentarse de manera completa.

##### II. CONTENIDO MÍNIMO

La estructura mínima del estudio será:

###### INTRODUCCIÓN

###### 1. ASPECTOS GENERALES

- 1.1. OBJETIVO GENERAL
- 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 1.3. FINALIDAD
- 1.4. JUSTIFICACIÓN
- 1.5. ANTECEDENTES
- 1.6. MARCO NORMATIVO

###### 2. SITUACIÓN GENERAL

- 2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA
- 2.2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA DE ESTUDIO
- 2.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA DE ESTUDIO
- 2.4. ANTECEDENTES DE PELIGROS NATURALES EN ÁREA DE TRABAJO

###### 3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PELIGRO



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 76468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

HA  
LOT  
110

- 3.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO
- 3.2. CARACTERIZACIÓN DE PELIGRO
- 3.3. CAUSAS Y EFECTOS QUE INTENSIFICAN EL PELIGRO
- 3.4. ZONA DE ESTUDIO
- 3.5. PARÁMETRO DE EVALUACIÓN DE PELIGRO
- 3.6. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD
- 3.7. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS
- 3.8. CALCULO DE PELIGRO
- 3.9. ESTRATIFICACIÓN DE PELIGRO
- 3.10. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE PELIGRO
4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD
  - 4.1. VULNERABILIDAD
  - 4.2. ANÁLISIS DE FACTORES DE LA VULNERABILIDAD
    - 4.2.1. DIMENSIÓN SOCIAL
      - a. FRAGILIDAD SOCIAL
      - b. RESILIENCIA SOCIAL
    - 4.2.2. DIMENSIÓN ECONÓMICA
      - a. FRAGILIDAD ECONÓMICA
      - b. RESILIENCIA ECONÓMICA
    - 4.2.3. DIMENSIÓN AMBIENTAL
      - a. FRAGILIDAD AMBIENTAL
      - b. RESILIENCIA AMBIENTAL
  - 4.3. CALCULO DE VULNERABILIDAD
  - 4.4. VALOR DE VULNERABILIDAD
  - 4.5. NIVEL DE VULNERABILIDAD
  - 4.6. ESTRATIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD
  - 4.7. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD
5. CÁLCULO Y DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO
  - 5.1. CALCULO DE RIESGO
  - 5.2. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO
    - 5.2.1. MATRIZ DE RIESGOS
    - 5.2.2. ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO
  - 5.3. MAPA DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS
6. CALCULO DE EFECTOS PROBABLES
  - 6.1. ESTIMACIÓN DE DAÑOS Y PERDIDAS
7. CONTROL DE RIESGOS
  - 7.1. ACEPTABILIDAD/TOLERABILIDAD
  - 7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE REDUCCIÓN
    - 7.2.1. MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL
    - 7.2.2. MEDIDAS DE ORDEN NO ESTRUCTURAL
  - 7.3. MEDIDAS DE CONTINGENCIAS
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
  - 8.1. CON RELACIÓN AL PELIGRO
  - 8.2. CON RELACIÓN A LA VULNERABILIDAD
  - 8.3. CON RELACIÓN AL RIESGO
  - 8.4. CON RELACIÓN AL EVAR



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

108  
111

8.5. RECOMENDACIONES DE CONTROL DE RIESGOS Y  
VULNERABILIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS TUBULARES  
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE VULNERABILIDADES Y RIESGOS

9. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

10. ANEXOS

10.1 PANEL FOTOGRÁFICO

10.2 MAPAS

## 16.11. ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

### I. GENERALIDADES

Desarrollar el informe de identificación de canteras de préstamo, debiendo contener plano de ubicación de canteras indicando distancias al área del proyecto, área, volumen, acceso (deberá indicar si el acceso es pavimento, afirmado, trocha, sendero o sin acceso), propiedad (deberá indicar si es privada, pública, no definido), usos (Deberá indicar su uso para conformación de muros, terraplenes, conformación de base de apoyo de las estructuras, agregado para obras de concreto, etc), y tipo de material, incluyendo los análisis de laboratorio (describir el tipo de suelo y clasificación (SUCS y ASHTO) necesario para la identificación de materiales de construcción. Esto incluye registro de sondeos, ensayos de laboratorio y panel fotográfico.

### II. CONTENIDO MÍNIMO

#### I. GENERALIDADES

- 1.1. INVESTIGACIONES DE CAMPO
- 1.2. ENSAYOS DE LABORATORIO
- 1.3. TRABAJOS DE GABINETE

#### II. EXPLOTACIÓN DE BANCOS DE MATERIALES

#### III. CANTERAS

##### 3.1. CANTERAS DE AGREGADOS PARA PRODUCCIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO CON CEMENTO PORTLAND.

- 3.1.1. GENERALIDADES
- 3.1.2. UBICACIÓN DE CANTERAS
- 3.1.3. ENSAYOS DE LABORATORIO DE AGREGADOS PARA  
CONCRETO
- 3.1.4. VOLUMEN A EXPLOTAR

##### 3.2. CANTERAS PARA CAMA DE APOYO DE TUBERÍAS.

- 3.2.1. GENERALIDADES
- 3.2.2. UBICACIÓN DE CANTERAS
- 3.2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO DE ARENA PARA CAMA DE  
APOYO
- 3.2.4. VOLUMEN A EXPLOTAR

##### 3.3. CANTERAS PARA MUROS DE DEFENSA RIVEREÑA.

- 3.3.1. GENERALIDADES



Hernán González Alvarado  
Ingeniero Civil  
O.P. 12466



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

112  
109  
112

- 3.3.2. UBICACIÓN DE CANTERAS
- 3.3.3. ENSAYOS DE LABORATORIO DE CAMA DE APOYO
- 3.3.4. VOLUMEN A EXPLOTAR
- 3.4. CANTERAS PARA MATERIAL DE PRÉSTAMO PARA RELLENOS.
  - 3.4.1. GENERALIDADES
  - 3.4.2. UBICACIÓN DE CANTERAS
  - 3.4.3. ENSAYOS DE LABORATORIO DE MATERIAL DE PRÉSTAMO
  - 3.4.4. VOLUMEN A EXPLOTAR
- IV. FUENTES DE AGUA
- V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- VI. ANEXOS
  - A. ENSAYOS DE LABORATORIO POR CANTERA
  - B. ENSAYOS DE CALIDAD DE AGUA
  - C. PLANOS DE UBICACIÓN DE CANTERAS
  - D. PANEL FOTOGRÁFICO

#### 16.12. ESTUDIO DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME). BOTADEROS Y ESCOMBRERAS

##### I. GENERALIDADES

Desarrollar el informe de identificación de los lugares para botaderos de los materiales eliminados debiendo contener plano de ubicación de los botaderos indicando distancias al área del proyecto, área, volumen, acceso (deberá indicar si el acceso es pavimento, afirmado, trocha, sendero o sin acceso), propiedad (deberá indicar si es privada, publica, no definido), usos (deberá indicar su uso si es apto para la eliminación del material), y tipo de material. Esto incluye panel fotográfico.

##### II. CONTENIDO MÍNIMO

###### I. GENERALIDADES

###### II. BASE LEGAL

###### III. UBICACIÓN DE POSIBLES DME

###### IV. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS DME

###### 4.1.1. TRABAJOS DE CAMPO

###### 4.1.2. TRABAJOS DE GABINETE

###### 4.1.3. CAPACIDAD DE LOS DME

###### 4.1.4. CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES

###### V. TITULARIDAD DE LOS PREDIOS

###### VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

###### ANEXOS

###### PLANOS DE UBICACIÓN DE DME



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 17543



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

114  
40  
113

- B. PLANOS DE PLANTA, PERFIL Y SECCIONES DE LOS DME
- C. PANEL FOTOGRÁFICO
- D. TITULARIDAD DE PREDIOS

#### 16.13. ESTUDIO DE TRANSITO

##### I. GENERALIDADES

El Consultor debe desarrollar un Estudio de Tránsito (Impacto Vial), con un apropiado nivel de detalle, en las zonas donde se desarrollarán los trabajos, con la finalidad de detectar y evidenciar los problemas que se presentarán cuando se ejecuten las obras, debiendo proponer soluciones temporales para el tránsito (vehicular y peatonal).

Por las características de las obras que se realizarán en la zona y la afluencia de público que en algún momento se generen, la perforación de los pozos tubulares, la excavación de zanjas, la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, en toda vía y/o cruces de vías, deberá tramitarse las autorizaciones de Interferencia de Vías otorgada por la entidad correspondiente, dependiendo quien administre la vía, ejemplo en el caso de Vías Locales deberá de solicitar su autorización en la Gerencia de Desarrollo Urbano del Distrito.

Será necesario que el Consultor realice conteos de tráfico, con el propósito de sustentar las medidas que se proponga en el Estudio, las mismas que deben tender a minimizar las molestias al tránsito de vehículos y de peatones en el Área del Proyecto y principalmente a las viviendas aledañas, cuando se ejecuten las obras.

El Estudio de Tránsito (Impacto Vial), recopila las cantidades del flujo vehicular que se desplaza en la zona, se busca determinar el momento más adecuado para realizar la obra a fin de causar el menor Impacto Vial al Tránsito y residentes de la zona afectada y ejecutar los trabajos dotados de todas las medidas de seguridad como las señalizaciones verticales reflectiva y los dispositivos de control de tránsito, reforzados con personal señalero y efectivos policiales.

Basado en este Estudio de Tránsito, el Consultor preparará los planos con la ubicación de los desvíos de tránsito e indicando las medidas de seguridad y señalizaciones asociadas que se debe adoptar para ejecutar la obra.

El consultor asumirá todos los costos que demanden el trámite y gestiones por concepto de autorizaciones de interferencia de vías, desvíos de tránsito, etc., que se presentarán ante las entidades competentes tales como la municipalidad distrital, provincial y/o MTC.

##### CONTENIDO MÍNIMO



Henry Gastón Llanos Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

HS  
41  
114

El contenido mínimo del Estudio de Tránsito (Impacto Vial) que se debe presentar, sin ser limitativo, es el siguiente:

I. ASPECTOS GENERALES

- 1.1. INTRODUCCIÓN
- 1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO
  - 1.2.1. OBJETIVO GENERAL
  - 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 1.3.1. UBICACIÓN
  - 1.3.2. DETALLE - SECCIONES
- 1.4. ÁREA DE ESTUDIO
  - 1.4.1. ÁREA DE IMPACTO PRINCIPAL
  - 1.4.2. ÁREA DE IMPACTO SECUNDARIO
  - 1.4.3. PROYECTOS VIALES FUTUROS

II. METODOLOGÍA DEL TRABAJO

- 2.1. TRABAJO DE GABINETE
- 2.2. TRABAJO DE CAMPO
- 2.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y OBTENCIÓN DE RESULTADOS

III. ESTUDIO DE TRANSITO

- 3.1. SENTIDOS DE CIRCULACIÓN
  - 3.2. CONTEO DE TRÁFICO
    - 3.2.1. FORMATO DE ENCUESTAS
    - 3.2.2. CRONOGRAMA DE CONTEOS
    - 3.2.3. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE AFORO
    - 3.2.4. DETERMINACIÓN DEL FLUJO
    - 3.2.5. TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS
- IV. EVALUACIÓN DEL TRÁFICO EN EL ÁREA DEL PROYECTO
- 4.1. VÍA DE MAYOR IMPORTANCIA
  - 4.2. TOTAL, TRÁFICO GENERADO (SE REALIZARÁN EN LA ZONA AFECTADA Y EN LAS VÍAS DE DESVÍO)
    - 4.2.1. VOLUMEN VEHICULAR
    - 4.2.2. VOLUMEN PEATONAL

V. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD VIAL

- 5.1. VOLUMEN VEHICULAR
- 5.2. DETERMINACIÓN DE HORA PUNTA

VI. PROYECCIONES DE VOLÚMENES DE TRANSITO

- 6.1. VOLÚMENES DE TRÁNSITO PROYECTADO (EN LAS VÍAS ALTERNAS)

VII. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

- 7.1. SITUACIÓN ACTUAL (DIAGNOSTICO)
- 7.2. SITUACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA

VIII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS

- 8.1. SITUACIÓN ACTUAL
- 8.2. SITUACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

CONCLUSIONES.

RECOMENDACIONES



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 70468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

716  
42  
115

XI. ANEXOS:

11.1. DIAGRAMA DE FLUJOS VEHICULAR Y PEATONAL (HORA PUNTA)

XII. PLANOS:

12.1. PLANO GENERAL DE OBRA (ZONA DE TRABAJO Y SENTIDO ACTUAL).

12.2. PLANO DE DESVÍO POR ETAPAS

12.3. PLANO DE SEÑALIZACIÓN DEL DESVÍO

**16.14. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA)**

El Expediente Técnico definitivo deberá contener la última versión del IGA, presentado a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, incluyendo la Resolución Directoral de aprobación (Certificación Ambiental).

El profesional acreditado por la DGAA del MVCS, deberá tramitar y obtener la Certificación Ambiental del IGA.

Para la determinación de la Categoría del IGA del proyecto, se debe de tener en cuenta las condiciones establecidas en la norma de Clasificación Anticipada de Proyectos para el Sector Saneamiento (D.S. N° 020-2017-VIVIENDA).

**16.15. INFORME DE DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO**

**GENERALIDADES**

El consultor contratará a un licenciado en Arqueología, a fin que realice el diagnóstico superficial del trazo y áreas a intervenir. Dicho profesional verificará la existencia o inexistencia de sitios arqueológicos en el catastro arqueológico de Ministerio de Cultura y deberá verificar en el campo, la existencia o inexistencia de los restos arqueológicos.

Consultor desarrollará el Estudio de Arqueología y presentará el precitado informe. Este informe de diagnóstico deberá estar foliado, sellado y firmado por el Licenciado en Arqueología conteniendo como mínimo la siguiente información:

- Ubicación del Trazo de la Obra
- Breve descripción del trazo, con énfasis en el distrito involucrado en el proyecto.
- Antecedentes Arqueológicos de la zona
- Relación de sitios y/o evidencias arqueológicas identificadas y la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84) en el trazo de la obra.
- Ante la presencia de un Sitio Arqueológico, realizar la propuesta de cambio de trazo de la obra
- Relación de planos de delimitación de los sitios arqueológicos involucrados en la obra y/o cercanos (si el caso lo amerita).
- Copia de los planos de delimitación de los sitios arqueológicos (reconocidos y nuevos)
- Conclusiones y/o recomendaciones.
- Fotos del trazo del proyecto y del profesional durante el diagnóstico

**OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS EN SUPERFICIE**



Henry Gastón J. J. Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

117  
113  
116

El consultor deberá obtener la certificación de la Dirección desconcentrada de Cultura de Huánuco o el que haga sus veces, para que en el inicio de la ejecución de obra no existan retrasos debido a opiniones del Ministerio de Cultura.

El único procedimiento mediante el cual se pronuncia el Ministerio de Cultura respecto a una determinada obra (existente o futura) es mediante la solicitud del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS).

El consultor deberá obtener el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS), conforme al Decreto Supremo N°005-2024-MC (TUPA del Ministerio de Cultura), para las zonas nuevas a intervenir (cerros, descampados, arenales, etc.) y sobre áreas que no hayan sido alteradas por las poblaciones modernas. El Ministerio de Cultura decide la pertinencia de otorgar o no el CIRAS, en caso se deniegue deberá proceder a adjuntar el documento de respuesta en ese sentido.

Ejecutar un Proyecto de Evaluación Arqueológica con excavaciones (PEA), de ser el caso y conforme a lo normado por el actual Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (Decreto Supremo N° 003-2014-MC), el Consultor coordinará con la Supervisión y la Entidad las gestiones para la ejecución del rescate arqueológico correspondiente; así tendrá saneado el proyecto de toda observación a posteriori y sin contratiempos para la eficaz obtención del CIRAS.

- Todo lo indicado deberá estar con los dispositivos legales vigentes, Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, emitidos por el Ministerio de Cultura.
- El consultor, de ser el caso, deberá elaborar el Proyecto de Evaluación Arqueológica, conforme al informe de arqueología previamente elaborado.
- De ser el caso el PEA debe ser elaborado por un licenciado en arqueología inscrito en el Registro Nacional de Arqueólogos (RNA), según Art. 44 del Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (R.S. N° 044-2000-ED). Sera Director del Proyecto de Evaluación Arqueológica, los trabajos de campo serán ejecutados con su personal técnico respectivo: arqueólogo asistente, topógrafo técnico, personal auxiliar en topografía, dibujante, obrero in situ de toda el área a intervenir donde se realizarán las obras.
- Asimismo, el Consultor deberá coordinar permanentemente la elaboración de PEA y/o CIRAS con el Arqueólogo de la Supervisión. Como parte de los mismos, deberá cumplir de manera estricta con los procedimientos administrativos y técnicos ante el Ministerio de Cultura, los cuales deberán realizarse con la debida anticipación, a fin de obtener las autorizaciones correspondientes de parte de dicha entidad, con las cuales se debe contar antes de iniciar la ejecución de la Obra. Dichos trámites de presentación deberán estar óptimamente adecuados y estructurados de forma tal que se cumpla con lo establecido en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, TUPA del Ministerio de Cultura y la ley 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, lo que permitirá no dilatar los trámites de aprobación y autorización por parte de dicha entidad rectora sobre Patrimonio Cultural, evitando así inconvenientes e imprevistos al desarrollo de la misma.
- El consultor deberá presentar una copia de toda la documentación que ha sido presentada al Ministerio de Cultura, en un plazo no mayor a 5 días de la fecha remitida al MC, a la Supervisión y a la Entidad.

El consultor deberá hacer seguimiento a los plazos tomados por el Ministerio de Cultura para la aprobación, supervisión y/o inspección de los Proyectos de



Henry Gastón Manos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 76469





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

118  
117

Evaluación arqueológica (en base al TUPA del Ministerio Cultura) e informar a la Entidad en caso de retrasos.

- El retraso en la ejecución y aprobación de los Proyectos de Evaluación Arqueológica generadas por reiteradas observaciones formuladas por el Ministerio de la Cultura, o por la no efectiva subsanación de observaciones de parte del consultor, no serán causales para la ampliación de plazo del servicio y serán materia de multa por el retraso generado.
- Como consecuencia de la revisión de las carpetas de trámite, el Ministerio de Cultura puede solicitar al Consultor que realice una Evaluación Arqueológica, la misma que se debe realizar en esta etapa de Estudio. Como producto de la indicada Evaluación, el Ministerio de Cultura puede solicitar previo al CIRAS, la elaboración de un Proyecto de Rescate Arqueológico de las áreas comprometidas. El Consultor, en este caso, está en la obligación de coordinar y solicitar que la Entidad gestione el Proyecto de Rescate Arqueológico.
- Todos los costos que demanden el trámite y gestiones por concepto de proyectos de Evaluación Arqueológica y obtención del CIRAS serán cubiertos íntegramente por el Consultor.

### III. OBTENCIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO (PMAR)

La ejecución de la obra involucra trabajos en remoción de suelos, por lo que deberá solicitarse una autorización para realizar Plan de Monitoreo Arqueológico (PMAR) al Ministerio de Cultura.

Esta autorización permite el acompañamiento arqueológico por parte de un profesional en arqueología, como mínimo, durante la ejecución de obras de infraestructura y servicios.

Su fin es establecer las acciones necesarias para prevenir, evitar, controlar, reducir y mitigar posibles impactos negativos sobre evidencias arqueológicas que se encuentren en el suelo y subsuelo durante el desarrollo de proyectos de inversión pública y privada productivos y extractivos, que podrían afectar los bienes que integran el Patrimonio Cultural de la Nación.

Todo proyecto de inversión está obligado a contar con la autorización del PMAR antes de iniciar obras.

Todos los costos que demanden el trámite y gestiones por concepto de PMAR serán cubiertos íntegramente por el Consultor.

El consultor deberá desarrollar el presupuesto del Plan de Monitoreo Arqueológico y Términos de Referencia para convocar a obra, según los procedimientos en arqueología en referencia al Plan de Monitoreo Arqueológico.

El Ministerio de Cultura, de ser el caso y previa opinión escrita, puede exceptuar de este procedimiento al proyecto, de ser así, el Consultor no está obligado a presentar el PMAR.

### 16. ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE USO EXCLUSIVO PARA LOS POZOS TUBULARES Y LA PTAP



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 15663



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

719  
45  
118

## I. GENERALIDADES

El Consultor debe realizar los estudios necesarios y las gestiones para obtener las factibilidades de suministros Eléctricos correspondientes y los Puntos de Alimentación Eléctrica requeridos ante la Entidad prestadora de Servicio Eléctrico, para cada uno de los pozos tubulares y para la Planta de tratamiento de aguas duras.

De acuerdo a las coordinaciones previas que realizará el Consultor con ELECTROCENTRO S. A.; podrá realizarse uno o varios expedientes técnicos hasta cubrir la totalidad de puntos de suministros eléctricos requeridos.

También deberá evaluarse si la PTAP necesita un nuevo punto de suministro eléctrico y de ser así, deberá elaborarse el expediente técnico respectivo.

La empresa consultora y/o profesional acreditado es indispensable que cuente con los equipos necesarios certificados para los procesos de evaluación y diseño que respecta al sistema de media tensión, alimentación, sistemas electromecánicos y control de los mismos. Detallando en un informe de diagnóstico conteniendo. Asimismo, se deberá de considerar grupo electrógeno el cual deberá de considerar sistema de alimentación de combustible

Todos los costos que demanden el trámite y gestiones por concepto de obtener los Suministros Eléctricos correspondientes y los Puntos de Alimentación Eléctrica, así como los dispositivos legales en materia por derecho de factibilidad eléctrica serán cubiertos íntegramente por el Consultor.

## II. CONTENIDO MÍNIMO DEL O LOS EXPEDIENTES TÉCNICOS

### 1.0.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA
- 1.2 ANTECEDENTES
- 1.3 ALCANCES DEL PROYECTO
- 1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.5 CARGA ELÉCTRICA
- 1.6 CRUCES Y PARALELISMO
- 1.7 BASES DE CÁLCULOS
- 1.8 FINANCIAMIENTO
- 1.9 PLANOS

### 2.0.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS

- 2.1 ESTRUCTURAS
- 2.2 AISLADORES Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN
- 2.3 CONDUCTORES
- 2.4 CABLES
- 2.5 TERMINALES
- 2.6 TUBOS Y CURVAS
- 2.7 TRANSFORMADOR
- 2.8 SISTEMA DE PROTECCIÓN
- 2.9 AISLADOR EXTENSOR DE LÍNEA DE FUGA
- 2.10 RETENIDAS
- 2.11 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
- 2.12 MATERIALES VARIOS
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE ELECTROMECAÁNICO
- 3.1 ESTRUCTURAS
- 3.2 AISLADORES Y FERRETERÍA



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 75488





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

220  
46  
119

- 3.3 CONDUCTOR
- 3.4 RETENIDAS
- 3.5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
- 3.6 SISTEMA DE PROTECCIÓN
- 3.7 SUBESTACIÓN
- 3.8 SEÑALIZACIONES
- 3.9 PRUEBAS ELÉCTRICAS
- 4.0.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
  - 4.1 GENERALIDADES
  - 4.2 CÁLCULO DEL CONDUCTOR POR CAPACIDAD
  - 4.3 CÁLCULO DEL CONDUCTOR POR CAÍDA DE TENSIÓN
  - 4.4 PERDIDA DE POTENCIA
  - 4.5 CÁLCULO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
  - 4.6 CÁLCULO DE COORDINACIÓN DE PROTECCIÓN MEDIA Y BAJA TENSIÓN
  - 4.7 CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTOR
  - 4.8 CÁLCULO MECÁNICO DE ESTRUCTURAS
  - 4.9 CÁLCULO MECÁNICO DE RETENIDAS
  - 4.10 CÁLCULO DE CIMENTACIÓN DE POSTES
  - 4.11 CÁLCULO DE CIMENTACIÓN DE RETENIDAS
- 5.0.- METRADO
- 6.0.- CRONOGRAMA DE OBRA
- 7.0.- PLANOS Y DETALLES



#### 16.17. INFORME DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

##### GENERALIDADES

El Consultor durante la etapa del desarrollo del Proyecto, debe considerar para la elaboración del Expediente Técnico definitivo las exigencias relacionadas a la aplicación de la Norma G-050 "SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN" del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por D.S N° 001-2006-VIVIENDA del 08 de Mayo del 2006 y sus modificatorias. Asimismo, deberá de considerar para la elaboración del Expediente Técnico definitivo la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N° 29783 y sus modificatorias,

La aplicación de la Especificación de Seguridad e Higiene Ocupacional, no interfieren con las Disposiciones establecidas en cualesquiera de los otros documentos que conforman el Expediente Técnico definitivo, Disposiciones establecidas por la Legislación, ni limitan las Normas dictadas por los Sistemas Administrativos, así como otras Normas que se encuentren vigentes y que son de aplicación en la Elaboración de un Proyecto, así como para su ejecución.



Además, el consultor debe desarrollar las exigencias consideradas en Resolución Ministerial N° 239-2020/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: "Lineamientos para la Vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19" y sus modificatorias mediante Resolución Ministerial N° 265-2020/MINSA y Resolución Ministerial N° 283-2020/MINSA., así como también lo señalado en la Resolución Ministerial N° 087-2020-VIVIENDA, que aprueba "Protocolo Sanitario del Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento para el inicio gradual e incremental de las actividades en la Reanudación de Actividades", de acuerdo al siguiente contenido mínimo tanto para ejecución de obra y consultoría de supervisión de obra.

##### EL PLAN DE SEGURIDAD Y LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Henry Gastón Vargas Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 76458





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

74  
47  
120

El Plan o Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional, es el punto de partida para prevenir riesgos en la zona de trabajo de una obra; por ello, el Consultor elaborará el "Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional" de la obra bajo las normativas vigentes a nivel nacional (DECRETO SUPREMO N° 011-2019-TR)

El Plan de Seguridad contemplará también las previsiones y las informaciones para efectuar en su oportunidad las debidas condiciones de seguridad y salud previsibles para trabajos posteriores, como es el caso de los manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones, equipos, etc.

### III. CONTENIDO MÍNIMO

El informe de seguridad e higiene ocupacional tendrá el siguiente contenido mínimo.

- ❖ Alcance
- ❖ Normativa y base legal
- ❖ Elaboración de línea base
- ❖ Política de seguridad y salud en obra
- ❖ Objetivos y metas
- ❖ Comité de seguridad y salud en obra
- ❖ Reglamento interno de seguridad y salud en obra
- ❖ Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos
- ❖ Organización y responsabilidades
- ❖ Capacitación en seguridad y salud en obra
- ❖ Procedimientos
- ❖ Inspecciones internas
- ❖ Salud ocupacional
- ❖ Clientes, subcontratos y proveedores
- ❖ Plan de contingencia
- ❖ Investigación de accidente, incidente y enfermedades ocupacionales.
- ❖ Auditorías
- ❖ Estadísticas de implementación de plan
- ❖ Mantenimiento de registros
- ❖ Revisión del sistema de gestión de seguridad y salud en obra por el empleador
- ❖ Presupuesto para la Implementación de Seguridad y la Salud de los trabajadores



#### 16.18. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RIESGOS.

##### I. GENERALIDADES

El Consultor deberá de desarrollar el Estudio de Gestión de Riesgos conforme a la **Directiva 012-2017-OSCE/CD**, que incluya un enfoque integral de Gestión de Riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

Para tal efecto, se deben usar los formatos incluidos como Anexos 1 y 3 de la Directiva, los cuales contienen la información mínima que puede ser enriquecida por las Entidades según la complejidad de la obra.

##### II. CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO.

El enfoque integral de gestión de riesgos debe contemplar, por lo menos, los siguientes procesos:

Henry Gaspar Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75463



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

112  
118  
121

### I. Identificación de Riesgos

Durante la elaboración del Expediente Técnico definitivo se deben identificar los riesgos previsible que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

A continuación, se listan algunos riesgos que pueden ser identificados al elaborar el Expediente Técnico definitivo:

- Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra.
- Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobre plazos durante el período de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.
- Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de las mismas.
- Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunde en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.
- Riesgo de interferencias / servicios afectados que se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.
- Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.
- Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.
- Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidas por las instituciones u organismos públicos distintos a la Entidad contratante y que es necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de las obras de construcción.
- Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.
- Riesgos regulatorios o normativos de implementar las modificaciones normativas pertinentes que sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en costo o en plazo de la obra.
- Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros. Esta lista no es taxativa, sino enunciativa, pudiendo la Entidad incorporar otros riesgos, según la naturaleza o complejidad de la obra.

### II. Análisis de Riesgos

Este proceso supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad. Para tal efecto, la Entidad puede usar la metodología sugerida en la Guía PMBOK, según la Matriz de Probabilidad e Impacto prevista en el Anexo N° 2 de la Directiva o, caso contrario, desarrollar sus propias

114



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

123  
119  
122

metodologías para la elaboración de dicha Matriz.

### III. Planificación de la Respuesta a Riesgos.

En este proceso se determinan las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados.

### IV. Asignar Riesgos

Teniendo en cuenta qué parte está en mejor capacidad para administrar el riesgo, la Entidad debe asignar cada riesgo a la parte que considere pertinente, usando para tal efecto el formato incluido como Anexo N° 3 de la Directiva. La identificación y asignación de riesgos debe incluirse en la proforma de contrato de las Bases.

## 16.19. INFORME DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

### I. GENERALIDADES

Deberá contener información relevante de la Gestión de información en relación a los avances del proyecto, donde deberá detallarse los reportes semanales que se han realizado a la Entidad como el correspondiente manejo de indicadores (que son previamente coordinadas con la Entidad), las mismas que han sido representados en los tableros de Control o Dashboard dinámicos (a través de plataformas interactivas, por ejemplo, Power BI).

Esta información que será registrada en los tableros de Control o Dashboard, debe ser fidedigna, certera y oportuna que será recogida del proceso de desarrollo del Expediente Técnico.

### II. CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO.

El Informe técnico final debe contener mínimo lo siguiente:

1. RESUMEN EJECUTIVO
  - GENERALIDADES
  - OBJETIVO GENERAL
  - OBJETIVOS ESPECÍFICOS.
  - DEFINICIONES / GLOSARIO DE TÉRMINOS.
2. INTRODUCCIÓN
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - ANTECEDENTES
  - GENERALIDADES
  - UBICACIÓN DEL PROYECTO
  - UBICACIÓN Y ÁREA ADYACENTE DE NECESIDAD PARA EL PROYECTO.
  - METAS DEL PROYECTO
4. REPORTES DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN
  - ACTIVIDADES REALIZADAS
  - PROCESOS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN (reportando los mapas de flujo de información considerando entradas y salidas, así como las herramientas y técnicas realizadas).
  - INDICADORES DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN (debe describirse los indicadores a implementarse, así como sus factores de cumplimiento de los indicadores proyectados).
  - COORDINACIONES REALIZADAS CON EL EVALUADOR Y LA ENTIDAD PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN (debe describirse las coordinaciones

115



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 15468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

114  
120  
123

realizadas y acuerdos realizados para la publicación y seguimiento de los indicadores dentro del tablero de control o Dashboard).

- MATRIZ RACI DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN (reportada en los tableros de Control o Dashboard)
- ACCIONES, LECCIONES APRENDIDAS Y BUENAS PRACTICAS ADOPTADAS DEBIDO A LOS REPORTES DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN.
- INTERPRETACIÓN DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN (deberá describirse e interpretarse los indicadores – de todos los campos -productos de la Gestión de Información las mismas que han sido validadas por el Jefe de Proyecto como de los Especialistas de la Consultoría).

Es preciso indicar que en los tableros de Control o Dashboard deberá incorporarse un caratula con los datos generales del proyecto, además de gráficos, indicadores de gestión y cumplimiento de la Gestión del Alcance (cumplimiento de los avances según los Términos de Referencia) Gestión de Cronograma (referido a los plazos contractuales y cumplimiento de hitos), Gestión de Recursos (participación e intervenciones de los profesionales de las reuniones programadas, así como los equipos utilizados), Gestión de Costos (mostrando curvas de avance a la fecha y proyección de costos del proyecto que se está elaborando) Gestión de Riesgos, Gestión de Comunicaciones, Gestión de Interesados, Gestión de Calidad y compatibilidad, Gestión Administrativa, además a criterio del consultor puede incorporar algún elemento adicional que puede ser monitoreado a través del presente Dashboard (no es limitativo). Se precisa que la información e indicadores reportados deberán ser validadas por el Jefe de Proyecto como de los Especialistas participantes de la Consultoría)

#### 5. ANEXOS

- TABLEROS REPORTADOS SEMANALMENTE.
- ARCHIVO DEL TABLERO DE CONTROL O DASHBOARD (en formato pbix. con su correspondiente base de datos)

### 17. CONTENIDO MÍNIMO DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO

#### 17.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Este acápite consiste en el análisis y evaluación integral del sistema de agua potable existente desde la fuente de captación hasta las redes de distribución de agua potable de la ciudad de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca.

**Deberá incidirse en la problemática de la fuente de captación de agua, debido al deterioro que ha sufrido por la deforestación, contaminación externa y otros; que ha conllevado a que se formule el presente proyecto.**

El análisis y evaluación del sistema de agua potable deberá seguir el siguiente orden:

- Fuente de captación.
- Captación de agua cruda.
- Pretratamiento.
- Línea de conducción.
- Planta de tratamiento de agua potable.

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

715  
121/124

- Almacenamiento.
- Línea de aducción.
- Redes de distribución.

Para la evaluación se deberá realizar trabajos de campo y recopilación de información de diagnósticos realizados. Así como también de la información que puede solicitarse a la EPS SEDA HUÁNUCO.

#### 17.2. CALCULO DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE

El diagnostico anterior servirá para determinar el caudal de captación de agua, el cual deberá ser como mínimo del 50% de la producción actual. El estudio de pre inversión a considerado un caudal de 300 l/s, como caudal de producción.

El valor anterior deberá ajustarse al requerimiento de agua de tal forma que se asegure al menos un servicio de 12 horas de agua potable a toda la población de la ciudad de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca.

Al ser un sistema de contingencia, este proyecto deberá entrar en funcionamiento cuando la cantidad de agua captada sea insuficiente para cubrir la demanda, pudiendo ser el déficit de agua total o parcial.

Para el cálculo de la demanda, deberá solicitarse la información necesaria a la EPS SEDA HUÁNUCO, sobre consumos, variación de reservorios, producción de agua potable, caudal captado, caudal distribuido, etc.



#### 17.3. CALCULO Y DISEÑO DE POZOS TUBULARES

Este ítem comprende el cálculo y diseño de los pozos de extracción de agua subterránea.

Para este diseño el Consultor hará uso de los Estudios Básicos realizados como el Sondeo Eléctrico Vertical y el Estudio Hidrogeológico con perforación de pozo de inspección.

El número mínimo de pozos es de seis (6) con un caudal de extracción mínima es de 300 L/s.

El estudio hidrogeológico y el cálculo de la demanda determinaran los caudales de explotación y diseño de cada pozo.



#### Contenido mínimo de la memoria de cálculos del diseño de pozos:

- I.- GENERALIDADES
- II.- EXTRACCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
- III.- DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN EL PERFIL DEL SUBSUELO
  - 3.1 ZONA DE AIREACIÓN, NO SATURADA O ZONA VADOSA
  - 3.2 ZONA DE SATURACIÓN
- IV. CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

  
Henry Gómez Tizanos Albarez  
ING. CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

76  
128  
125

## V.- HIDRÁULICA DE POZOS

## VI.- ACUÍFERO DEL RIO HIGUERAS Y RIO HUALLAGA

### 6.1 CARACTERÍSTICAS DEL ACUÍFERO

#### 6.1.1 ESTRATIGRAFÍA DEL ACUÍFERO

#### 6.1.2 DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS HIDRODINÁMICOS

### 6.2 UBICACIÓN O LOCALIZACIÓN DE POZOS

## VII.- DISEÑO DE POZOS

### 7.1 DISEÑO HIDRÁULICO DE POZOS

### 7.2 DISEÑO FÍSICO DE POZOS Y CONDICIONAMIENTOS EN SU CONSTRUCCIÓN

#### 7.2.1. PROFUNDIDAD DE POZOS

#### 7.2.2. PERFORACIÓN DE POZOS

#### 7.2.3. ENTUBADO Y REVESTIMIENTO EN POZOS.

#### 7.2.4. DIÁMETRO DEL POZO

#### 7.2.5. REJILLAS O FILTROS

#### 7.2.6. RELLENO DE GRAVA (PRE FILTRO)

#### 7.2.7. LIMPIEZA DEL POZO – PISTONEO

### 7.3 PRUEBAS

#### 7.3.1. PRUEBAS DE VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO

#### 7.3.2. PRUEBAS DE BOMBEO Y RENDIMIENTO

## VIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## IX.- ANEXOS

### 17.4. DISEÑO HIDRÁULICO

El estudio hidrogeológico y el cálculo de la demanda determinaran los caudales de explotación y diseño de cada pozo.

Este acápite corresponde al diseño hidráulico de las líneas de impulsión y aducción del sistema de bombeo desde los pozos tubulares hasta los reservorios de almacenamiento; el cual se entiende como el cálculo de los caudales de cada tramo, el dimensionamiento del diámetro interno comercial de cada tramo, el diseño de las estructuras complementarias y la comprobación del comportamiento hidráulico de todo el sistema ensamblado bajo las condiciones hidráulicas determinadas.

Para los diseños hidráulicos se debe adjuntar los correspondientes parámetros considerados y hojas de cálculo hidráulico.



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

147  
123  
126

Para el diseño de las líneas de conducción y aducción, se deberá utilizar el programa Watercad.

Contenido mínimo de la memoria de cálculo hidráulico es el siguiente:

- I. GENERALIDADES
- II. NORMAS Y CÓDIGOS APLICABLES
- III BASES DE DISEÑO – HIDRÁULICA DE TUBERÍAS
- IV. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS A DISEÑAR
- V. MATERIALES PARA TUBERÍAS DE IMPULSIÓN Y ADUCCIÓN
- VI. CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO
- VII. SIMULACIÓN DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN Y ADUCCIÓN - WATERCAD
- VIII. CALCULO DE LA POTENCIA DE LAS BOMBAS
- VIII. DIMENSIONAMIENTO DE CÁMARAS Y CAJAS HIDRÁULICAS
- IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- X. ANEXOS



#### 17.5. DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA DURA

El siguiente apartado comprende el diseño de una planta de tratamiento de agua potable para el tratamiento de la dureza del agua presente en grandes cantidades en las aguas subterráneas.

La base de este informe se proyecta en tres aspectos importantes, el primer aspecto, es el cálculo del caudal de diseño de la planta de tratamiento. El segundo aspecto, es la caracterización del agua, para lo cual se realizó el estudio de calidad de agua en tres puntos de los pozos de inspección. Conjuntamente, se realizaron las pruebas de tratabilidad del agua para definir las unidades que debe tener la planta de tratamiento. El último aspecto se basa en el dimensionamiento y especificaciones necesarias de cada una de las unidades que participaran en el tratamiento.

Las unidades de tratamiento necesarios serán determinadas por el Consultor, de acuerdo a los ensayos de tratabilidad de agua potable.



Contenido mínimo de la memoria de cálculos la planta de tratamiento de agua potable:

1. GENERALIDADES
2. CAUDALES DE DISEÑO
3. ENSAYOS DE TRATABILIDAD
4. CALIDAD DE AGUA DE LA FUENTE
5. DESCRIPCIÓN DE LA PTAP PROYECTADA
  - 5.1. SEDIMENTADORES LAMINARES
    - 5.1.1.CANAL LATERAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CRUDA A LOS SEDIMENTADORES
    - 5.1.2.CANAL CENTRAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CRUDA
    - 5.1.3.ZONA DE SEDIMENTACIÓN

Henry Gastón Manos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75488



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

119  
124  
129

- 5.1.4.SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUA SEDIMENTADA
- 5.1.5.SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y EXTRACCIÓN HIDRÁULICA DE LODOS
- 5.2. CANAL DE MEZCLA RÁPIDA
- 5.3. FLOCULADOR
- 5.4. DECANTADORES LAMINARES
  - 5.4.1.CANAL LATERAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FLOCULADA A LOS DECANTADORES
  - 5.4.2.CANAL CENTRAL DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE AGUA FLOCULADA
  - 5.4.3.ZONA DE DECANTACIÓN
  - 5.4.4.SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUA DECANTADA
  - 5.4.5.SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y EXTRACCIÓN HIDRÁULICA DE LODOS
- 5.5. BATERÍA DE FILTROS RÁPIDOS DE TASA DECLINANTE Y LAVADO MUTUO
- 5.6. CASETA DE CLORACIÓN
  - 5.6.1.ALMACENAMIENTO Y DOSIFICACIÓN
  - 5.6.2.CÁMARA DE CONTACTO DE CLORO
- 5.7. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS
  - 5.7.1.SALA DE DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS
  - 5.7.2.ALMACÉN DE PRODUCTOS QUÍMICOS
- 5.8. MANEJO DE LODOS
- 5.9. SECUENCIA DE IMPLEMENTACIÓN
- 5.10. ALMACÉN
- 5.11. RESERVORIO ELEVADO
- 5.12. CASETA DE BOMBAS
- 5.13. REDES DE AGUA
- 6. ANEXO 1. CÁLCULOS.
  - 6.1. SEDIMENTADOR
    - 6.1.1.SEDIMENTADOR AÑO 1
    - 6.1.2.SEDIMENTADOR AÑO 20
  - 6.2. MEZCLADOR
    - 6.2.1.MEZCLADOR AÑO 1.
    - 6.2.2.MEZCLADOR AÑO 20.
  - 6.3. FLOCULADOR
    - 6.3.1.FLOCULADOR AÑO 1.
    - 6.3.2.FLOCULADOR AÑO 20.
  - 6.4. DECANTADOR
    - 6.4.1.DECANTADOR AÑO 1.
    - 6.4.2.DECANTADOR AÑO 20.
  - 6.5. FILTROS
    - 6.5.1.FILTRO AÑO 1.
    - 6.5.2.FILTRO AÑO 20.
  - 6.6. DOSIFICACIÓN
    - 6.6.1.SULFATO DE ALUMINIO
    - 6.6.2.SULFATO DE COBRE
    - 6.6.3.CAL
  - 6.7. POZA DE LODOS
  - 6.8. CLORACIÓN
  - 6.9. CALCULO VOLUMEN RESERVORIO
- 7. ANEXO 2. RESULTADOS DE ENSAYOS DE TRATABILIDAD.



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

129  
125  
128

#### 17.6. DISEÑO ESTRUCTURAL

Se debe diseñar al nivel de ejecución de obra, la infraestructura de acuerdo a la arquitectura e instalaciones hidráulicas propuestas.

Los diseños estructurales comprenderán requerimientos sísmicos y cargas para cada caso específico de los proyectos, debiendo ceñirse a las normas técnicas vigentes. La solución se desarrollará indicando el sistema estructural a nivel de planos de ejecución de obra; así como los estudios y memorias de cálculo compatibilizados con los Proyectos de Arquitectura e instalaciones Hidráulicas.

Se presentará la Memoria Descriptiva y de Cálculo de la infraestructura hidráulica, verificando y adecuando el diseño sobre la base de los estudios de suelos, geotécnicos, físico-químicos e hidráulicos correspondientes. De ser el caso que, las cámaras de reunión, casetas de bombeo enterradas y cámaras de válvula; estén en las vías donde circulan vehículos de carga pesada se deberá realizar también su respectivo cálculo estructural. También se deberá adjuntar el cálculo estructural de los anclajes en las tuberías principales.

##### Contenido mínimo de la memoria de cálculo estructural:

- I. GENERALIDADES
  - 1.1 OBJETIVO
  - 1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA
  - 1.3 NORMAS EMPLEADAS
- II. PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS
  - 2.1 DISEÑO POR ESFUERZOS DE CORTE Y FLEXIÓN
  - 2.2 PROGRAMAS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL
- III. CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA
  - 3.1 ESPECIFICACIONES – MATERIALES EMPLEADOS
  - 3.2 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y CONSIDERACIONES DE CIMENTACIÓN
- IV. ACCIONES DE SISMO
  - 4.1 PARÁMETROS PARA EL ANÁLISIS SÍSMICO
- V. CARGAS Y COMBINACIONES DE CARGAS
- VI. ANÁLISIS Y DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES
  - 6.1 DISEÑO ESTRUCTURAL DE PTAP
  - 6.2 DISEÑO ESTRUCTURAL DE CASETAS DE BOMBEO
  - 6.3 DISEÑO ESTRUCTURAL DE CÁMARAS Y CAJAS
  - 6.4 DISEÑO ESTRUCTURAL DE DEFENSAS RIVEREÑAS
  - 6.5 DISEÑO DE ANCLAJES DE TUBERÍAS ENTERRADAS.
  - 6.6 DISEÑO DE TUBERÍAS ADOSADAS EN MUROS NATURALES
- VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- VIII. ANEXOS



Hernán González Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 15466

#### 17.7. DISEÑO DE DEFENSAS RIVEREÑAS

Se debe diseñar las estructuras de defensa a nivel de ejecución de obra, la infraestructura de acuerdo al estudio hidrológico e instalaciones hidráulicas propuestas.

##### Contenido mínimo de la memoria de cálculo:





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

730  
126/29

1. INTRODUCCIÓN
2. CONSIDERACIONES DE DISEÑO
3. ÁREAS A PROTEGER
4. CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS HIDRÁULICAS
5. SELECCIÓN DEL TIPO DE DEFENSA RIVEREÑA
6. DIMENSIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS DE DEFENSA
7. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
9. ANEXOS

#### 17.8. DISEÑO ELÉCTRICO Y ELECTROMECAÁNICO

El presente estudio se ha desarrollado con la finalidad de hacer una descripción técnica de las instalaciones eléctricas a efectuarse en el presente proyecto.

Se describirá el diseño de los alimentadores principales de energía eléctrica en media y baja tensión de cada una de los pozos tubulares y de la planta de tratamiento de agua potable.

Para la Planta de Tratamiento de Agua Potable el suministro eléctrico será en Baja Tensión por el concesionario Electrocentro S.A. en una tensión de 380-220v con un sistema trifásico. Para el cual se contratará el servicio en baja tensión desde su alimentador que se encuentre cercano a PTAP.

Para los pozos tubulares el suministro eléctrico será en Media Tensión por el concesionario Electrocentro S.A. en una tensión de 380v trifásico. Para el cual se contratará el servicio en Media tensión desde su alimentador que se encuentre cercano a PTAP.

Se contemplará el uso de un Grupo Electrónico en todas las estaciones de bombeo, en dicha estación la energía eléctrica pasará primero por el tablero de transferencia automática TTA a fin de asegurar el funcionamiento de las Estaciones de Bombeo en caso la energía eléctrica sufra algún corte.

Para todas las estaciones se planteará la automatización, control, instrumentación y comunicaciones necesaria.

#### Contenido mínimo de la memoria de cálculo:

- 1 GENERALIDADES
- 2 ALCANCES
- 3 NORMAS DE DISEÑO
- 4 DESCRIPCIÓN
  - 4.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO
  - 4.2 DESCRIPCIÓN DE TABLEROS
- 5 CÁLCULO DE LA POTENCIA INSTALADA Y DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA



Henry Gastón Zúñiga Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

127  
130

- 6 CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LA PTAP
  - 6.1 CALCULO DE EQUIPAMIENTO DE PTAP
  - 6.2 CABLE DEL ALIMENTADOR PRINCIPAL (TTA)
  - 6.3 TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN TG 220V
  - 6.4 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN
  - 6.5 TABLERO DE CLORACIÓN
  - 6.6 TABLERO DE DOSIFICACIÓN Y AGITACIÓN
  - 6.7 TABLERO DE BANCO DE CONDENSADORES
    - 6.7.1 CALCULO DE BANCO DE CONDENSADORES
    - 6.7.2 ALIMENTADOR DE TABLERO DE BANCO DE CONDENSADORES
    - 6.7.3 CALCULO DE INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS
  - 6.9 TABLERO DE COMUNICACIONES/TELEMETRÍA
  - 6.10 CALCULO DE GRUPO ELECTRÓGENO
- 7 CÁLCULOS ELÉCTRICOS DE LOS POZOS TUBULARES
  - 7.1 CALCULO DE EQUIPAMIENTO DE LOS POZOS TUBULARES
  - 7.2 CABLE DEL ALIMENTADOR PRINCIPAL (TTA)
  - 7.3 TABLERO GENERAL TG 380V
  - 7.4 TABLERO DE FUERZA Y CONTROL C/VARIADORES TFC
  - 7.5 TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA TTA
  - 7.6 TABLERO DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL TAC
  - 7.7 TABLERO DE SERVICIOS AUXILIARES TSA
  - 7.8 TABLERO DE COMUNICACIONES/TELEMETRÍA TC
  - 7.9 CALCULO DE VARIADORES DE FRECUENCIA
  - 7.10 CALCULO DE GRUPO ELECTRÓGENO
- 8 CANALIZACIONES
  - 8.1 CRUZADAS DE VÍAS
  - 8.2 ZANJAS
  - 8.3 BUZONETA
  - 8.4 CANALIZACIONES EN TUBERÍAS
- 9 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
- 10 PRUEBAS
- 11 SÍMBOLO
- 12 LISTADO DE PLANOS

#### 17.9. DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO

El Diseño de Mezclas, es un proceso que consiste en calcular las proporciones de los elementos que forman el concreto, con el fin de obtener los mejores resultados.

Las resistencias del concreto que se considerarán para el presente proyecto serán: 100, 140, 175, 210 y 280 kg/cm<sup>2</sup>.

Otras resistencias se considerarán de acuerdo a los requerimientos de los diseños cálculos previos.

##### Contenido mínimo del diseño:

GENERALIDADES  
BASES DEL DISEÑO  
METODOLOGÍA DEL DISEÑO DE MEZCLAS

GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO  
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS  
Henry Gastón Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
C.O.N° 75488



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

772  
131  
128

- 3.1 METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE LOS AGREGADOS DE LAS CANTERAS
- 3.2 ENSAYOS DE LOS AGREGADOS
- 3.3 METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE MEZCLA (A.C.I. 211.1).
- 3.4 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA METODOLOGÍA
- 3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.
- 4 ENSAYOS DE LABORATORIO
  - 4.1 ENSAYOS FÍSICOS Y MECÁNICOS EN LOS AGREGADOS
  - 4.2 ENSAYOS QUÍMICOS EN LOS AGREGADOS
- 5 DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETOS
  - 5.1 ELABORACIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO
  - 5.2 CÁLCULO DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN
  - 5.3 EVOLUCIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO
  - 5.4 CONTROL ESTADÍSTICO
- 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- 7 ANEXOS

#### 17.10. DISEÑO DEL CENTRO DE CONTROL: AUTOMATIZACIÓN, CONTROL, MONITOREO Y MANIPULACIÓN DE DATOS



El Centro de Control estará ubicado en la PTAP de Cabrito Pampa, en el que se contemplan servidores de aplicación SCADA, servidores históricos, servidor de ciberseguridad y servidor web, estableciéndose redundancia en servidores SCADA e históricos.

Desde este centro se supervisará y controlará todo el proceso desde el ingreso hasta las salidas del agua.

El sistema SCADA cubrirá la totalidad de procesos desde el bombeo del agua subterránea hasta el tratamiento del agua en la PTAP, como son principalmente: bombeo, impulsión, mezcla rápida, floculación, decantación, filtración, desinfección y almacenamiento.

Se supervisará remotamente las principales variables físicas como: niveles de agua, caudales, presiones, pH, turbidez, oxígeno disuelto, cloro libre, conductividad, temperatura, entre otras, para mantenerlas estables dentro de los límites permitidos.



Un sistema SCADA se complementa con los controladores lógicos programables (PLC), interfaces humano-máquina (HMI) y las unidades terminales remotas (RTU) para la adquisición de datos y control de los procesos.

Estos sistemas permiten guardar información histórica del proceso, registrar eventos, notificar alarmas, analizar tendencias, combinar los datos de diversas fuentes y en distintos formatos, mostrar los principales KPI's y crear informes personalizados, así como acceder al sistema desde cualquier dispositivo con interfaz web.

El sistema deberá permitir tener un control adecuado de las bombas sumergibles de tal forma que se pueda controlar por horarios, caudales de bombeo o volúmenes de bombeo.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

739  
129  
128

La memoria de cálculo del sistema de automatización y control debe considerar y contener lo señalado previamente.

## 18. TRAMITE Y OBTENCIÓN DE AUTORIZACIONES Y PERMISOS

### 18.1. AUTORIZACIÓN PARA LA OCUPACIÓN FUTURA DE LA FAJA MARGINAL PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 332-2016-ANA

REGLAMENTO PARA LA DELIMITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE FAJAS MARGINALES

#### Artículo 3.- Naturaleza de las fajas marginales

Las fajas marginales son bienes de dominio público hidráulico por lo que tienen la condición de inalienables e imprescriptibles. La Autoridad Administrativa del Agua (AAA) autoriza la ejecución de cualquier actividad o instalación que se pretenda ejecutar sobre las fajas marginales, siempre que éstas se encuentren dentro del marco permitido por la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento.

#### Artículo 17.- Autorización para ejecución de obras en fajas marginales

17.1. La AAA puede autorizar la ocupación futura de la faja marginal para la ejecución de obras de infraestructura hidráulica o de servicios públicos. Esta autorización se otorga por un período de dos (02) años y no faculta la ejecución de obras o actividades en la faja marginal.

17.2. La solicitud de autorización de ejecución de obras de infraestructura hidráulica o de servicios que se realicen en las fajas marginales debe estar acompañada de la autorización señalada en el numeral precedente, salvo que se tramiten en un solo procedimiento de forma acumulativa.

### 18.2. AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DE APROVECHAMIENTO HÍDRICO CON PERFORACIÓN DE POZOS EXPLORATORIOS O PARA INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS

Previo a la perforación de los pozos exploratorios se debe solicitar la autorización para la ejecución de estudios de aprovechamiento hídrico con perforación de pozos exploratorios o para instalación de piezómetros, debes solicitar la autorización a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

#### Requisitos

- Solicitud, dirigida al Director de la Autoridad Administrativa del Agua.
- Memoria descriptiva firmada por el ingeniero habilitado, según el **Formato Anexo N° 05** del Reglamento, que incluye los datos que acrediten la conducción del área donde se perforará el pozo y la aprobación de la evaluación ambiental preliminar.
- Copia del documento que acredite la clasificación ambiental del proyecto.
- Ser propietario o posesionario legítimo del predio, lugar o unidad operativa donde se realizará la perforación, indicando número de Partida Registral SUNARP que



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

734  
130  
133

acredite la propiedad y, de no estar registrado, copia del documento que acredite su propiedad o posesión.

- Número de constancia y fecha de pago.
- Formulario de compromiso de pago por derecho de inspección ocular, debidamente llenado.

### 18.3. ACREDITACIÓN DE DISPONIBILIDAD HÍDRICA PARA EL OTORGAMIENTO DE DERECHOS DE USO DE AGUA

Previo a la perforación de los pozos tubulares definitivos se debe solicitar la acreditación de la disponibilidad del recurso a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

#### Requisitos

- Solicitud firmada por el titular o el representante legal dirigida al director de la Autoridad Administrativa del Agua.
- Incluye el Estudio Hidrológico, Hidrogeológico o la memoria descriptiva de acuerdo a los Formatos Anexos N° 06, 07, 08, 09 o 10, según lo establecido en el Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua. Si la disponibilidad de agua está debidamente acreditada por la ANA, no es necesario presentar el Estudio Hidrológico.
- Formulario de compromiso de pago por derecho de inspección ocular, debidamente llenado.
- Número de constancia y fecha de pago.



### 18.4. AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS EN LOS BIENES NATURALES ASOCIADOS AL AGUA Y EN LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MULTISECTORIAL

Previo a la perforación de los pozos y al equipamiento del mismo, así como para la construcción de las defensas riverieñas y el cruce de ríos con tuberías enterradas; se debe tramitar la autorización de ejecución obras en los bienes naturales asociados al agua y en infraestructura hidráulica multisectorial, ante la autorización a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

#### Requisitos

- Solicitud dirigida al director de la Autoridad Administrativa del Agua, que indique el número de constancia y fecha de pago.
- Copia de la certificación ambiental, cuando corresponda en el marco del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental.
- Copia del documento de aprobación del estudio emitido por la autoridad sectorial competente, que contenga como anexo el expediente técnico o su resumen ejecutivo o, en su defecto, memoria descriptiva de acuerdo al Formato Anexo del Reglamento según corresponda, con la conformidad de ingeniero colegiado y habilitado.
- Indicar el número de constancia y fecha de pago.







GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

735  
137  
134

#### 18.5. AUTORIZACIÓN PARA EL USO DEL DERECHO DE VÍA PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

Es el acto administrativo emitido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, mediante Provias Nacional, para autorizar la ejecución de trabajos proyectados dentro del derecho de vía de las carreteras que forman parte de la Red Vial Nacional.

Tiene vigencia indeterminada y se otorga antes del inicio de la ejecución de las obras de infraestructura, conforme a lo establecido en el numeral 37.2 del Artículo 37 del Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado por el Decreto Supremo N° 034-2008-MTC y modificado por el Decreto Supremo N° 037-2019-MTC.

##### Requisitos

- Correo electrónico.
- Número de teléfono.
- Formato de solicitud, con carácter de declaración jurada.
- Número de la constancia y fecha de pago por derecho de trámite.
- Nombre del proyecto, carretera, tramo, ruta nacional y progresiva de intervención (coordenadas UTM-WGS-84).
- Ubicación del proyecto (distrito, provincia y departamento).
- Expediente técnico de uso de derecho de vía.
- Memoria descriptiva, en la cual se indique el nombre del proyecto u obra, los trabajos generales y específicos a ejecutar en el derecho de vía, carretera, tramo, progresivas georreferenciada y coordenadas.
- Planos de ubicación, generales y topográfico (en coordenadas UTM Sistema WGS 84).
- Copia del documento de aprobación del Expediente técnico del proyecto, por la entidad competente.
- Plan de mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial, de acuerdo al Manual de dispositivos de control de tránsito automotor para calles y carreteras, vigente.
- Plano de señalización en zonas de trabajo, de acuerdo al Manual de dispositivos de control de tránsito automotor para calles y carreteras y al Manual de seguridad vial, vigentes.
- Especificaciones técnicas para el uso y reposición de la infraestructura vial, de acuerdo al Manual de carreteras: especificaciones técnicas generales para construcción, vigente.
- Cronograma de ejecución de obra (señalando etapas de ejecución y de reposición).
- Panel fotográfico (debidamente descritas).
- Copia de la Declaración del Impacto Ambiental (DIA) o documento relacionado (Informe de Impacto Ambiental o Estudio de Impacto Ambiental firmado por un ingeniero o Ficha Ambiental).
- Copia del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie (CIRAS) del proyecto o documento, emitido por el Ministerio de Cultura.
- Otros planos de detalle a nivel de ingeniería, según la naturaleza y/o magnitud del proyecto (plano de planta, corte y secciones, y detalles constructivos).



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

776  
132  
135

#### 18.6. FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO Y FIJACIÓN DE PUNTO DE DISEÑO DE LOS POZOS TUBULARES Y LA PTAP

##### Factibilidad de suministro eléctrico

Solicitud del Interesado dirigida al Concesionario adjuntando lo siguiente:

- Dos (2) copias del plano de ubicación en escala 1 / 5 000 ó 1 / 10 000 con indicación de las vías de acceso al área a electrificar o referencias físicas que permitan su fácil ubicación con respecto a las instalaciones existentes.
- Cálculo estimado de la demanda máxima del área a electrificar.

##### Fijación de punto de diseño

Para Sistemas de Utilización en Media Tensión

Solicitud del Interesado dirigida al Concesionario adjuntando lo siguiente:

- a) Copia del documento que acredita la representatividad legal del Interesado.
- b) Dos (2) copias del plano de ubicación en escala 1 / 5 000 ó 1 / 10 000 con indicación de las vías de acceso al área a electrificar o referencias físicas que permitan su fácil ubicación con respecto a las instalaciones existentes.
- c) Copia del documento que acredita la propiedad del predio. En caso de predios alquilados, presentar adicionalmente la autorización escrita del propietario para solicitar el suministro eléctrico ante el Concesionario.
- d) Máxima demanda, factor de simultaneidad y relación de equipos.



#### 18.7. APROBACIÓN DE PROYECTO DE SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN DE LOS POZOS TUBULARES Y LA PTAP

##### Revisión del Proyecto

Solicitud del Interesado o del Ingeniero Proyectista al Concesionario para que efectúe la revisión del proyecto, adjuntando una (1) copia del mismo (firmado y sellado por el Ingeniero Proyectista) con el contenido correspondiente indicado en el artículo 11.2. Complementar la solicitud con la siguiente documentación:

- Documento mediante el cual el interesado designa al Ingeniero Proyectista. La designación puede estar contenida en las solicitudes de Factibilidad de Suministro, Punto de Diseño o revisión de Proyecto.
- Certificado vigente de habilitación profesional del Ingeniero Proyectista emitido por el Colegio de Ingenieros del Perú.



##### Aprobación del Proyecto

Solicitud del Ingeniero Proyectista dirigida al Concesionario, para que efectúe la aprobación del proyecto, adjuntando lo siguiente:

Para Sistemas de Utilización en Media Tensión

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

138,76

- Cuatro (4) copias del proyecto firmado y sellado por el Ingeniero Projectista con el contenido correspondiente indicado en el artículo 11.2.1.
- El proyecto revisado por el Concesionario.

#### 18.8. OBTENCIÓN DEL CIRAS Y/O PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO

Este es un requisito indispensable para todo proyecto de inversión público o privado, para dar inicio a sus obras.

##### Requisitos

- Solicitud presentada mediante formulario o documento que contenga la misma información, en el que se detalla lo siguiente:
  - Nombres y apellidos.
  - Domicilio.
  - DNI o carnet de extranjería.
  - Si eres persona jurídica, debe estar firmado por el representante legal, indicando el número de RUC y el número de la partida registral.
  - Número de partida registral, o número de resolución que otorga la adjudicación o concesión, o código único de inversiones (o código SNIP) que acredite la titularidad de la viabilidad del proyecto de inversión. Si no estas registrado con el derecho de propiedad ante la SUNARP, se debe acreditar la condición de propietario en forma documental, presentando copia simple de la escritura pública, o minuta, o contrato de compra venta, o se debe acreditar la condición de posesionario a través de una copia simple del respectivo título.
- Información técnica:
  - Nombre del proyecto.
  - Memoria descriptiva del terreno (área a certificar)
  - Antecedentes del terreno
  - Tipo de obra
  - Ubicación política
  - Descripción técnica del proyecto
  - Plano acceso y colindancias, de acuerdo a la guía para la expedición del CIRAS.
  - Plano perimétrico del área a certificar de acuerdo a la guía para la expedición del CIRAS, presentado en formato .dwg, correctamente georreferenciado en coordenadas UTM, Datum WGS 84, con la siguiente información:
    - Escala numérica y gráfica, las cuales deben guardar relación con el grillado, membrete, cuadro de datos técnicos, ya sea en área o longitud (con vértice, lado o progresiva, distancia, coordenadas este y norte, área, perímetro, longitud, y servidumbre), suscrito por el profesional competente, ya sea que se entregue de manera física (impresa) o digital.
    - Todos estos documentos deben estar expresados y representados en unidades de medida de acuerdo a la naturaleza de la obra. Para casos como la implementación de líneas de transmisión, carreteras, tuberías de agua y desagüe, gasoductos, canales, y obras semejantes, deben expresarse longitudinalmente en metros (m) o kilómetros (km), indicando su respectiva servidumbre en metros. En el caso de predios, áreas de





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

778  
134/177

concesión minera, represas y otros, las áreas se expresan en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) o hectáreas (ha), con su perímetro correspondiente en metros.

- Correo electrónico.
- Número de teléfono o celular.
- Si haces el trámite presencial, todos los documentos deben estar en versión impresa y digital (en CD o DVD).
- Si haces el trámite digital, debes tener cuenta y contraseña de la Plataforma Virtual de Atención a la Ciudadanía del Ministerio de Cultura. Si no la tienes, regístrate para crearte una.

#### 18.9. AUTORIZACIONES DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE (DME) - BOTADEROS

Se tramitará y obtendrá las autorizaciones, ante la autoridad competente, para el uso temporal de los terrenos para las DMEs. Estos predios deberán tener la capacidad suficiente para albergar la totalidad del material excedente que se generara durante la ejecución de la obra, esto de acuerdo al estudio de ubicación de botaderos.

#### 18.10. APROBACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL (IGA) – CERTIFICACIÓN AMBIENTAL

El consultor tramitará y obtendrá, ante el Ministerio de Vivienda y Construcción, la Resolución Directoral de aprobación del estudio de impacto ambiental (Certificación Ambiental).

La no presentación de esta resolución supondrá que el expediente técnico esta inconcluso.

#### 18.11. AUTORIZACIÓN DE USO DE TERRENO PARA CONSTRUCCIÓN DE PTAP Y PASE DE TUBERÍAS

El consultor tramitará y obtendrá, ante la EPS SEDA HUÁNUCO, la AUTORIZACIÓN DE USO DE TERRENO para la construcción de la Planta de Tratamiento de Agua dura, así como la autorización de pase de tuberías. Para ello deberá presentar como mínimo:

- Memoria descriptiva.
- Diseño de la PTAP.
- Plano de ubicación, localización y perimétrico.
- Plano general de la PTAP
- Panel fotográfico.

#### 18.12. AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRAS EN VÍA PÚBLICA

El consultor tramitará y obtendrá, ante la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO, la EJECUCIÓN DE OBRAS EN VÍA PÚBLICA Y/O MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AMARILIS, en donde corresponda; para la construcción de los pozos tubulares, tuberías de impulsión, cámaras de reunión, etc. Si este documento no es necesario, deberá obtenerse la denegatoria documentada.



Henry Gostin Vargas Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
134/177





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

759  
135  
128

## 19. PRESENTACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO

La presentación del Expediente Técnico se efectuará en la siguiente forma:

### I. Memoria Descriptiva

Para tener una descripción general del proyecto a ejecutar y brindar una visión general sobre la ejecución lógica de los distintos trabajos que se realizarán en el proyecto, se desarrollan en esta memoria descriptiva los siguientes ítems:

#### 1.1. Antecedentes

En este ítem se deberá incluir el nombre completo del Proyecto de Inversión Pública y su código CUI. Se debe indicar la información de viabilidad del PIP (Estado, Estado de viabilidad, fecha de viabilidad, nivel de estudio viable, OPI que otorgó la viabilidad, Unidad Formuladora, Unidad Ejecutora, etc.) Así mismos, en este ítem es necesario realizar una breve descripción de otros proyectos de saneamiento que se hayan realizado dentro del ámbito de influencia, ya sea que haya sido financiada por el Gobierno Regional de Huánuco u otras entidades. Lo importante es señalar que intervenciones o esfuerzos se han realizado con anterioridad, para la implementación de un sistema de abastecimiento de agua potable.

#### 1.2. Características Generales

Este punto debe definir con precisión la ubicación del proyecto, las vías de acceso, el clima, la topografía, las condiciones de la vivienda, población beneficiaria, principales enfermedades presentadas, nivel de educación y las actividades económicas que se desarrollan en la zona de la(s) localidad(es) donde se construirán los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario, según la necesidad del proyecto.

#### ✓ Ubicación

El ámbito del proyecto debe estar definido por una poligonal cuyos puntos serán definidos en coordenadas UTM (WGS84) y altitud sobre el nivel del mar, según Cuadro N° 03. Asimismo, deberá indicar información respecto del distrito, provincia, departamento y región.

Cuadro N° 03 - Ámbito del Proyecto

Item	Puntos	UTM este X	UTM Norte Y	Elevación
1	Punto 1	X1	Y1	Elevación 1
2	Punto 2	X2	Y2	Elevación 2
3	Punto 3	X3	Y3	Elevación 3
...	...	...	...	...
N	Punto n	Xn	Yn	Elevación n

#### ✓ Vías de acceso

Indicar las principales vías de acceso para llegar a la localidad, haciendo referencia de los medios de transporte y los tiempos que demanda llegar a dichos puntos, según se indica en el cuadro N° 04.

Cuadro N° 04 - Vías de Acceso

Item	Inicio	Fin	Medio	Tiempo (horas)
------	--------	-----	-------	----------------

131



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 164468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

140  
136  
139

1	Punto 1	Punto 2	Aéreo	Tiempo 1
2	Punto 3	Punto 4	Terrestre	Tiempo 2

La Unidad Ejecutora podrá incluir más filas en el cuadro anterior, según la necesidad de identificar correctamente las rutas de acceso hacia la zona del proyecto.

✓ **Clima**

En este ítem se deberá indicar las principales características del clima que se presentan en la zona del proyecto.

✓ **Topografía**

En este ítem deberá indicarse las principales características topográficas de la localidad, con la finalidad de dar a conocer las condiciones topográficas de las zonas, donde se implementará el proyecto de agua potable y alcantarillado.

✓ **Viviendas**

En este ítem se deberá indicar las características de las viviendas, tales como material, antigüedad, facilidad de servicios higiénicos, entre otros aspectos.

✓ **Población beneficiaria**

En este ítem será necesario demostrar razonablemente la población actual de la localidad, para ello deberá presentar la siguiente información:

- Padrón de Beneficiarios por elaboración propia.
- Documento del centro de salud de la zona
- Datos de Censos Poblacionales si los hubiera
- Padrón de Usuarios de Agua Potable o de alguna empresa de servicio público (luz, telefonía, etc.).

✓ **Enfermedades**

En ese ítem se anexará un documento emitido por la posta de salud más cercana, indicando las principales enfermedades identificadas en la población de la localidad (se deben incluir los cuadros estadísticos y gráficos correspondientes).

✓ **Actividades Económicas**

En ese ítem deberá considerarse una relación de las principales actividades económicas, por las que las personas de la zona generan sus ingresos económicos, para sustentar las necesidades básicas de su hogar (se deben incluir los cuadros estadísticos y gráficos correspondientes).

**Educación**

En este ítem se deberá indicar los niveles de educación por grado de instrucción de la población de la zona. Además, se deberá nombrar universidades, Institutos superiores y colegios existentes y la tasa de analfabetismo.

**Información sobre los servicios**

Se deberá mencionar información sobre el servicio de agua potable y alcantarillado en la zona. También se debe indicar la información sobre los servicios de electricidad, telefonía, internet, gas, etc., según corresponda.



Henry Gasfán Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75466





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

741  
137  
140

### 1.3. Descripción del Sistema Existente

Se debe realizar una descripción básica de los sistemas existentes de abastecimiento de agua potable, por componentes, mencionando, entre otros, la fuente existente.

En la descripción de cada componente existente debe precisarse la antigüedad, estado de las estructuras, dimensiones, capacidad, ubicación, referencias de ubicación, estado de operatividad entre otros.

Es recomendable el uso de gráficos y fotografías para la descripción de los sistemas existentes.

Para el caso de componentes que no se tomaran en cuenta en el nuevo proyecto, deberá precisarse los motivos técnicos que definen dicha decisión.

Para el caso de componentes existentes que serán involucrados en el presente proyecto, se deberá mencionar el estado de conservación y/o la intervención técnica de obra, que se requiera realizar. Estos trabajos de intervención deberán ser precisados en planos que contengan información del replanteo del componente existente, debiendo ser presentados en los planos de la especialidad correspondiente.

### 1.4. Capacidad operativa del operador

Debe considerar aspectos referidos a la infraestructura disponible, equipamiento, recursos humanos, de manera que se demuestre que el operador va a garantizar la correcta operación y mantenimiento.



### 1.5. Consideraciones de Diseño del Sistema Propuesto (resumen)

Se mencionará en forma resumida todo lo relacionado a la delimitación geográfica de la influencia del proyecto, población atendida, tasa de crecimiento, dotación, periodo de diseño, densidad de vivienda, densidad poblacional, proyección de la demanda de agua, etc. (indicar las fuentes oficiales de información).

### 1.6. Descripción Técnica del Proyecto

Se debe realizar una descripción detallada de los sistemas proyectados de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario, por componentes, mencionando, entre otros, la fuente de abastecimiento, el reservorio, la disposición final de los desagües, áreas de drenaje de alcantarillado, características de los equipamientos, etc. Diferenciar lo que se va a rehabilitar y ampliar.

En la descripción de cada componente debe de precisarse dimensiones, capacidad, ubicación, referencias de ubicación, entre otras.

Detallar los sistemas que tiene el proyecto indicando, los componentes (agua y saneamiento) y la población de diseño de cada sistema.

Respecto a los componentes existentes que serán involucrados en el presente proyecto, deberá precisarse y sustentarse, a detalle, su estado de conservación y/o la intervención técnica de obra, que requiera, que deberá ser precisado en los correspondientes planos de ejecución de obra, elaborados en base a los planos de replanteo de obra del componente existente.



### 1.7. Cuadro Resumen de Metas

Se deberá presentar un cuadro resumen de metas físicas del Expediente Técnico definitivo, según se indica en el Cuadro N° 05.

Cuadro N°05 - Cuadro Resumen de Metas

Item	Metas	Und.	Cantidad

133

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 75469





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

742  
138 141

--	--	--	--

#### 1.8. Cuadro Resumen de Presupuesto de Obra

Para Modalidades de Ejecución Contractual (contrata):

El cuadro resumen de presupuesto se deberá presentar conteniendo la información indicada en el cuadro N° 06. En esta modalidad, para la estimación del Costo Directo, los insumos son considerados sin IGV, pues este se adiciona en el pie de Presupuesto de Ejecución de obra.

Cabe mencionar, que el Ítem 1 e Ítem 2 (Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Sistema de Alcantarillado Sanitario), indicados en los cuadros, deben de contener los costos relacionados a los componentes de planta de tratamiento de agua potable y planta de tratamiento de aguas residuales, respectivamente.

**Cuadro N° 06 - Cuadro Resumen de Presupuesto de Obra**  
(Modalidad de Ejecución Contractual - contrata)

ítem	Descripción	Monto (S/.)
1	Sistema de Abastecimiento de Agua Potable	Monto 1
2	Sistema de Alcantarillado Sanitario	Monto 2
3	Partidas Vinc. Ejecuc. Directa de la Obra (Segurid. Medio Ambiente, P. Marcha, Plan de Monitoreo Arqueológico, etc.)	Monto 3
4	<b>Costo Directo (CD) = (1+2+3)</b>	<b>Monto 4</b>
5	Gastos Generales (Sustentar cálculo % CD)	Monto 5
6	Utilidades (Sustentar con cálculo % CD)	Monto 6
7	<b>Costo Parcial (4+5+6)</b>	<b>Monto 7</b>
8	I.G.V. (18%)	Monto 8
9	<b>Costo de Ejecución de Obra (7+8)</b>	<b>Monto 9</b>
10	Costo de Supervisión	Monto 10
11	<b>Costo Total = Obra + Supervisión (9+10)</b>	<b>Monto 11</b>
12	Elaboración de Expediente técnico	Monto 12
13	<b>Costo Total de Inversión (11+12)</b>	<b>Monto 13</b>



#### 1.9. Modalidad de Ejecución de Obra

En este punto se mencionará la modalidad de ejecución establecida para la Ejecución de la Obra:

Modalidad de Ejecución Contractual (contrata): El proceso de ejecución de la obra, se realizará en estricto cumplimiento de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento vigente.



#### 1.10. Sistema de Contratación

Aplica cuando se trata de una modalidad de ejecución contractual por contrata. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 35° "Sistema de Contratación" del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### 1.11. Plazo de Ejecución de la Obra

En este punto se mencionará el plazo de ejecución de la obra establecido en el cronograma de ejecución de obra. Se recomienda que, en el cronograma de ejecución de obra, la secuencia de ejecución de componentes, sea concordante, con la secuencia hidráulica de los mismos.

Henry Gastón Ximenes Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 76468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

749  
139  
142

### 1.12. Otros (Especificar)

#### Fuente de Financiamiento

En este punto se mencionarán las fuentes de financiamiento para la ejecución del proyecto. Si hubiese entidades que financien, ya sea parte o el total del monto del costo de obra, del costo de supervisión de obra, se deberán detallar los montos a financiar por cada una de ellas. Se debe indicar lo invertido en la elaboración del Expediente Técnico definitivo.

Otros: Croquis, fotos, esquemas diagramas, etc.

### II. Memoria Descriptiva y de Cálculo de Todo los Componentes

Se deberá incluir la memoria descriptiva y de cálculo de la especialidad de Diseño Hidráulico - Sanitario, Diseño Estructural, entre otras. Toda estructura proyectada deberá contar con su memoria de cálculo justificada, elaborada de acuerdo a las normas técnicas vigentes.

El Proyecto final y detalles constructivos deberán ser presentados por unidades componentes del Sistema de Agua y Saneamiento, debe considerarse de acuerdo con las características de las unidades los siguientes diseños:

#### ➤ Parámetros de Diseño

Se mencionará en forma resumida todo lo relacionado a la población atendida, tasa de crecimiento, dotación, periodo de diseño, densidad de vivienda, densidad poblacional, proyección de la demanda de agua, etc. (indicar las fuentes oficiales de información).

#### ➤ Diseño y Cálculo Hidráulico

El Consultor elaborará el diseño de Instalaciones Hidráulico de cada componente de los sistemas, y otras unidades complementarias debiendo presentar como mínimo, los siguientes documentos y planos:

- Planta y cortes y detalles hidráulico.
- Memoria Técnica y de Cálculo Hidráulico de cada unidad.
- Se deberá diseñar la línea de impulsión y aducción, indicando clase y material de la tubería, y otros dispositivos de protección y control, los planos de trazo a escala 1/1000 y perfil a escalas H: 1/1000 y V: 1/50, la rasante del terreno y perfil de instalación y gradiente hidráulica de trabajo de estos servicios tanto en la planta como en perfil.
- En el plano de trazo y perfil, se indicarán las interferencias con otros servicios existentes indicando la ubicación de la tubería además de las secciones de los tramos que se crea conveniente. Estos planos deberán mostrar con suficiente claridad, la ubicación de otros de otros servicios públicos existentes, detallando en secciones transversales de calles, la posición de cada uno de ellos, así como de las redes que se proyectan.
- Los perfiles longitudinales de las redes de recolección secundarias proyectadas deberán dibujarse íntegramente, en una sola lámina y a escala adecuada.
- Deberá realizarse el cálculo del balance de masas y determinar las calidades requeridas del efluente de la PTAR en cada uno de los componentes propuestos por el sistema. Esto debe ir complementado con el plano de diagrama de procesos involucrados por el sistema.

#### Diseño Estructural y Cimentaciones.

El Proyecto de estructuras y cimentaciones debe permitir ejecutar las obras civiles



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

744  
140  
143

con sus Memoria Descriptiva y de Cálculo por unidad y especificaciones de materiales y servicios; el Consultor presentará los diseños de mezcla para los concretos simples y armados y las características de los aceros en el dibujo, las proporciones aplicadas, hipótesis de cálculo, criterios de proyecto y cálculo, cargas, esfuerzos, resistencias, factor agua: cemento, consumo de cemento por m<sup>3</sup> y recubrimiento de estructuras. Debe presentar los informes de sondeos, tabla y gráficos utilizados.

Para el diseño estructural del reservorio, el Consultor deberá adjuntar los correspondientes estudios de suelos y hojas de cálculo estructural.

El Consultor deberá considerar en el proyecto planos indicando el área mínima de reserva y de libre disposición para la protección de las estructuras, instalaciones, cercado y vía de acceso vehicular y deberá elaborar planos de ubicación de todas las estructuras del proyecto integral a escala 1/5000 con referencia a puntos notables.

El Consultor elaborará el diseño de estructuras y cimentaciones presentando, como mínimo, los siguientes documentos y planos:

- Planta de ubicación de las estructuras.
- Diseño de las cimentaciones de las estructuras.
- Plantas de encofrado y armado de las estructuras.
- Determinación del tipo de impermeabilización necesaria.
- Detalles constructivos.
- Métodos constructivos.
- Detalles de bases y soportes de equipos, válvulas y tuberías.
- Detalles de anclaje de tuberías.
- Cuantificación de los servicios – Memoria Descriptiva y de cálculo.
- Especificaciones técnicas completas de la ejecución de las obras civiles.
- Memoria Descriptiva y de Cálculo.



#### ➤ Otros Diseños.

Se adjuntarán todos los diseños requeridos por estos términos de referencia y por la normatividad vigente.

### III. Especificaciones Técnicas

Las Especificaciones Técnicas constituyen las reglas que definen las prestaciones específicas del contrato, vale decir:

- Descripción de los trabajos.
- Unidad de Medida.
- Método de Construcción.
- Calidad de los Materiales.
- Sistema de Control de Calidad.
- Métodos de Medición.
- Condiciones de pago.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468

Cada partida que conforma el presupuesto de la obra deberá contener sus respectivas especificaciones técnicas, detallando con precisión las reglas que definen la naturaleza de la presentación. La enumeración de las especificaciones técnicas deberá corresponder exactamente con la enumeración de la partida dentro de la estructura del presupuesto.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

745  
141.144

#### IV. Manual de Operación y Mantenimiento

El manual de operación y mantenimiento debe realizarse por cada componente del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable. En cada manual, se deberá indicar la forma de operación en condiciones normales, las actividades de mantenimiento correctivas, preventivas y las frecuencias de cada actividad. Asimismo, deberá contar con un plan de emergencias. Como producto final, se deberá presentar un manual que considere los siguientes componentes:

- Sistema de captación
- Sistema de tratamiento de agua potable
  - Procesos de tratamiento
  - Funcionamiento del sistema
  - Operación del sistema
  - Mantenimiento del sistema
- Línea de conducción
- Cámaras de bombeo de agua
- Reservorios

Cabe mencionar que el manual deberá mencionar las condiciones mínimas de seguridad que debe seguir el personal que operará y mantendrá los componentes anteriormente mencionados.

#### V. Factibilidad de Servicios de Suministro de Energía Eléctrica

En base a los cálculos, diseños y planos de la especialidad electromecánica, se deberá gestionar ante el Concesionario de Suministro de Energía Eléctrica de la Ciudad, la factibilidad de Servicios. Para ello se deberá presentar al concesionario, la documentación o expediente del diseño propuesto para el suministro de energía eléctrica, indicando las propuestas de empalme y la potencia requerida.

Se deberá obtener una comunicación oficial de parte de dicho concesionario en la que se indique la ubicación del punto de alimentación y la potencia para los sistemas requeridos, así como la aprobación por parte de las instalaciones eléctricas proyectadas. Todas las instalaciones requeridas, deberán ser consideradas en el presupuesto del proyecto, para su ejecución.

#### VI. Planos

Los planos deben ser elaborados en AutoCAD, ploteados en papel de 80 grs., tamaños A-1 y A-3, dos (03) juegos originales con membrete tipo de la Entidad; y dos (02) copias debidamente firmadas y selladas en su totalidad por los Proyectistas Especialistas responsables y los USB(s) respectivos. En resumen, el Consultor adjuntará al Expediente Técnico definitivo y sin carácter lindante los planos con las siguientes características:

- Se deberá incluir planos topográficos. Las plantas y elevaciones de los levantamientos topográficos.
  - En los planos de ubicación y localización deberá señalarse el norte magnético.
  - Deberá fijarse con precisión el BM principal del proyecto, y deberá indicarse la referencia de las estructuras proyectadas con respecto a este BM. El BM deberá identificarse claramente en el campo y en los planos deberá incluirse la información necesaria para que al inicio de las obras dicho punto pueda ubicarse con facilidad. Los límites de propiedad deberán estar señalados adecuadamente.
- En los planos generales o claves, se deberá escoger una escala apropiada de representación, y se deberá presentar los planos con la cuadrícula UTM, y la indicación del Norte (la cual siempre deberá estar en sentido vertical superior). De



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

146  
145  
142

preferencia en este tipo de planos, no presentar los planos generales en 01 solo plano, sino dividirlo en varios, indicando la zona a la cual se hace referencia.

- En el caso de haber estructuras existentes por demolerse, estas deberán estar perfectamente ubicados en los planos mediante un achurado conveniente, trabajos que deberán ser cuantificados y serán parte del Presupuesto de Obra, con su respectiva especificación y análisis de costos respectivo.
- En los planos deberán aparecer en forma visible las Especificaciones Técnicas que correspondan, las normas de cálculo utilizadas, un resumen de los metrados importantes y las observaciones técnicas que sean necesarias.
- Los planos deberán numerarse correlativamente indicando la totalidad de los mismos.
- Los planos originales se presentarán en estuche de plástico o fibra de vidrio con su respectiva tapa de seguridad, en el que se indicarán las características del proyecto y el nombre del Consultor.

**La relación de planos a remitir como mínimo es:**

- Índice de planos
- Planos de Ubicación
- Plano del ámbito de influencia del proyecto, delimitado
- Plano Topográfico con curvas de nivel elaborado a partir de BM oficial (con planimetría en bajo relieve; BM auxiliar en zona rural)
- Plano del detalle del levantamiento Topográfico
- Plano de Ubicación de Calicatas
- Plano de Calidad de Suelos
- Plano de Tipo de Suelos
- Plano de Ubicación de Canteras
- Plano de Ubicación de Fuentes de Agua
- Plano de Catastro Urbano, aprobado por el Gobierno Regional de Huánuco correspondiente
- Plano Clave de Sistema de Agua Potable Proyectado
- Planos de componentes primarios (Línea de Conducción, Línea de Impulsión, Línea de Aducción: planos de planta y perfil; Captación, Reservorios, Cámaras de Derivación y/o Repartición, etc.)
- Plano de modelamiento hidráulico (nodos: cota terreno, cota piezométrica y la presión; tramos o redes: velocidad,  $\varnothing$ , L)
- Planos de detalle y ubicación de accesorios
- Plano de detalles de: Tubería en zanja, válvulas, apoyos y otros
- Plano de cámaras de reunión (arquitectónico, estructural, hidráulico, instalaciones eléctricas, instalaciones electromecánicas, automatización y control, instalaciones sanitarias, seguridad, etc)
- Plano de Pozos tubulares (movimiento de tierras, arquitectónico, estructural, hidráulico, instalaciones eléctricas, instalaciones electromecánicas, automatización y control, instalaciones sanitarias, seguridad, etc.)
- Planos de Planta de Tratamiento de Agua Potable (arquitectónico, estructural, hidráulico, instalaciones eléctricas, instalaciones electromecánicas, automatización y control, instalaciones sanitarias, seguridad, etc.)
- Plano de defensas riverieñas: planta, perfil, secciones, detalles.
- Plano de cruce de río para tuberías. planta, perfil, secciones, detalles.
- Plano de tubería anclada en pared natural: planta, perfil, secciones, detalles.
- Otros: Plano de interferencias con otros servicios (luz, telefonía, etc.), Plano de detalle de empalmes tanto agua como de alcantarillado, Plano del Plan de Desvíos conforme a Ejecución de Obra, Plano de detalle de Instalaciones Mecánico Eléctricas, Plano de Instalaciones de Eléctricas (subestaciones, acometidas, redes



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

147  
148  
146

de distribución eléctrica, etc.) y punto de alimentación, plano de intervención a carreteras bajo el control de PROVIAS, Plano de Estructuras de Protección (de ser requeridas), Plano de Sitios Arqueológicos, etc.

**Nota:** Los planos generados y presentados serán resultado de los diseños, cálculos y procesos constructivos considerados; por lo que el evaluador del proyecto puede requerir planos adicionales que crea conveniente en forma razonable y concertada con el Consultor.

**VII. Documentos que garanticen la Operación y Mantenimiento del proyecto**

- Compromiso de Operación y Mantenimiento de parte de la EPS.
- Manual de Operación y Funciones (MOF) o Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la EPS.

Estos documentos serán provistos por la Entidad y entregados al Consultor.

**VIII. Registros en Fase de Inversión y/o Verificación de Viabilidad**

Se deberá realizar el Informe de Consistencia, Registro en Fase de Inversión y/o Verificación de Viabilidad, según corresponda, coordinando con la Unidad Formuladora correspondiente la carga de la información pertinente al Banco de Inversiones, de conformidad con el artículo N° 36, numeral 36.5 de la Directiva del INVIERTE, según los Lineamientos expresado en el Formato N° 08-A.

**IX. Expediente Técnico definitivo**

El Expediente Técnico definitivo es un instrumento elaborado por el Consultor, para los fines de contratación de la obra pública. En el Expediente Técnico definitivo se deberá definir el objeto, el costo, plazo y demás condiciones de la obra, por lo que su elaboración deberá contar con el respaldo técnico necesario (Estudio Topográfico, Estudio de Suelos, Estudio Hidrológico, otros estudios), verificando que corresponda a la naturaleza y condiciones especiales de la obra.

El Consultor suscribirá todas las páginas del Expediente Técnico definitivo, en señal de conformidad y responsabilidad respecto a su calidad técnica e integridad física.

Estará conformado por los siguientes ítems:

- Índice
  - Memoria Descriptiva.
    - Antecedentes
    - Características Generales
    - Descripción del Sistema Existente
    - Descripción Técnica del Proyecto
    - Cuadro de Resumen de metas
    - Cuadro Resumen de Presupuesto con fecha de referencia
    - Modalidad de Ejecución de Obra
    - Sistema de Contratación
    - Plazo de Ejecución de la Obra
  - Estudios Básicos
    - Estudio Topográfico y Geodésico
    - Estudio de Mecánica de Suelos
    - Estudio Hidrológico
    - Estudio Hidrogeológico con modelamiento matemático
    - Estudio de Vulnerabilidad y Riesgos
    - Estudio de Tratabilidad
    - Análisis de calidad de Agua
- Los demás que considere los términos de referencia.  
Ingeniería del Proyecto.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 76468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

148  
144  
147

- Cálculo de la Demanda
- Diseño y Cálculo Hidráulico
- Diseño y Cálculo Estructural
- Diseño y Cálculo Eléctrico y Mecánico-Eléctrico
- Los demás que considere los términos de referencia.
- Planilla de Metrados, con sustento.
- Presupuesto de Obra (incluir desagregados)
- Análisis de Precios Unitarios
- Relación de Insumos y cotizaciones.
- Fórmula Polinómica.
- Cronogramas
  - Cronograma de Ejecución de Obra
  - Cronograma Valorizado de Obra.
  - Cronograma de Adquisición de materiales.
- Especificaciones Técnicas.
- Planos.
- Manual de Operación y Mantenimiento.
- Presentación Visual 3D del Modelamiento del Sistema a nivel Hidráulico y Eléctrico, dentro de los aspectos de Operación y Mantenimiento.
- Panel Fotográfico
- Informe de Evaluación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado
- Informe de Seguridad e Higiene Ocupacional
- Informe de Intervención Social
- Estudio de Alimentación Eléctrica
- Estudio de Canteras y Escombreras
- Estudio de Tránsito y Plan de Desvíos
- Estudio de Gestión de Riesgos
- Resolución de Acreditación de Disponibilidad Hídrica
- Clasificación y Certificación Ambiental
- Informe de Diagnóstico Arqueológico
- Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (de corresponder)
- Factibilidad de Suministro de Energía Eléctrica (de corresponder)
- Documentos que garanticen la Operación y Mantenimiento del proyecto
- Documentos Legales que garanticen la libre Disponibilidad de Terreno.
- Informe de Variaciones o Verificación de Viabilidad, e Informe de Consistencia Formato 08-A



## 20. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

En base a lo indicado en el numeral 14 del Presente TDR, el expediente técnico definitivo debe presentarse de la siguiente manera:

Los expedientes deberán ser presentados en archivadores de palanca de lomo ancho. Cada archivador deberá considerar una carátula en la parte frontal y en lomo del mismo, para una rápida verificación. Se recomienda que dichas carátulas, deberán indicar como mínimo, lo indicado en la figura 1.



**Figura 1. Forma de presentación del Expediente**

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 15463



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

149  
145  
148

GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO	GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO
CUI N° 2651092	
ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO DE LA IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO"- CUI N° 2651092	ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO DE LA IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO"- CUI N° 2651092
TOMO I/II	
SETIEMBRE - 2024	



El contenido máximo de folios por cada archivador será de 200 páginas, salvo cuando el límite obligará a dividir escritos o documentos que constituyan un solo requisito, en cuyo caso se mantendrá su unidad. Por ejemplo, un solo requisito puede ser el Estudio de Mecánica de Suelos, o el Manual de Operación y Mantenimiento. En esos casos, estos documentos no deberán ser divididos en diferentes tomos, deben mantenerse en uno solo.

Para el caso específico de los planos se deberá considerar, de preferencia un solo archivador con el contenido integral de los planos generales y de detalles. No siendo limitativo el uso de más archivadores para los planos, según la envergadura del proyecto.

Nota.- Cada uno de los documentos que conforman el Expediente Técnico definitivo, deberá estar firmado por el Ingeniero Jefe de Proyecto y los Ingenieros Especialistas responsable de su ejecución, en concordancia con las Normas de Control Interno para el Área de Obras Públicas.

La versión digital del proyecto, deberá respetar el orden establecido en el numeral 15 - 17 y deberá considerar las siguientes versiones de software:



- Costos y Presupuestos en S10 2005
- Cronogramas en MS Project 2019
- Memorias Descriptivas e Informes en Word 2019
- Memorias de Calculo en Excel 2019
- Documentos y Autorizaciones, escaneadas y presentadas en formato PDF.
- Planos en AutoCAD última versión disponible
- Modelamiento de Redes de Agua en WaterCAD v8i O Superior
- Modelamiento de Redes de Alcantarillado en SewerCAD v8i o Superior.
- Detalle estructural, en SAP versión 5

La versión digital deberá ser grabada en 01 USB y anexada al Expediente Técnico



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

150  
146  
149

definitivo.

21. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El plazo para la elaboración del Estudio Definitivo y Expediente Técnico definitivo será de **240 días calendario** e incluye el tiempo necesario para consultas, coordinaciones y aprobaciones intermedias.

En concordancia con el Artículo 142.- Plazo de Ejecución contractual

- 142.1.- El plazo de ejecución contractual se inicia el 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, según sea el caso.

- 142.2.- Los documentos del procedimiento de selección pueden establecer que el plazo de ejecución contractual sea hasta un máximo de tres (3) años, salvo que por leyes especiales o por la naturaleza de la prestación se requiera plazos mayores, siempre y cuando se adopten las previsiones presupuestarias necesarias para garantizar el pago de las obligaciones, según las reglas previstas en la normativa del Sistema Nacional de Presupuesto Público.



22. ENTREGABLES

A continuación, se describen los plazos estipulados para la prestación de los informes entregables, así como el plazo para el levantamiento de observaciones.

ENTREGABLES	CONCEPTO	TIEMPO ESTABLECIDO PARA LAS PRESTACIONES DEL CONSULTOR (*)	EVALUACIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO POR LA SUPERVISIÓN (**)	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES (***)
Primer Entregable	Plan de Trabajo	10 días	5 días	5 días
Segundo Entregable	Estudios Básicos	120 días	10 días	10 días
Tercer Entregable	Expediente Técnico definitivo Preliminar	60 días	10 días	10 días
Cuarto Entregable	Expediente Técnico definitivo	50 días	15 días	15 días



Henry Gastón Llanos Álvarez  
ING. EN INGENIERO CIVIL  
CIP. 75463

(\*) El plazo del primer entregable se inicia el 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, según sea el caso. Así mismo se precisa que el computo del plazo del segundo, tercero y cuarto entregable será a partir del





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

181  
147  
150

siguiente día de notificado la conformidad del entregable precedente por parte de la entidad.

(\*\*) Incluye la formulación de Observaciones por el Supervisor

(\*\*\*) Computado desde el término de plazo de evaluación o la fecha de carta de formulación de observaciones por la supervisión.

**El tiempo de ejecución será 240 días calendarios**

## 22.1. PRIMER ENTREGABLE:

### Presentación del Informe Preliminar (Plan de Trabajo)

El Plan de Trabajo deberá contener todas las actividades necesarias para el cumplimiento del desarrollo de los estudios definitivos y el Expediente Técnico definitivo, además se indicará la metodología utilizada para el desarrollo de dicha actividad; para ello, el Consultor conjuntamente con su equipo mínimo propuesto deberá viajar a la zona de trabajo y con su oficina local deberá realizar y proponer un cronograma que considere el diagnóstico y los diseños de las mejoras al planteamiento técnico de la alternativa seleccionada del perfil viable.

El plan de trabajo contendrá un cronograma de implementación el mismo que será presentado en un diagrama de Gantt, estableciendo la ruta crítica del proyecto.

El plan de trabajo abarcará en primer lugar la actualización del diagnóstico de las infraestructuras existentes de agua y saneamiento mencionado en el estudio de factibilidad, y sobre ello, deberá planificar el desarrollo de cada uno de los componentes de agua y saneamiento, estableciendo los recursos humanos, administrativos, logísticos y financieros, necesarios para el desarrollo de cada componente y actividad.

El plan de trabajo que será presentado por el consultor deberá contener como mínimo lo indicado en el ítem: **13. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA. 13.3 PLAN DE TRABAJO.**

Se presentará el Plan de Trabajo, a los 10 días calendarios del inicio del servicio.

## 22.2. SEGUNDO ENTREGABLE:

### Presentación de los Estudios Básicos

Entrega de los Estudios Básicos:

- Estudio topográfico y geodésico
- Estudios de mecánica de suelos y geotecnia
- Estudio hidrológico e hidráulico para defensas rivereñas
- Estudio geofísico de sondeo eléctrico vertical (SEV)
- Estudio de disponibilidad hídrica subterránea con perforación de pozo exploratorio
- Estudio hidrogeológico con modelación matemática
- Estudio de tratabilidad (ensayo de jarras)
- Análisis de calidad del agua subterránea
- Estudio de vulnerabilidad y riesgos (EVAR)
- Estudio de canteras y fuentes de agua
- Estudio de depósitos de material excedente (DME). Botaderos y escombreras
- Estudio de tránsito

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

151  
148  
151

- Estudio de impacto ambiental - instrumento de gestión ambiental (IGA)
- Informe de diagnóstico arqueológico
- Elaboración de expediente técnico del sistema de utilización en media tensión de uso exclusivo para los pozos tubulares y la PTAP
- Informe de seguridad e higiene ocupacional
- Estudio de gestión de riesgos.
- Modelos BIM del Proyecto de las principales metas.
- Informe de Gestión de Información del Proyecto según lo indicado en los presentes términos de referencia.

El contenido mínimo de cada estudio está indicado en el ítem 16.00

Las aprobaciones y autorizaciones de estudios básicos que dependan de otras instituciones se presentaran en el CUARTO ENTREGABLE.

Es preciso indicar que la notificación de la aprobación o conformidad será por parte de la Sub Gerencia de Estudios y para tramites de pago debe deberá anexarse la citada notificación con el CD Magnético conteniendo los archivos descargados como del entregable consolidado (incluido las firmas digitales del Consultor como de sus correspondientes especialistas) de la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico, además debe consignarse el link de descarga, de no tenerse lo indicado en el presente párrafo, no procederá el trámite administrativo correspondiente.

Se presentará a los Ciento Treinta (130) días calendarios del inicio del servicio.

### 22.3. TERCER ENTREGABLE:

#### Presentación del Expediente Técnico definitivo Preliminar

El tercer entregable es la presentación preliminar del Expediente Técnico definitivo a los 190 días calendarios, el contenido mínimo de Expediente Técnico definitivo deberá contener lo siguiente:

- Memoria Descriptiva
- Estudios definitivos aprobados.
  - Estudio topográfico y geodésico
  - Estudios de mecánica de suelos y geotecnia
  - Estudio hidrológico e hidráulico para defensas riverañas
  - Estudio geofísico de sondeo eléctrico vertical (SEV)
  - Estudio de disponibilidad hídrica subterránea con perforación de pozo exploratorio
  - Estudio hidrogeológico con modelación matemática
  - Estudio de tratabilidad (ensayo de jarras)
  - Análisis de calidad del agua subterránea
  - Estudio de vulnerabilidad y riesgos (EVAR)
  - Estudio de canteras y fuentes de agua
  - Estudio de depósitos de material excedente (DME). Botaderos y escombreras
  - Estudio de tránsito
  - Estudio de impacto ambiental - instrumento de gestión ambiental (IGA)
  - Informe de diagnóstico arqueológico
  - Elaboración de expediente técnico del sistema de utilización en media tensión de uso exclusivo para los pozos tubulares y la PTAP
  - Informe de seguridad e higiene ocupacional

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75463

144



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

153  
149  
152

- Estudio de gestión de riesgos.
- Modelos BIM del Proyecto de las principales metas
- Informe de Gestión de Información del Proyecto según lo indicado en los presentes términos de referencia.
- Ingeniería del proyecto. Memoria de Calculo
  - Diagnóstico de la situación actual del sistema de agua potable
  - Calculo de la demanda de agua potable
  - Calculo y diseño de pozos tubulares
  - Diseño hidráulico
  - Diseño de la planta de tratamiento de agua dura
  - Diseño estructural
  - Diseño de defensas rivereñas
  - Diseño eléctrico y electromecánico
  - Diseño de mezclas de concreto
  - Diseño del centro de control: automatización, control, monitoreo y manipulación de datos
- Metrados
- Presupuestos
- Análisis de precios unitarios
- Relación de insumo y cotización
- Fórmula polinómica
- Cronogramas de ejecución de obra
- Calendario valorizado de obra y materiales
- Especificaciones Técnicas de Obra
- Especificaciones Técnicas de Seguridad de Obra
- Planos
- Panel Fotográfico
- Anexos
  - ✓ Aprobaciones y autorizaciones.
  - ✓ Manual de Operación y Mantenimiento.
  - ✓ Informe de procedimientos constructivos.
  - ✓ Plan de Fortalecimiento Institucional y Gestión Operativa del Proyecto.
  - ✓ Registro Formato 08 A en el Banco de proyectos y/o verificación de viabilidad (eventualmente).
  - ✓ Documentos que garanticen la operación y mantenimiento del proyecto.



Las aprobaciones y/o autorizaciones de los Estudios que dependan de otras instituciones se presentaran en el cuarto entregable.



Es preciso indicar que la notificación de la aprobación o conformidad será por parte de la Sub Gerencia de Estudios y para tramites de pago debe deberá anexarse la citada notificación con el CD Magnético conteniendo los archivos descargados como del entregable consolidado (incluido las firmas digitales del Consultor como de sus correspondientes especialistas) de la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico, además debe consignarse el link de descarga, de no tenerse lo indicado en el presente párrafo, no procederá el trámite administrativo correspondiente.

Se presentará a los Ciento Noventa (190) días calendarios del inicio del servicio.

#### 22.4. CUARTO ENTREGABLE:

**Presentación del Expediente Técnico definitivo Final (Observaciones subsanadas)**

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIF 75468

145





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

154  
150  
153

Presentación del Expediente Técnico definitivo Final a los 240 días calendarios del inicio del servicio; con el levantamiento de observaciones hechas al Informe N° 3 (en caso presente observaciones el cuarto entregable, las mismas deberán estar integradas a un 100% en el expediente).

En este entregable se presentará todas las autorizaciones y aprobaciones que se detallan:

- Autorización para la ocupación futura de la faja marginal para la ejecución de obras de infraestructura hidráulica
- Autorización para la ejecución de estudios de aprovechamiento hídrico con perforación de pozos exploratorios o para instalación de piezómetros.
- Acreditación de disponibilidad hídrica para el otorgamiento de derechos de uso de agua.
- Autorización para la ejecución de obras en los bienes naturales asociados al agua y en la infraestructura hidráulica multisectorial.
- Autorización para el uso del derecho de vía para la ejecución de obras de infraestructura.
- Factibilidad de suministro eléctrico y fijación de punto de diseño de los pozos tubulares y la PTAP.
- Aprobación de proyecto de sistema de utilización en media tensión de los pozos tubulares y la PTAP.
- Obtención del CIRAS y/o aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico.
- Autorizaciones de depósitos de material excedente (DME) – botaderos.
- Aprobación del instrumento de gestión ambiental (IGA) – certificación ambiental.
- Autorización de uso de terreno para construcción de PTAP y pase de tuberías.
- Autorización de ejecución de obras en vía pública.



Es preciso indicar que la notificación de la aprobación o conformidad será por parte de la Sub Gerencia de Estudios y para tramites de pago debe deberá anexarse la citada notificación con el CD Magnético conteniendo los archivos descargados como del entregable consolidado (incluido las firmas digitales del Consultor como de sus correspondientes especialistas) de la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico, además debe consignarse el link de descarga, de no tenerse lo indicado en el presente párrafo, no procederá el trámite administrativo correspondiente.



### 23. CONSIDERACIONES DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN LA PLATAFORMA DE EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DEL GOREHCO

El Consultor debe tener en consideración lo siguiente:

#### 23.1. PLATAFORMA DE EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DEL GOREHCO

El uso de la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico es de forma obligatoria por el Consultor como por el Evaluador del presente Expediente Técnico, por lo que la Entidad a través de la Gerencia Regional de Infraestructura y/o la Sub Gerencia de Estudios capacitará y/o realizará la inducción correspondiente al siguiente día hábil de suscrito el contrato al Consultor como al Evaluador para su debido uso, de no ser usado o de darle el mal uso de la Plataforma será causal de Incumplimiento de Contrato, como de las correspondientes penalidades.

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

146



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS



#### Ingreso de la Plataforma De Evaluación de Expedientes Técnicos del GOREHCO

Es preciso indicar que la Entidad luego de la capacitación, brindará los accesos correspondientes tanto al Consultor como al Evaluador, donde el Administrador de Contrato verificará el uso correcto y actualizado de la información de acuerdo a la información de los Entregables, por productos, por acciones de control, de evaluación como de pre evaluación, entre otros.

Finalmente, se precisa que la Entidad realizará un acompañamiento semanal para la verificación de la información en la plataforma, de tal manera que cualquier impedimento sea atendido en el más breve plazo posible.

El Jefe de Proyecto y el Especialista de Gestión de Información tienen la exclusiva responsabilidad por parte del Consultor, la información actualizada respecto al proyecto dentro de la Plataforma antes indicada, relacionada al Proyecto y actualización permanente durante todo el proceso de elaboración de Expediente Técnico. además, el Plan de Trabajo será impreso desde la presente plataforma con la información incorporada para el cumplimiento de la Elaboración del Expediente Técnico

#### 23.2. FORMATOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

El uso de los Formatos de Gestión de Proyectos, será de entera responsabilidad compartida entre el Consultor responsable de la Elaboración del Expediente Técnico como del Evaluador y del Administrador de Contrato de la Entidad y debe ser adjuntado en la Plataforma indicada en el numeral 20.1 y de acuerdo al Anexo 04 de los Términos de Referencia.

Se precisa que los formatos de Gestión de Proyecto (elaborados por la GRI y SGE de la Entidad) se encuentran adjuntadas en el presente Termino de Referencia y es de uso obligatorio y con la información actualizada de forma semanal y/o quincenal. Además, se indica que el uso de los formatos será monitoreado y auditada por el Equipo PMO de la Gerencia Regional de Infraestructura, de tal manera que se pueda incorporar ciertas



Henry Gastón Manos Alvares  
Gerente PMO



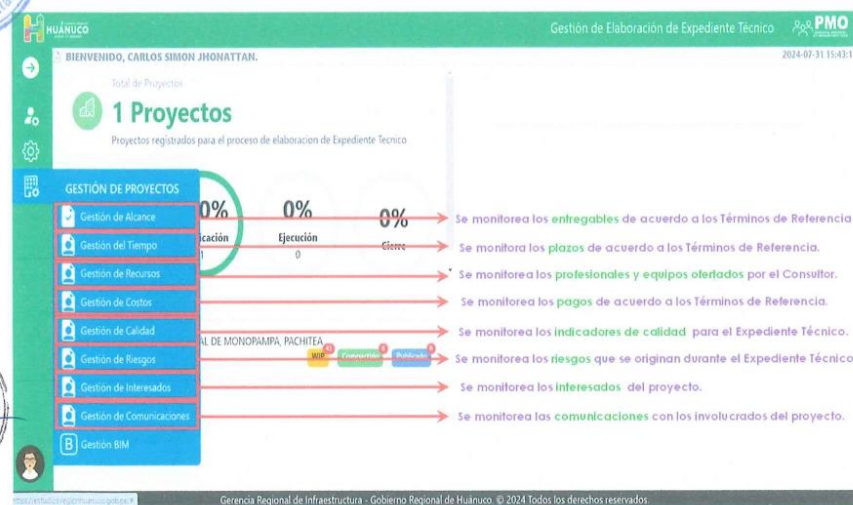
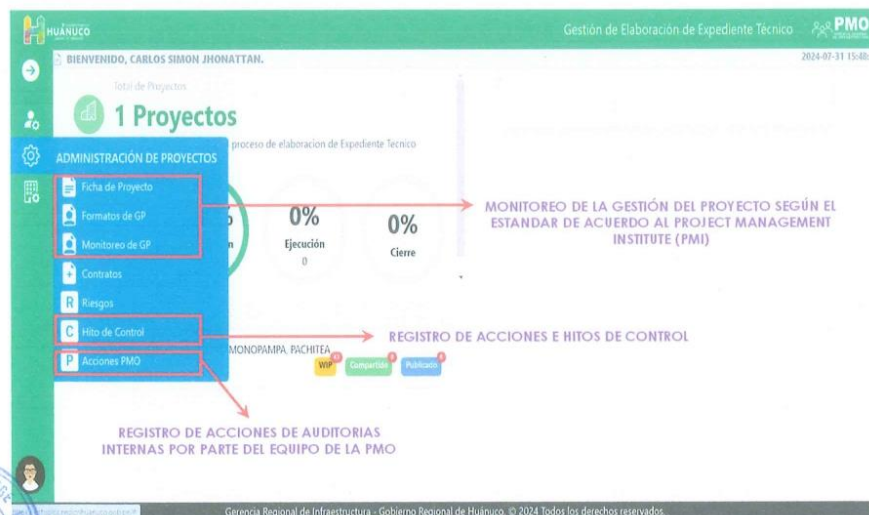


GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

756  
150  
155

mejoras que amerite durante la Gestión del Proyecto, en este caso la Elaboración del Expediente Técnico citado.



### 3. INFORMES DE PRE EVALUACIÓN

Dentro de los formatos de Gestión de Proyecto se ha incorporado un formato de pre evaluación del entregable (no limitativo) la misma que será elaborado por el Evaluador y adjuntado en la plataforma 5 días antes del término del plazo de cada entregable, de tal





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

187  
153  
156

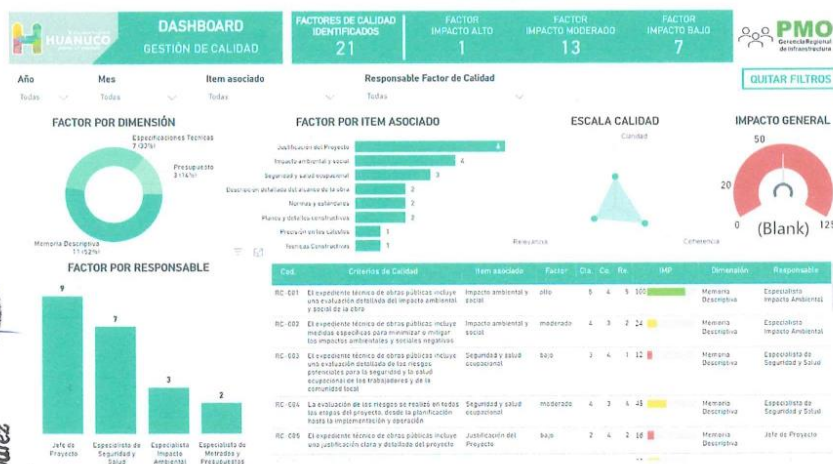
manera que es responsabilidad del Consultor accionar los procedimientos para el cumplimiento de ello, caso contrario estará sujeto a la aplicación de penalidades.

#### 23.4. TABLEROS DE CONTROL

Respecto a los Tableros de Control o Dashboard del Proyecto, debe ser elaborado por el Consultor, bajo las coordinaciones con el Evaluador y del Administrador de Contrato designado por la Entidad. El tablero de control debe ser elaborado por el Especialista de Gestión de Información del Consultor conteniendo la información de los entregables como de los productos desarrollados.

El Tablero de Control o Dashboard debe estar actualizado semanalmente (durante todo el proceso de elaboración de Expediente Técnico) del cumplimiento de seguimiento de las compatibilidades de los estudios básicos, especialidades, entregable y por producto, además las exposiciones serán expuestas obligatoriamente con los tableros de control en formato establecido en los Términos de Referencia, con la incorporación de modelos BIM, por nivel de información según entregable o producto, según lo determinado por la Entidad. Por ello, 3 días antes del inicio contractual deberá sostener el Especialista de Gestión de Información con la Entidad para la definición ciertos aspectos e indicadores a ser tomados en cuenta durante todo el proceso de elaboración de Expediente Técnico.

Estas acciones serán verificadas su estricto cumplimiento por el Administrador de Contrato designado por la Entidad.

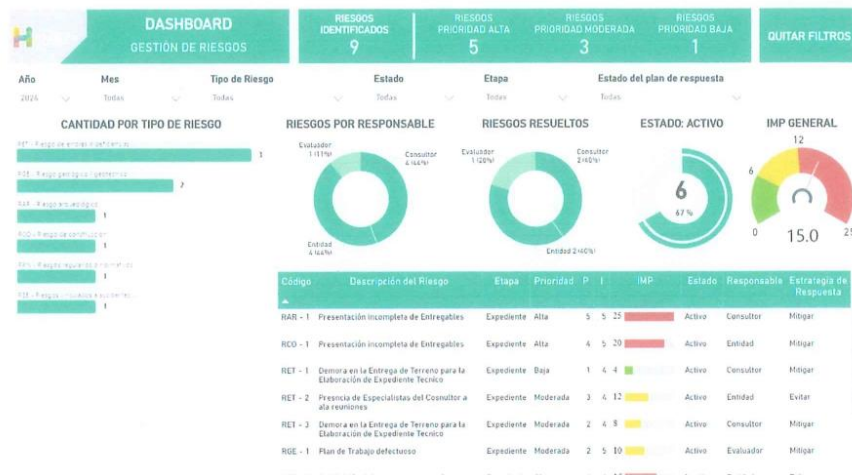




GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

389  
154  
157



### 23.5. INDICADORES DE GESTIÓN

Respecto a los Indicadores de Gestión el Especialista de Gestión de Información del Consultor, debe tener en cuenta los siguientes aspectos:



- Al cumplimiento de seguimiento de las compatibilidades de los estudios básicos, especialidades, entregable y por producto.
- Nivel de desempeño y participación de los profesionales claves en las reuniones, trabajos de campo como de gabinete.
- Lecciones Aprendidas.
- Buenas prácticas.
- Riesgos detectados y abordados.
- Calidad de los entregables y por producto.
- Gestión de Interesados.
- Entre otros, que la Entidad considere complementarios y relevantes para el proceso de Elaboración del Expediente Técnico



Estos indicadores deben ser visualizados en los Tableros de Control o Dashboard en el formato indicado en los Términos de Referencia, como del contenido de los informes del Especialista de Gestión de Información del Consultor, la misma que será verificada su cumplimiento por el Administrador de Contrato designado por la Entidad.

### 23.6. ENTREGABLES

Respecto a los Entregables como sus correspondientes avances serán adjuntados en la plataforma indicada en el numeral 20.1 de los Términos de Referencia y debe ser compatible con las actividades y acciones descritas en el Plan de Trabajo aprobado por la Entidad.

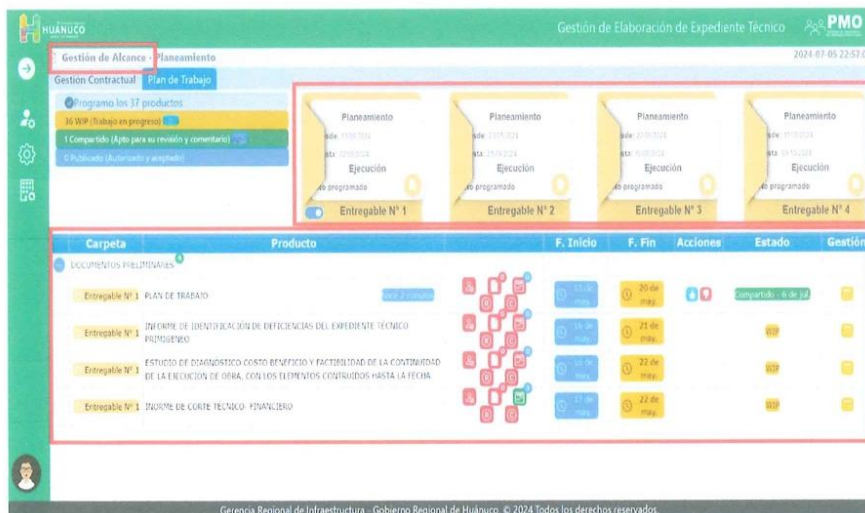
Henry Gastón López Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75443



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

159  
158  
158



Estos entregables deben ser compatibles con las disposiciones de la información ingresadas en la citada plataforma, es decir de acuerdo con la normatividad técnica aplicada, criterios de compatibilización, reuniones sostenidas, riesgos, entre otros. Las mismas que deben ser suscritas con firmas digitales reconocidas por la RENIEC.



Se precisa que los entregables serán aprobados de acuerdo al contenido de la información adjuntado en la plataforma dentro de los plazos contractuales que se exige dentro de los Términos de Referencia.

### 23.7. COMPATIBILIDAD ENTRE ESPECIALIDADES, ESTUDIOS BÁSICOS Y PRODUCTOS

Respecto a la compatibilidad entre especialidades, estudios básicos y productos deben ser de acuerdo a los alcances determinados en el Plan de Trabajo como de los formatos consignados en el presente termino de referencia.



### 23.8. REUNIONES Y EXPOSICIONES

Respecto a las reuniones y exposiciones de los avances del desarrollo del presente expediente técnico serán de acuerdo a las fechas indicadas en el Plan de Trabajo, bajo la utilización de los Tableros de Control o Dashboard del Proyecto con las incorporaciones de los modelos BIM actualizados como de los correspondientes indicadores precisados en los numerales precedentes, además teniendo el siguiente orden:

- Puntos abordados en la reunión anterior
- Seguimiento y estatus de las acciones adoptadas en la reunión anterior.
- Restricciones detectadas.
- Riesgos detectados como su plan de acción.

*Henry Gastón*  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75463





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

160  
186  
159

- Lecciones Aprendidas y Buenas prácticas a la fecha.
- Revisión de los Tableros del Proyecto de la reunión anterior.

Producto de la reunión se suscribirá un acta correspondiente bajo las intervenciones de los profesionales participantes del Consultor como del Evaluador, las mismas que serán verificadas por el Administrador de Contrato, en caso de incumplimiento serán pasibles de aplicación de penalidades.

### 23.9. HITOS DE CONTROL

Respecto a los hitos de control o mecanismos de control concurrentes será responsabilidad del Consultor absolverlos y acatar de acuerdo a las notificaciones realizadas por la Entidad.

### 23.10. GESTIÓN DE RIESGOS

Respecto a la Gestión de Riesgos deberán ser anexados en la plataforma citada de acuerdo a los formatos precisados en los numerales precedentes, por otro lado es responsabilidad del Consultor revisar el repositorio de los riesgos detectados por la Entidad, los mismos que se encuentran adjuntados en la plataforma citada y al final de la consultoría debe presentar una Declaración Jurada debidamente suscrita por el equipo del consultor y evaluador, donde el Consultor precise que ha revisado el repositorio correspondiente, y declare haber tomado conocimiento de los riesgos que pueden activarse y que pongan en riesgo el proyecto, para lo cual debe garantizar su mitigación o impacto negativo a través de un plan de acción, las mismas que serán verificadas por el Administrador de Contrato, en caso de incumplimiento serán pasibles de aplicación de penalidades.

### 23.11. LECCIONES APRENDIDAS

Respecto a las lecciones aprendidas que se puedan generar durante todo el proceso de elaboración de Expediente Técnico, deben ser anexados a la presente plataforma de acuerdo al formato proporcionado en el Anexo 07 del presente Terminio de Referencia, las mismas que serán revisadas en las reuniones con la Entidad como en el Tableros de Control o Dashboard del Proyecto, las mismas que serán verificadas por el Administrador de Contrato, en caso de incumplimiento serán pasibles de aplicación de penalidades.

### 23.12. BUENAS PRACTICAS

Respecto a las buenas prácticas que se puedan generar durante todo el proceso de elaboración de Expediente Técnico, deben ser anexados a la presente plataforma de acuerdo al formato proporcionado en el Anexo 07 del presente Terminio de Referencia, las mismas que serán revisadas en las reuniones con la Entidad como en el Tableros de Control o Dashboard del Proyecto, las mismas que serán verificadas por el Administrador de Contrato, en caso de incumplimiento serán pasibles de aplicación de penalidades.

### EVIDENCIAS VALIDAS PARA DEMOSTRAR TRABAJO DE CAMPO

Evidencias que se tengan durante todo el proceso de elaboración de Expediente Técnico, deben ser reportadas y anexadas en la citada plataforma, donde se debe realizar la participación de los profesionales claves del Consultor como del Evaluador,



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

161  
157  
160

las mismas que serán verificadas por el Administrador de Contrato, en caso de incumplimiento serán pasibles de aplicación de penalidades. Las evidencias mínimas exigidas son las siguientes:

- Respecto al trabajo de campo: Fotos Georreferenciadas y fechadas del trabajo realizado, así como videos cortos de máximo 03 minutos donde se demuestre el estado situacional, hallazgos, intervención realizada u otro aspecto relevante que comunique la entidad.
- Respecto a trabos de gabinete: Panel fotográfico fechado donde se evidencie el uso del equipamiento estratégico requerido en los TdR, donde se visualice la participación de los profesionales propuestos por el consultor según sea el caso.

#### 23.14. FIRMAS DIGITALES

Las firmas digitales deben ser incorporadas en la información y/o documentación correspondiente a los entregables como de los productos de la Elaboración de Expedientes Técnicos, para lo cual el Consultor deberá prever las acciones oportunas y correspondientes a las firmas digitales de todos los profesionales claves participante según sea el caso, como del jefe de Proyecto como de su representada, las mismas que serán verificadas por el Administrador de Contrato, en caso de incumplimiento serán pasibles de aplicación de penalidades. Se debe precisar que el representante y Jefe de Proyecto firman digitalmente toda la documentación presentada, en el caso de los especialistas según le corresponda.

#### 23.15. BIM

El proceso de elaboración de Expediente Técnico, será desarrollado bajo la metodología BIM de acuerdo al Anexo 03 de los Términos de Referencia, tenido en consideración que el proyecto debe ser revisado en su integridad la compatibilidad correspondiente, de tal manera que se reduzca el riesgo de posibles paralizaciones de obra producto de deficiencias del Expediente técnico, los mismos que serán responsabilidad del Consultor.

#### 23.16. NOTIFICACIONES

El Consultor debe tener en cuenta independientemente de las notificaciones de la Entidad de manera formal de las que se deriven de lo descrito en la Plataforma, por ello es responsabilidad del Consultor a través del Jefe de proyecto como del Especialista de Gestión de la Información de todas las notificaciones y acciones administrativas del desarrollo de la elaboración de Expediente Técnico.

#### 24. PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS O ENTREGABLES

##### 24.1. DOCUMENTOS IMPRESOS

Todos los documentos como Memoria Descriptiva General del Proyecto y Obra, Estudios Básicos y complementarios, así como manuales de operación y mantenimientos entre otros anexos, deberán ser presentados en original y 03 copias en formato A-4, debidamente anillado o empastado en letra Arial 11 en espacio 1.5.

153



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

162  
158  
/61

- b) Todos los planos de diseño en general a las escalas reglamentarias ploteados en papel Cansón tamaño A-1 y con membrete previamente aprobado por la Entidad, se presentarán (04) copias debidamente firmadas y selladas por los Projectistas Especialistas responsables.
- c) Los planos deben numerarse correlativamente indicando la totalidad de los mismos, con indicación del número de la licitación.
- d) Los planos originales se presentarán en estuche de plástico o fibra de vidrio con su respectiva tapa de seguridad, en el que se indicarán las características del proyecto y el nombre de la empresa Consultor.
- e) La copia de los planos debe presentarse doblados en una porta planos, en el que se indicará las características del proyecto.
- f) El Expediente Técnico definitivo consiste en Memoria Descriptiva de Obra, Planilla de Metrados, Análisis de Precios, Presupuesto Base, Fórmulas Polinómicas, Cronogramas de Actividades, Ejecución de Obra y de Desembolsos, Diagrama PERT y GANTT, Disposiciones Específicas y Especificaciones Técnicas. Se presentarán en original y 03 copias en formato A-4, debidamente empastados o anillados, firmados y sellados en su totalidad.

Es preciso indicar que la notificación de la aprobación o conformidad será por parte de la Sub Gerencia de Estudios y para tramites de pago debe deberá anexarse la citada notificación con el CD Magnético conteniendo los archivos descargados como del entregable consolidado (incluido las firmas digitales del Consultor como de sus correspondientes especialistas) de la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico, además debe consignarse el link de descarga, de no tenerse lo indicado en el presente párrafo, no procederá el trámite administrativo correspondiente.



#### 24.2. DOCUMENTOS EN MEDIOS MAGNÉTICOS

Se presentarán USB desarrollados en los programas Word, Excel para Windows 10 o Superior, Microsoft Project y los planos digitalizados en AutoCAD última versión disponible, tanto los nativos como los derivados de estos últimos, los mismo que deben corresponder a los registrados en la Plataforma de Evaluación de Expedientes Técnicos.

#### 24.3. REVISIÓN DE PRODUCTOS O ENTREGABLES

La revisión de los Entregables, estará a cargo del Supervisor o Evaluador del proyecto nombrado para el efecto, quien hará el seguimiento, control, coordinación y revisión de los Avances.



Se precisa que la revisión de los avances como de los productos y entregables serán monitoreados a través de la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico, por lo que el Consultor deberá cumplir con su cumplimiento de ingreso de información de sus avances como la entrega según sus Términos de Referencia.

El Consultor estará sujeto a la verificación de la participación del personal profesional y técnico y de la infraestructura propuesta, antes y durante el desarrollo del Proyecto.

Las ampliaciones e incumplimiento de los plazos establecidos serán evaluados de acuerdo al contrato firmado por la Consultor.

**Asesoría para la Revisión de Informes y Absolución de observaciones**

Henry Gastón Jara  
INGENIERO CIVIL  
CIP 13468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

165  
159  
162

Los días de revisión y comunicación de observaciones del Supervisor y de levantamiento de observaciones de los informes de avance y del producto final, no se contabilizarán dentro del plazo, debiendo realizarse en forma paralela con la siguiente tarea.

Una vez que se cuente con la conformidad técnica del Expediente Técnico definitivo, el Consultor desarrollará el Informe de Consistencia o verificación de viabilidad según corresponda, adjuntando el formato 08-A, teniendo un plazo para esta actividad de cinco (05) días calendario desde que se le pone en conocimiento la conformidad técnica. Adicionalmente, para el caso del levantamiento de observaciones planteadas por la Unidad Evaluadora (OPI que declaro la viabilidad el plazo será de 3 días calendario). Sin embargo, los días adicionales a los establecidos que demande el Consultor para el levantamiento de observaciones para cada caso, serán considerados como atrasos sujetos a penalidad.

Los informes de avance serán presentados en original y 01 copia, en formato A-4, A-3, A-1 según corresponda, debidamente anillado. El producto 4 deberá presentarse en dos (2) juegos originales y dos (02) juegos copias, debidamente suscritos y sellados por los profesionales participantes y en versión digital cuatro (4) ejemplares de los archivos nativos y un (01) juego en versión escaneada (PDF) con las firmas respectivas de los profesionales que lo elaboraron.

Se precisa que la revisión de los productos y entregables serán registrados a través de la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico como su correspondiente Absolución de Observaciones por lo que el Consultor deberá cumplir con su cumplimiento de ingreso de información de sus avances como la entrega según sus Términos de Referencia.



## 25. SUBCONTRATACIÓN

El Consultor deberá informar a la Entidad algún subcontrato que requiera hacer con la finalidad que el Gobierno Regional de Huánuco verifique que dicho sub Consultor cumpla con los requisitos mínimos establecidos en los presentes términos de referencia.

## 26. CONFIDENCIALIDAD

El Consultor deberá guardar confidencialidad respecto de toda la información a que tenga acceso con ocasión del servicio.

El Consultor deberá guardar confidencialidad respecto de toda la información que se proyecte.



## 27. PROPIEDAD INTELECTUAL

Todos los productos presentados son propiedad de la Entidad y no podrán ser compartidos o publicados por el Consultor.

## 28. SUPERVISIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL.

La supervisión y control del EXPEDIENTE TÉCNICO definitivo, estará a cargo del Supervisor del proyecto nombrado para el efecto, quien hará el seguimiento, control, coordinación y revisión de los Avances.

La Consultora estará sujeta a la verificación de la participación del personal profesional y técnico y de la infraestructura propuesta, antes y durante el desarrollo del Proyecto.

Henry Gaston Jarama Alvarez  
INGENIERO CIVIL



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

164  
160  
163

Las ampliaciones e incumplimiento de los plazos establecidos serán evaluados de acuerdo al contrato firmado por el Consultor.

## 29. PENALIDADES:

### 29.1. PENALIDAD POR MORA

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, según los alcances del Artículo 162° Penalidad por mora del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

### 29.2. OTRAS PENALIDADES

Por otro lado, de acuerdo con el artículo 163 del referido reglamento, se establece otras penalidades: para estos efectos, deben incluir los supuestos de aplicación de penalidad, distintas al retraso o mora, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica los supuestos a penalizar. Estas penalidades se calculan de forma independiente a la penalidad por mora.

Las tras penalidades consideradas de detallan en el siguiente cuadro:



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.P. 75468

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	Cuando EL CONSULTOR cambie al personal propuesto sin contar con la autorización previa de la Entidad.	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
2	No cumple con el uso de materiales y equipos (vehículo, equipo topográfico, etc.) Establecidos en los Términos de Referencia	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.
3	No cumple con la subsanación de Observaciones en el plazo establecido de cada producto o entregable.	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.
4	Demora en la presentación de los productos o entregables en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico, dentro de las fechas planteadas en el Plan de Trabajo aprobado	0.20 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.
5	Por incumplimiento del no llenado adecuado de los formatos de Gestión de Proyecto proporcionados por la Entidad.	0.20 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
	Por incumplimiento de las actividades planteadas en el Plan de Trabajo aprobado. (ver numeral	0.25 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

165  
167  
164

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
	20 de los Términos de Referencia)		
7	Por incumplimiento del levantamiento de observaciones planteadas en el informe de pre evaluación emitido por el Evaluador del proyecto. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.25 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.
8	Por inasistencia de los profesionales a las reuniones programadas en el Plan de Trabajo y otras que sean solicitadas por la Entidad.	0.20 de la UIT vigente, por cada ocurrencia y por cada profesional del plantel técnico convocado.	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
9	Por incumplimiento de la exposición y presentación de los Tableros de Control debidamente actualizados en las reuniones programadas (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
10	Por incumplimiento de incorporación de los modelos BIM en los Tableros de Control debidamente actualizados en las reuniones programadas (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
11	Por incumplimiento de incorporación de evidencias de los trabajos de campo en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
12	Por incumplimiento de actualización de información de forma semanal en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.25 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
	Por incumplimiento de las actividades y actas de las revisiones de compatibilidad de estudios básicos, entregables y producto de todo el proyecto. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

266  
162  
165

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
14	Por incumplimiento en la presentación de los entregables y productos con la firma digital del personal clave como del representante del CONSULTOR. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
15	Por incumplimiento de la presentación de la Declaración Jurada que ha revisado los riesgos indicados en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
16	Por incumplimiento de mantener actualizado los repositorios de Riesgos, Lecciones Aprendidas y Buenas Prácticas Plataforma de Gestión de Expediente Técnico de la Entidad de la GRI. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.



#### Procedimiento de Aplicación

La Entidad comunicará al Consultor la infracción cometida y que procederá a aplicar la penalidad correspondiente.

En los otros casos de incumplimiento, el supervisor anotará igualmente en el cuaderno de proyectos el hecho, documentándolo adecuadamente de ser necesario en el informe que presentará a la entidad para la aplicación de la penalidad. La entidad comunicará al Consultor la infracción cometida y que aplicará la penalidad correspondiente.

Serán eximidos de la penalidad en los siguientes casos:

- Por fallecimiento del profesional.
- Por enfermedad que impide la permanencia del profesional sustentado con certificado médico o con el Certificado de Incapacidad Temporal para Trabajar, que podrá ser verificado por LA ENTIDAD.
- Despido del profesional por disposición de LA ENTIDAD.



Por caso fortuito o fuerza mayor, el cual será analizado por LA ENTIDAD en atención a que el evento constituya un hecho extraordinario, imprevisible e irresistible, que impida la ejecución de la obligación o determine su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso. Para que un hecho se configure como caso fortuito o fuerza mayor, los tres requisitos deben desarrollarse de manera concurrente. En este sentido dicho acontecimiento debe ser extraordinario, es decir, que las circunstancias en las cuales se presente deben ser excepcionales e irrumpir en el curso de la normalidad. Asimismo, el hecho debe ser imprevisible, es decir, que en circunstancias ordinarias no habría podido predecirse su ocurrencia; y finalmente, el acontecimiento, debe ser irresistible, es decir, que su ocurrencia no haya podido ser evitada.

Si después de aplicada la multa, la deficiencia de la falta persistiera, se volverá a aplicar la sanción hasta que sea subsanada.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

167  
165  
168  
166

La sucesión persistente de faltas cuyo monto acumulado de penalidades haya excedido el monto máximo admisible, el Supervisor o Inspector comunicara a la Entidad que se inicie la Resolución del Contrato.

### 30. RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR.

El consultor será responsable de la calidad del servicio que preste, de la idoneidad del personal a su cargo, de que los estudios se ejecuten con óptima calidad técnica y del Expediente Técnico definitivo en su totalidad.

El consultor deberá laborar exclusivamente en la elaboración del Expediente Técnico definitivo, por lo que deberá estar presente todo el tiempo de la elaboración del mismo. Caso contrario, estará sujeto a penalidad dispuestas por la entidad.

El Consultor no podrá transferir parcial o totalmente el servicio objeto de este Contrato. Al finalizar los trabajos materia de este Contrato, EL CONSULTOR presentará a la Entidad previamente a la Entrega del Estudio, un Informe Situacional de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo, resumen de los inconvenientes presentados, resumen de lo observado, resumen de la propuesta técnico-económica, entre otros. Respecto a la documentación obrante en su poder relacionada con la Elaboración del Expediente, EL CONSULTOR, se compromete en forma irrevocable a no disponer ni hacer uso de ella en ningún momento, para fines distintos a los del proyecto.

Finalmente, el consultor y todo el staff profesional deberá estar disponible para participar y/o responder ante cualquier evento o consulta que se tenga para las gestiones ante el Ministerio de Vivienda y la Ejecución de Obra.

### 31. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN

La conformidad del servicio será otorgada por la Sub Gerencia de Estudios de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco; previo informe del Supervisor contratado.

### 32. ADELANTOS

La Entidad otorgará un adelanto directo por el treinta por ciento (30%) del monto del contrato original, previa solicitud del Consultor.

El contratista debe solicitar los adelantos dentro de 08 DÍAS CALENDARIOS, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante CARTA FIANZA acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de 15 DÍAS CALENDARIOS siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

168  
164  
167

### 33. FORMA DE PAGO A LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEFINITIVO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pagos parciales, según el siguiente detalle:

ENTREGABLES	INFORMES
<b>1er Pago:</b>	40% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 2 por parte Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo mediante el Segundo Informe.
<b>2do Pago:</b>	40% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 3 por parte Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo mediante el Tercer Informe.
<b>3er Pago:</b>	20% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 4, por parte del Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo; mediante el Cuarto Informe y a la conformidad de la Entidad; del Informe Final de la Supervisión, una vez registrado el formato N° 08 A (Registro en la fase de ejecución para el proyecto de inversiones, la emisión de aprobación del Expediente Técnico definitivo mediante acto resolutivo por el Gobierno Regional de Huánuco.



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

- Informe del funcionario responsable de la Sub Gerencia de Estudios de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Aprobación del entregable notificada por la Sub Gerencia de Estudios, con el CD Magnético conteniendo los archivos **descargados del entregable** (incluido las firmas digitales del Consultor como de sus correspondientes especialistas) **de la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico**, además debe consignarse el link de descarga. De no tenerse lo indicado en el presente párrafo, no procederá el trámite administrativo correspondiente.



Dicha documentación se debe presentar en la oficina de Trámite documentario del Gobierno Regional de Huánuco, sito en Calle calicanto N° 145 - Amarilis, Huánuco - Huánuco.

### 34. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

El Consultor es responsable de la calidad y vicios ocultos del servicio por el periodo de siete (07) años, contados a partir de la emisión de la conformidad, por parte de la Unidad de Estudios, Ejecución de Proyectos y Obras de la Gerencia de infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

### 35. ANEXOS

1. Requisitos de calificación.
2. Estructura de Costos.
3. Anexo de Especificaciones Técnicas BIM

  
Henry Gastón Manos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP/75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

269  
161  
161

#### 4. Anexo Formatos de Gestión de Proyectos

### 36. CONDICIONES DE LOS CONSORCIOS

El número máximo de consorciados es de tres (03)

El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 20%

El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, es de 50%.

### 37. REAJUSTE DE LOS PAGOS

De conformidad al Art. 38° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, los pagos estarán sujetos a reajuste. La fórmula a aplicar es la siguiente:



$$Vr = Vo \left[ Kr - \frac{A}{C} \left( \frac{Kr}{ka} - 1 \right) \right]$$

Donde:

Vr = Monto del pago reajustada.

Vo = Monto del pago a precios actuales.

Kr = Coeficiente de reajuste (Ir/Io)

Ka = Coeficiente de reajuste del adelanto (Ir/Ia)

Ir = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que corresponde al mes en que se efectúa el pago.

Io = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que corresponde al mes del valor referencial

Ia = Índice General de Precios al consumidor a Nivel Nacional que corresponde al mes en que se efectúa el adelanto.

A = Monto del adelanto directo otorgado.

C = Monto del contrato.



  
Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

174  
170  
175

ANEXO N° 02

ESTRUCTURA DE COSTO DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE  
TÉCNICO

PRESUPUESTO REFERENCIAL DE LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO  
ESTRUCTURA DE COSTOS

IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO" – CUI N° 2651092..

Fecha de Precios: Setiembre de 2024 PLAZO DE EJECUCIÓN: 240 días  
calendarios

ITEM	DESCRIPCION	CANT	INCIDENCIA (%)	TIEMPO (MESES)	COSTO PARCIAL (S/.)	TOTAL (S/.)
<b>A</b>	<b>PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO</b>					
<b>A.1.</b>	<b>PERSONAL CLAVE (HOMOLOGACION)</b>					
a.1.1.	JEFE DE PROYECTO	1.00	100.00%	8.00		
a.1.2.	ESPECIALISTA EN SISTEMA DE AGUA POTABLE	1.00	100.00%	4.00		
a.1.3.	ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y GEOTECNIA	1.00	100.00%	4.00		
a.1.4.	ESPECIALISTA EN TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	1.00	100.00%	2.00		
<b>A.2.</b>	<b>PERSONAL CLAVE (OTROS PROFESIONALES)</b>					
a.2.1.	ESPECIALISTA EN HIDROGEOLOGÍA Y POZOS PROFUNDOS	1.00	100.00%	3.00		
a.2.2.	ESPECIALISTA EN EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO Y ELÉCTRICO	1.00	100.00%	2.00		
a.2.3.	ESPECIALISTA EN HIDROLOGÍA Y DEFENSAS RIBEREÑAS	1.00	100.00%	2.00		
a.2.4.	ESPECIALISTA EN AUTOMATIZACIÓN, CONTROL, INSTRUMENTACIÓN Y COMUNICACIONES	1.00	100.00%	2.00		
a.2.5.	ESPECIALISTA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	1.00	100.00%	2.00		
a.2.6.	ESPECIALISTA EN VULNERABILIDAD Y RIESGOS	1.00	100.00%	2.00		
<b>A.3.</b>	<b>PERSONAL NO CLAVE (PROFESIONALES)</b>					
a.3.1.	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	1.00	100.00%	3.00		
a.3.2.	ESPECIALISTA EN COSTOS Y PRESUPUESTO	1.00	100.00%	3.00		
a.3.3.	ESPECIALISTA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA	1.00	100.00%	2.00		
a.3.4.	ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE RIESGOS	1.00	100.00%	2.00		
a.3.5.	ESPECIALISTA EN SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	1.00	100.00%	2.00		
a.3.6.	ESPECIALISTA EN ARQUEOLOGIA	1.00	100.00%	1.00		
a.3.7.	ESPECIALISTA BIM	1.00	100.00%	4.00		
a.3.8.	ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE INFORMACIÓN	1.00	100.00%	8.00		
<b>A.3.</b>	<b>PERSONAL NO CLAVE (TÉCNICOS)</b>					
a.3.1.	ASISTENTE EN SISTEMA DE AGUA POTABLE	1.00	100.00%	4.00		



Henry G. Llanos Alvarez  
ING. CIVIL  
CIP. 75488



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

175  
177  
179

ITEM	DESCRIPCION	CANT	INCIDENCIA (%)	TIEMPO (MESES)	COSTO PARCIAL (S/.)	TOTAL (S/.)
a.3.2.	TÉCNICO EN METRADOS Y PRESUPUESTO	3.00	100.00%	4.00		
a.3.3.	TÉCNICO DIBUJANTE	3.00	100.00%	4.00		
a.3.4.	TECNICO EN TOPOGRAFIA	2.00	100.00%	2.00		
a.3.5.	MODELADOR BIM	2.00	100.00%	4.00		
<b>B</b>	<b>TRABAJO DE CAMPO</b>					
B.1.	ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS (prospección y extracción de muestras)	1.00		1.00		
B.2.	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO (Mano de obra calificada y no calificada, materiales y otros)	1.00		1.00		
B.3.	PAGO IGN POR FICHA BENCH MARK - PUNTO GEODESICO (determinación y certificación) - PLANOS DEL IGN	8.00		1.00		
<b>C</b>	<b>PERFORACION DE POZOS DE INSPECCIÓN</b>					
C.1.	PERFORACION CON EQUIPO ESPECIALIZADO	1.00		3.00		
C.2.	PRUEBAS DE BOMBEO Y RENDIMIENTO	1.00		3.00		
C.3.	INFORME DE POZOS DE INSPECCION	1.00		1.00		
<b>D</b>	<b>SONDEO ELECTRICO VERTICAL (SEV)</b>					
D.1.	SEV - TRABAJO DE CAMPO	60.00		1.00		
D.2.	SEV - INFORME	1.00		1.00		
<b>E</b>	<b>ESTUDIOS BASICOS</b>					
E.1.	ESTUDIO DE TRANSITO	1.00		1.00		
E.2.	ESTUDIO DE CALIDAD DE AGUA DE CADA POZO DE INSPECCION (análisis físico químico y bacteriológico del agua de la fuente subterránea mediante laboratorio acreditado por INACAL)	1.00		1.00		
E.3.	ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS (ensayos de laboratorio)	1.00		1.00		
E.4.	ENSAYO DE PRUEBA DE JARRAS	1.00		1.00		
E.5.	MODELAMIENTO MATEMATICO DEL ACUIFERO DE LA CUENCA	1.00		1.00		
E.6.	MODELAMIENTO VISUAL 3D DEL SISTEMA A NIVEL HIDRÁULICO Y ELÉCTRICO, CON FINES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	1.00		1.00		
<b>F</b>	<b>MOVILIZACION Y APOYO LOGISTICO</b>					
F.1.	PASAJES					
F.1.1.	PASAJE DE PROFESIONALES	15.00		1.00		
F.2.	VIATICOS Y ALIMENTACIÓN					
F.2.1.	PROFESIONALES	15.00		1.00		
F.3.	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS					
F.3.1.	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	1.00		1.00		
<b>G</b>	<b>MATERIAL MOBILIARIO Y UTILES DE OFICINA</b>					
G.1.	COPIAS, IMPRESIONES Y PLOTEOS	1.00		1.00		
G.2.	MATERIAL DE OFICINA Y ÚTILES DE ESCRITORIO	1.00		1.00		
G.3.	MATERIALES FUNGIBLES DE TOPOGRAFIA Y SUELOS	1.00		1.00		
G.4.	MATERIAL FOTOGRÁFICO Y DE FILMACIÓN	1.00		1.00		
G.5.	ÚTILES DE LIMPIEZA	1.00		1.00		
G.6.	CERTIFICACIONES, PERMISOS Y AUTORIZACIONES	1.00		8.00		
G.7.	LICENCIAS DE SOFTWARE ESPECIALIZADO	1.00		1.00		
<b>H</b>	<b>EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO</b>					



Henry Goslon Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

176  
178  
175

ITEM	DESCRIPCION	CANT	INCIDENCIA (%)	TIEMPO (MESES)	COSTO PARCIAL (\$/.)	TOTAL (\$/.)
H.1.	GPS DIFERENCIAL CON CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD VIGENTE, 01 ROVER Y 01 BASE INCLUIDO ACCESORIOS.	1.00		1.00		
H.2.	ESTACIÓN TOTAL INC. ACCESORIOS	1.00		1.00		
H.3.	CAMIONETA 4X4	1.00		1.00		
H.4.	GPS NAVEGADOR.	1.00		1.00		
H.5.	LAPTOP COREL I7 O SUPERIOR.	1.00		1.00		
H.6.	IMPRESORA PLOTTER DE FORMATO A-1.	1.00		8.00		
H.7.	CÁMARA FOTOGRÁFICA DIGITAL PARA LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO.	1.00		1.00		
	COSTO DIRECTO SI.					
	GASTOS GENERALES					
	UTILIDAD					
	SUB TOTAL PRESUPUESTO ELABORACION EXP. TECNICO SI.					
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (IGV) 18%					
	TOTAL PRESUPUESTO PARA ELABORACION EXP. TECNICO SI.					



Henry Gaspar Darios Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

177  
175  
176

PRESUPUESTO REFERENCIAL DE DETALLES DE GASTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL  
EXPEDIENTE TÉCNICO  
ESTRUCTURA DE COSTOS

IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE POZO DE EXTRACCIÓN Y PTAP; ADQUISICIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y EQUIPO HIDRÁULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUÁNUCO S.A. DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO"- CUI N° 2651092...

Fecha de Precios: SETIEMBRE 2024

PLAZO DE EJECUCIÓN:

240

Días  
calenda  
rios

ITEM	DESCRIPCION	CANT	TIEMPO (MESES)	COSTO UNITARIO (S/.)	% DE INCIDENCIA	PARCIAL (S/.)
<b>A</b>	<b>GASTOS GENERALES</b>					
<b>A.1.</b>	<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>					
a.1.1.	ALQUILER DE OFICINA	1.00	8.00		100.00%	
a.1.2.	PROFESIONALES (SCTR, MEDICINA Y OTROS)	1.00	1.00		100.00%	
a.1.3.	PRESENTACION DE PROPUESTA	1.00	1.00		100.00%	
a.1.4.	CARTA FIANZA POR ADELANTO DIRECTO	1.00	1.00		100.00%	
a.1.5.	CARTA FIANZA POR FIEL CUMPLIMIENTO	1.00	1.00		100.00%	
a.1.6.	CONTADOR	1.00	8.00		20.00%	
a.1.6.	AUXILIAR ADMINSITRATIVO	1.00	8.00		20.00%	
a.1.6.	SECRETARIA	1.00	8.00		20.00%	
<b>A.2.</b>	<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>					
a.2.1.	CHOFER	1.00	8.00		100.00%	
	<b>GASTOS GENERALES FIJOS</b>					
	<b>GASTOS GENERALES VARIABLES</b>					
	<b>TOTAL GASTOS GENERALES S/.</b>					



Henry Gaston Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

178  
174  
176  
177

ANEXO N° 03

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BIM



Hc. *Gaston Llanos Alvarez*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

179  
175  
178

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BIM

### 1. ANTECEDENTES

Dentro de sus atribuciones, la Sub Gerencia de Estudios del GOEHCO viene implementando de manera paulatina el uso de herramientas BIM (Building Information Modeling) debido a las fallencias detectadas en el método tradicional de gestión de proyectos públicos. Este nuevo sistema (BIM) provee de herramientas tecnológicas para un mejor uso y control de recursos basándose en modelos virtuales que pueden poseer información del proyecto referente a todo su ciclo de vida. Algunos de los beneficios de la aplicación de BIM son plazos más cortos de entrega, menos cantidad de interferencias e incompatibilidades y mejor entendimiento del proyecto por parte de todos los involucrados. La aplicación del sistema BIM se basa en el uso de un modelo de información el cual, para este proyecto, posee los siguientes objetivos de aplicación:

#### OBJETIVOS GENERALES:

- Optimizar los tiempos de ejecución del Expediente Técnico en comparación a los procesos tradicionales, utilizando los modelos BIM desde la conceptualización de la idea general hasta el desarrollo de diseño.
- Asegurar la constructibilidad de las intervenciones, anticipando y detectando todos aquellos problemas derivados de interferencias o incompatibilidades, así como posibles deficiencias de diseño, para de esta manera reducir pérdidas por ampliaciones de plazos, sobrecostos y modificaciones a los diseños aprobados, asegurando la eficiencia y economía del proceso.
- Reducir la incertidumbre del valor de la obra desde la etapa de diseño, aportando transparencia al proceso de trazabilidad.
- Optimizar el diseño, de manera que se obtenga la mejor alternativa posible tanto a nivel funcional como económico.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Mejorar la Ingeniería de valor al facilitar una mejor plataforma de comunicación de la intención de diseño.
  - Reducir los conflictos entre especialidades, mediante la detección de interferencias en los diferentes modelos BIM tanto usando software como mediante inspección visual.
  - Mejorar la comunicación de la Intención de Diseño entre todas las partes involucradas.
  - Reducir las incompatibilidades, errores y omisiones de diseño mediante la inspección visual y verificación de cumplimiento de directivas y normativas por medios manuales o automatizados.
  - Reducir el tiempo de producción de documentación gráfica (Planos) de las diferentes especialidades.
  - Reducir los tiempos dedicados a la revisión y coordinación del proyecto, utilizando modelos colaborativos y herramientas de comunicación en la nube.
  - Permitir la validación de metrados y cuantificaciones gruesas, cuyos insumos podrán salir directamente del modelo.
  - Asegurar la confiabilidad y compatibilidad de los juegos de planos de las diferentes especialidades, al ser generados directamente desde los modelos.
- Reducir los Requerimientos de Información (RFI) y consultas de obra al hacer la revisión del diseño en modelos integrados desde la etapa de diseño.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

280  
170  
179

- Optimizar la definición de elementos que componen las partidas y valores unitarios mediante la incorporación de información paramétrica en los elementos del modelo.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

**DESARROLLO DEL DISEÑO** La Entidad basa el éxito del presente Expediente Técnico en Modelos de Información correctamente estructurados y ejecutados, para ser usados en el diseño, estimación de costos, coordinación, fabricación, construcción y posterior operación de la edificación. Es responsabilidad de los actores del proyecto cumplir con los estándares mínimos presentados en este documento, para asegurar la máxima fidelidad y confiabilidad en los Modelos de Información para los usos determinados.

Esta confiabilidad debe mantenerse en todos los tipos de documentos generados, desde los modelos 3D hasta los planos. La única manera de garantizar esta confiabilidad es que los planos se generen desde el software de diseño BIM. Es, por lo tanto un requerimiento para este proceso que todos los planos 2D presentados para revisión o entrega sean generados desde el Modelo de Información. Considerar que estos modelos serán considerados como un entregable más para la comunicación del proyecto. Los modelos 3D no reemplazarán a los planos o viceversa. Es la combinación de estos 2 elementos lo que presentará la imagen completa del proyecto.

Para poder cumplir con los objetivos antes planteados, es necesario que la Entidad pueda hacer un seguimiento **CONSTANTE** del proceso de diseño a cargo del Consultor, evitando en la medida de lo posible los tiempos utilizados a dedicación para la revisión de entregables en las diferentes etapas del proyecto. Este objetivo solo se conseguirá si la Entidad tiene garantizado un acceso continuo a los archivos de trabajo del consultor.



Estos archivos, que serán facilitados por el consultor en todo momento, sin necesidad de solicitud expresa por parte de la entidad, estarán hospedados en un Entorno Común de Datos – ECD coordinado entre las partes, en –al menos- las siguientes carpetas:

### 01 MODELOS DE TRABAJO

Los modelos de trabajo serán el método utilizado para intercambiar información relativa al diseño y presentar las soluciones de diseño, reservas de espacios, detalles, compatibilización, etc. Durante el proceso de diseño y revisión.

Estos modelos de trabajo, en formato nativo, se guardarán diariamente en el Entorno Común de Datos acordado, en la carpeta 01 MODELOS DE TRABAJO (o la acordada entre los Coordinadores BIM del Consultor y la Entidad). El objetivo de estos modelos no es auditarlos completamente en cuanto a las técnicas de modelado BIM, aunque servirán para revisiones eventuales, sino tener la data actualizada para todos los miembros del Equipo BIM en el momento que así lo requieran. Servirán también para que los revisores ad hoc de la Entidad puedan hacer revisiones periódicas del avance de diseño.



En esta carpeta solo existirá un (01) archivo nativo (.rvt) por cada modelo. Diariamente se actualizará el archivo mediante el versionado, no permitiéndose la existencia de más de un archivo por cada modelo. Es muy importante respetar lo acordado como reglas de nomenclatura, y no cambiar el nombre de los archivos, para que los procesos no se interrumpan. Los archivos. RVT deben tener configurado el SET de publicación según lo trabajado.

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

178  
179  
180

Adicionalmente, mediante estos SETS de publicación, se exportará un archivo DWFX del modelo de cada especialidad, conteniendo al menos una vista tridimensional del modelo completo, y láminas o vistas 2D según el avance. (Ver ANEXO 1: Revisión de Proyectos en Design Review)

## 02 COORDINACIÓN

Se generará una carpeta por fecha de actualización, donde se colocarán los archivos necesarios para la Reunión de Coordinación o Sesión ICE correspondiente. Los archivos en esta carpeta estarán en formato DWFX 2D, DWFX 3D y cualquier otro formato de archivo adicional según se requiera en función al tipo de reunión y su agenda correspondiente.

## 03 ENTREGAS

Según el cronograma aprobado, se harán entregas congeladas correspondientes a cada etapa definida. Estas entregas consistirán en archivos .NWD (modelos congelados desde Navisworks), .DWFX 3D (modelos por especialidad incluyendo arquitectura y estructuras), .DWF 2D (planos según etapa por especialidad según láminas de impresión) y .RVT (archivo nativo completo con SET de exportación) así como los Reportes de Interferencias e Incidencias correspondientes. El objetivo de adjuntar un archivo .NWD es tener el registro de las interferencias detectadas y resueltas o aprobadas por el Consultor, a fin de que la Entidad de su Visto Bueno sobre esta lista de interferencias.

En estas entregas, cada parte es responsable de las consecuencias de un documento incompleto o impreciso de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia y las condiciones generales.

Cada disciplina debe elaborar una ficha descriptiva de sus modelos. El documento será una descripción de los contenidos del modelo y explicará la finalidad para la que se publica el modelo y cuál es su grado de precisión. La ficha descriptiva contendrá información sobre el software de modelado empleado, las diferentes versiones creadas a partir del modelo original y las excepciones a los requisitos exigidos. Además, recoge toda la nomenclatura acordada, documentando la madurez del contenido y cualquier limitación en su uso. Describirá la estructura general del modelo y la nomenclatura de sistemas y elementos constructivos. Se deberá indicar las modificaciones o trabajos que se han desarrollado en el modelo con respecto a la actualización anterior, así como cualquier excepción o variación que se haya hecho con relación a los requisitos exigidos, o lo indicado en el PEB, Términos de Referencia, o este mismo documento. Estos documentos se subirán a la sub carpeta correspondiente (por fecha) en la carpeta 03 ENTREGAS.

En esta carpeta (ENTREGAS) los modelos de especialidad nativos no deberán tener vinculaciones a los modelos de las otras especialidades (salvo que se estén subiendo modelos federados, en cuyo caso tendrá su propia sub carpeta). En caso haber trabajado con Worksets, deberán haberse limpiado y anulado todos los privilegios y limitaciones, y NUNCA se subirá un modelo CENTRAL. Los modelos compartidos serán generados siempre desde archivos LOCALES.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

192  
188  
181

### USOS DEL MODELO

Para cumplir con los objetivos y alcances del proyecto, así como posibles futuros usos de la infraestructura según los objetivos de la Entidad, el modelo BIM deberá:

- Ser editable.
- Estar compuesto por elementos nativos del software de acuerdo con las categorías encontradas y aplicables a la edificación levantada (columnas, muros, vigas, puertas, bandejas, etc.).
- Estar libre de interferencias de modelado.
- Contener información paramétrica coherente y relevante con los objetivos del modelo según se especificará en el Plan de Ejecución BIM - PEB.
- Ser la única fuente de información del expediente técnico, tanto en 3D como en 2D. Los planos 2D, cuantificaciones, y metrados gruesos deberán poder salir directamente del modelo.

La Entidad será propietaria de los Modelos BIM, sus elementos componentes y la documentación generada a partir de éstos, estando prohibido el uso y difusión de algún dato o elemento preexistente en las plantillas de la Entidad.

A fin de cumplir con los Objetivos indicados anteriormente, es importante que el Modelo permita los siguientes usos, para la etapa de Expediente Técnico.



Henry Gastón Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75463

USOS DEL MODELO DE INFORMACIÓN	
ESTUDIOS PREVIOS	Estimación de Costos Planificación 4D
PLANIFICACIÓN Y DISEÑO	Información Centralizada Conceptualización Programación Espacial Coordinación 3D Validación del Diseño
CAPTURA Y REPRESENTACIÓN	Documentación 2D Detallamiento 3D Comunicación de la intención de diseño
SIMULACIÓN Y CUANTIFICACIONES	Análisis del Emplazamiento Análisis Espacial Análisis de Constructibilidad Detección de conflictos Análisis de Circulaciones Análisis de Segregación de Funciones Análisis de Ingenierías Análisis Lumínico Validación de Normativa y requerimientos Obtención de cuantificaciones y metrados

Tabla 1 Usos del Modelo de Información

Según la tabla de Usos presentada, el Modelo deberá poder utilizarse al menos para:  
**INFORMACIÓN CENTRALIZADA:** El modelo BIM se constituye en una fuente ÚNICA de información coherente que asegura la transferencia de información en las distintas



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

180  
179  
182

fases del ciclo de vida en las cuales se utilice el modelo. No podrá hacerse referencia a elementos ajenos al modelo.

**CONCEPTUALIZACIÓN:** La capacidad que otorga el Modelo de Información de poder visualizar a nivel volumétrico las características del diseño en las distintas etapas del proceso de diseño, desde una volumetría básica hasta una muy desarrollada, y su interacción con otros elementos ya sean volumétricos, o de información, será una herramienta fundamental para poder estudiar las diferentes posibilidades considerando las condiciones del terreno, entorno, requerimientos del usuario final, costos, áreas, etc.

Se podrán desarrollar y evaluar una gran cantidad de opciones desde etapas muy iniciales y básicas del diseño, incorporando al modelo información como entorno construido, características climatológicas, normativa (parámetros y reglamentación) generando una respuesta tridimensional que puede ser luego contrastada con el equipo involucrado de manera objetiva.

**PROGRAMACIÓN ESPACIAL:** Aplicar el programa de ambientes proporcionado por la Entidad en un modelo básico en etapas iniciales, permitirá verificar el cumplimiento de las áreas requeridas, así como la relación de adyacencia de los ambientes, sus accesos y optimización de circulación, así como complementar con los requerimientos de Especialidades incorporándolas desde los primeros bocetos.

**COORDINACIÓN 3D:** La realización de un modelo tridimensional permite mejorar el proceso de diseño y anticipar la toma de decisiones. Se dispone en todo momento de una maqueta digital que representa el activo a construir, permitiendo una mejor comprensión de éste desde etapas muy tempranas por parte de todos los agentes intervinientes. Así mismo, mejora la evaluación de los criterios de diseño, análisis de iluminación, gestión de espacios, etc.

Este uso no se debe confundir con la generación de imágenes foto realistas o presentaciones. En este caso se trata de emplear la maqueta virtual como una herramienta de trabajo y comunicación a lo largo de todo el proceso. Este uso BIM corresponde con los beneficios que aporta el modelo de información en el entendimiento del diseño en cuestión.

**VALIDACIÓN DEL DISEÑO:** La capacidad de desarrollar un diseño no solamente en 2D (plantas, cortes, elevaciones) sino en 3D (isometrías, perspectivas) facilita en gran manera la toma de decisiones informadas, contemplando las implicancias que un movimiento determinado tendrá en el resto del diseño. Permite también que los diferentes especialistas puedan validar los diseños no solamente de su especialidad, a cuya simbología están más que acostumbrados, sino que podrán también aportar a generar un diseño más eficiente en todas las especialidades al poder opinar sobre todo lo que se encuentra en el modelo. Esto no está limitado a los proyectistas, sino que incluye a los revisores, contratistas y constructores (constructibilidad), usuarios finales (funcionalidad), personal de mantenimiento (operación y mantenimiento) y demás actores involucrados, en cualquier momento en cualquiera de las etapas del ciclo de vida del proyecto.

**PLANIFICACIÓN 4D:** Permite la visualización gráfica de las consideraciones del factor tiempo en la etapa de construcción, que se deban tener en cuenta desde la etapa de diseño del Expediente Técnico, que asegure la ejecución del proyecto en el tiempo



INGENIERO CIVIL  
HENRY GASTÓN LIANOS ALVAREZ  
DIP. 7166





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

284  
180  
187

estimado, ayudando a evitar las ampliaciones de plazos optimizando un diseño orientado a la construcción eficiente.

**OBTENCIÓN DE DOCUMENTACIÓN 2D (planos):** Uno de los usos más frecuentes es la obtención de toda o parte de la documentación gráfica del expediente técnico a partir de los modelos de información. De esta forma se asegura la coherencia de la documentación en todo momento, ya que los cambios se realizan sobre los modelos, actualizando los planos automáticamente.

Respecto a la obtención de planos de detalle desde los modelos BIM, se debe valorar la utilidad y la proporcionalidad en el esfuerzo de realización. Ciertos detalles requieren mucho nivel de definición de detalles que no son necesarios para los objetivos BIM del expediente técnico en cuestión. En este caso, los detalles típicos podrán hacerse en 2D desde el propio archivo BIM, y vinculados a los modelos correspondientes.

El Nivel de Desarrollo – LOD solicitado para este Expediente Técnico, es independiente de la cantidad de DETALLE necesarios en los planos para la correcta comunicación de la intención de diseño y obtención de la información necesaria para la ejecución del proyecto.



**DETALLAMIENTO 3D:** Implica el requerimiento de documentar detalles de manera tridimensional tanto en las presentaciones como en los planos, lo que facilitará grandemente el entendimiento y análisis de la complejidad de los diseños. El resolver tridimensionalmente los detalles, ayudará a la disminución de consultas de obra por falta de claridad en los detalles 2D, o requerimientos de información al respecto. Se incentiva la utilización de detalles 3D utilizando las bondades del modelo de información, todas las veces que sea posible.

**COMUNICACIÓN DE LA INTENSIÓN DE DISEÑO:** La posibilidad de visualizar los datos y la relación e interacción entre los elementos a nivel bidimensional o tridimensional de diferentes maneras, ya sea con gráficas dinámicas o estáticas, así como usando códigos de color sobre los mismos objetos del modelo, permite hacer la tarea de gestionar esta base de datos o la toma de decisiones sobre el diseño, una tarea sencilla y visible para todo tipo de perfiles integrantes del equipo de diseño.



Por otro lado, la obtención de representaciones realistas o esquemas gráficos de una instalación o de alguno de sus elementos, para apoyar la toma de decisiones de diseño o construcción, así como la aprobación del diseño por las instancias correspondientes puede hacer una gran diferencia. La obtención de imágenes foto realistas y esquemas gráficos deberá resultar a partir del modelo BIM y no de la construcción de un modelo 3D adicional. A partir del modelo BIM se puede obtener grandes beneficios también para la obtención de videos o aplicaciones con interacción virtual con tecnologías como Realidad Virtual y Realidad Aumentada, así como recorridos sencillos tipo videojuegos donde se puede analizar el diseño sin necesidad de manejar herramientas especializadas. Algunas de las aplicaciones de estas tecnologías pueden servir para comprender mejor el diseño a construir, e incluso para toma de decisiones en obra y conocimiento en detalle en fase previa a la instalación o construcción de un elemento en concreto.

Henry Gaspar Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

**ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO:** Es importante para cumplir con los objetivos planteados por la Gerencia de Infraestructura que el proyecto a desarrollar maneje en un alto grado su integración con el entorno. No solamente a nivel estético, sino considerando cómo los criterios ambientales, geográficos, pero también urbanísticos





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

185  
184

y preexistencias afectarán a la edificación, y cómo ésta lo hará con el entorno existente tanto natural como edificado. Para esto se contará con modelos de entorno que permitan hacer un análisis de estas implicancias.

**ANÁLISIS ESPACIAL:** Se refiere a la posibilidad de desarrollar espacios funcionales, pero también agradables, que permitan hacer uso en condiciones idóneas. Considera la evaluación de accesos, visuales, proporción, así como la influencia de los distintos equipos o mobiliario en la conformación de los espacios.

Es importante también poder evaluar la idoneidad de los espacios requeridos por el equipamiento especial, como pueden ser motores, bombas, grupos electrógenos, y otros, pero también que hagan posible el mantenimiento de las instalaciones, redes, y demás componentes de la edificación.

**ANÁLISIS DE CONSTRUCTIBILIDAD:** Se deberá utilizar el modelo de información para validar, con ayuda de personal especializado en la ejecución de la obra, que los diferentes elementos del diseño sean no solo construibles, sino buscar la forma más eficiente de hacerlo, con la menor incidencia en elementos ajenos, de manera eficiente y eficaz.

**DETECCIÓN DE CONFLICTOS:** Los modelos de cada disciplina serán revisados de forma independiente por cada equipo para que no existan interferencias entre elementos del mismo modelo o entre modelos de distintas especialidades. La metodología para la coordinación 3D se basa en integrar los diferentes modelos en un único modelo federado de coordinación que abarca todas las disciplinas (arquitectura, estructuras, instalaciones).

Sobre el modelo de coordinación (Modelo Federado) se realizarán comprobaciones de interferencias e incompatibilidades entre los elementos de los distintos modelos de las especialidades correspondientes.

De la misma manera se realizará revisiones para detectar cualquier tipo de falla u omisión de diseño.

**ANÁLISIS DE CIRCULACIONES Y SEGREGACIÓN DE FUNCIONES:** Los modelos servirán para poder evaluar las distintas posibilidades de zonificación y distribución considerando la separación que debe haber entre los flujos de personal jurisdiccional y el público, así como las circulaciones para esta segregación y según los requerimientos de Seguridad, Evacuación, distancia mínima a baños, etc.

**ANÁLISIS LUMÍNICO Y DE INGENIERÍAS:** La utilización de modelos de Información con data actualizada deberá permitir hacer la evaluación de diseño de cálculo aplicado, permitiendo elegir las opciones más eficientes.

**VALIDACIÓN DE NORMATIVA Y REQUERIMIENTOS:** La generación de modelos BIM permite la automatización parcial o total de los procesos de verificación del cumplimiento de la normativa o requerimientos funcionales aplicables en una instalación.

**OBTENCIÓN DE CUANTIFICACIONES:** Se define la obtención de mediciones como el proceso de cuantificar o medir los elementos o partidas de un activo, para la posterior realización de su presupuesto, asegurando la coherencia con el resto de la documentación e información, al estar vinculada directamente al modelo gestionado en un entorno colaborativo, por lo que las mediciones se actualizan automáticamente con cualquier cambio.



Henry Gaston Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
C.O. 7540



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

186  
182  
185

#### ESPECIALIDADES POR MODELAR:

Para el correcto desarrollo del Expediente Técnico se modelarán todas las especialidades y sistemas involucrados en la intervención, entre las que se consideran:

##### ARQUITECTURA

- Arquitectura
- Interiores
- Mobiliario
- Muro Cortina

##### ESTRUCTURAS

##### INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Media Tensión
- Alumbrado
- Toma Corrientes
- Bandejas

##### INSTALACIONES MECÁNICAS

- Aire Acondicionado VRV
- Ventilación mecánica

##### INSTALACIONES ELECTRÓNICAS

- Cableado Estructurado
- Centro de Datos
- Seguridad

##### INSTALACIONES SANITARIAS

- Agua
- Desagüe
- ACI



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75453

#### RELACIÓN ENTRE OBJETIVOS Y USOS BIM

OBJETIVOS BIM		USOS BIM
GENERALES	ESPECÍFICOS	
Reducir los tiempos de ejecución del Expediente Técnico	Reducir el tiempo de producción de documentación gráfica de las diferentes especialidades	Información Centralizada
		Documentación 2D
	Permitir la validación de metrados y tablas de conteo	Obtención de cuantificaciones y metrados
Asegurar la constructibilidad de los diseños	Asegurar la confiabilidad en los juegos de planos de las diferentes especialidades	Información Centralizada
		Documentación 2D



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

127  
183  
186

	Reducir los Requerimientos de Información y consultas de obra	Detallamiento 3D
		Coordinación 3D
		Comunicación de la Intensión de Diseño
		Análisis de Constructibilidad
		Recorridos Virtuales
Reducir la incertidumbre del valor de la obra	Optimizar la definición de elementos que componen las partidas y valores unitarios	Obtención de cuantificaciones y metrados
	Mantener un listado de activos actualizada	Información Centralizada
		Obtención de cuantificaciones y metrados
		Visualización de datos
Optimizar el diseño	Lograr el diseño más eficaz de la manera más eficiente posible	Análisis del Emplazamiento, espacial, de Circulaciones, de Segregación de Funciones, de Ingenierías, de iluminación.
		Conceptualización
		Validación del Diseño
		Validación de Normativa y Requerimientos
		Coordinación 3D
		Detallamiento 3D
	Reducir los conflictos entre especialidades	Información Centralizada
		Coordinación 3D
		Recorridos Virtuales



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

### 3. REQUISITOS DEL MODELO

**ELEMENTOS DEL MODELO:** Los especialistas deberán incluir en los modelos todos aquellos elementos que sean necesarios para lograr los alcances y objetivos de los modelos. Estos elementos podrán ser incorporados en los modelos como componentes bidimensionales o tridimensionales, siempre y cuando puedan ser incluidos en las tablas de cuantificación, y su volumen considerarse en las Detecciones de Interferencias. Los mencionados elementos deberán servir también para su aparición en los planos correspondientes a las especialidades y disciplinas requeridos para los diferentes usos según los alcances del Expediente Técnico. Las unidades de trabajo serán como sigue:





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

288  
184  
187

TIPO	UNIDAD	REDONDEO
Distancia	Metros (m)	Dos decimales (0.00)
Área	Metros cuadrados (m²)	Dos decimales (0.00)
Volumen	Metros cúbicos (m³)	Dos decimales (0.00)
Ángulos	Grados decimales (°)	Un decimal (0.0)
Pendientes	Porcentaje (%)	Un decimal (0.0)

**CONTENIDO NATIVO:** Todo elemento introducido en el modelo deberá ser nativo del software utilizado, y no puede ser originado en otro software no identificado en el apartado 5 PLATAFORMA BIM.

**NIVEL DE DESARROLLO - LOD:** Para este documento, el Nivel de Desarrollo o LOD (Level of Development) es el indicador del grado de confiabilidad de los Elementos BIM del Modelo de Información correspondientes a los elementos físicos reales en relación a la etapa en la que se encuentre el proyecto. El Nivel de Detalle será el necesario para la correcta representación de los elementos en los planos de Expediente Técnico, así como la detección de interferencias, de acuerdo con los requerimientos indicados en los Términos de Referencia.

Los distintos elementos de modelo se desarrollarán en los LOD indicados en el cuadro correspondiente en la Matriz de Elementos BIM que acompaña estas Especificaciones Técnicas BIM. Los niveles evolucionarán de acuerdo con estas etapas, considerando siempre los Objetivos del Modelo indicados al inicio del presente documento. Considerando estos objetivos y alcances planteados, para el Modelo BIM de Diseño para Expediente Técnico, se utilizará un Nivel de Desarrollo LOD 350 (Diseño Compatibilizado).

**FASES:** El modelo deberá desarrollarse considerando las etapas correspondientes, utilizando las previstas en la plantilla presentada por la Entidad en caso corresponda. Los elementos de cualquier infraestructura existente si la hubiera, así como elementos de emplazamiento, se ubicarán en la etapa EXISTENTE 2020, y todos los elementos correspondientes a la propuesta se ubicarán en la etapa PROYECTO 2020 (o las definidas en la Reunión de Lanzamiento) y de acuerdo con el Plan de Ejecución BIM.

**POSICIÓN Y UBICACIÓN DEL MODELO:** Los modelos serán georreferenciados a la ubicación real de la infraestructura existente, incluyendo la ubicación y orientación adecuada.

El nivel 00 será ubicado según el ingreso principal de la infraestructura

#### 4. PROCESOS BIM

El Consultor deberá diseñar y desarrollar su trabajo bajo el Sistema BIM (mediante parámetros y directrices aprobados por la Entidad y supervisados a través de sus Coordinadores BIM) a su entero cargo, costo y responsabilidad

#### ACTORES Y RESPONSABILIDADES

Los derechos y responsabilidades de los actores del proceso de edificación, que intervienen como personas naturales o jurídicas, se encuentran determinados en



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

198  
188  
188

la norma G.030 Derechos y responsabilidades, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### EQUIPO BIM

Actores a cargo de los Modelos de Información.

Cada uno de los integrantes del Equipo BIM es responsable de que los Modelos de Información de su especialidad contengan toda la información necesaria para el claro entendimiento y gestión de los mismos. En caso algunos elementos no se puedan desarrollar de la manera previamente establecida, el Equipo BIM debe comunicar la situación a su Coordinador BIM y documentar el caso a la hora de publicar el Modelo de Información para coordinación o entrega.

Respecto a la información contenida y gestionada en el Modelo de Información, cada uno de los integrantes del Equipo BIM es responsable por su autenticidad, veracidad, disponibilidad y actualización.

#### DEFINICIÓN DE ROLES EN EL PROYECTO

Para este expediente técnico se tendrá los siguientes actores y responsabilidades para la correcta ejecución y coordinación de los modelos de información - BIM. Las funciones no necesariamente serán exclusivas. Es decir, que una persona puede cumplir más de una función.

Funcionario que representa a La Entidad en los temas BIM relacionadas con el proyecto, y es responsable de:

- Dar conformidad a las características técnicas a tener en cuenta para el Modelado BIM, según lo previsto en el presente documento y los Términos de Referencia.
- Dar conformidad al Plan de Ejecución BIM.
- Verificar que todos los planos se hayan generado o vinculado desde el Modelo BIM. Verificar el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Ejecución BIM.
- Coordinar la gestión de cambios del Modelo BIM según lo indicado en el PEB.
- Facilitar el trabajo colaborativo entre los involucrados en el desarrollo del Modelo BIM (Entidad, Proyectistas, Constructores, Supervisor BIM, Coordinador General BIM, etc.), según lo indicado en el PEB.
- Dar conformidad y administrar el Entorno Común de Datos (ECD), según lo indicado en el presente documento.
- Propiciar la interoperabilidad entre plataformas y herramientas.

#### COORDINADOR BIM DEL CONSULTOR

Es el responsable del cumplimiento del Plan de Ejecución BIM, desarrollo del Modelo de Información, de la gestión de su información y de la integración de los modelos de información. Representa al consultor o contratista en todo lo concerniente a la aplicación del BIM. Entre sus responsabilidades se encuentran:

- Elaborar el Plan de Ejecución BIM, de acuerdo con los objetivos y alcances indicados en el presente documento y los correspondientes Términos de Referencia.
- Conformar el Equipo BIM considerando un Coordinador BIM por cada especialidad si fuera el caso (es decir, de acuerdo con el tipo de especialidades que incluya el proyecto).
- Elaborar y actualizar el organigrama del proyecto donde se precise la articulación entre la Gerencia del Proyecto con cada uno de los integrantes del Equipo BIM. Elaborar la Matriz de Responsabilidades que precise las



  
Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

190  
186  
189

obligaciones de cada uno de los integrantes del Equipo BIM en cada una de las etapas del proyecto.

- Presentar el Modelo BIM cumpliendo con la calidad de acuerdo con lo establecido en el Plan de Ejecución BIM, los Términos de Referencia, los Protocolos de Modelado y estas Especificaciones Técnicas.
- Coordinar con los equipos involucrados los aspectos técnicos relacionados al Modelo BIM tales como software, versiones, herramientas, contenidos, estándares, requerimientos, así como de interfaces, transferencia de datos, normas y cooperación.
- Asegurar que los objetos paramétricos representen adecuadamente la volumetría e información necesaria en el Modelo BIM de acuerdo al Plan de Ejecución BIM y los Protocolos de Modelado BIM.
- Asegurar que todos los planos se generen o vinculen desde el Modelo BIM. Verificar que no existan incompatibilidades dentro del Modelo BIM, previamente a su presentación en las reuniones de coordinación.
- Dar conformidad a la subsanación de las interferencias dentro del Modelo BIM de cada especialidad, de manera previa a su presentación en las reuniones de coordinación.
- Conducir las reuniones relacionadas al Modelo BIM.
- Elaborar y dar conformidad a los informes sobre las reuniones de coordinación, así como de la identificación y resolución de conflictos expuestos.
- Responsable BIM por parte de la Supervisora, con experiencia previa y documentada en el control y gestión de expedientes técnicos bajo metodología BIM para los fines de aprobación de calidad de los modelos.
- Auditar el modelo de información verificando el cumplimiento de lo establecido en el presente documento. Supervisar los trabajos realizados por el Coordinador General BIM para obtener el Modelo BIM, cautelando de forma directa y permanentemente el cumplimiento de los alcances requeridos por la Entidad.
- Verificar que todos los planos y documentos del expediente técnico sean extraídos directamente del modelo, y que no haya producción de planos en CAD.
- Verificar que los objetos paramétricos representen adecuadamente la volumetría e información necesaria en el Modelo BIM de acuerdo al LOD definido, al Plan de Ejecución BIM, la Matriz de Elementos BIM y los Protocolos de Modelado, siempre dándole la mayor importancia a los Objetivos del Modelo indicados al inicio de este documento.
- Firmar los informes sobre las reuniones de coordinación y Sesiones ICE, así como la identificación y resolución de conflictos y los acuerdos tomados durante estas.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

#### ACTIVIDADES COLECTIVAS

Las actividades colectivas competen a todos los involucrados en la ejecución del expediente técnico, entre las que se encuentran:

- Participar en la Reunión de Lanzamiento, donde se definirá los alcances, objetivos y cronograma del expediente técnico.
- Participar en las Reuniones de Coordinación interdisciplinaria, de acuerdo con el Cronograma establecido y aprobado en el PEB Participar en las Sesiones de Ingeniería Concurrente de acuerdo a las coordinaciones durante el desarrollo del proyecto.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

291  
LBX  
190

- Otras actividades colectivas que se puedan definir en el Plan de Ejecución BIM y Reunión de Lanzamiento.
- Los Coordinadores y Supervisores BIM y demás funciones propias de los procesos BIM en la etapa de Diseño y Documentación (Expediente Técnico) son responsables de la elaboración y aprobación del modelo, así como de los datos extraídos de él, conforme a las funciones establecidas, sin ser responsables de los aspectos técnico-normativos del propio diseño.
- Los profesionales responsables (Proyectistas) deben firmar los planos, especificaciones y demás documentos de los cuales son autores, y que hayan elaborado como parte del Expediente Técnico, y son responsables por las deficiencias y errores, así como por el incumplimiento de las normas reglamentarias o de programación en que hayan incurrido en la elaboración y ejecución del diseño.

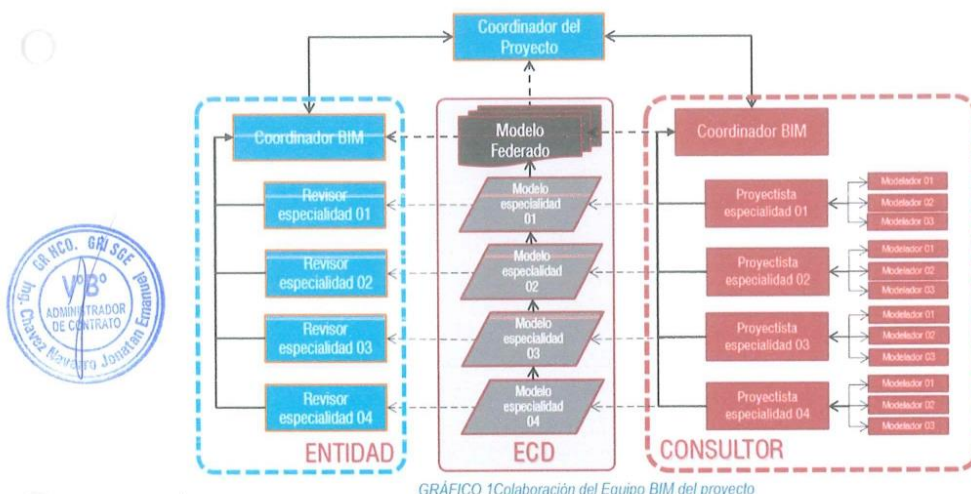


GRÁFICO 1 Colaboración del Equipo BIM del proyecto

#### PLAN DE EJECUCIÓN BIM (PEB).

El objetivo de un Plan de Ejecución BIM es definir el marco en el cual la Entidad, la Supervisión BIM y los proyectistas utilicen tecnología y metodologías BIM bajo un mismo esquema de trabajo

El Plan de Ejecución BIM definirá los alcances y limitaciones del modelo a lo largo del desarrollo del expediente técnico, así como los roles, comunicación, convenciones, protocolos de modelado, etc.

Será preparado por el Coordinador BIM del Consultor, y validado por el Coordinador BIM de la Entidad y el Supervisor BIM.

#### CRONOGRAMAS.

Para el adecuado seguimiento y coordinación imprescindible en un expediente técnico utilizando BIM, se requiere que el proveedor del servicio cumpla con precisión el cronograma de los trabajos a realizar, en el que se indicarán:

- **REUNIÓN DE LANZAMIENTO.** Esta será la reunión que dará inicio al proyecto, con la participación de todo el equipo involucrado. Entre los



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

192  
188  
191

temas de agenda estarán la presentación de todos los miembros del equipo, establecimiento del Entorno Común de Datos (ECD), y presentación del Cronograma de Coordinación e Hitos de Presentación, así como cualquier decisión técnica que se quiera observar con respecto a los documentos entregados por La Entidad.

- **LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.** Visita de campo y levantamiento de la información.
- **DISEÑO Y MODELADO DE LA INFORMACIÓN.** Tiempo durante el cual se desarrollará el diseño de las especialidades mediante el Modelo de Información - BIM. **REUNIONES DE COORDINACIÓN.** Para revisar el avance del diseño, el cumplimiento de los requerimientos y normativas y cualquier otra coordinación requerida. Se hará uso del modelo para una mejor comunicación.
- **SESIONES ICE.** Para revisión de avances y toma de decisiones con relación al modelo según detección de interferencias e incompatibilidades, así como el cumplimiento de los objetivos y alcances del modelo.
- **CONTROL DE CALIDAD.** Fechas en las cuales se deberá levantar al ECD los avances del modelo a fin de ser revisados por la Entidad.
- **HITOS.** Entregas parciales y finales, que serán de manera digital en la ECD y de manera física mediante medios magnéticos y copias impresas por Mesa de Partes. Cualquier otra actividad que determine la culminación o inicio de una etapa.
- **REUNIONES DE COORDINACIÓN** Tienen por objeto revisar el avance del diseño de las diferentes especialidades, así como aclarar cualquier duda que surja como parte de cualquier falta de información usando el modelo de información como herramienta principal, y se realizarán de acuerdo con el cronograma establecido y aprobado por el equipo, debiendo participar los diferentes proyectistas. Es obligatorio y requisito fundamental que a las Reuniones de Coordinación asistan los especialistas a cargo del desarrollo del diseño, así como la Supervisión y, preferentemente, personal de La Entidad, ya que estas reuniones son sesiones de trabajo en las cuales se tomarán decisiones respecto al diseño. Estas reuniones contendrán actas, las cuales deberán estar firmadas por todos los asistentes para así verificar su participación en las mismas.
- **SESIONES ICE** Tienen por objeto revisar el avance del modelado BIM de las diferentes especialidades, así como aclarar cualquier duda que surja como parte de cualquier falta de información, interferencia y/o incompatibilidad, y se realizarán de acuerdo con el cronograma establecido y aprobado por el equipo, invitándose a los diferentes proyectistas según sea necesario. Es obligatorio y requisito fundamental que a las Sesiones ICE asistan los especialistas a cargo del desarrollo del diseño, así como la Supervisión, y los Coordinadores BIM y personal de La Entidad, ya que estas reuniones son sesiones de trabajo en las cuales se darán soluciones a los problemas de la inversión expresados en el modelo BIM. Estas



  
**Henry Gastón Llanos Álvarez**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

193  
189  
192

sesiones ICE contendrán actas, las cuales deberán estar firmadas por todos los asistentes para así verificar su participación en las mismas.

- **REPORTES DE OBSERVACIONES A lo largo del proceso de Diseño y Documentación** se generarán reportes o pliegos de observaciones de acuerdo con el cronograma establecido y aprobado por el equipo, las cuales serán la base de las Reuniones de Coordinación.

- **REPORTES DE INTERFERENCIAS**

A lo largo del proceso de diseño y construcción se generarán Reportes de Interferencias, los cuales serán base para las Reuniones de Coordinación. El levantamiento y análisis de interferencias deberá realizarse considerando las condiciones señaladas en el Plan de Ejecución BIM, dándose prioridad a aquellas interferencias graves o de alto impacto, así como a aquellas condiciones que, si bien no impliquen una interferencia propiamente dicha, puedan generar problemas o restricciones en la etapa de ejecución de obra o incluso en la etapa de operación y mantenimiento de la infraestructura diseñada.

El objetivo de este análisis es asegurar la constructibilidad y reducir la necesidad de modificaciones al diseño e incluso consultas o requerimientos de información en la etapa de obras (RFIs). Por lo tanto, la emisión de reportes de interferencias, su seguimiento y levantamiento debe realizarse de manera eficiente y efectiva, evitando incidir sobre aspectos irrelevantes o que no agregan valor a este objetivo con referencia a otros aspectos que sí lo sean. Este aspecto debe ser evaluado y dirigido por el Coordinador BIM del Consultor en coordinación con el Coordinador BIM de la Entidad, y contar con opinión favorable de la Supervisión BIM.

- **FEDERACIÓN DE LOS MODELOS.**

La federación de todos los modelos debe estar liderada por el Coordinador BIM del Consultor, al ser el especialista responsable de la calidad de los entregables contratados con la Entidad. Este modelo federado y consolidado estará compuesto de referencias de modelos BIM de las diferentes especialidades o disciplinas que forman parte del diseño total. Si existiesen deficiencias de diseño en o entre los modelos, el Coordinador BIM debe identificarlos y remitirlos a los proyectistas para su solución y correcta presentación en las distintas reuniones e Hitos de entrega.

- **DOCUMENTOS PREVIOS:**

La Entidad entregará al Proveedor del Servicio lo siguiente al inicio del diseño: Términos de Referencia  
Especificaciones Técnicas BIM (este documento)  
Guías de apoyo BIM

- Guía de Modelado y Procedimientos BIM 3.0
- "Detalles del CAD al Revit"
- Revisión de proyectos en Design Review



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468

**PLATAFORMA BIM**

Para el desarrollo del Expediente Técnico de la presente convocatoria, se recomienda las siguientes características mínimas de la plataforma BIM:





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

194  
140  
195

#### SOFTWARE

La Entidad requiere que cada modelo o elemento a ser utilizado en este expediente técnico, sea desarrollado con un software y en una versión aprobada durante la Reunión de Lanzamiento, que deberá cumplir mínimamente con las siguientes características:

- Deberá permitir la integración de los modelos BIM de las diferentes especialidades presentes en el diseño en las etapas comprendidas durante el diseño (conceptualización, anteproyecto, Diseño Detallado)
- Deberá tener la capacidad para contener toda la información gráfica y no gráfica del expediente técnico, tanto en 3D como en 2D, pudiendo importar y exportar información a y desde formatos IFC y DWF
- La arquitectura del software debe permitir el desarrollo de modelos paramétricos.
- Debe permitir que los planos (plantas, cortes, elevaciones y detalles) y reportes tabulares de información puedan ser extraídos directamente de los modelos BIM, de manera que toda la volumetría pueda ser representada por el software en vistas 2D, y cualquier data no geométrica pueda ser vinculada o ingresada a los elementos que conforman los modelos de información.

Para su correcto manejo posterior, y durante la ejecución del proyecto, las entregas de archivos a la Entidad deberán ser hechas en los formatos correspondientes a los Software adquiridos por la Entidad, los cuales son:



ELEMENTO	SOFTWARE	VERSIÓN	FORMATO
Modelos y Elementos BIM	Autodesk Revit®	2019	.rvt, .rfa
		INGLÉS	.IFC
Imágenes			.jpg, .png
Planos y modelos para Revisión	Autodesk Design Review®		.DWFx
Otros documentos para revisión	Adobe Acrobat®		.PDF
Detección de Interferencias	Autodesk Navisworks Manage®	2019	.NWD, .NWF
		INGLÉS	

#### ENTORNO COMÚN DE DATOS – ECD

El Entorno Común de Datos – ECD para este expediente técnico contemplará una organización de carpetas donde se deberá levantar la información correspondiente en los formatos determinados (modelos, planos 2D, RFI, cronogramas, fotos, etc).

Los modelos, planos digitales, fotografías y cualquier otra documentación referente al expediente técnico deberán ser compartidos a través de este ECD, para lo cual se establecerán niveles de acceso como edición y revisión, entre otros que se considere necesario para permitir la correcta comunicación y coordinación, debiendo estar siempre accesibles al Coordinador BIM de la Entidad para permitir la extracción de copias de respaldo en formato nativo, así como generar los planos de revisión que considere necesarios.



Henry Gastón Diano Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 12345

Los documentos contractuales serán el Juego de Planos generados a partir del modelo, así como los detalles, memorias descriptivas y de cálculo, especificaciones técnicas, metrados, presupuesto y demás, los cuales deberán de



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

195  
145  
194

estar debidamente firmados y sellados por los responsables del diseño. Estos documentos tienen primacía contractual sobre los Modelos de Información.

Los Modelos de Información - BIM y los planos generados a partir de éstos son parte del alcance de la Consultoría. Por lo tanto, su elaboración bajo las condiciones señaladas y entrega final son obligaciones contractuales esenciales y su incumplimiento causal de resolución de contrato.

#### 6. CONFIDENCIALIDAD

Todos los archivos de modelo generados para este expediente técnico deberán mostrar claramente en la Vista de Inicio el siguiente texto:

"Este modelo y su contenido es confidencial y propiedad del Gobierno Regional de Huánuco"

Queda prohibida, bajo responsabilidad, la difusión o comunicación de los planos, modelos y demás información proporcionada por la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco o generadas en el proceso sin autorización expresa del Gobierno Regional de Huánuco. Los consultores son responsables del cumplimiento de esta condición de confidencialidad según corresponda.



#### 7. RESPONSABILIDAD

Será responsabilidad del Consultor administrar durante la vigencia del contrato, su parte de la plataforma de software a través de la cual se operará el Sistema BIM, manteniendo actualizado sus soportes físicos de tipo electrónico, tecnologías de comunicaciones destinadas a proveer acceso al mismo por todos los usuarios, así como también administrar protecciones de seguridad para evitar accesos y usos no autorizados del mismo, de tal forma que asegure que todos los datos del Sistema BIM estén permanentemente actualizados y respaldados. El Consultor deberá, a su entero cargo, costo y responsabilidad, mantener sus archivos y partes de la plataforma BIM operativos y actualizados

#### 8. PRESENTACIÓN

1. Todos los Juego de planos 2D, así como los metrados, cuantificaciones y demás información 2D de todas las disciplinas serán generados desde el modelo BIM.

2. Además de los modelos BIM conteniendo todos los planos generados del mismo modelo, se entregará copia de todos los planos en versión DWFx para su revisión digital por la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco a través de la Sub Gerencia de Estudios.

3. Los modelos se entregarán en versión nativa, exportaciones DWFx 3D y como modelo de colaboración IFC según se definirá en el PEB y confirmación en la Reunión de Lanzamiento.



#### 9. DEFINICIONES

##### BIM (Building Information Modeling)

Es un conjunto de metodologías, tecnologías y estándares que permiten formular, diseñar, construir, operar y mantener una infraestructura pública de forma colaborativa en un espacio virtual.

Henry Gastón Dávalos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

196  
192  
195

#### CAD

Dibujo Asistido por Computadora (Computer Aided Drafting). Herramienta informática que facilita la elaboración de diseños y planos, sustituyendo a las herramientas manuales clásicas de dibujo como el tablero, la escuadra o el compás. Las entidades que manejan estas aplicaciones son de tipo geométrico y textual, con pocas o ninguna posibilidades de añadir más información. Software que permite desarrollar el dibujo técnico de manera electrónica en dos o tres dimensiones utilizando vectores (puntos, líneas y todo tipo de polígonos en general) a través de una interfaz gráfica.

#### Compatibilización

Proceso en el cual se detectan las interferencias entre los Modelos de Información de los proyectos específicos de la misma especialidad o diferentes especialidades, y se coordina la solución en forma colaborativa.

#### Detección de interferencias

Procedimiento que consiste en localizar las interferencias que se producen entre los objetos de un modelo o al superponer los modelos de varias disciplinas en un único modelo combinado. Proceso que revisa e identifica errores, colisiones y superposiciones que pueden existir en o entre los Modelos de Información de la misma especialidad o entre diferentes especialidades

#### Disciplina

Cada una de las grandes materias en las que se pueden agrupar los objetos que forman parte del BIM dependiendo de su función principal.

#### Elemento de modelo

Cada una de las entidades constructivas individuales y con datos propios, que conforman el modelo de información. Es un componente, producto o material que forma parte del Modelo de Información como vigas, tuberías, puertas, entre otros.

#### Entidad Pública

Titular del Proyecto

#### Entorno Común de Datos – ECD

Herramienta informática que se utiliza para recopilar, gestionar y difundir datos de modelo y documentos del proyecto entre equipos multidisciplinarios en un proceso gestionado, independientemente de su tamaño.

#### Entregables

Cualquier producto medible y verificable que se elabora y proporciona al cliente para completar un proyecto o parte de un proyecto. El avance del trabajo en el proyecto debe ser medido monitoreando el avance en los entregables.

#### Hitos

Culminación de una etapa que simboliza el haber conseguido un logro en el proyecto previsto en la planificación del mismo.

#### Matriz de Elementos BIM

Cuadro donde se identifican los elementos BIM y se establecen las características de la información y representación gráfica de cada elemento, sistema o modelo,



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 75468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

197  
198  
196

indicando el contenido y Nivel de Desarrollo –LOD- de dicho elemento en cada etapa del proyecto y según los hitos referidos en las consideraciones previas para obtener el Modelo de Información.

#### Modelo de Información - BIM

Representación 3D en formato digital de una construcción que almacena tantos datos físicos de un elemento como datos no geométricos como resistencia, material, coste, etc. y la relación entre los diferentes elementos que componen dicha construcción.

Es la representación digital de los elementos de una infraestructura que incluye su geometría e información. Un modelo BIM puede generarse y gestionarse durante cualquier etapa o fase del ciclo de inversión.

#### Modelo arquitectónico

Es un modelo compuesto sólo por los componentes arquitectónicos del edificio.

#### Modelo estructural

Modelo que contiene/define el sistema estructural

#### Modelo Federado

Un modelo que se compone por la adición de varios modelos de distintas disciplinas, siendo necesario trabajar independientemente en cada uno para que se produzcan los cambios en el modelo federado

#### Modelo de instalaciones

Modelo formado por sólo por los componentes que configuran cualquier instalación a desarrollar dentro del proyecto.

#### Modelo Compatibilizado

Modelo de Información libre de conflictos

#### Modelo Conforme al proyecto Finalizado (Modelo As Built)

Modelo de Información que se obtiene como resultado final de la ejecución de un proyecto y que es relevante para futuras intervenciones en la edificación u obra civil. No se considerará información que haya cumplido su función en alguna etapa y por lo tanto no sea ya relevante para el uso futuro del modelo (sectorización, 4D de la obra, etc.) Siempre estará en Nivel de Desarrollo (LOD) 500, considerando que la información gráfica y no gráfica contenida en el modelo estará verificada en lo actuado en obra

#### Modelo de Estado Actual

Modelo de Información resultado del levantamiento de información existente, previo al proyecto. Puede ser generado a partir de un archivo de Nube de Puntos, sistema tradicional o cualquier otro método, de acuerdo a los objetivos BIM. Será un Modelo de Información en el Nivel de Desarrollo (LOD) 500, considerando solo la información visible y verificable del proyecto de la edificación o construcción, así como las conexiones de los sistemas, mas no los elementos ocultos, embutidos o en general ninguna información que no pueda ser verificada en la obra. La información obtenida de planos de especialidades no será considerada como verificada salvo que se haga una verificación específica (estructuras, sistemas ocultos por falsos cielos, entre otros)



Henry Gastón Llanos Alvaréz  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75488



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

198  
194  
197

En cuanto a la precisión de las medidas obtenidas del levantamiento, se definirá el margen de tolerancia aceptada y la granularidad de los objetos en el PEB y las Especificaciones Técnicas BIM del TdR Correspondiente.

#### Nivel de desarrollo – LOD

Describe el nivel de compleción al cual debe ser desarrollado cada elemento. Son los grados de profundidad que puede tener tanto la información geométrica como no geométrica contenida en los elementos de los Modelos de Información según el estado de avance de la información que se requiera.

#### Nube de puntos

Es un conjunto de puntos en un sistema coordenado tridimensional. Estos puntos son comúnmente definidos por sus coordenadas X, Y, y Z, y normalmente son entendidos como representación de la superficie exterior de un objeto. Las nubes de puntos son creadas sobre todo por scanners 3D. Estos dispositivos miden de forma automática, un gran número de puntos de la superficie de un objeto, y a menudo sacan una nube de puntos como fichero de datos. La nube de puntos representa el conjunto de puntos que el dispositivo ha medido.

#### Parámetros

Variables usadas en funciones o ecuaciones para asignar valores: Coordenadas, dimensiones, materiales, distancia, ángulos, colores, unidades, precio, y muchos más.

#### Plan de Ejecución BIM – BEP

Es el documento en el que se define cómo serán llevados a cabo los aspectos del modelado y gestión de la información de una infraestructura en particular

#### Reuniones de coordinación

Reuniones para para revisión de avances y toma de decisiones con relación al diseño y Expediente Técnico.

#### Sesiones ICE

Las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering) serán sesiones de trabajo donde se resolverán temas de incidencias que comprometan a varias disciplinas por lo que se llegarán a acuerdos que serán cumplidos en tiempos pactados por las partes.

#### Reportes de Observaciones

A lo largo del proceso de Desarrollo del diseño se generarán reportes o pliegos de observaciones de acuerdo con el cronograma establecido y aprobado por el equipo, las cuales serán la base de las Reuniones de Coordinación/Sesiones ICE.

#### Reportes de Interferencias

A lo largo del proceso de diseño y construcción se generarán Reportes de Interferencias en los formatos provistos por la Entidad, los cuales serán base para las Reuniones de Coordinación y Sesiones ICE. El levantamiento y análisis de interferencias deberá realizarse considerando las condiciones señaladas en este Plan de Ejecución BIM, dándose prioridad a aquellas interferencias graves o de alto impacto, así como a aquellas condiciones que, si bien no impliquen una interferencia propiamente dicha, puedan generar problemas o restricciones en la



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

199  
195  
198

etapa de ejecución de obra o incluso en la etapa de operación y mantenimiento de la infraestructura diseñada.

El objetivo de este análisis es asegurar la constructibilidad y eficiencia del proyecto y reducir la necesidad de modificaciones al proyecto e incluso consultas o requerimientos de información en la etapa de obras (RFIs). Por lo tanto, la emisión de reportes de interferencias, su seguimiento y levantamiento debe realizarse de manera eficiente y efectiva, evitando incidir sobre aspectos irrelevantes o que no agregan valor a este objetivo con referencia a otros aspectos que sí lo sean. Este aspecto debe ser evaluado y dirigido por el Coordinador BIM en coordinación con el Líder BIM de la Entidad.

#### Usos BIM

Aplicaciones del Modelo de Información que se determinan en función a los requisitos del proyecto, como estimación de costos, generación de planos, detección de interferencia, entre otros, orientados a alcanzar los objetivos BIM y del Proyecto.



Henry C. Torres Almaraz  
ING. CIVIL  
GIP. 75448





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

700  
196  
199

ANEXO N° 04

FORMATOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS



*Henry Gastón Llanos Álvarez*  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

FORMATOS DE GESTIÓN DEL PROYECTO

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Inicio / F.PI.01

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER)

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: (METAS FÍSICAS DEL PROYECTO)

OBJETIVOS DEL PROYECTO: METAS HACIA LAS CUALES SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE		
2. TIEMPO		
3. COSTO		

FINALIDAD DEL PROYECTO: FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO.

DESIGNACIÓN DEL ADMINISTRADOR DEL PROYECTO.

NOMBRE	NIVELES DE AUTORIDAD
REPORTA A	

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO.

HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

402  
198  
701

**ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO.  
(INTERESADOS/STAKEHOLDERS)**

CONSULTOR	ROL QUE DESEMPEÑA

**PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS).**


**PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS).**




**Harry Gaston Llanos Alvarez**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

705  
149  
702

## DIRECTORIO DEL EQUIPO DEL PROYECTO

### ENTIDAD:

ROL/PERSONA	DATOS PERSONALES	DATOS EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA

### CONSULTOR (PROYECTISTA):

ROL/PERSONA	DATOS PERSONALES	DATOS EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA



**Henry Gastón Llanos Alvarez**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

204  
200  
703

**EVALUADOR:**

ROL/PERSONA	DATOS PERSONALES	DATOS EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA



*[Signature]*  
**Henry Gastón Llanos Alvarez**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

205  
201  
204

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Fecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.01

## PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

**ENFOQUE DE TRABAJO:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MODO EN QUE SE REALIZARÁ EL TRABAJO DEL PROYECTO PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO.

**PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS:** DESCRIPCIÓN DE LA FORMA EN QUE SE MONITOREARÁN Y CONTROLARÁN LOS CAMBIOS, INCLUYENDO EL QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE.

**PLAN DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN:** DEFINE AQUELLOS ITEMS QUE SON CONFIGURABLES, AQUELLOS ITEMS QUE REQUIEREN UN CONTROL FORMAL DE CAMBIOS, Y LOS PROCESOS PARA CONTROLAR LOS CAMBIOS A DICHOS ITEMS.

**GESTIÓN DE LÍNEAS BASE:** DESCRIPCIÓN DE LA FORMA EN QUE SE MANTENDRÁ LA INTEGRIDAD, Y SE USARÁN LAS LÍNEAS BASE DE MEDICIÓN DE PERFORMANCE DEL PROYECTO, INCLUYENDO EL QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE.

**COMUNICACIÓN ENTRE STAKEHOLDERS:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS NECESIDADES Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN ENTRE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO.

NECESIDADES DE COMUNICACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS	TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN A UTILIZAR

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

206  
207  
205

**REVISIONES DE GESTIÓN:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REVISIONES CLAVES DE GESTIÓN QUE FACILITARÁN EL ABORDAR LOS PROBLEMAS NO RESUELTOS Y LAS DECISIONES PENDIENTES.

TIPO DE REVISIÓN DE GESTIÓN (TIPO DE REUNIÓN EN LA CUAL SE REALIZARÁ LA REVISIÓN DE GESTIÓN)	CONTENIDO (AGENDA O PUNTOS A TRATAR EN LA REUNIÓN DE REVISIÓN DE GESTIÓN)	EXTENSIÓN O ALCANCE (FORMA EN QUE SE DESARROLLARÁ LA REUNIÓN, Y TIPO DE CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, O DECISIONES QUE SE PUEDEN TOMAR)	OPORTUNIDAD (MOMENTOS, FRECUENCIAS, O EVENTOS DISPARADORES QUE DETERMINARÁN LAS OPORTUNIDADES DE REALIZACIÓN DE LA REUNIÓN)

**LÍNEA BASE Y PLANES SUBSIDIARIOS:** DEFINICIÓN DE LÍNEA BASE Y PLANES SUBSIDIARIOS QUE SE ADJUNTAN AL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO.

LÍNEA BASE		PLANES SUBSIDIARIOS	
DOCUMENTO	ADJUNTO (SI/NO)	TIPO DE PLAN	ADJUNTO (SI/NO)
LÍNEA BASE DEL ALCANCE		PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE	
		PLAN DE GESTIÓN DE SCHEDULE	
LÍNEA BASE DEL TIEMPO		PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	
		PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	
LÍNEA BASE DEL COSTO		PLAN DE RECURSOS HUMANOS	
		PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES	
		PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	



**Gastón Llanos Alvarez**  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75488

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

707  
203  
706

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.02

### DECLARACIÓN DE ALCANCE - SCOPE STATEMENT

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

#### DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PRODUCTO

**REQUISITOS:** CONDICIONES O CAPACIDADES QUE DEBE POSEER O SATISFACER EL PRODUCTO PARA CUMPLIR CON CONTRATOS, NORMAS, ESPECIFICACIONES, U OTROS DOCUMENTOS FORMALMENTE IMPUESTOS.

**CARACTERÍSTICAS:** DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICAS SEGÚN TÉRMINOS DE REFERENCIA .

1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

**CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO:** ESPECIFICACIONES O REQUISITOS DE RENDIMIENTO, FUNCIONALIDAD, ETC., QUE DEBEN CUMPLIRSE ANTES QUE SE ACEPTÉ EL PRODUCTO DEL PROYECTO.

CONCEPTOS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1. TÉCNICOS	
2. DE CALIDAD	
3. ADMINISTRATIVOS	

**ENTREGABLES DEL PROYECTO:** PRODUCTOS ENTREGABLES INTERMEDIOS Y FINALES QUE SE GENERARÁN EN CADA FASE DEL PROYECTO.

FASE DEL PROYECTO	PRODUCTOS ENTREGABLES
1.0	
2.0	
3.0	
4.0	

**EXCLUSIONES DEL PROYECTO:** ENTREGABLES, PROCESOS, ÁREAS, PROCEDIMIENTOS, CARACTERÍSTICAS, REQUISITOS, FUNCIONES, ESPECIALIDADES, FASES, ETAPAS, ESPACIOS FÍSICOS, VIRTUALES, REGIONES, ETC., QUE SON EXCLUSIONES CONOCIDAS Y NO SERÁN ABORDADAS POR EL PROYECTO, Y QUE POR LO TANTO DEBEN ESTAR CLARAMENTE ESTABLECIDAS PARA EVITAR INCORRECTAS INTERPRETACIONES ENTRE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO.

1.
2.
3.
4.
5.



Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75488

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

709  
204  
707

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.03

## PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

**PROCESO DE DEFINICIÓN DE ALCANCE:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA ELABORAR EL SCOPE STATEMENT DEFINITIVO A PARTIR DEL SCOPE STATEMENT PRELIMINAR. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.

NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.

**PROCESO PARA ELABORACIÓN DE WBS:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA CREAR, APROBAR, Y MANTENER EL WBS. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.

NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.

**PROCESO PARA ELABORACIÓN DEL DICCIONARIO WBS:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA CREAR, APROBAR, Y MANTENER EL DICCIONARIO WBS. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.

NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.

**PROCESO PARA VERIFICACIÓN DE ALCANCE:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA LA VERIFICACIÓN FORMAL DE LOS ENTREGABLES Y SU ACEPTACIÓN POR PARTE DEL CLIENTE (INTERNO O EXTERNO). DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, Y CON QUÉ.

NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.

**PROCESO PARA CONTROL DE ALCANCE:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA IDENTIFICAR, REGISTRAR, Y PROCESAR CAMBIOS DE ALCANCE, ASÍ COMO SU ENLACE CON EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE Y CON QUÉ.

NOTA: ADJUNTAR FLUJOGRAMA DE PROCEDIMIENTO.



Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
DNI 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

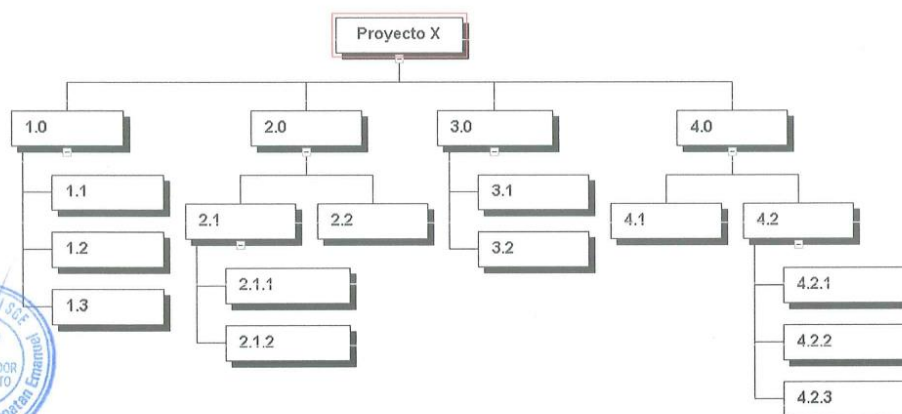
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

209  
208  
208

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.04

## WBS DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO



ESPECIFICACIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO DEL WBS			
DEFINIR EL OBJETIVO DEL PDT, DESCRIPCIÓN DEL PDT, DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES.			
FASE 1: INGENIERO CIVIL E/1575488	1.1		
	1.2	1.2.1	
		1.2.2	
		1.2.3	
		1.2.4	
		1.2.5	
	1.3		
	1.4		
	2.1		
	2.2		
	2.3	2.3.1	



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
E/1575488

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

9



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

710  
206  
209

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.05

		2.3.2	
		2.3.3	

FASE 3:	3.1	
	3.2	
	3.3	
FASE 4:	4.1	
	4.2	
	4.3	
FASE 5:	5.1	
	5.2	
	5.3	



### CHECKLIST DE PRESENTACIÓN PARA REUNIÓN DE KICK OFF

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN KICK OFF	REALIZADO A SATISFACCIÓN (SI / NO)	OBSERVACIONES
OBJETIVO DE LA PRESENTACIÓN DEFINIDO		
CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN O AGENDA ESTABLECIDA		
DEFINICIÓN DEL PROYECTO (¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE?)		
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO (DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO, SERVICIO O CAPACIDAD FINAL A GENERAR)		
PRINCIPALES STAKEHOLDERS DEL PROYECTO CLASIFICADOS COMO SPONSOR, COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS, PROJECT MANAGER, EQUIPO GESTIÓN DE PROYECTOS, CLIENTE, OTROS STAKEHOLDERS)		
NECESIDADES DEL PROYECTO A SATISFACER		



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

10



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

74  
207  
710

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.06
						FINALIDAD DEL PROYECTO (FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO,)
						EXCLUSIONES CONOCIDAS DEL PROYECTO (QUE ES LO QUE NO ABORDARÁ EL PROYECTO)
						PRINCIPALES SUPUESTOS DEL PROYECTO
						PRINCIPALES RESTRICCIONES DEL PROYECTO
						LÍNEA BASE DEL ALCANCE (WBS A 2DO NIVEL)
						LÍNEA BASE DEL TIEMPO (CRONOGRAMA DE HITOS, TIEMPO NETO ESTIMADO)
						LÍNEA BASE DEL COSTO (PRESUPUESTO TOTAL, POR FASES)
						OBJETIVOS DE CALIDAD POR FACTOR RELEVANTE DE CALIDAD
						ORGANIGRAMA DEL PROYECTO
						MATRIZ RAM RESUMIDA
						MATRIZ DE CALIDAD DEL PROYECTO
						MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO
						PRINCIPALES RIESGOS DEL PROYECTO Y RESPUESTAS PLANIFICADAS
						SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS

## GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA DEL PROYECTO



NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

11

Henry Gaspar Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CUI: 78458



[illegible]

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

**PROCESO DE CONTROL DE SCHEDULE:** DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO PARA CONTROLAR EL SCHEDULE, ASÍ COMO SU ENLACE CON EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS. DEFINICIÓN DE QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE Y CON QUÉ.



**Henry Gaston Llanos Alvarez**  
**INGENIERO CIVIL**  
**CIP. 75468**

12



	Nombre de tarea	Duración	Inicio del recurso	Contenido	Fin	Precedentes
1	-	22 días		mié 07/11/07	jue 06/12/07	nov '07 12 nov '07 19 nov '07 26 nov '07 03 dic '07
2	- 1.0	6 días		mié 07/11/07	mié 14/11/07	M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L M X J V S D L
3	1.1	2 días	R1	mié 07/11/07	jue 08/11/07	
4	1.2	1 día	R2	vie 09/11/07	vie 09/11/07	3
5	1.3	3 días	R1	lun 12/11/07	mié 14/11/07	4
6	- 2.0	5 días		jue 15/11/07	mié 21/11/07	2
7	- 2.1	4 días		jue 15/11/07	mar 20/11/07	
8	2.1.1	2 días	R3	jue 15/11/07	vie 16/11/07	
9	2.1.2	2 días	R1	lun 19/11/07	mar 20/11/07	8
10	2.2	1 día	R1,R2	mié 21/11/07	mié 21/11/07	9
11	- 3.0	2 días		jue 22/11/07	vie 23/11/07	6
12	3.1	1 día	R2	jue 22/11/07	jue 22/11/07	
13	3.2	1 día	R2	vie 23/11/07	vie 23/11/07	12
14	- 4.0	11 días		jue 22/11/07	jue 06/12/07	6
15	4.1	1 día	R3	jue 22/11/07	jue 22/11/07	
16	- 4.2	10 días		vie 23/11/07	jue 06/12/07	15
17	4.2.1	5 días	R3	vie 23/11/07	jue 29/11/07	
18	4.2.2	2 días	R2	vie 30/11/07	lun 03/12/07	17
19	4.2.3	3 días	R1,R3	mar 04/12/07	jue 06/12/07	18



NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

	PROYECTO	FASE	ENTREGABLE	MONTO \$
		Total Fase		
		Total Fase		

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



ENTREGABLES		ROLES / PERSONAS						
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
INGENIERO CIVIL CIP 75468	E1							
	E2							
	E3							
	E4							
	E5							
	E6							
	E7							
	E8							
	E9							

14





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

215  
211  
214

E10						
CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Fecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.10
E11						
E12						
E13						
E14						
E15						
E16						
E17						
E18						
E19						
E20						



LEYENDA
R = RESPONSABLE
P = PARTICIPA
V = REVISA
A = APRUEBA
INCLUIR ESTOS DATOS EN LA TABLA SUPERIOR

## DESCRIPCIÓN DE ROLES

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.E. 75468

NOMBRE DEL ROL
OBJETIVOS DEL ROL: OBJETIVOS QUE DEBE LOGRAR EL ROL DENTRO DEL PROYECTO (PARA QUÉ SE HA CREADO EL ROL)
RESPONSABILIDADES: TEMAS PUNTUALES POR LOS CUALES ES RESPONSABLE (¿DE QUÉ ES RESPONSABLE?)
FUNCIONES: FUNCIONES ESPECÍFICAS QUE DEBE CUMPLIR (¿QUÉ DEBE REALIZAR PARA LOGRAR SUS OBJETIVOS Y CUBRIR SUS RESPONSABILIDADES?)

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

216  
212  
215

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.11

**NIVELES DE AUTORIDAD:** QUÉ DECISIONES PUEDE TOMAR CON RELACIÓN AL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, CALIDAD, RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES, PLANES Y PROGRAMAS, INFORMES Y ENTREGABLES, ADQUISICIONES, CONTRATOS, PROVEEDORES, ETC.

**REPORTA A:** A QUIÉN REPORTA DENTRO DEL PROYECTO.

**SUPERVISA A:** A QUIÉNES SUPERVISA DENTRO DEL PROYECTO.

**REQUISITOS DEL ROL:** QUÉ REQUISITOS DEBEN CUMPLIR LAS PERSONAS QUE ASUMAN EL ROL.

**CONOCIMIENTOS:**

QUÉ TEMAS, MATERIAS, O ESPECIALIDADES DEBE CONOCER, MANEJAR O DOMINAR.

**HABILIDADES:**

QUÉ HABILIDADES ESPECÍFICAS DEBE MANEJAR Y EN QUÉ GRADO.

**EXPERIENCIA:**

QUÉ EXPERIENCIA DEBE TENER, SOBRE QUÉ TEMAS O SITUACIONES, Y DE QUÉ NIVEL.

**OTROS:**

OTROS REQUISITOS ESPECIALES TALES COMO GÉNERO, EDAD, NACIONALIDAD, ESTADO DE SALUD, CONDICIONES FÍSICAS, ETC.



Henry Gastón Llanos Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

917  
28  
716

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Fecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.12

## PLAN DE RECURSOS HUMANOS

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

**ORGANIGRAMA DEL PROYECTO:** ESPECIFICAR EL ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.

**NOTA:** ADJUNTAR ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.

**ROLES Y RESPONSABILIDADES:** ESPECIFICAR LA MATRIZ DE ASIGNACIONES DE RESPONSABILIDADES (RAM).

**NOTA:** ADJUNTAR MATRIZ RAM.

**DESCRIPCIÓN DE ROLES:** NOMBRE DEL ROL, OBJETIVOS, FUNCIONES, NIVELES DE AUTORIDAD, A QUIÉN REPORTA, A QUIÉN SUPERVISA, REQUISITOS DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, Y EXPERIENCIA PARA DESEMPEÑAR ROL.

**NOTA:** ADJUNTAR FORMATOS DE DESCRIPCIÓN DE ROLES.

## PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES



NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

**COMUNICACIONES DEL PROYECTO:** ESPECIFICAR LA MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO.

**NOTA:** ADJUNTAR MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

17





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

214  
217

**PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLÉMICAS:** DEFINA EL PROCEDIMIENTO PARA PROCESAR Y RESOLVER LAS POLÉMICAS, ESPECIFICANDO LA FORMA DE CAPTURARLAS Y REGISTRARLAS, EL MODO EN QUE SE ABORDARÁ SU TRATAMIENTO Y RESOLUCIÓN, LA FORMA DE CONTROLARLAS Y HACERLES SEGUIMIENTO, Y EL MÉTODO DE ESCALAMIENTO EN CASO DE NO PODER RESOLVERLAS.

**PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES:** DEFINA EL PROCEDIMIENTO PARA REVISAR Y ACTUALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES.

**GUÍAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN:** DEFINA GUÍA PARA REUNIONES, CONFERENCIAS, CORREO ELECTRÓNICO, ETC.

**GUÍAS PARA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO:** DEFINA LAS GUÍAS PARA CODIFICACIÓN, ALMACENAMIENTO, RECUPERACIÓN, Y REPARTO DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

**GUÍAS PARA EL CONTROL DE VERSIONES:** DEFINA GUÍAS PARA REGISTRO Y CONTROL ORDENADO DE LAS VERSIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

**GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA DEL PROYECTO:** GLOSARIO DE TÉRMINOS, NOMBRES, CONCEPTOS, SIGLAS, ETC.



Henry Cárson Llanos Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
CIP 175183

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



## MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO



## PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Este Formato fue elaborado por la PMO – GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

270  
246  
219

METODOLOGIA DE GESTION DE RIESGOS			
PROCESO	DESCRIPCION	HERRAMIENTAS	FUENTES DE

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTION DE RIESGOS			
PROCESO	ROLES	PERSONAS	RESPONSABILIDADES

PERIODICIDAD DE LA GESTION DE RIESGOS			
PROCESO	MOMENTO DE EJECUCION	ENTREGABLES DEL WBS	PERIODICIDAD DE EJECUCION

FORMATOS DE LA GESTION DE RIESGOS			



*Henry Gastón Llamas Álvarez*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

294  
287  
720

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.15

## IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

Probabilidad	Valor Numérico	Impacto	Valor Numérico
Muy improbable	0.10	Muy bajo	0.05
Relativamente probable	0.30	Bajo	0.10
Probable	0.50	Moderado	0.20
Muy probable	0.70	Alto	0.40
Casi certeza	0.90	Muy alto	0.80

Tipo de Riesgo	Probabilidad x Impacto
Muy alto	mayor que 0,50
Alto	menor a 0,5
Moderado	menor a 0,30
Bajo	menor a 0,10
Muy bajo	menor a 0,05

CODIGO DEL RIESGO	DESCRIPCION DEL RIESGO	CAUSA RAIZ	TRIGGER	ENTREGABLES AFECTADOS	ESTIMACION DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACION DE IMPACTO	PROB X IMPACTO	TIPO DE RIESGO
						Alcance			
						Tiempo			
						Costo			
						Calidad			
						Alcance			
						Tiempo			
						Costo			
						Calidad			



## PLAN DE RESPUESTA A RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

Henry Gaspar Llamas Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

21



Ordenados en forma Decreciente	Muy Alto	Evitar
	Alto	Mejorar
	Moderado	Transferir
	Bajo	Explotar
	Muy Bajo	Compartir
		Mejorar
		Aceptar

[illegible]

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

[illegible]

**Tipos de Cambios:** Describir los tipos de cambios y las diferencias para tratar cada uno de ellos.

**PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS:** DESCRIBIR EN DETALLE LOS PROCESOS DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS, ESPECIFICANDO QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE.

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

ACT  
249  
782

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Planificación / F.PP.17

**PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTES:** DESCRIBIR EL PLAN DE CONTINGENCIA PARA ATENDER SOLICITUDES DE CAMBIO SUMAMENTE URGENTES QUE NO PUEDEN ESPERAR A QUE SE REÚNA EL COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS.



## PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

**POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO:** ESPECIFICAR LA INTENCIÓN DE DIRECCIÓN QUE FORMALMENTE TIENE EL EQUIPO DE PROYECTO CON RELACIÓN A LA CALIDAD DEL PROYECTO.


**LÍNEA BASE DE CALIDAD DEL PROYECTO:** ESPECIFICAR LOS FACTORES DE CALIDAD RELEVANTES PARA EL PRODUCTO DEL PROYECTO Y PARA LA GESTIÓN DEL PROYECTO. PARA CADA FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE DEFINIR LOS OBJETIVOS DE CALIDAD, LAS MÉTRICAS A UTILIZAR, Y LAS FRECUENCIAS DE MEDICIÓN Y DE REPORTE.

FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE CALIDAD	MÉTRICA A UTILIZAR	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE

**PLAN DE MEJORA DE PROCESOS:** ESPECIFICAR LOS PASOS PARA ANALIZAR PROCESOS, LOS CUALES FACILITARÁN LA IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE GENERAN DESPERDICIO O QUE NO AGREGAN VALOR.


Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



Henry Gastón Dianos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CUI: 75446





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

224  
210  
219

**MATRIZ DE ACTIVIDADES DE CALIDAD:** ESPECIFICAR PARA CADA PAQUETE DE TRABAJO SI EXISTE UN ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE A SU ELABORACIÓN. ANALIZAR LA CAPACIDAD DEL PROCESO QUE GENERARÁ CADA ENTREGABLE Y DISEÑAR ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y DE CONTROL QUE ASEGURARÁN LA OBTENCIÓN DE ENTREGABLES CON EL NIVEL DE CALIDAD REQUERIDO (VER MATRIZ ADJUNTA).

PAQUETE DE TRABAJO	ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL

**ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD:** ESPECIFICAR LOS ROLES QUE SERÁN NECESARIOS EN EL EQUIPO DE PROYECTO PARA DESARROLLAR LOS ENTREGABLES Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. PARA CADA ROL ESPECIFICAR: OBJETIVOS, FUNCIONES, NIVELES DE AUTORIDAD, A QUIEN REPORTA, A QUIEN SUPERVISA, REQUISITOS DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, Y EXPERIENCIA PARA DESEMPEÑAR EL ROL.

<b>Rol No 1 :</b>	Objetivos del rol:
	Funciones del rol:
	Niveles de autoridad:
	Reporta a:
	Supervisa a:
	Requisitos de conocimientos:
	Requisitos de habilidades:
<b>Rol No 2 :</b>	Requisitos de experiencia:
	Objetivos del rol:
	Funciones del rol:
	Niveles de autoridad :
	Reporta a:
	Supervisa a:
	Requisitos de conocimientos:
<b>Rol No 3 :</b>	Requisitos de habilidades:
	Requisitos de experiencia:
	Objetivos del rol:
	Funciones del rol :
	Niveles de autoridad:
	Reporta a:
	Supervisa a:
	Requisitos de conocimientos:
	Requisitos de habilidades:
	Requisitos de experiencia:

**ORGANIZACIÓN PARA LA CALIDAD DEL PROYECTO:** ESPECIFICAR EL ORGANIGRAMA DEL PROYECTO INDICANDO CLARAMENTE DONDE ESTARÁN SITUADOS LOS ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

775  
281  
284

**DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA LA CALIDAD:** ESPECIFICAR QUE DOCUMENTOS NORMATIVOS REGISTRAN LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

<b>PROCEDIMIENTOS</b>	1.
	2.
	3.
	4.
<b>PLANTILLAS</b>	1.
	2.
	3.
	4.
<b>FORMATOS</b>	1.
	2.
	3.
	4.
<b>CHECKLISTS</b>	1.
	2.
	3.
	4.



<b>OTROS DOCUMENTOS</b>	1.
	2.
	3.
	4.

**PROCESOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD:** ESPECIFICAR EL ENFOQUE PARA REALIZAR LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD INDICANDO EL QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ, Y PORQUÉ.

<b>ENFOQUE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>	
<b>ENFOQUE DE CONTROL DE LA CALIDAD</b>	
<b>ENFOQUE DE MEJORA DE PROCESOS</b>	



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

286  
220  
775

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Ejecución / F.PE.01

### INFORME DE PERFORMANCE DEL TRABAJO N° ....

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

ESTADO DE AVANCE DEL CRONOGRAMA: VER GANTT DE AVANCE Y COMENTARIO RESUMEN

ESTADO DE AVANCE DE LOS ENTREGABLES: COMPLETADOS, EN PROCESO, PENDIENTES, DETENIDOS, EN PROBLEMAS ETC.

FASE	ENTREGABLE 2º NIVEL	ENTREGABLE 3º NIVEL	ESTADO DE AVANCE	OBSERVACIONES

#### ACTIVIDADES INICIADAS EN EL PERIODO

PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DE ACTIVIDAD	PROGRAMADO					REAL		OBSERVACIONES
		FECHA INICIO	FECHA FIN	TRABAJO	DURACIÓN	RECURSOS	FECHA INICIO	RECURSOS	

#### ACTIVIDADES FINALIZADAS EN EL PERIODO

PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DE ACTIVIDAD	PROGRAMADO					REAL		OBSERVACIONES
		FECHA INICIO	FECHA FIN	TRABAJO	DURACIÓN	RECURSOS	FECHA FIN	DURACIÓN	

#### MÉTRICAS DE CALIDAD EN EL PERIODO

FACTOR RELEVANTE DE CALIDAD	OBJETIVO DE CALIDAD	MEDICIÓN DE MÉTRICA		OBSERVACIONES
		FECHA	RESULTADO OBTENIDO	

#### CONTROLES DE CALIDAD EN EL PERIODO

ENTREGABLE	ESTÁNDAR DE CALIDAD APLICABLE	OBSERVACIONES		OBSERVACIONES
		FECHA	RESULTADO OBTENIDO	

#### COSTOS INCURRIDOS EN EL PERIODO

ENTREGABLE	ELEMENTO DE COSTO	COSTO AUTORIZADO	COSTO INCURRIDO	VARIACIÓN ABSOLUTA	VARIACIÓN PORCENTUAL	OBSERVACIONES

#### ACTIVIDADES EN PROCESO A LA FECHA

PAQUETE DE TRABAJO	NOMBRE DE ACTIVIDAD	FECHA DE FIN PROGRAMADA	FECHA DE FIN ESTIMADA	% DE AVANCE A LA FECHA	OBSERVACIONES

#### LECCIONES APRENDIDAS REGISTRADAS EN EL PERIODO

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

207  
283  
786

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Ejecución / F.PE.02
CÓDIGO DE LECCIÓN APRENDIDA	NOMBRE DE LECCIÓN APRENDIDA		AUTOR	FECHA DE REGISTRO		OBSERVACIONES

### DIRECTORIO DE INTERVINIENTES EN EL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

#### ENTIDAD:

ROL/PERSONA	DATOS PERSONALES		DATOS EMPRESA	
	NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRE	
	DIRECCIÓN		ÁREA	
	TELÉFONO		CARGO	
	CELULAR		TELÉFONO / FAX	
	CORREO PERSONAL		CORREO EMPRESA	
	NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRE	
	DIRECCIÓN		ÁREA	
	TELÉFONO		CARGO	
	CELULAR		TELÉFONO / FAX	
	CORREO PERSONAL		CORREO EMPRESA	

#### CONSULTOR (PROYECTISTA):

ROL/PERSONA	DATOS PERSONALES		DATOS EMPRESA	
	NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRE	
	DIRECCIÓN		ÁREA	
	TELÉFONO		CARGO	
	CELULAR		TELÉFONO / FAX	
	CORREO PERSONAL		CORREO EMPRESA	
	NOMBRES Y APELLIDOS		NOMBRE	
	DIRECCIÓN		ÁREA	
	TELÉFONO		CARGO	
	CELULAR		TELÉFONO / FAX	
	CORREO PERSONAL		CORREO EMPRESA	

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

27



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Ejecución / F.PE.03

CORREO PERSONAL

CORREO EMPRESA

EVALUADOR:

ROL/PERSONA	DATOS PERSONALES	DATOS EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA
	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE
	DIRECCIÓN	ÁREA
	TELÉFONO	CARGO
	CELULAR	TELÉFONO / FAX
	CORREO PERSONAL	CORREO EMPRESA



ACTA DE REUNIÓN DE COORDINACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO
FECHA Y HORA	CONVOCADA POR	
LUGAR	FACILITADOR	
OBJETIVO		

Henry Gastón Vargas Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CP. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

289  
285  
288

ASISTENTES	
PERSONA	CARGO/ÁREA

DOCUMENTACIÓN	
QUÉ SE DEBE LEER PREVIAMENTE	RESPONSABLE

DOCUMENTACIÓN	
QUÉ SE DEBE PRESENTAR EN LA REUNIÓN	RESPONSABLE

AGENDA		
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO

CONCLUSIONES	

ACCIONES	RESPONSABLE	FECHA LÍMITE	OBSERVACIONES

NOTAS ESPECIALES	



  
Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Ejecución / F.PE.04

### INFORME DE AUDITORÍA DE CALIDAD

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

FASE DEL PROYECTO	CÓDIGO DE LA AUDITORÍA
FECHA DE AUDITORÍA	LÍDER DE LA AUDITORÍA

EQUIPO DE AUDITORÍA

OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA

RESULTADOS DE LA AUDITORÍA		
TEMA AUDITADO	EVALUACIÓN	COMENTARIO

EVALUACIÓN GENERAL DE LO AUDITADO

ACCIONES RECOMENDADAS

COMENTARIOS ADICIONALES DE LA AUDITORÍA

SE ADJUNTA MATERIAL ADICIONAL		si		no
-------------------------------	--	----	--	----

NOMBRES DE LOS ADJUNTOS

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

274  
288  
920

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Ejecución / F.PE.05

## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

I. CONCEPTO										
La Evaluación de las Competencias de Rendimiento, es una herramienta de retroalimentación, basada en la recolección de información de múltiples fuentes en el Ambiente del Proyecto; que permite apreciar el resultado de las Competencias de Rendimiento (Performance Competence), con la finalidad de ayudar al evaluado a mejorar los resultados de su desempeño personal y profesional dentro del proyecto.										
II. DATOS DEL EVALUADO										
NOMBRE										
ÁREA										
CARGO										
III. DATOS DEL EVALUADOR										
RELACIÓN CON EL EVALUADO ( MARCAR CON UNA X)										
JEFE										
SUPERVISADO										
IV. COMPETENCIAS										
"Las competencias están relacionadas con las actitudes, habilidades, y otras características personales que afectan una parte importante del rendimiento en el trabajo (es decir, uno o más roles o responsabilidades claves), se puede medir con estándares aceptados, y se pueden mejorar a través del entrenamiento y desarrollo".										
<b>COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO:</b> SON LAS COMPETENCIAS QUE EL PROJECT MANAGER PUEDE TENER O CONSEGUIR, APLICANDO SUS CONOCIMIENTOS EN GESTIÓN DE PROYECTOS. ESTA DIMENSIÓN DE LAS COMPETENCIAS EVIDENCIAN EL RENDIMIENTO DEL EVALUADO DENTRO DE LAS TAREAS QUE SE REALIZAN EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS (PMI, 2002).										
DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN									
	1 (NUNCA)	2 (POCO)	3 (MEDIANA- MENTE)	4 (HABITUAL MENTE)	5 (SIEMPRE)					
<b>1. INICIACIÓN DEL PROYECTO:</b> REALIZA EL TRABAJO PARA AUTORIZAR Y DEFINIR EL ALCANCE DE UN NUEVO PROYECTO.										
ALINEA EL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DE LA ORGANIZACIÓN Y LAS NECESIDADES DEL CLIENTE.										
REFLEJA EN LA DECLARACIÓN DEL ALCANCE (SCOPE STATEMENT), LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LA ORGANIZACIÓN, Y DEL CLIENTE.										
IDENTIFICA RIESGOS, SUPUESTOS, Y RESTRICCIONES GENERALES DEL PROYECTO.										
IDENTIFICA Y ENTIENDE LAS NECESIDADES DE LOS STAKEHOLDERS PRINCIPALES DEL PROYECTO.										
LOGRA LA APROBACIÓN DEL PROJECT CHARTER DEL PROYECTO, OBTENIENDO LA APROBACIÓN Y COMPROMISO DE LOS STAKEHOLDERS.										



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

457  
228  
771

**2. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO:** REALIZA EL TRABAJO PARA DEFINIR Y MADURAR EL ALCANCE DEL PROYECTO, DESARROLLANDO EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO, E IDENTIFICANDO Y PROGRAMANDO LAS ACTIVIDADES.

DEFINE Y LOGRA CONSENSO SOBRE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO USANDO EL EDT (ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL PROYECTO).					
PLANIFICA Y LOGRA CONSENSO SOBRE EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO, ESTIMANDO EL TIEMPO EN QUE DEBE SER REALIZADA CADA ACTIVIDAD.					
PLANIFICA Y LOGRA CONSENSO SOBRE EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO, ESTIMANDO LOS COSTOS PARA CADA ACTIVIDAD.					
IDENTIFICA Y LOGRA CONSENSO SOBRE LOS ROLES, Y RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DE PROYECTO.					
CONSTRUYE EL PLAN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO, USANDO MÉTODOS Y HERRAMIENTAS APROPIADAS PARA CADA STAKEHOLDER.					
ESTABLECE EL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.					
DESARROLLA EL PLAN DE RESPUESTA A RIESGOS DEL PROYECTO.					
ESTABLECE UN PROCESO INTEGRADO PARA EL CONTROL DE CAMBIOS.					

**3. EJECUCIÓN DEL PROYECTO:** DIRIGE EL TRABAJO, DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO, PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO SEGÚN LA DECLARACIÓN DEL ALCANCE.

LOGRA LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO.					
GESTIONA LAS EXPECTATIVAS DE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO.					
GESTIONA LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO.					
GESTIONA LA CALIDAD DEL PROYECTO SEGÚN LO PLANIFICADO.					

**4. MONITOREA Y CONTROLA EL PROYECTO:** COMPARA EL RENDIMIENTO ACTUAL DEL PROYECTO CON EL RENDIMIENTO PLANIFICADO, ANALIZA VARIANZAS Y TENDENCIAS PARA EFECTUAR MEJORAS DE PROCESOS, ADEMÁS, IMPLEMENTA ACCIONES CORRECTIVAS APROPIADAS.

REALIZA EL SEGUIMIENTO DEL ESTADO DEL PROYECTO, COMUNICANDO DICHO ESTADO A LOS STAKEHOLDERS.					
GESTIONA LOS CAMBIOS DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO EL IMPACTO DE LOS CAMBIOS EN EL PLAN DEL PROYECTO.					
CONTROLA Y MONITOREA LA CALIDAD DEL PROYECTO, RECOMENDANDO ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.					
CONTROLA Y MONITOREA LOS RIESGOS DEL PROYECTO, RECONOCIENDO LOS RIESGOS CUANDO ESTOS OCURREN.					
GESTIONA AL EQUIPO DE PROYECTO, REALIZANDO REUNIONES REGULARES DEL EQUIPO, Y MONITOREANDO SU SATISFACCIÓN.					
ADMINISTRA LOS CONTRATOS DEL PROYECTO DE FORMA EFECTIVA.					

**5. CERRAR EL PROYECTO:** REALIZA EL TRABAJO PARA TERMINAR FORMALMENTE UN PROYECTO, TRANSFIRIENDO EL PRODUCTO A LAS OPERACIONES O CERRANDO UN PROYECTO CANCELADO.

CONSIGUE APROBACIÓN POR LOS RESULTADOS DEL PROYECTO, DOCUMENTANDO DICHA APROBACIÓN.					
LIBERA LOS RECURSOS DEL PROYECTO, PROPORCIONANDO FEEDBACK DE					

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

283  
229  
732

PERFORMANCE A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE PROYECTO, Y FEEDBACK A LA ORGANIZACIÓN SOBRE LA PERFORMANCE DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.					
MIDE Y ANALIZA LAS PERCEPCIONES DE LOS STAKEHOLDERS A TRAVÉS DE ENTREVISTAS Y ENCUESTAS.					
CIERRA FORMALMENTE EL PROYECTO, DOCUMENTANDO LOS TEMAS IMPORTANTES, CERRANDO TEMAS FINANCIEROS, NOTIFICANDO STAKEHOLDERS, CERRANDO CONTRATOS, DOCUMENTANDO Y PUBLICANDO LECCIONES APRENDIDAS, Y ACTUALIZANDO ACTIVOS DE LOS PROCESOS.					

**V. - SÍRVASE INDICAR ALGUNAS FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA SOBRE LAS COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO DEL PROFESIONAL INTERVINIENTE DEL PROYECTO**

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA

**VI. - ¿QUÉ LE SUGERIRÍA A LA PERSONA EN REFERENCIA PARA MEJORAR SUS COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO?**

SUGERENCIAS



CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Ejecución / F.PE.06



**RESUMEN DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO**

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

**I. CONCEPTO**

La Evaluación de las Competencias de Rendimiento, es una herramienta de retroalimentación, basada en la recolección de información de múltiples fuentes en el Ambiente del Proyecto; que permite apreciar el resultado de las Competencias de Rendimiento (Performance Competence) con la finalidad de ayudar al evaluado a mejorar los resultados del desempeño profesional dentro del proyecto.

**II. DATOS DEL EVALUADO**

NOMBRE	
ÁREA	
CARGO	

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

33

Henry Gastón Yanos Alvarez  
INGENIERO EN CIVIL  
CIP: 76468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

834  
230  
773

						Ejecución / F.PE.07
--	--	--	--	--	--	---------------------

### III. COMPETENCIAS

"Las competencias están relacionadas con las actitudes, habilidades, y otras características personales que afectan una parte importante del rendimiento en el trabajo (es decir, uno o más roles o responsabilidades claves), se puede medir con estándares aceptados, y se pueden mejorar a través del entrenamiento y desarrollo"

**COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO:** SON LAS COMPETENCIAS QUE EL PROJECT MANAGER PUEDE TENER O CONSEGUIR, APLICANDO SUS CONOCIMIENTOS EN GESTIÓN DE PROYECTOS. ESTA DIMENSIÓN DE LAS COMPETENCIAS EVIDENCIAN EL RENDIMIENTO DEL EVALUADO DENTRO DE LAS TAREAS QUE SE REALIZAN EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

DESCRIPCIÓN	Puntaje Promedio = Suma de todos los puntajes promedios obtenidos.				
	1 (Nunca)	2 (Poco)	3 (Mediana mente)	4 (Habitual mente)	5 (Siempre)
1. <b>INICIA EL PROYECTO:</b> REALIZA EL TRABAJO PARA AUTORIZAR Y DEFINIR EL ALCANCE DE UN NUEVO PROYECTO.					
2. <b>PLANIFICA EL PROYECTO:</b> REALIZA EL TRABAJO PARA DEFINIR Y MADURAR EL ALCANCE DEL PROYECTO, DESARROLLANDO EL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO, E IDENTIFICANDO Y PROGRAMANDO LAS ACTIVIDADES.					
3. <b>EJECUTA EL PROYECTO:</b> DEFINE EL TRABAJO, DENTRO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO, PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO SEGÚN LA DECLARACIÓN DEL ALCANCE.					
4. <b>MONITOREA Y CONTROLA EL PROYECTO:</b> COMPARA EL TRABAJO DEL RENDIMIENTO ACTUAL DEL PROYECTO CON EL RENDIMIENTO PLANIFICADO, ANALIZA VARIANZAS Y TENDENCIAS PARA EFECTUAR MEJORAS DE PROCESOS, ADEMÁS, IMPLEMENTA ACCIONES CORRECTIVAS APROPIADAS.					
5. <b>CIERRA EL PROYECTO:</b> REALIZA EL TRABAJO PARA TERMINAR FORMALMENTE UN PROYECTO, TRANSFIRIENDO EL PRODUCTO A LAS OPERACIONES O CERRANDO UN PROYECTO CANCELADO.					

### IV. - FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA

### V. - SUGERENCIAS

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Ejecución / F.PE.07

### LOG DE CONTROL DE POLÉMICAS

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

Henry Gustavo Torres Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

34

[illegible]

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Seguimiento y Monitoreo / F.PSC.01



## INFORME DE MONITOREO DE RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

## RIESGOS ACTUALES POTENCIALES

### REVISIÓN Y CONFIRMACIÓN DE PROBABILIDAD E IMPACTO ESTIMADOS INICIALMENTE

**REVISIÓN DE ADECUACIÓN DE RESPUESTAS PLANIFICADAS PARA LOS RIESGOS IDENTIFICADOS INICIALMENTE**

## REVISIÓN DE PLANES DE CONTINGENCIA PARA LOS RIESGOS IDENTIFICADOS INICIALMENTE

### VERIFICACIÓN DE EJECUCIÓN DE RESPUESTAS PLANIFICADAS

### RIESGOS ACTUALES SUCEDIDOS

### VALORACIÓN DE IMPACTO REAL VS IMPACTO ESTIMADO

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

**REVISIÓN DE PLANES DE CONTINGENCIA**

**ELABORACIÓN DE PLANES DE EMERGENCIA**

**PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE PLANES DE CONTINGENCIA / EMERGENCIA**

**EVALUACIÓN DE NECESIDADES DE ACCIONES CORRECTIVAS O SOLICITUDES DE CAMBIO**

**NUEVOS RIESGOS DETECTADOS**

**EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CATEGORIZACIÓN DE RIESGOS**

**DEFINICIÓN DE RESPUESTAS PLANIFICADAS**

**PROGRAMACIÓN DE EJECUCIÓN DE RESPUESTAS PLANIFICADAS**

**CONTROL DE VERSIONES**

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Seguimiento y Monitoreo / F.PSC.02

**SOLICITUD DE CAMBIO N° ...**

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

**TIPO DE CAMBIO REQUERIDO**

ACCIÓN CORRECTIVA	REPARACIÓN POR DEFECTO
ACCIÓN PREVENTIVA	CAMBIO EN EL PLAN DE PROYECTO

**DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN ACTUAL: DEFINA Y ACOTE EL PROBLEMA QUE SE VA A RESOLVER.**

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

36



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

227  
285  
796

DISTINGUIENDO EL PROBLEMA DE SUS CAUSAS, Y DE SUS CONSECUENCIAS.	
DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO SOLICITADO: ESPECIFIQUE CON CLARIDAD EL CAMBIO SOLICITADO, PRECISANDO EL QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE.	
RAZÓN POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO: ESPECIFIQUE CON CLARIDAD PORQUE MOTIVOS O RAZONES SOLICITA EL CAMBIO, PORQUE MOTIVOS ELIGE ESTE CURSO DE ACCIÓN Y NO OTRO ALTERNATIVO, Y QUÉ SUCEDERÍA SI EL CAMBIO NO SE REALIZA.	
EFECTOS EN EL PROYECTO	
EN EL CORTO PLAZO	EN EL LARGO PLAZO
EFECTOS EN OTROS PROYECTOS, PROGRAMAS, PORTAFOLIOS U OPERACIONES	
EFECTOS EXTRA EMPRESARIALES EN CLIENTES, MERCADOS, PROVEEDORES, GOBIERNO, ETC.	
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS ADICIONALES	
REVISIÓN DEL COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS	
FECHA DE REVISIÓN	
EFFECTUADA POR	
RESULTADOS DE REVISIÓN (APROBADA/RECHAZADA)	
RESPONSABLE DE APLICAR/INFORMAR	
OBSERVACIONES ESPECIALES	



CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Seguimiento y Monitoreo / F.PSC.03



Henry Gastón Llanos Alvarez  
ABOGADO CIVIL  
5468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por los derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

227  
228  
229

## INFORME DE COMPATIBILIDAD DE COMPONENTE

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

### 8.- FÓRMULAS POLINÓMICAS

SI ☐ NO ☐

MEMORIA D Actividades realizadas: ☐  
Actividades de Gabinete: ☐  
Actividades de Campo: ☐

### 9.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

SI ☐ NO ☐

ESTUDIOS E Actividades realizadas: ☐  
Actividades de Gabinete: ☐  
Actividades de Campo: ☐

Adicionalmente, se utiliza Programas para la Compatibilidad de Componentes:



SI ☐ NO ☐ Si es afirmativo, indique:   
Actividades de Gabinete: ☐

### RECOMENDACIONES PLANTEADAS:

### riesgos detectado y propuestas de solución



Actividades realizadas: ☐  
Actividades de Gabinete: ☐  
Actividades de Campo: ☐

### 7.- PRESUPUESTO DE OBRA

SI ☐ NO ☐

Actividades realizadas: ☐  
Actividades de Gabinete: ☐  
Actividades de Campo: ☐

Henry Gastón Utrinos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
C.R. 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

38





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

229  
235  
278

Elaborado por:

Validado por:

RESPONSABLE DEL INFORME DE COMPATIBILIDAD  
DE COMPONENTE

JEFE DE PROYECTO

LUGAR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 201

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Seguimiento y Monitoreo / F.PSC.04

### COMPATIBILIDAD DE ESPECIALIDAD Y ESPECIALIDADES

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO



*Henry Gaspar Llanos Alvarez*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

39



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

**Compatibilidad de Especialidad y Especialidades.**

En la Matriz de doble entrada se debe escribir "SI" para indicar la compatibilidad de Especialidad y Especialidades; en el caso que no lo fue, escribir "NO", indicando la incompatibilidad.

	ESTRUCTURA	ARQUITECTURA	EL.EE	EL.SS	EL.MM	OTROS
ESTRUCTURA						
ARQUITECTURA						
EL.EE						
EL.SS						
EL.MM						
OTROS						

Adicionalmente, se utiliza Formas para el Informe de Compatibilidad de Especialidad y Especialidades:

SI ☐ NO ☐ Si no se aplica: \_\_\_\_\_

PRONUNCIAMIENTO TÉCNICO:

RECOMENDACIONES PLANTEADAS:

Riesgos detectados y propuestas de solución:



**Henry Gastón Alvarado**  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

241  
238  
240

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Seguimiento y Monitoreo / F.PSC.05

### COMPATIBILIDAD DE ENTREGABLE

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

Compatibilidad de Entregable N°.....

- |  |                             |                             |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| 1.- Entregable completo según TDR                          | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 2.- Análisis de compatibilidad de Especificidad            | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 3.- Análisis de compatibilidad de Especialidades           | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.- Identificación de incompatibilidad del entregable      | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 4.- Resolución de incompatibilidades                       | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 5.- Herramientas para la verificación de la compatibilidad |                             |                             |
| Software:  | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| Matrices:  | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| Otros:   | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| 6.- Existe modificación                                    | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |



Si es afirmativo, precise: \_\_\_\_\_

Adicionalmente, se utiliza Programas para la Compatibilidad de Entregable:

SI ☐ NO ☐ Si es afirmativo, indique: \_\_\_\_\_

PRONUNCIAMIENTO TÉCNICO:

RECOMENDACIONES PLANTeadas:

Recomendaciones y propuestas de solución



Elaborado por:

Validado por:

RESPONSABLE DEL INFORME DE COMPATIBILIDAD  
DE LA ESPECIALIDAD: \_\_\_\_\_

Jefe de Proyecto: \_\_\_\_\_

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

41

Henry Gastón Manos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 77468





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

248  
238  
241

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Seguimiento y Monitoreo / F.PSC.06

### COMPATIBILIDAD DE ENTREGABLE FINAL

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

Compatibilidad de Entregable Final.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
2.- ESTUDIOS BÁSICOS Y ESPECÍFICOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
3.- PLANOS DE EJECUCIÓN DE OBRA	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
5.- METRADOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
6.- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
7.- PRESUPUESTO DE OBRA	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
8.- FÓRMULAS POLINÓMICAS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
9.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
10.- ANEXOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>



Adicionalmente, se utiliza Programas para la Compatibilidad para el Entregable Final:

SI ☐ NO ☐ Si es afirmativo, indique: \_\_\_\_\_

PRONUNCIAMIENTO TÉCNICO:
RECOMENDACIONES PLANTEADAS
Riesgos detectados y propuestas de solución



Elaborado por:

Validado por:

RESPONSABLE DEL INFORME DE COMPATIBILIDAD  
DE COMPONENTE

JEFE DE PROYECTO

LUGAR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 201

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

42



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Grupo Proceso/ Formato
						Seguimiento y Monitoreo / F.PSC.07

INFORME DE PRE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

Contenido del Informe de Pre - Evaluación.

A) Carátula

☐

B) Ficha Técnica del Proyecto

☐

Aspectos Generales

a) Identificación (código SNIP del proyecto del PIP).

☐

b) Nombre del proyecto.

☐

c) Estructura Funcional Programática del PIP.

☐

d) Localización y georreferenciación geográfica.

☐

e) De la Unidad Ejecutora PIP (Nombre, Sector, Pliego, Unidad Orgánica, Responsable, Dirección).

☐

f) Documento de Viabilidad del estudio de pre inversión.

☐

g) Documento de autorización para la Elaboración del Expediente Técnico.

☐

h) Monto de la Inversión.

☐

i) Breve Justificación del Proyecto (Problema, Objetivo, indicadores de evaluación).

☐

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

\* MEMORIA DESCRIPTIVA GENERAL

a) Identificación. (Código Único de Inversiones)

☐

b) Nombre de la Inversión.

☐

c) Cadena Funcional.

☐

d) Entidad Ejecutora.

☐

e) Presupuesto.

☐

f) Financiamiento.

☐

g) Modalidad de ejecución.

☐

h) Plazo de Ejecución.

☐

i) Descripción de la inversión.

☐

j) Aspectos Generales: Ubicación, Acceso a la zona, Linderos y perímetro, Colindantes, Perímetro, Cuadro de áreas, Antecedentes, Clima, Topografía y Otros.

☐

k) Diagnóstico del ámbito de intervención. Aspecto socio económico (salud vivienda), infraestructura básica (Agua, desagüe, electricidad, comunicación, etc.), infraestructura actual.

☐

k) Datos técnicos de la inversión: Componentes de Intervención, programa arquitectónico de áreas, descripción de la tipología y modelo de construcción, descripción de obras propuestas, etc.

☐

m) Resumen de Presupuesto, pie de presupuesto.

☐

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

43



Henry Gustav  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 74468



## MENTO DE

f). Firmado por Profesional Responsable.

d) Firmado por profesional responsable.





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

245  
241  
244

#### CONTROL DE VERSIONES

PRONUNCIAMIENTO TÉCNICO:

RECOMENDACIONES PLANTEADAS:

Riesgos detectado y propuestas de solución

Elaborado por:

Validado por:

RESPONSABLE DEL INFORME DE COMPATIBILIDAD  
DE LA ESPECIALIDAD .....

JEFE DE PROYECTO

LUGAR: ..... FECHA: ..... / ..... / 201.....

**Nota:** Este Formato debe ser llenado y legalizado previo a la aprobación del Expediente Técnico  
compatibilización: con las otras especialidad y vinculado



#### CONTROL DE VERSIONES

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Código
						Cierre / F.PC.02

#### LECCIÓN APRENDIDA N° ...



NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

FASE	ENTREGABLE

TEMAS DE REFERENCIA	
1	
2	
3	

Henry C. Soto  
INGENIERO CIVIL  
CIP 24168

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

45



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

746  
248  
745

DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS (ADJUNTAR DIAGRAMA DE ISHIKAWA)

ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS

RAZONAMIENTO DETRÁS DE LAS ACCIONES

RESULTADOS OBTENIDOS

LECCIÓN APRENDIDA (CONOCIMIENTO REUTILIZABLE QUE SE PUEDA APROVECHAR PARA MANEJAR LA PERFORMANCE FUTURA DE PROYECTOS)



CONTROL DE VERSIONES

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Código
						Cierre / F.PC.02



ACTA DE ACEPTACIÓN ENTREGABLE N° .....

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO
NOMBRE DEL ADMINISTRADOR DEL PROYECTO		
NOMBRE DEL JEFE DE PROYECTO (CONSULTOR - PROYECTISTA)		

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

46

Henry Gastón Alvarado  
INGENIERO CIVIL  
OP 75458



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

247  
248  
246

**NOMBRE DEL JEFE DE EVALUACIÓN (EVALUADOR)**


**DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL DEL ENTREGABLE**


**RECOMENDACIONES ADICIONALES**


**ACEPTADO POR**

**NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U  
OTRO FUNCIONARIO**

**FECHA**

**DISTRIBUIDO Y ACEPTADO**

**NOMBRE DEL STAKEHOLDERS**

**FECHA**

**FIRMA**

--	--	--	--	--



**CONTROL DE VERSIONES**

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Código
						Cierre / F.PC.03

**ACTA DE ACEPTACIÓN DE PROYECTO**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>CUI</b>	<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<b>NOMBRE DE LA ENTIDAD</b>	<b>ÁREA O SUBGERENCIA</b>	



**DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL**


**RECOMENDACIONES ADICIONALES**


Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
15/05/2024

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

47





<b>ACEPTADO POR</b>	
<b>NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO</b>	<b>FECHA</b>
<b>DISTRIBUIDO Y ACEPTADO</b>	
<b>NOMBRE DEL STAKEHOLDER</b>	<b>FECHA</b>



**Henry Gaston Llanos Alvarez**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

48

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONTROL DE VERSIONES					Código
Versión	Fecha por	Revisada por	Aprobada por	Motivo	Cierre / F.PC.04

## RELACIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS GENERADAS

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

[illegible]

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validado por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

Henry Gaston Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

49

258

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Motivo
				Cierre / F.PC.05

## RELACIÓN DE BUENAS PRACTICAS GENERADAS

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

[illegible]

Este Formulario fue elaborado por la PMO - GRI y validado por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huachuco.

Henry Gaston Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

50

250  
246  
949



SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

<b>CONTROL DE VERSIONES</b>					
<b>Versión</b>	<b>Hecha por</b>	<b>Revisada por</b>	<b>Aprobada por</b>	<b>Fecha</b>	<b>Motivo</b>
					<b>Grupo Proceso / Formato</b>
					Cierre / F.P.C.06

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

[illegible]

Este formato fue elaborado por la PMO - GRI y validado por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Ejecución del Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

Henry Gaston Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

51

25  
24  
250

LEYENDA:

<b>CONTROL DE VERSIONES</b>					
<i>Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>
					Cierre / F.P.C.07

## RELACIÓN DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO
---------------------	-----	---------------------

[illegible]

Henry Gaston Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

Este Formulario fue elaborado por la PMO - GRI y validado por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

250  
248  
251



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

252  
249  
252

CONTROL DE VERSIONES						
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo	Código
						Cierre / F,PC.08

## CHECKLIST DE CIERRE DE PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	CUI	SIGLAS DEL PROYECTO

### 1. ¿SE HAN ACEPTADO LOS RESULTADOS DEL PROYECTO?

OBJETIVOS	ENTREGABLES	REALIZADO A SATISFACCIÓN (SI/NO)	OBSERVACIONES
1. OBTENER ACEPTACIÓN FINAL.	APROBACIÓN DOCUMENTADA DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO.		
2. SATISFACER TODOS LOS REQUERIMIENTOS CONTRACTUALES.	DOCUMENTACIÓN DE ENTREGABLES TERMINADOS Y NO TERMINADOS. ACEPTACIÓN DOCUMENTADA DE QUE LOS TÉRMINOS DEL CONTRATO HAN SIDO SATISFECHOS.		
3. TRASLADAR TODOS LOS ENTREGABLES A LA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS.	ACEPTACIÓN DOCUMENTADA POR PARTE DE LA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS.		



### 2. ¿SE HAN MEDIDO Y ANALIZADO LAS PERCEPCIONES DE LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO?

OBJETIVOS	ENTREGABLES	REALIZADO A SATISFACCIÓN (SI/NO)	OBSERVACIONES
1. ENTREVISTAR A LOS STAKEHOLDERS DEL PROYECTO.	RETROALIMENTACIÓN DE LOS STAKEHOLDERS, DOCUMENTADA.		
2. ANALIZAR LOS RESULTADOS DE LA RETROALIMENTACIÓN	ANÁLISIS DOCUMENTADO.		



### 3. ¿SE HA CERRADO FORMALMENTE EL PROYECTO?

OBJETIVOS	ENTREGABLES	REALIZADO A SATISFACCIÓN (SI/NO)	OBSERVACIONES
1. EJECUTAR LAS ACTIVIDADES DE CIERRE PARA EL PROYECTO.	RECONOCIMIENTO FIRMADO DE LA ENTREGA DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS DEL PROYECTO. DOCUMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CIERRE.		
2. INFORMAR A LA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS SOBRE TODOS LOS PROBLEMAS IMPORTANTES.	DOCUMENTACIÓN DE LOS PROBLEMAS IMPORTANTES.		

Henry Gastón Manos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 14693

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

53





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

3. CERRAR TODAS LAS ACTIVIDADES FINANCIERAS ASOCIADAS CON EL PROYECTO.	RETROALIMENTACIÓN DOCUMENTADA DEL DEPARTAMENTO FINANCIERO SOBRE EL CIERRE DEL PROYECTO.		
4. NOTIFICAR FORMALMENTE A LOS STAKEHOLDERS DEL CIERRE DEL PROYECTO.	DOCUMENTO QUE COMUNICA EL CIERRE DEL PROYECTO, ALMACENADO EN EL FILE DEL PROYECTO.		
5. CERRAR TODOS LOS CONTRATOS DEL PROYECTO.	CONTRATOS CERRADOS APROPIADAMENTE.		
6. DOCUMENTAR Y PUBLICAR EL APRENDIZAJE DEL PROYECTO.	DOCUMENTACIÓN DE LECCIONES APRENDIDAS.		
7. ACTUALIZAR LOS ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN.	DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO, ARCHIVADA. CAMBIOS/ACTUALIZACIONES DE LOS ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN, DOCUMENTADOS.		



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 75468

Este Formato fue elaborado por la PMO - GRI y validada por la Sub Gerencia de Estudios (SGE) para la Gestión de la Elaboración de Expediente Técnico. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material protegido por estos derechos de propiedad intelectual, o su uso en cualquier forma, o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, transmisión o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información, sin el permiso escrito de Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco.

54

### Importante

Para determinar que los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, el comité de selección incorpora los requisitos de calificación previstos por el área usuaria en el requerimiento, no pudiendo incluirse requisitos adicionales, ni distintos a los siguientes:

### 3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

170  
166  
189

#### ANEXO N° 01

#### REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	CAPACIDAD LEGAL
A.1	HABILITACIÓN
	<p><b>Importante</b></p> <p>De conformidad con la Opinión N° 186-2016/DTN, la habilitación de un postor, está relacionada con cierta atribución con la cual debe contar el proveedor para poder llevar a cabo la actividad materia de contratación, es el caso de las actividades reguladas por normas en las cuales se establecen determinados requisitos que las empresas deben cumplir a efectos de estar habilitadas para la ejecución de determinado servicio o está autorizadas para la comercialización de ciertos bienes en el mercado.</p> <p><b>Acreditación:</b></p> <p><b>Importante</b></p> <p>En el caso de consorcios, todos los integrantes deben acreditar este requisito.</p>
B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE
	<p><b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b></p> <p><b>Requisitos:</b> B.1.1 Jefe de Proyecto <b>Requisitos:</b> Ingeniero Sanitario o Civil titulado.</p> <p>B.1.2 Especialista en sistemas de agua potable <b>Requisitos:</b> Ingeniero Sanitario o Civil titulado.</p> <p>B.1.3 Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia <b>Requisitos:</b> Ingeniero Civil titulado.</p> <p>B.1.4 Especialista en planta de tratamiento de aguas potable <b>Requisitos:</b> Ingeniero Sanitario titulado.</p> <p>B.1.5 Especialista en hidrogeología y pozos profundos <b>Requisitos:</b> Ingeniero Civil o Ing. Agrícola o Ing. Sanitario o Ing. Mecánico de fluidos, titulado.</p> <p>B.1.6 Especialista en equipamiento electromecánico y eléctrico <b>Requisitos:</b> Ingeniero Electromecánico o Mecánico Electricista, titulado.</p> <p>B.1.7 Especialista en Hidrología y defensas riverañas <b>Requisitos:</b> Ingeniero Civil o Ing. Agrícola, titulado.</p> <p>B.1.8 Especialista en automatización, control, instrumentación y comunicaciones <b>Requisitos:</b> Ingeniero Electromecánico o Mecánico Electricista o electrónico o Mecatrónico o Mecánico, titulado.</p> <p>B.1.9 Especialista en estudios de impacto ambiental <b>Requisitos:</b> Ingeniero Civil o ambiental, titulado</p>



Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP 15468



GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

171  
167  
170

	<p><b>B.1.10 Especialista en vulnerabilidad y riesgos</b> <u>Requisitos:</u> Ingeniero Civil, titulado.</p> <p><u>Acreditación:</u> De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p> <p><u>Importante</u></p> <p><i>El jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con las calificaciones exigidas en el artículo 188 del Reglamento.</i></p>
<b>B.2</b>	<p><b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b></p> <p><u>Requisitos:</u> <b>B.2.1 Jefe de Proyecto</b> <u>Requisitos:</u> Debe acreditar una experiencia mínima de 27 meses como: Director, Jefe, Gerente, Supervisor, Coordinador o la combinación de estos, de: Estudio, Proyecto o Ingeniería; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.2 Especialista en Sistemas de Agua Potable</b> <u>Requisitos:</u> Con experiencia mínima de 18 meses como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Sistemas, Redes, Líneas; de Agua Potable o agua potable y Alcantarillado, diseño sanitario o infraestructura de agua potable; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.3 Especialista en Mecánica de Suelos y Geotecnia</b> <u>Requisitos:</u> Con experiencia mínima de 18 meses como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable, Revisor o la combinación de estos, de: Mecánica de Suelos, Geotecnia o Suelos; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras generales. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.4 Especialista en Planta de tratamiento de aguas potable</b> <u>Requisitos:</u> Con experiencia mínima de 12 meses como: Especialista, Ingeniero, Jefe, Responsable o Revisor o la combinación de estos, de: Plantas de Tratamiento de Agua potable o Plantas de Tratamiento para consumo humano; en la elaboración o en la supervisión de la elaboración de expedientes técnicos o de estudios definitivos o de ingeniería de detalle; en obras saneamiento. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.5 Especialista en hidrogeología y pozos profundos</b> <u>Requisitos:</u> Contar con experiencia mínima de 12 meses como especialista en hidrogeología y/o pozos subterráneos y/o pozos tubulares y/o pozos profundos; en la elaboración de estudios hidrogeológicos en estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de saneamiento y/o infraestructura hidráulica. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.6 Especialista en equipamiento electromecánico y eléctrico</b> <u>Requisitos:</u> Contar con experiencia mínima de 12 meses como especialista en instalaciones electromecánicas, sistemas de equipamiento electromecánicos, en la elaboración de diseños electromecánicos en estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de saneamiento y/o infraestructura hidráulica. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.7 Especialista en Hidrología y defensas riverías</b> <u>Requisitos:</u> Con experiencia mínima de 12 meses como especialista en hidrología, en estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de infraestructura hidráulica. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.8 Especialista en automatización, control, instrumentación y comunicaciones</b> <u>Requisitos:</u></p>

Henry Gastón Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75468

163





GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA  
DE ESTUDIOS

172  
168  
171

	<p>Contar con experiencia mínima de 12 meses como especialista en instalaciones electromecánicas, sistemas de equipamiento electromecánicos, en la elaboración de diseños electromecánicos en estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de saneamiento y/o infraestructura hidráulica. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.9 Especialista en estudios de impacto ambiental</b> <u>Requisitos:</u> Con experiencia mínima de 12 meses en la elaboración de FTA, DIA, EIA-sd, EIA-d, PAMA. Estudios definitivos y/o expediente técnico en proyectos de saneamiento. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><b>B.2.10 Especialista en vulnerabilidad y riesgos</b> <u>Requisitos:</u> Con experiencia mínima de 12 meses como especialista en vulnerabilidad y riesgos, en estudios definitivos y/o expediente técnico en infraestructura hidráulica. Computados desde la fecha de la colegiatura.</p> <p><u>Acreditación:</u> De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p> <p><b>Importante</b> <i>El jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento</i></p>
<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>B.3</b>	<b>EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO</b>
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Un (01) GPS Diferencial con Certificado de Operatividad vigente, 01 Rover y 01 base incluido accesorios.</li><li>- Un (01) Estación Total inc. accesorios</li><li>- Una (01) camioneta 4X4</li><li>- Un (01) GPS Navegador.</li><li>- Una (01) Laptop Core i7 o superior.</li><li>- Una (01) Impresora Plotter de formato A-1.</li><li>- Una (01) cámara fotográfica digital para la presentación del estudio.</li></ul> <p><u>Acreditación:</u> De conformidad con el numeral 49.3 del artículo 49 y el literal e) del numeral 139.1 del artículo 139 del Reglamento este requisito de calificación se acredita para la suscripción del contrato.</p>
<b>C</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>
	<p><u>Requisitos:</u> El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a una vez (1) el valor referencial de la contratación, por la contratación de servicios de consultoría de obra 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>Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes:</u> <u>Elaboración o Reformulación de expedientes técnicos o estudios definitivos de proyectos de agua potable y/o alcantarillado (saneamiento), a nivel de construcción y/o instalación y/o ampliación y/o mejoramiento. Es válido la combinación de los términos anteriores.</u></p> <p><u>Acreditación:</u> 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>.</p>

<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 fe haciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir

164

Henry Gastón Llanos Álvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP/75468

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° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

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 especifique 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° 9.

Cuando en los contratos, órdenes de servicio o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicada 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.

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

#### Importante

- El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que el postor corresponden a la experiencia requerida.
- 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".

#### Importante

Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.

- El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.
- Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.

"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".

165

#### Importante

- Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.
- El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.
- Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.



Henry Gaspar Llanos Alvarez  
INGENIERO CIVIL  
CIP. 75466

## CAPÍTULO IV FACTORES DE EVALUACIÓN

### EVALUACIÓN TÉCNICA (Puntaje: 100 Puntos)

FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A.</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>	<b>60 puntos</b>
	<p><u>Evaluación:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a <b>DOS (02) VECES EL VALOR REFERENCIAL</b>, por la contratación de servicios de consultoría de obra 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, constancia de prestación o liquidación del contrato; 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>17</sup>.</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 =</b> Monto facturado acumulado por el postor por la prestación de servicios de consultoría en la especialidad</p> <p><b>M <math>\geq</math> 2<sup>18</sup> veces el valor referencial:</b> <b>60 puntos</b></p> <p><b>M <math>\geq</math> 1.5 veces el valor referencial y &lt; 2 veces el valor referencial:</b> <b>40 puntos</b></p> <p><b>M &gt; 1<sup>19</sup> veces el valor referencial y &lt; 1.5 veces el valor referencial:</b> <b>20 puntos</b></p>
<b>B.</b>	<b>METODOLOGÍA PROPUESTA</b>	<b>40 puntos</b>

<sup>17</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

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

(...)

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

<sup>18</sup> El monto no puede ser mayor a tres (3) veces el valor referencial.

<sup>19</sup> El monto debe ser mayor al requerido como requisito de calificación. En ese sentido, si por ejemplo se solicitó como requisito de calificación una (1) vez el valor referencial la metodología del factor de evaluación podría ser la siguiente:

M $\geq$ 2 veces el valor referencial	[...] puntos
M $\geq$ 1.5 veces el valor referencial y < 2 veces el valor referencial	[...] puntos
M > 1 vez el valor referencial y < 1.5 veces el valor referencial	[...] puntos



FACTORES DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará la metodología propuesta por el postor para la ejecución de la consultoría de obra, cuyo contenido mínimo es el siguiente:</p> <p>Se evaluará la metodología propuesta por el postor para la ejecución de la consultoría de obra, que deberá contener descripción detallada del servicio ofrecido, programado en cuadros GANTT, PERT-CPM y con el contenido mínimo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ficha técnica de la consultoría. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes.</li> <li>- Generalidades.</li> <li>- Objetivos.</li> <li>- Metas.</li> <li>- Ubicación.</li> <li>- Planteamiento general.</li> <li>- Técnicas de Recolección de Datos.</li> <li>- Instrumentos de Recolección de Datos.</li> </ul> </li> <li>2. Los procedimientos de trabajo de consultoría de obra, para el desarrollo de este ítem, debe tenerse en cuenta los siguientes considerandos, esto con la finalidad de la metodología que se desarrolle durante el Expediente Técnico cumpla con la finalidad de la presente contratación y finalidad publica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de Descomposición de Trabajo de los alcances de la consultoría de obra, descritos en los Términos de Referencia.</li> <li>- Descripción de la administración de comunicaciones entre la consultoría y la Entidad contratante (Matriz de comunicaciones, Calendario de reuniones considerando reuniones presenciales y/o virtuales).</li> <li>- Descripción los alcances de calidad de la elaboración del Expediente Técnico incluyendo esquema de un modelo de madurez de calidad para el respectivo aseguramiento de calidad que se planteará durante el desarrollo del Expediente Técnico.</li> <li>- Descripción de los alcances de la administración de integración del desarrollo del proyecto, considerando sistema de control de cambios, así como el diagrama de flujo de control de cambios y herramientas o formatos que se tendrán en cuenta.</li> <li>- Trabajo de Campo, descripción de las actividades a realizar por el Jefe de Proyecto y cada uno de sus especialistas en la etapa de trabajos de campo en caso le corresponda, de acuerdo al coeficiente de participación e inicio efectivo en el servicio de la consultoría.</li> <li>- Trabajo de gabinete de acuerdo a la participación de las especialidades, según corresponda y en conformidad con las incidencias asignadas.</li> <li>- Evaluación de riesgos durante la consultoría y medidas de mitigación respectivas para las mismas, adjuntando su correspondiente fichas o anexos para Identificar, Analizar y dar Respuesta a los Riesgos” de la Directiva N° 012-2017OSCE/CD con la descripción de los riesgos que pueda advertirse durante la elaboración del Expediente Técnico (mínimo 10 riesgos)</li> </ul> </li> <li>3. Organigrama del personal y programa de asignación del personal y recursos <p>Deberá realizar un organigrama que muestre al personal y recursos que participaran en la consultoría de expediente, utilizando la matriz de asignación de Responsabilidades – RACI, de acuerdo al contenido y alcances descritos en los Términos de Referencia.</p> </li> <li>4. Propuesta de alcances a desarrollarse en la Gestión de Información respecto a los alcances de los Términos de Referencia, proponiendo por lo menos 03 sugerencias o mejoras a la estructura expuesta en los Términos de Referencia propias del desarrollo del presente Expediente Técnico debidamente descritas adjuntando flujos de información o formatos o esquemas con su respectiva responsabilidad (en caso de no tener relación no será considerada).</li> </ol>	<p>Desarrolla la metodología que sustenta la oferta <b>40 puntos</b></p> <p>No desarrolla la metodología que sustente la oferta <b>0 puntos</b></p>

FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
	<p>5. Identificación de Dificultades y Riesgos advertidos, con propuesta de mejora y solución a implementar.</p> <p>5.1 Sobre Topografía del Terreno.</p> <p>5.2 Áreas Vulnerables.</p> <p>5.3 Plazos.</p> <p>5.4 Panel Fotográfico (20 vistas como mínimo con su respectiva descripción.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante la presentación del documento que sustente la metodología propuesta.</p>	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		<b>100 puntos<sup>20</sup></b>

Para acceder a la etapa de evaluación económica, el postor debe obtener un **puntaje técnico mínimo de ochenta (80) puntos**.

#### Importante

- *Los factores de evaluación elaborados por el comité de selección guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de los Términos de Referencia ni los requisitos de calificación.*
- *Las ofertas técnicas que no alcancen el puntaje mínimo especificado son descalificadas.*

#### 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 documento que contiene la oferta económica ( <b>Anexo N° 6</b>).</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> <p>Pi = Puntaje de la oferta a evaluar</p> <p>Oi = Precio i</p> <p>Om = Precio de la oferta más baja</p> <p>PMP = Puntaje máximo del precio</p>
<b>PUNTAJE TOTAL</b>		<b>100 puntos</b>

<sup>20</sup> Es la suma de los puntajes de todos los factores de evaluación, incluyendo los opcionales.

## 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 DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA IOARR: “CONSTRUCCION DE POZO DE EXTRACCION Y PTAP; ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS Y EQUIPO HIDRAULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUANUCO S.A. DISTRITO DE HUANUCO, PROVINCIA HUANUCO, DEPARTAMENTO HUANUCO” – C.U.I. N° 2651092**, que celebra de una parte el **GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO**, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20489250731, con domicilio legal en la Calle Calicanto N° 145, Amarilis, Huánuco - Huánuco, representada por [...], identificado con DNI N° [...], y de otra parte [...], con RUC N° [...], con domicilio legal en [...], inscrita en la Ficha N° [...] Asiento N° [...] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [...], debidamente representado por su Representante Legal, [...], con DNI N° [...], según poder inscrito en la Ficha N° [...], Asiento N° [...] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [...], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

### **CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

Con fecha [...], el comité de selección adjudicó la buena pro del **CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1** para la **CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA IOARR: “CONSTRUCCION DE POZO DE EXTRACCION Y PTAP; ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS Y EQUIPO HIDRAULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUANUCO S.A. DISTRITO DE HUANUCO, PROVINCIA HUANUCO, DEPARTAMENTO HUANUCO” – C.U.I. N° 2651092**, 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 DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA IOARR: “CONSTRUCCION DE POZO DE EXTRACCION Y PTAP; ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS Y EQUIPO HIDRAULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUANUCO S.A. DISTRITO DE HUANUCO, PROVINCIA HUANUCO, DEPARTAMENTO HUANUCO” – C.U.I. N° 2651092**.

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

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

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

### **CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO<sup>21</sup>**

<sup>21</sup> En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.



LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], 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.

Según el siguiente detalle:

ENTREGABLES	INFORMES
<b>1er Pago:</b>	40% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 2 por parte Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo mediante el Segundo Informe.
<b>2do Pago:</b>	40% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 3 por parte Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo mediante el Tercer Informe.
<b>3er Pago:</b>	20% del monto contractual, a la conformidad de la Entidad previa la aprobación del PRODUCTO 4, por parte del Supervisor de la Elaboración del Expediente Técnico definitivo; mediante el Cuarto Informe y a la conformidad de la Entidad; del Informe Final de la Supervisión, una vez registrado el formato N° 08 A (Registro en la fase de ejecución para el proyecto de inversiones, la emisión de aprobación del Expediente Técnico definitivo mediante acto resolutivo por el Gobierno Regional de Huánuco.

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

- Informe del funcionario responsable de la Sub Gerencia de Estudios de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Huánuco emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Aprobación del entregable notificada por la Sub Gerencia de Estudios, con el CD magnético conteniendo los archivos **descargados del entregable** (incluido las firmas digitales del consultor como de sus correspondientes especialistas) **de la plataforma de Gestión de Expediente Técnico**, además debe consignarse el link de descarga. De no tenerse lo indicado en el presente párrafo, no procederá el trámite administrativo correspondiente.

Dicha documentación se debe presentar en la oficina de Trámite documentario del Gobierno Regional de Huánuco, sito en Calle calicanto N° 145 - Amarilis, Huánuco - Huánuco

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 [.....], 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 ULTIMO CASO].

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

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora<sup>22</sup>, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las

<sup>22</sup> La oferta ganadora comprende a la oferta técnica y oferta económica del postor ganador de la buena pro.

partes.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS**

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

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

#### **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 de obra, 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.

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

“LA ENTIDAD otorgará un adelanto directo por el 30%, del monto del contrato original.

EL CONTRATISTA debe solicitar los adelantos dentro de 08 días calendarios, 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 15 días calendarios 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 Sub Gerencia de Estudios de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Huánuco, previo informe del supervisor contratado.

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 cumplan 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: OBLIGACIÓN DE ATENDER LAS CONSULTAS**

EL CONTRATISTA asume la obligación de atender las consultas que le remita LA ENTIDAD, dentro de plazo previsto en el numeral 193.7 del artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Ante la falta de absolución de dichas consultas, LA ENTIDAD adopta las acciones correspondientes.

#### ***Advertencia***

*Constituye infracción pasible de sanción según lo previsto en el literal h) del numeral 50.1 del artículo 50 de la Ley, negarse injustificadamente a cumplir las obligaciones derivadas del contrato que deben ejecutarse con posterioridad al pago.*

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: 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 por errores o deficiencias o por vicios ocultos puede ser reclamada por la Entidad por siete (7) años después de la conformidad de obra otorgada por LA ENTIDAD

#### **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: 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 aplicarán las siguientes penalidades:

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
1	Cuando EL CONSULTOR cambie al personal propuesto sin contar con la autorización previa de la Entidad.	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
2	No cumple con el uso de materiales y equipos (vehículo, equipo topográfico, etc.) Establecidos en los Términos de Referencia	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.
3	No cumple con la subsanación de Observaciones en el plazo establecido de cada producto o entregable.	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.
4	Demora en la presentación de los productos o entregables en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico, dentro de las fechas	0.20 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.



N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
	planteadas en el Plan de Trabajo aprobado		
5	Por incumplimiento del no llenado adecuado de los formatos de Gestión de Proyecto proporcionados por la Entidad.	0.20 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
6	Por incumplimiento de las actividades planteadas en el Plan de Trabajo aprobado. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.25 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.
7	Por incumplimiento del levantamiento de observaciones planteadas en el informe de pre evaluación emitido por el Evaluador del proyecto. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.25 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del supervisor del proyecto.
8	Por inasistencia de los profesionales a las reuniones programadas en el Plan de Trabajo y otras que sean solicitadas por la Entidad.	0.20 de la UIT vigente, por cada ocurrencia y por cada profesional del plantel técnico convocado.	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
9	Por incumplimiento de la exposición y presentación de los Tableros de Control debidamente actualizados en las reuniones programadas (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
10	Por incumplimiento de incorporación de los modelos BIM en los Tableros de Control debidamente actualizados en las reuniones programadas (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
11	Por incumplimiento de incorporación de evidencias de los trabajos de campo en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
12	Por incumplimiento de actualización de información de forma semanal en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.25 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
13	Por incumplimiento de las actividades y actas de las revisiones de compatibilidad de estudios básicos, entregables y producto de todo el proyecto. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
14	Por incumplimiento en la presentación de los entregables y productos con la firma digital del personal clave como del representante del CONSULTOR. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
15	Por incumplimiento de la presentación de la Declaración Jurada que ha revisado los riesgos indicados en la Plataforma de Gestión de Expediente Técnico. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub Gerencia de Estudios.
16	Por incumplimiento de mantener actualizado los repositorios de Riesgos, Lecciones Aprendidas y Buenas	0.50 de la UIT vigente, por cada ocurrencia	Según informe del administrador de contrato, ratificado por la Sub

N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
	Prácticas Plataforma de Gestión de Expediente Técnico de la Entidad de la GRI. (ver numeral 20 de los Términos de Referencia)		Gerencia de Estudios.

#### 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 QUINTA: 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 SEXTA: 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 SÉTIMA: 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.

Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación,

ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: 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 NOVENA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS<sup>23</sup>**

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

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

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

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

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA: ARBITRAL**

Las partes acuerdan que las controversias que surjan, sobre la ejecución, interpretación, resolución, inexistencia, ineficacia, nulidad o invalidez del Contrato se resolverán mediante conciliación y/o arbitraje, dentro de los plazos de caducidad correspondiente, conforme a la Ley de Contrataciones del Estado.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje o conciliación, a fin de resolver las controversias que se presenten durante la etapa de ejecución contractual conforme la Ley de Contrataciones del Estado.

El arbitraje será institucional, y podrá ser administrado por los siguientes centros arbitrales: Centro de Arbitraje de la Cámara de Comercio e Industrias de Huánuco, Centro de Arbitraje Nacional e Internacional del Ilustre Colegio de Abogados de Huánuco, o el Centro de Análisis y Resolución de Disputas (Dispute BOARDS) de la Pontificia Universidad la Católica del Perú; en este orden de prelación; no siendo válido que las partes recurran a otro centro de arbitraje distinto a los mencionados, bajo ninguna circunstancia.

Las partes no le confieren al Tribunal Arbitral Colegiado o Árbitro único la posibilidad de ejecutar el laudo.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: 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 SEGUNDA: 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 Calicanto N° 145, Amarilis, Huánuco – Huánuco

<sup>23</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 referencial sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).



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

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

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

“LA ENTIDAD”

“EL CONTRATISTA”

**Importante**

*Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>24</sup>.*

<sup>24</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

## CAPÍTULO VI CONSTANCIA DE PRESTACIÓN DE CONSULTORÍA DE OBRA

De conformidad con el artículo 169 del Reglamento, se deja expresa constancia de la culminación de la prestación derivada del contrato mencionado en el numeral 3 del presente documento.

<b>1 DATOS DEL DOCUMENTO</b>	Número del documento				
	Fecha de emisión del documento				
<b>2 DATOS DEL CONTRATISTA</b>	Nombre, denominación o razón social				
	RUC				
	EN CASO EL CONTRATISTA SEA UN CONSORCIO, ADEMÁS SE DEBERÁ REGISTRAR LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:				
	Nombre o razón social del integrante del consorcio	RUC	%	Descripción de las obligaciones	
<b>3 DATOS DEL CONTRATO</b>	Número del contrato				
	Tipo y número del procedimiento de selección				
	Objeto del contrato	Elaboración de Expediente Técnico	Supervisión de la elaboración del Expediente Técnico	Supervisión de Obra	
	Descripción del objeto del contrato				
	Fecha de suscripción del contrato				
	Monto total ejecutado del contrato				
	Plazo de ejecución contractual	Plazo original	días calendario		
		Ampliación(es) de plazo	días calendario		
		Total plazo	días calendario		
		Fecha de inicio de la consultoría de obra			
	Fecha final de la consultoría de obra				

En caso de elaboración de Expediente Técnico

<b>4 DATOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO</b>	Denominación del proyecto				
	Ubicación del proyecto				
	Monto del presupuesto				

En caso de Supervisión de Obras

<b>5 DATOS DE LA OBRA</b>	Denominación de la obra				
	Ubicación de la obra				
	Número de adicionales de obra				
	Monto total de los adicionales				
	Número de deductivos				
	Monto total de los deductivos				
	Monto total de la obra				

6	APLICACIÓN DE PENALIDADES	Monto de las penalidades por mora	
		Monto de otras penalidades	
		Monto total de las penalidades aplicadas	

7	DATOS DE LA ENTIDAD	Nombre de la Entidad	
		RUC de la Entidad	
		Nombres y apellidos del funcionario que emite la constancia	
		Cargo que ocupa en la Entidad	
		Teléfono de contacto	

8	
	NOMBRE, FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO COMPETENTE



## ANEXOS

**ANEXO N° 1**

**DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**

Presente.-

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

Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
MYPE <sup>25</sup>		Sí	No
Correo electrónico :			

**Autorización de notificación por correo electrónico:**

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de reducción de la oferta económica.
2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
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.*

**Importante**

<sup>25</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.

*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° 07-2024-GRH/CS-1.**

Presente.-

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

Datos del consorciado 1				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>26</sup>		Sí	No	
Correo electrónico :				

Datos del consorciado 2				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>27</sup>		Sí	No	
Correo electrónico :				

Datos del consorciado ...				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>28</sup>		Sí	No	
Correo electrónico :				

#### Autorización de notificación por correo electrónico:

Correo electrónico del consorcio:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de reducción de la oferta económica.

<sup>26</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>27</sup> Ibidem.

<sup>28</sup> Ibidem.



2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
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° 07-2024-GRH/CS-1.**  
Presente.-

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

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

#### **Importante**

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

### ANEXO N° 3

#### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece el SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA IOARR: “CONSTRUCCION DE POZO DE EXTRACCION Y PTAP; ADQUISICION DE EQUIPOS ELECTROMECHANICOS Y EQUIPO HIDRAULICO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EPS SEDA HUANUCO S.A. DISTRITO DE HUANUCO, PROVINCIA HUANUCO, DEPARTAMENTO HUANUCO” – C.U.I. N° 2651092, 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 DE OBRA**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**  
Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a prestar el servicio de consultoría de obra 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

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

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**

Presente.-

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta al **CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1**.

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>29</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [ % ]<sup>30</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES 100%<sup>31</sup>

<sup>29</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>30</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>31</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° 6**

**OFERTA ECONÓMICA**

**ÍTEM N° [INDICAR NÚMERO]**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**  
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
<b>TOTAL</b>	

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.*
- *En caso que el postor reduzca su oferta, según lo previsto en el artículo 68 del Reglamento, debe presentar nuevamente este Anexo.*
- *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]."*

*"La oferta económica de los postores que presenten la Declaración Jurada de cumplimiento de condiciones para la aplicación de la exoneración del IGV (Anexo N° 7), debe encontrarse dentro de los límites del valor referencial sin IGV".*

## ANEXO N° 7

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

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN  
CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**

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>32</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>32</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° 8

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**  
Presente.-

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

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>33</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO <sup>34</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>35</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>36</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>37</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>38</sup>
1										
2										
3										

<sup>33</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>34</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 periodo.

<sup>35</sup> Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente. Al respecto, según la Opinión N° 216-2017/DTN *“Considerando que la sociedad matriz y la sucursal constituyen la misma persona jurídica, la sucursal puede acreditar como suya la experiencia de su matriz”*. Del mismo modo, según lo previsto en la Opinión N° 010-2013/DTN, *“... en una operación de reorganización societaria que comprende tanto una fusión como una escisión, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad incorporada o absorbida, que se extingue producto de la fusión; asimismo, si en virtud de la escisión se transfiere un bloque patrimonial consistente en una línea de negocio completa, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad escindida, correspondiente a la línea de negocio transmitida. De esta manera, la sociedad resultante podrá emplear la experiencia transmitida, como consecuencia de la reorganización societaria antes descrita, en los futuros procesos de selección en los que participe”*.

<sup>36</sup> Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

<sup>37</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>38</sup> Consignar en la moneda establecida en las bases.



Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>33</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD, DE SER EL CASO <sup>34</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>35</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>36</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>37</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>38</sup>
4										
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

## ANEXO N° 9

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

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**  
Presente.-

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

#### **Importante**

*A efectos de cautelar la veracidad de esta declaración, el postor puede verificar la información de la Relación de Proveedores Sancionados por el Tribunal de Contrataciones del Estado con Sanción Vigente en <http://portal.osce.gob.pe/mp/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.*

**ANEXO N° 12**

**AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN DE LA DECISIÓN DE LA ENTIDAD SOBRE LA  
SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO MEDIANTE MEDIOS ELECTRÓNICOS DE  
COMUNICACIÓN**

**(DOCUMENTO A PRESENTAR EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO)**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**CONCURSO PÚBLICO N° 07-2024-GRH/CS-1.**  
Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor adjudicado 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], autorizo que durante la ejecución del contrato se me notifique al correo electrónico [INDICAR EL CORREO ELECTRÓNICO] lo siguiente:

✓ Notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

**Importante**

*La notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo se efectúa por medios electrónicos de comunicación, siempre que se cuente con la autorización correspondiente y sea posible obtener un acuse de recibo a través del mecanismo utilizado.*