BASES ESTÁNDAR DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

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	**Importante** • *Abc*	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, y por los proveedores.
4	***Advertencia*** • ***Abc***	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, y por los proveedores.
5	**Importante para la Entidad** • *Xyz*	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, 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:

1. *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.*

2. *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 marzo 2019, junio 2019, diciembre 2019, julio 2020, julio y diciembre de 2021, setiembre y octubre 2022

BASES ESTÁNDAR DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS[1]

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 02-2024-MDP/CS. (PRIMERACONVOCATORIA)

CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

“CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC”.

[1] Estas bases se utilizarán para la contratación de la ejecución de obras. Para tal efecto, se deberá tener en cuenta la siguiente definición:

Obra: Construcción, reconstrucción, rehabilitación, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de bienes inmuebles, tales como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que requieren dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos.

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.

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.*

- *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, así como el literal a) del artículo 89 del Reglamento.

Importante

No pueden formularse consultas ni observaciones respecto del contenido de una ficha de homologación aprobada. 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 el numeral 72.4 y el literal a) del artículo 89 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. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 y en el artículo 90 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 Nº 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales[2]). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

Importante

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

1.7. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

El participante presentará su oferta de manera electrónica a través del SEACE, desde las 00:01 horas hasta las 23:59 horas del día establecido para el efecto en el cronograma del procedimiento; adjuntando el archivo digitalizado que contenga los documentos que conforman la oferta de acuerdo a lo requerido en las bases.

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

Importante

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

En la apertura electrónica de la oferta, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de

[2] 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

las bases de conformidad con el numeral 73.2 del artículo 73 del Reglamento. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

Asimismo, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, declara no admitidas las ofertas que se encuentran por debajo del noventa por ciento (90%) del valor referencial o que excedan en más del diez por ciento (10%) del valor referencial.

1.8. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La evaluación consiste en la aplicación de los factores de evaluación previstos en el Capítulo IV de la sección específica de las bases a las ofertas admitidas, con el objeto de determinar la oferta con el mejor puntaje y el orden de prelación de las ofertas.

Para determinar la oferta con el mejor puntaje, se toma en cuenta lo indicado en el numeral 74.2 del artículo 74 del Reglamento.

En el supuesto de que dos (2) o más ofertas empaten, la determinación del orden de prelación de las ofertas empatadas se efectúa siguiendo estrictamente el orden establecido en el numeral 91.1 del artículo 91 del Reglamento.

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

Importante
En el caso de contratación de obras que se ejecuten fuera de la provincia de Lima y Callao, cuyo valor referencial no supere los novecientos mil Soles (S/ 900,000.00), a solicitud del postor se asigna una bonificación equivalente al diez por ciento (10%) sobre el puntaje total obtenido por los postores con domicilio en la provincia donde se ejecuta la obra, 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[3]. Lo mismo aplica en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando algún ítem no supera el monto señalado anteriormente.

1.9. CALIFICACIÓN DE OFERTAS

Luego de culminada la evaluación, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda califica a los postores que obtuvieron el primer, segundo, tercer y cuarto lugar, según el orden de prelación, verificando que cumplan con los requisitos de calificación detallados en el numeral 3.2 del Capítulo III de la sección específica de las bases. La oferta del postor que no cumpla con los requisitos de calificación es descalificada.

Si alguno de los cuatro (4) postores no cumple con los requisitos de calificación, se aplica lo establecido en los numerales 75.2 y 75.3 del artículo 75 del Reglamento.

1.10. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS

La subsanación de las ofertas se sujeta a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento. La corrección aritmética a la que hace referencia el numeral 60.4 de dicho artículo procede para la ejecución de obras a suma alzada.

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

[3] La constancia de inscripción electrónica se visualizará en el portal web del Registro Nacional de Proveedores: www.rnp.gob.pe

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. RECHAZO DE LAS OFERTAS

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

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

1.12. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

Definida la oferta ganadora, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, otorga la buena pro, mediante su publicación en el SEACE, incluyendo el cuadro comparativo y las actas debidamente motivadas de los resultados de la admisión, no admisión, evaluación, calificación, descalificación, rechazo y el otorgamiento de la buena pro.

1.13. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los cinco (5) días hábiles siguientes de la notificación de su otorgamiento, sin que los postores hayan ejercido el derecho de interponer el recurso de apelación.

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

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

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

CAPÍTULO II
SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

2.1. RECURSO DE APELACIÓN

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

El recurso de apelación se presenta ante la Entidad convocante, y es conocido y resuelto por su Titular, cuando el valor referencial sea igual o menor a cincuenta (50) UIT. Cuando el valor referencial sea mayor a dicho monto, el recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

En los procedimientos de selección según relación de ítems, el valor referencial total del procedimiento determina ante quién se presenta el recurso de apelación.

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 órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, está en la obligación de permitir el acceso de los participantes y postores al expediente de contratación, salvo la información calificada como secreta, confidencial o reservada por la normativa de la materia, a más tardar dentro del día siguiente de haberse solicitado por escrito.*

  Luego de otorgada la buena pro no se da a conocer las ofertas cuyos requisitos de calificación no fueron analizados y revisados por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda.

- *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 o en la Unidad de Trámite Documentario de la Entidad, según corresponda.*

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 cinco (5) 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 cinco (5) 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 los artículos 139 y 175 del Reglamento, así como 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.

Importante

En los contratos de ejecución 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 original, 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 artículo 149 del Reglamento, siempre que:

a) El procedimiento de selección original del cual derive el contrato a suscribirse sea una Adjudicación Simplificada.
b) El plazo de ejecución de la obra sea igual o mayor a sesenta (60) días calendario; y,
c) *El pago a favor del contratista considere, al menos, dos (2) valorizaciones periódicas, en función del avance de obra.*

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.

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 establecer la entrega de adelantos directos y adelantos para materiales e insumos, y en el caso de contratos bajo la modalidad llave en mano, para equipamiento y mobiliario, de conformidad con el artículo 180 del Reglamento, siempre que ello haya sido previsto en la sección específica de las bases.

3.6. VALORIZACIONES

Las valorizaciones son la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un período determinado, tienen el carácter de pagos a cuenta y son elaboradas

el último día de cada período previsto en la sección específica de las bases, por el inspector o supervisor, según corresponda y el contratista.

En caso se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago de las valorizaciones se realizará a quien 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 los artículos 1244, 1245 y 1246 del Código Civil, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada.

3.7. REAJUSTES

Los reajustes se calculan conforme lo indicado en el numeral 38.3 del artículo 38 y el artículo 195 del Reglamento.

Importante
Tanto la elaboración como la aplicación de las fórmulas polinómicas se sujetan a lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 011-79-VC y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.

3.8. PENALIDADES

3.8.1. 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.

3.8.2. 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.

3.9. 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.

3.10. 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	:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL PATAYPAMPA
RUC Nº	:	20148184136
Domicilio legal	:	PLAZA DE ARMAS S/N PATAYPAMPA – GRAU – APURIMAC.
Teléfono:	:	
Correo electrónico:	:	munic.pataypampa.grau@gmail.com

1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación de la ejecución de la obra **"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC".**

1.3. VALOR REFERENCIAL[4]

El valor referencial asciende a **1 981,515.39 SOLES (Un millón novecientos ochenta y un mil quinientos quince con 39/100 soles)**, incluidos los impuestos de Ley y cualquier otro concepto que incida en el costo total de la ejecución de la obra. El valor referencial ha sido calculado al mes de 9 MESES.

Valor Referencial (VR)	Límites[5]	
	Inferior	Superior
1,981,515.39 soles, INCLUYE IGV.	1,783,363.86 Soles, INCLUYE IGV.	2,179,666.92 Soles, INCLUYE IGV.

Importante

- *El precio de las ofertas no puede exceder los límites del valor referencial de conformidad con el numeral 28.2 del artículo 28 de la Ley.*

1.4. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

Documento y fecha de aprobación del expediente de contratación	:	RESOLUCION GERENCIAL N°007-GM-MDP-GM./AP y fecha 27/08/2024.

[4] 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.

[5] 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 (2 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.

Documento y fecha de aprobación del expediente técnico	:	RESOLUCION DE ALCALDIA N° 012-2024-MDP-GRAU/A DE FECHA 07/02/2024.
Documento y fecha de actualización del expediente técnico, de corresponder	:	NO CORRESPONDE.
Tipo y número del procedimiento de selección que se convocó para la elaboración del expediente técnico, de corresponder	:	NO CORRESPONDE.

1.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recurso Ordinários.

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 **PRECIOS UNITARIOS**, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

1.7. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

POR CONTRATA.

1.8. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

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

1.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de la obra materia de la presente convocatoria, es de **120 días calendario**, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación y en el expediente técnico de obra.

1.10. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES Y DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA OBRA

Los participantes registrados tienen el derecho a recabar las bases y el expediente técnico de la obra en versión impresa o digital, según su elección, para cuyo efecto deben:

Pagar en	:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA.
Recoger en	:	MESA DE PARTES DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA.
Costo de bases	:	Impresa: S/ 30.00 SOLES.
Costo del expediente técnico	:	Impreso: S/ 2,000.00 SOLES. Digital: S/ 1,500.00 SOLES.

Las bases y el expediente técnico se entregan inmediatamente después de realizado el pago correspondiente. Excepcionalmente, el expediente técnico en versión impresa puede ser entregado dentro del plazo máximo de un (1) día hábil de efectuado el pago.

Importante

- *La Entidad debe entregar una constancia o formulario de cargos en donde consta que el participante recibió el expediente técnico completo. Dicha constancia o formulario debe incluir un índice del contenido del expediente técnico y número de folios correspondientes.*
- *El costo de entrega del ejemplar de las bases y del expediente técnico, no puede exceder el costo de su reproducción.*

Advertencia

Las Entidades deben cautelar bajo responsabilidad que la versión impresa y digital del expediente técnico correspondan a la versión original del expediente técnico aprobado.

1.11. ACCESO VIRTUAL AL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA OBRA

El expediente técnico de la obra en versión digital se encuentra publicado en el SEACE, obligatoriamente, desde la fecha de la convocatoria del presente procedimiento de selección.

1.12. BASE LEGAL

- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, conocido como Invierte.pe.
- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe.), DS N°027-2017-EF.
- Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Legislativo N° 1341– Modificación de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 082-2019-EF; Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF, modificado por Decreto Supremo N°377-2019-EF y Decreto Supremo N°168-2020-EF.
- Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Decreto Supremo N° 011-79VC sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y, sus Modificatorias.
- Normas Vigentes asociados al proyecto, materia de la presente convocatoria.
- Resolución ministerial N° 249 – 2020 – VIVIENDA, que aprueba las fichas de homologación de requisitos de calificación de “perfiles profesionales de proyectos de saneamiento para el ámbito rural.

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

La oferta contendrá, además de un índice de documentos[6], la siguiente documentación:

2.2.1. Documentación de presentación obligatoria

2.2.1.1. Documentos para la admisión de la oferta

a) Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo Nº 1)**

b) Documento que acredite la representación de quien suscribe la oferta.

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

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

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

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

c) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. **(Anexo Nº 2)**

d) Declaración jurada de cumplimiento del Expediente Técnico, según el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. (**Anexo Nº 3**)

---

[6] La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

[7] 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/

e) Declaración jurada de plazo de ejecución de la obra. **(Anexo Nº 4)**

f) 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 Nº 5**)

g) El precio de la oferta en **SOLES** y:

- ✓ El desagregado de partidas, cuando el procedimiento se haya convocado a suma alzada.
- ✓ Los precios unitarios, considerando las partidas según lo previsto en el último párrafo del literal b) del artículo 35 del Reglamento.

Asimismo, la oferta incluye el monto de la prestación accesoria, cuando corresponda. **(Anexo Nº 6)**

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

Importante
• *El órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, no puede incorporar documentos adicionales para la admisión de la oferta a los establecidos en este acápite.* • *El análisis de precios unitarios y el detalle de los gastos generales fijos y variables de la oferta se presentan para el perfeccionamiento del contrato.* • *El órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, 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. Asimismo, verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*

2.2.1.2. Documentos para acreditar los requisitos de calificación

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

2.2.2. <u>Documentación de presentación facultativa:</u>

a) En el caso de microempresas y pequeñas empresas integradas por personas con discapacidad, o en el caso de consorcios conformados en su totalidad por estas empresas, deben presentar la constancia o certificado con el cual acredite su inscripción en el Registro de Empresas Promocionales para Personas con Discapacidad[8].

b) Solicitud de bonificación del cinco por ciento (5%) por tener la condición de micro y pequeña empresa **(Anexo N°11).**

Advertencia
El órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, 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".

[8] Dicho documento se tendrá en consideración en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.

2.3. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

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

a) Garantía de fiel cumplimiento del contrato.
b) Garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de ser el caso.
c) Solicitud para la constitución del fideicomiso, en el marco de lo establecido en el literal a) del numeral 184.9 del artículo 184 del Reglamento, de ser el caso[9].
d) Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
e) 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.
f) Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
g) 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[10] 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).

h) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
i) Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación [11]. **(Anexo N°12)**
j) Constancia de capacidad libre de contratación expedida por el RNP[12].
k) Programa de Ejecución de Obra (CPM) el cual presenta la ruta crítica y el calendario de avance de obra valorizado.
l) Calendario de adquisición de materiales e insumos necesarios para la ejecución de obra, en concordancia con el calendario de avance de obra valorizado. Este calendario se actualiza con cada ampliación de plazo otorgada, en concordancia con el calendario de avance de obra valorizado vigente.

m) Calendario de utilización de equipo, en caso la naturaleza de la contratación lo requiera.
n) Memoria en la que se señalen las consideraciones que se han tomado en cuenta para la elaboración de los documentos indicados en los literales k), l) y m).
o) Análisis de precios unitarios de las partidas y detalle de los gastos generales fijos y variables de la oferta, en caso de obras sujetas a precios unitarios[13].
p) Desagregado por partidas que dio origen a la oferta, en caso de obras a suma alzada.
q) 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.

---

9 Cuando la Entidad no haya incorporado en las bases la obligación de constituir un fideicomiso para la administración de los adelantos destinados a la ejecución de obra, el postor adjudicado puede presentar la solicitud para la constitución del fideicomiso.

10 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/

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

12 Este requisito no aplica para procedimientos de contratación directa por la causal de carácter de secreto, secreto militar o por razones de orden interno.

13 La Entidad puede requerir este documento en caso de obras a suma alzada.

r) Copia de los diplomas que acrediten la formación académica requerida del plantel profesional clave, en caso que el grado o título profesional requerido no se encuentre publicado en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales a cargo de la de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU[14].

s) 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 que conforma el plantel profesional clave.

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 deben incluir como mínimo los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*

  En caso estos documentos establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el profesional 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 residente de obra, no se considera ninguna de las experiencias acreditadas, salvo la ejecución 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 plantel profesional 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 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 ejecución 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 151.3 del artículo 151 del Reglamento, siempre que:*
  a) El procedimiento de selección original del cual derive el contrato a suscribirse sea una Adjudicación Simplificada.
  b) El plazo de ejecución de la obra sea igual o mayor a sesenta (60) días calendario; y,
  c) El pago a favor del contratista considere, al menos, dos (2) valorizaciones periódicas, en función del avance de obra.

[14] https://enlinea.sunedu.gob.pe/

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[15].*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

2.4. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento, debe presentar la documentación requerida en **MESA DE PARTES DE LA MUNICIPALIDAD CITO AL FRENTE DE LA PLAZA DE ARMAS DEL DISTRITO DE PATAYPAMPA – GRAU – APURÍMAC**.

Importante

En el caso de contratación de obras por paquete, se debe suscribir un contrato por cada obra incluida en el paquete.

Importante para la Entidad

Esta disposición solo debe ser incluida en el caso que la Entidad considere la entrega del adelanto directo y para materiales e insumos:

2.5. ADELANTOS[16]

2.5.1. *ADELANTO DIRECTO*

"La Entidad otorgará UN adelanto directo por el 10% DEL MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL] del monto del contrato original.

El contratista debe solicitar formalmente el 10% dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato*, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos[17] mediante carta fianza o póliza de caución y el comprobante de pago correspondiente. La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días contados a partir del día siguiente de recibida la solicitud del contratista.*

---

15 Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

16 Si la Entidad ha previsto la entrega de adelantos, debe prever el procedimiento para su entrega, conforme a lo previsto en los artículos 181 y 182 del Reglamento.

17 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.

Vencido el plazo para solicitar el adelanto no procede la solicitud.

2.5.2. ADELANTO PARA MATERIALES E INSUMOS

"La Entidad otorgará adelantos para materiales e insumos por el 20% del monto del contrato original, conforme al calendario de adquisición de materiales e insumos presentado por el contratista.

La entrega de los adelantos se realizará en un plazo de [8] días calendario previos a la fecha prevista en el calendario de adquisición de materiales e insumos para cada adquisición, con la finalidad que EL CONTRATISTA pueda disponer de los materiales e insumos en la oportunidad prevista en el calendario de avance de obra valorizado. Para tal efecto, EL CONTRATISTA debe solicitar la entrega del adelanto en un plazo de [8] días calendario anteriores al inicio del plazo antes mencionado, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos[18] mediante carta fianza o póliza de caución y el comprobante de pago respectivo.

2.6. VALORIZACIONES

El periodo de valorización será MENSUAL.

Importante

- *Cuando el periodo de valorización establecido por la Entidad sea el mensual, el plazo del pago de la valorización se regirá por lo dispuesto en el numeral 194.7 del artículo 194 del Reglamento. En cambio, si la Entidad prevé un periodo de valorización distinto al mensual, se debe establecer los plazos y procedimiento aplicables para la valorización, teniendo en consideración lo dispuesto en el numeral 194.6 del referido artículo, así como el plazo para el pago de las valorizaciones.*

- *Las valorizaciones de obra se presentan a través del módulo de ejecución contractual del SEACE. Dicha obligación aplica a los contratos de obra que deriven de procedimientos de selección para la ejecución de obras, convocados a partir de la entrada en vigencia de la Directiva N° 001-2022-OSCE/CD "Gestión de las valorizaciones de obra a través del SEACE"[19]. Mediante comunicado el OSCE publica y difunde la relación de Entidades obligadas a usar la sección de valorizaciones electrónicas como medio para la gestión de las valorizaciones de obra. El primer listado de entidades obligadas se encuentra publicado en el siguiente enlace:*

  https://www.gob.pe/institucion/osce/noticias/575017-comunicado-n-001-2022-osce.

2.7. PLAZO PARA EL PAGO DEL SALDO DE LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

N corresponde.

[18] 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.

[19] Aprobada mediante Resolución Nº 002-2022-OSCE-PRE y modificada mediante Resolución N° 042-2022-OSCE/PRE, publicadas en el Diario Oficial El Peruano el 10 de enero de 2022 y 5 de marzo de 2022, respectivamente.

CAPÍTULO III
REQUERIMIENTO

Importante

Es responsabilidad de la Entidad cautelar la adecuada formulación del expediente técnico, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación y en la ejecución de la obra.

67

CAPÍTULO III
REQUERIMIENTO

Importante

Es responsabilidad de la Entidad cautelar la adecuada formulación del expediente técnico, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación y en la ejecución de la obra.

3.1. EXPEDIENTE TÉCNICO E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

3.1.1 Consideraciones generales

Nombre de la obra : **CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC.**

Ubicación : El lugar de ejecución de la obra es el siguiente:

Distrito	:	Pataypampa.
Provincia	:	Grau.
Región	:	Apurimac

Nombre del PIP o inversión	:	**CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC.**
Código del PIP, de ser el caso	:	2599415
Nivel de los estudios de preinversión, según corresponda	:	FICHA TÉCNICA
Fecha de declaración de viabilidad	:	07 JULIO DEL 2023
Expediente Técnico aprobado mediante	:	RESOLUCION DE ALCALDIA N° 012-2024-MDP-GRAU-A
Fecha de aprobación	:	07 DE FEBRERO DEL 2024

1. DENOMINACION DE LA CONTRATACION:

Ejecución de la Obra. "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI: 2599415.

2. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES

A. ALINEAMIENTO A UNA BRECHA PRIORITARIA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

66

RESPONSABILIDAD FUNCIONAL

División Funcional:	040 SANEAMIENTO
Grupo Funcional:	0089 SANEAMIENTO RURAL
Sector Responsable:	VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO
Tipología de proyecto:	SISTEMA DE SANEAMIENTO RURAL

B. INSTITUCIONALIDAD

1. OFICINA DE PROGRAMACION MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI)

Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
Nombre de la OPMI	OPMI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
Responsable de la OPMI	JOSE AMARU AYMARA

2. UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO DE INVRESIONES (UF)

Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
Nombre de la UF	UF DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
Responsable de la UF	JUAN DEYVIS ZEVALLOS QUINO

3. UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)

Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
Nombre de la UEI	UEI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
Responsable de la UEI	JUAN DEYVIS ZEVALLOS QUINO

4. UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTARIA (UEP)

Nombre de la UEP:	**300323 - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA**

2.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El presente proyecto nace como resultado de una necesidad concebida por los pobladores del centro poblado de Cruzpata, ya que en dichas zonas de intervención la poblaciones no cuenta con un adecuado servicio de agua potable y disposición de excretas, esto se debe a que los pobladores, se abastecen de este servicio por medio de piletas domiciliarias de otras familias y las familias que no están conectadas a la red acarrean el agua proviene directamente de los canales de regadío (agua entubada), acequias y aguas de manante sin ningún tipo de tratamiento, por lo que su consumo viene afectando la salud de los habitantes de cada localidades, pues existen constantes casos de enfermedades que afectan el sistema digestivo (parasitosis, diarrea acuosa, disentería, deshidratación, etc.).

✓ El centro poblado de Cruzpata, no cuenta con sistemas de abastecimiento de aguapotable.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

65

En ese contexto, la Municipalidad distrital de Pataypampa en el año 2023, ha solicitado la elaboración del Estudio del Pre Inversión del proyecto denominado: **"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA.**

DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", ese sentido la Unidad Formuladora de la **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA**, declara viable el estudio de pre inversión viable en la fecha 07/07/2023 con código único de inversión CUI: **2599415**.

Para la continuación del financiamiento, la Municipalidad Distrital de Pataypampa la presente Consultoría, requiere contar con el Expediente Técnico, de modo que se logre el mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento básico integral a nivel de ejecución de la obra establecida en el Estudio de Pre inversión.

3. NORMAS LEGALES

La evaluación se realizará en concordancia de las Disposiciones Legales y Normas Técnicas que se indican a continuación:

- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 1252, Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, conocido como Invierte.pe.
- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe.), DS N°027-2017-EF.
- Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Legislativo N° 1341– Modificación de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 082-2019-EF; Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF, modificado por Decreto Supremo N°377-2019-EF y Decreto Supremo N°168-2020-EF.
- Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Decreto Supremo N° 011-79VC sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y, sus Modificatorias.
- Normas Vigentes asociados al proyecto, materia de la presente convocatoria.
- Resolución ministerial N° 249 – 2020 – VIVIENDA, que aprueba las fichas de homologación de requisitos de calificación de "perfiles profesionales de proyectos de saneamiento para el ámbito rural.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO CENTRAL

El objetivo central del presente proyecto es dotar de un adecuado servicio de agua potable, la construcción de letrinas sanitarias con arrastre hidráulico de percolación, a través de un conjunto de actividades dirigidas a implementar los servicios de saneamiento básico, con el fin de garantizar el bienestar de los pobladores de cada localidad a intervenir.

Entre los objetivos principales tenemos:

- ✓ Mejorar la salubridad de la población del centro poblado de Cruzpata, en la zona del proyecto existe un alto índice de morbilidad, tal como lo demuestra el centro de salud.
- ✓ Contribuir al desarrollo socio – económico.
- ✓ Se entiende como el conjunto de actividades orientadas a conferir de un eficiente sistema

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 30[illegible]
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

64

de eliminación de excretas, que contribuirá a mejorar las condiciones de vida de la población.

- ✓ Reducir los gastos en atención de salud. Consiste en reducir las enfermedades contagiosas, a través de acciones dedicadas a brindar un eficiente servicio de saneamiento básico.
- ✓ Lograr mejorar condiciones sociales de la población. Se entiende como el estado de bienestar del que gozará la población.

Estos objetivos se concretizarán realizando las siguientes acciones:

- ✓ Mejoramiento y ampliación de la red de distribución de agua potable del centro poblado de Cruzpata y construcción de UBS.
- ✓ Promoviendo fuentes de trabajo durante la ejecución del proyecto.

ACCESO UNIVERSAL A LOS SERVICIOS DE SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

Asegurar las condiciones para un acceso universal a la salud en forma gratuita, continua, oportuna y de calidad, con prioridad en las zonas de concentración de pobreza y en las poblaciones más vulnerables.

Promover la participación ciudadana en la gestión y a evaluar los servicios públicos de salud.

Con este objetivo, el Estado:

(a) potenciará la promoción de la salud, la prevención y control de enfermedades transmisibles y crónicas degenerativas.

(b) promoverá la prevención y el control de enfermedades mentales y los problemas de drogadicción.

(c) ampliará el acceso al agua potable y al saneamiento básico y controlará losprincipales contaminantes ambientales.

(d) desarrollará un plan integral de control de las principales enfermedades emergentesy re-emergentes, de acuerdo a las necesidades de cada región.

(e) promoverá hábitos de vida saludables.

OBJETIVO NACIONAL:

En este caso, el objetivo es lograr que todas las personas tengan igualdad de oportunidades para desarrollarse, lo que implica tener acceso a servicios básicos de calidad, en particular educación, salud, agua y desagüe, electricidad, telecomunicaciones, vivienda y seguridad ciudadana. El acceso universal a servicios de calidad y la seguridad alimentaria son esenciales para superar la pobreza y garantizar la igualdad de oportunidades para todos.

LINEAMIENTO DE POLÍTICA:

Descentralizar los servicios de salud y garantizar el acceso universal a la atención de salud, la seguridad social, los servicios de agua potable y saneamiento básico, priorizando a la población en situación de pobreza y vulnerabilidad y adoptando un enfoque de interculturalidad.

Revertir los desequilibrios mencionados y alcanzar un desarrollo descentralizado armónico con ocupación equilibrada del territorio, que contribuya al desarrollo productivo, mejore la competitividad regional y corrija los procesos de exclusión y pobreza. Se requiere de la inversión pública y privada en infraestructura para la generación de electricidad y uso de agua con fines agrícolas, transporte, saneamiento básico (agua potable y alcantarillado), telecomunicaciones, educación y seguridad alimentaria.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

PRIORIDADES

Reducir la Mortalidad Infantil y materna y erradicar la desnutrición infantil de las madres gestantes.

63

PROGRAMA ESTRATÉGICO
Acceso a Agua Potable y disposición sanitaria de excretas para poblaciones rurales.

4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

Desde el punto de vista del presente documento que forma parte del Expediente Técnico del Proyecto, se trata de presentar la información técnica, en descripción, especificaciones, gráficos y planos para una buena ejecución de obra.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LOCALIDAD

5.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO Ubicación Geográfica del Área del Proyecto

El Distrito de Pataypampa está ubicado en la Provincia de Grau, Departamento Apurímac; geográficamente se ubica en la Región Natural de la sierra sur del Perú, entre las coordenadas 14°10'30" latitud sur y 72°40'26' longitud oeste a una altitud de 3777 m.s.n.m.

Ubicación Política:

Departamento : Apurímac.
Provincia : Grau
Distrito : Pataypampa
Centro poblado : Cruzpata
Ubigeo 0307070006

Cuadro N° 01: Abigeo de la Centro Poblado Cruzpata

Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	ubigeoccpp
Apurimac	Grau	Pataypampa	Cruzpata	0307070006

El distrito de Pataypampa presenta la siguiente división política geográfica:

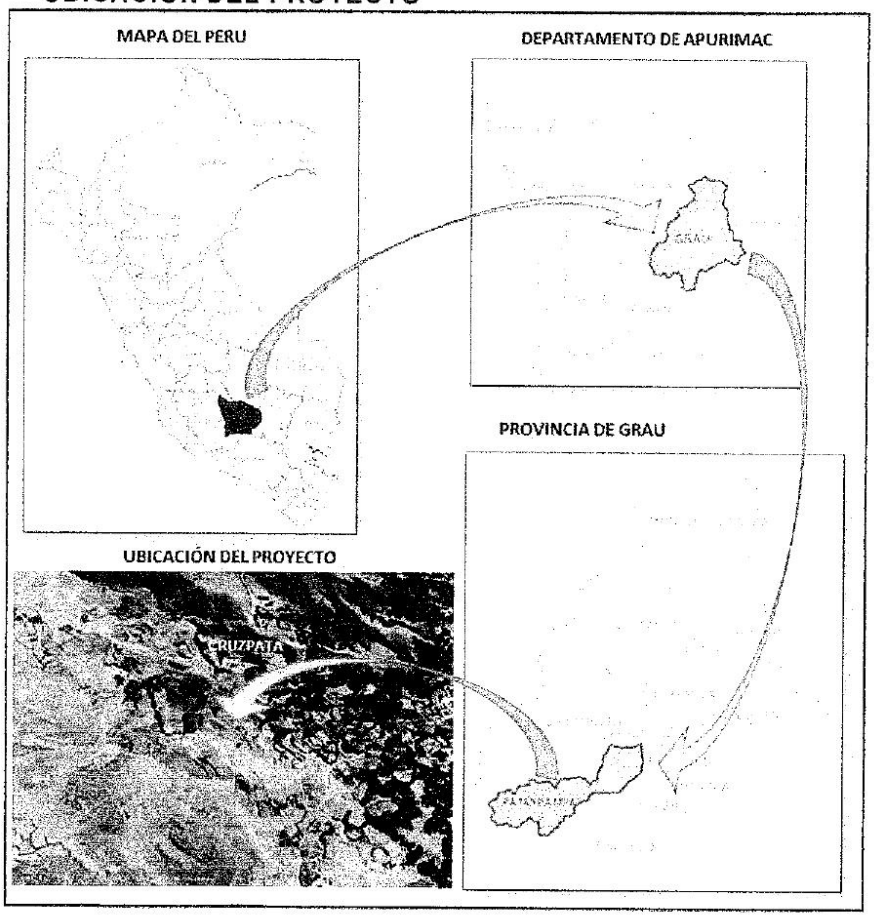
- Por el Norte: Límite con el distrito de Santa Rosa.
- Por el Sur: Limita con el distrito de Turpay.
- Por el Este: Limita con el distrito de Santa Rosa.
- Por el Oeste: Limita con el Distrito de Virundo.

Distritos que limitan con Pataypampa		
Chuquibambilla	Santa Rosa	Santa Rosa
Virundo		Santa Rosa
Virundo	Turpay	Turpay

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP N°300511
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

62

UBICACIÓN DEL PROYECTO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU / APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

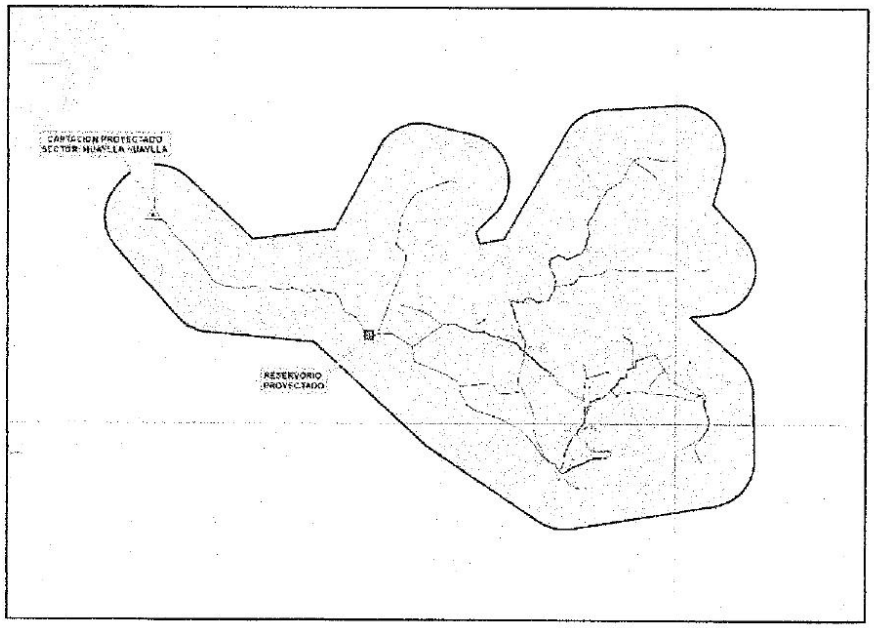
61

5.2. ÁREA DE ESTUDIO

El área del proyecto es el espacio geográfico que corresponde al área de influencia y donde se encuentran ubicadas las fuentes de agua existentes y todas las estructuras existentes y proyectadas como:

- Sistema de agua potable (captación, línea de conducción, redes de distribución y conexiones domiciliarias).
- Unidades Básicas de Saneamiento

PLANO AMBITO DEL AREA DE ESTUDIO



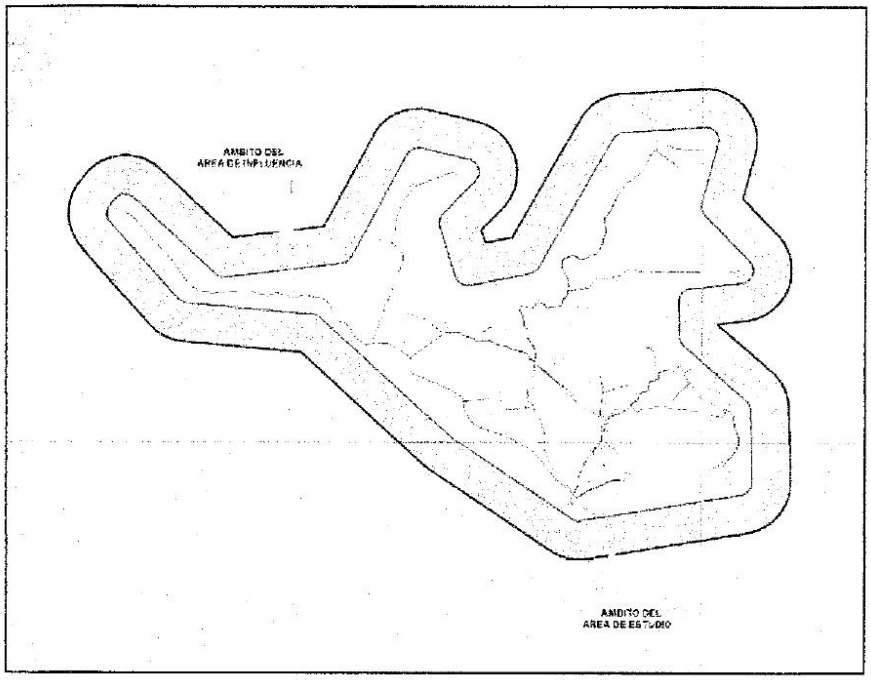
5.3. Área de Influencia.

Área de influencia, al espacio geográfico donde se ubican los afectados por el problema, en tal sentido se ha definido como área de influencia del proyecto el Centro Poblado de Cruzpata en la actualidad cuenta con 39 viviendas habitables, con una densidad de 3.15 hab/viv, tienen en promedio 123 habitantes.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

60

PLANO AMBITO DEL AREA DE INFLUENCIA



5.4. ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO

El acceso al Centro Poblado Cruzpata desde la ciudad de Abancay capital de la región, se realiza por la vía asfaltada Abancay – Desvio parte de la carretera nacional ruta PE-3S, trocha asfaltada Desvio – Chuquibambilla por la ruta PE-3SF, trocha afirmada Chuquibambilla – Pataypampa por la ruta AP-865 y trocha afirmada Pataypampa – Centro Poblado Cruzpata por la ruta AP-877, según el cuadro:

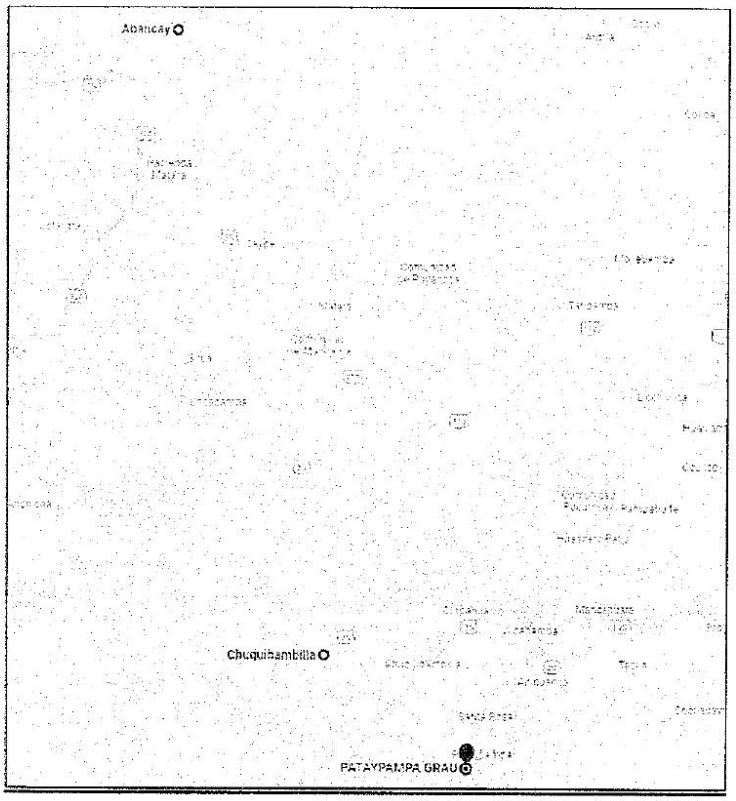
Cuadro N° 02: VÍA DE ACCESO DESDE LA CAPITAL PROVINCIA DE ABANCAY

DESDE	HASTA	LONGITUD	TIPO DE VIA
Abancay	Desvio	15+300 km	Carretera - asfaltada
Desvio	Chuquibambilla	88+700 km	Trocha - asfaltada
Chuquibambilla	Pataypampa	49+000 km	Trocha - afirmada
Pataypampa	Cruzpta	1+700 km	Trocha - afirmada

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU / APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

89

CROQUIS ACCESO AL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO



5.5. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

✓ **Actividad Agrícola**

El sistema de producción agrícola es estacional en parcelas de dominio comunal que rotan cada 5 a 6 años, los cultivos predominantes son la papa, olluco, maíz, cebada y haba; en los últimos años las familias han incorporado, hortalizas y pastos cultivados en las parcelas que cuentan con riego por aspersión y en pequeñas extensiones.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

58

- **Actividad pecuaria**

La producción ganadera es extensiva y con tecnologías ancestrales, predomina la raza criolla tanto en ganado vacuno, ovino y equinos. Sin embargo, por iniciativa propia algunas familias están mejorando su producción ganadera principalmente en vacunos introduciendo la raza Brown Swiss; el rendimiento de producción es baja debido a que los productores no cumplen las técnicas mínimas de crianza ganadera como: calidad genética, forrajes, sanidad e infraestructura (cobertizos) los cuales

tiene el efecto de baja calidad de producción.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP N° 200541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

57

✓ **Actividad comercial**

Pataypampa se encuentra articulado social y económicamente con los distritos vecinos, principalmente con Chuquibambilla, que es la capital de la provincia de Grau, lugar en donde se realizan mayormente las transacciones comerciales, no existiendo ningún corredor económico conocido actualmente en la zona existiendo grandes posibilidades de proveer hortalizas y carnes a la mina Misti Gold.

En el distrito no se realizan ferias, la compra de insumos y productos alimenticios, se efectúa mayormente los días domingos en las tiendas y negocios de la capital distrital. Además, el acceso por carretera permite la llegada de vehículos, los días domingos, los que transportan toda clase de productos, facilitando el abastecimiento.

Para la venta de ganado vacuno y ovino el circuito de comercialización esta orientado al mercado de Abancay, a través de acopiadores quienes a su vez lo venden a intermediarios que trasladan el ganado a los centros de engorde ubicados en el eje vial de Ica y Lima, para su posterior venta a los camales de Lima. La venta de ganado forma parte del capital de las familias del distrito, venta que se efectúa cuando es de necesidad urgente.

Los productos agrícolas se comercializan en el mercado local de Chuquibambilla directamente a familias conocidas, generalmente se venden cantidades pequeñas de entre 2 a 5 arrobas; otros prefieren llevar directamente al mercado de Abancay para lograr mejores precios, también en pequeñas cantidades. Los productos más vendidos son: maíz, haba, tarwi, trigo y cebada.

Otros productos comercializados en pequeña escala, son de carácter extractivo como la leña, la tuna fruta, la cochinilla, la tara y la trucha, el circuito de comercialización es a nivel local a los acopiadores ubicados en las localidades de Chuquibambilla. Esta actividad lo realizan los jóvenes y niños para solventar sus estudios y compra de útiles escolares. La tuna fruta de producción temporal tiene una gran demanda local y provincial, se realizan trueques y generan ingresos. La cochinilla y la tara de buena calidad tiene una cadena de comercialización desde las unidades de producción ubicadas en la parte baja del distrito de PATAYPAMPA a orillas del río Oropesa hacia los centros de acopio en Chuquibambilla y Abancay. Estos productos soportan la sobre extracción irracional que es efectuada sin ningún tipo de manejo.

✓ **Actividad Turística.**

El distrito de Pataypampa cuenta con atractivos naturales y costumbristas que bien podrían aprovecharse para promover la actividad turística, ofertando una alternativa de turismo de aventura.

Entre otros recursos turísticos también podemos señalar conjuntos arqueológicos de la cultura Huari, como los Galpones o Chullpas y andenes ubicados en la zonas de Ccarapata y Machaypata, pinturas rupestres, además de casas circulares y restos arqueológicos del Cementerio de los Gentiles que se encuentra en la zona de

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

56

Condorpata. Todas las zonas descritas se encuentran en el anexo de San Marcos. Estos restos arqueológicos se encuentran abandonados y sin ningún tipo de conservación por parte del Instituto Nacional de Cultura, siendo depredados por los pobladores de la zona.

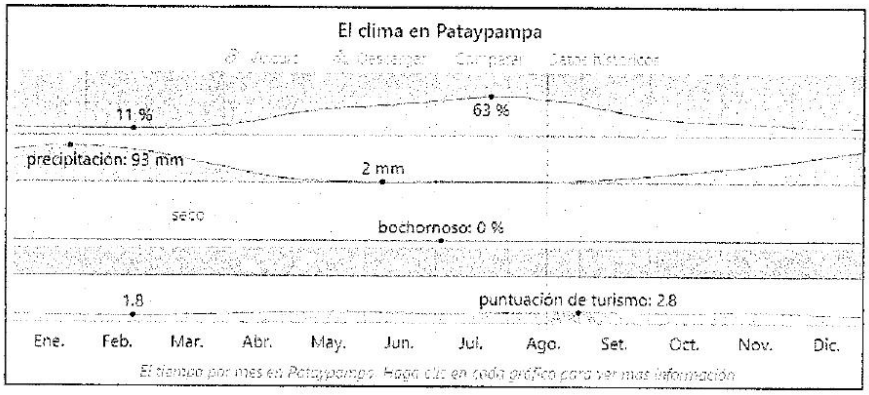
✓ **Actividad Artesanal**

Dedicada principalmente a la elaboración de tejidos en forma manual utilizando hilos de lana de oveja. Esta actividad se realiza a nivel familiar y los productos que se elaboran son frazadas, mantas, ponchos, etc., para uso familiar, no tienen una visión comercial estando en un estado incipiente.

5.6. ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

En Pataypampa, los veranos son cortos, cómodos y nublados y los inviernos son cortos, muy frío, secos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -3 °C a 19 °C y rara vez baja a menos de -5 °C o sube a más de23 °C.

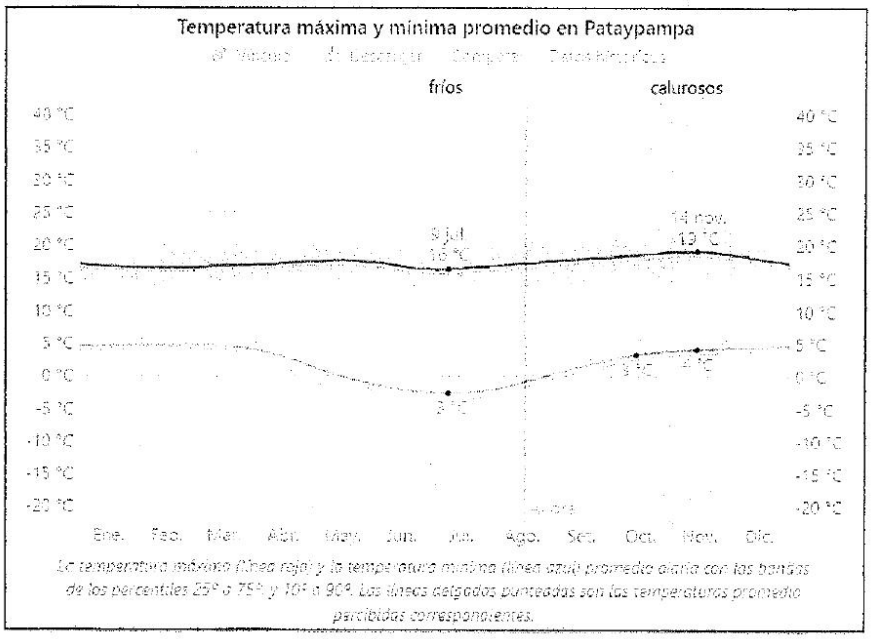
En base a la puntuación de turismo, las mejores épocas del año para visitar Pataypampa para actividades de tiempo caluroso son desde mediados de Abril hasta mediados de Junio y desde mediados de Julio hasta principios de Diciembre



- **Temperatura:** La temporada templada dura 1.7 meses, del 13 de octubre al 3 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 19 °C. El mes más cálido del año en Pataypampa es Noviembre, con una temperatura máxima promedio de 19 °C y mínima de 4 °C.
- La temporada fría dura 1.6 meses, del 13 de junio al 31 de julio, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 17 °C. El mes más frío del año en Pataypampa es Julio, con una temperatura mínima promedio de -2 °C y máxima de 17 °C.

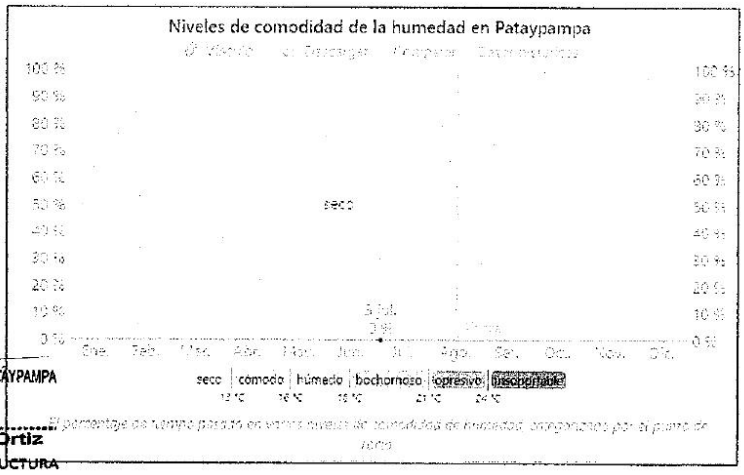
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU / APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
C/P. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

55



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75° y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

- **Humedad:** Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.
- El nivel de humedad percibido en Pataypampa, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.

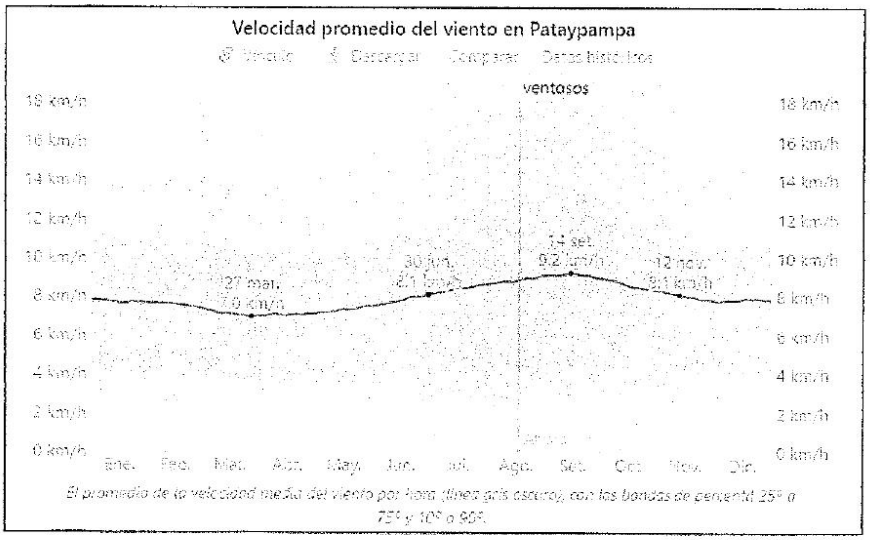


El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizados por el punto de rocío.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

54

- **Vientos:** Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.
- La velocidad promedio del viento por hora en Pataypampa tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.
- La parte más ventosa del año dura 4.4 meses, del 30 de junio al 12 de noviembre, con velocidades promedio del viento de más de 8.1 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Pataypampa es Setiembre, con vientos a una velocidad promedio de 9.1 kilómetros por hora.
- El tiempo más calmado del año dura 7.6 meses, del 12 de noviembre al 30 de junio. El mes más calmado del año en Pataypampa es Abril, con vientos a una velocidad promedio de 7.1 kilómetros por hora.



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscura), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.

6. RESULTADO Y ANÁLISIS DE DIAGNÓSTICO EN EDUCACIÓN SANITARIA

5.1. INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

Con la finalidad de determinar la población del centro poblado, en la etapa de la elaboración del expediente, durante el mes de agosto del año 2023, se realizó un empadronamiento general casa por casa, teniendo como resultado una población total de 137 habitantes distribuidos en 38 viviendas y 00 instituciones sociales, haciendo un total de 38 lotes verificados, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Población total beneficiada

Centro poblado	Población total		Total, Habitantes	N° de viviendas	Densidad poblacional
	Varones	Mujeres			
Cruzpata	65	58	123	39	3.15

Fuente: Padrón preliminar de associados

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

Uso de vivienda

Según la encuesta el 100% de las familias del centro poblado Cruzpata son viviendas de uso de solo vivienda.

Uso de vivienda

Categoría	Total, Casos	%
Solo vivienda	25	100
Vivienda y otra actividad productiva	00	00%
TOTAL	**25**	**100**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Tenencia de vivienda

Según la encuesta el 100% de las familias del centro poblado habita en viviendas propia.

Condición de viviendas

Categoría	Total, Casos	%
Propia	25	100%
Alquilada	00	00%
Prestada	00	00%
TOTAL	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Material predominante en vivienda

Según el resultado de la encuesta, el 64% de los hogares se encuentran en viviendas cuyo material predominante es el adobe, en segundo lugar con 36% predomina el material noble.

Condición de viviendas

¿De qué material predominante es la vivienda?	Total, Casos	%
Adobe	16	64%
Quincha	00	00%
Madera	00	00%
Material noble	09	36%
Piedra	00	00%
Calamina	00	00%
TOTAL	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Acceso a servicios básicos de vivienda

Según el padrón preliminar de asociados, existe 28% de cobertura de energía eléctrica, 00% no disponen de red de agua, desagüe y letrinas sanitarias y 100% mencionan tener teléfono celular.

Acceso a servicios básicos

Que servicios básicos básicos posee?	Total casos	%
Energía eléctrica	11	28%

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Cr...
CIP N° 300541
JEFE DE ...BRAS E INFRAESTRUCTURA

52

Red de agua	00	00%
Red de desagüe	00	00%
Pozo séptico/ letrina/otro	00	00%
Teléfono	25	100%

Fuente: Padrón preliminar de asociados Cruzpata

□ Apreciaciones del entrevistador

Según la encuesta, con la finalidad de valorar a qué **nivel económico se encuentra la vivienda y la zona que se ubica la vivienda**, se determinó el 100% de las viviendas posee un nivel económico bajo.

Nivel económico de la zona y la ubicación de la vivienda

a) La vivienda pertenece al nivel económico	Total, casos	%
Alto	00	00%
Medio	00	00%
bajo	25	100%
Total	25	100%

b) La zona en que está ubicada la vivienda pertenece al nivel	Total, caso	%
Alto	00	00%
Medio	00	00%
bajo	25	100%
Total	25	100%

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

5.2. INFORMACION SOBRE LA FAMILIA

Según la encuesta, con la finalidad conocer la realidad de la condiciones y composición de la familia lo cual se concreta como un grupo de personas vinculadas generalmente por lazos de parentesco, que hace una vida común, ocupando normalmente la totalidad de una vivienda, en el siguiente cuadro se observa las características de la familia.

Información sobre la familia

¿Cuántas personas habitan en la vivienda?	Total, Casos
1 persona	00
2 personas	03
3 personas	12
4 personas	08
5 personas	01
6 personas	01

¿Número de personas de la familia que actualmente buscan empleo?	Total, Casos	%
1 persona	00	00%
2 personas	25	100%
3 personas	00	00%
Ninguno	00	00%
TOTAL	25	100%

¿Cuántas familias habitan la vivienda?	Total, Casos	%
1 familia	25	100
2 familia	00	00
3 familia	00	00

¿Cuántas personas trabajan en su familia?	Total, Casos	%
1 persona	04	16
2 personas	19	76
3 personas	02	08
Ninguno	00	100

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

51

Grado de instrucción	Total, Casos	%
Primaria	09	36%
Secundaria	11	44%
Superior	01	04%
Ninguno	03	12%

¿Sabe leer y escribir?	Total, Casos	%
Si	20	80%
No	20	12%
Total	25	100%

¿Trabaja? (E/P)	Total, Casos	%
Si	20	80%
No	05	20%
Total	25	100%

¿A qué se dedica?	Total Casos	%
Comerciante	00	00%
Agricultura	11	44%
Docente	00	00%
Ama de casa	14	56%
Albañil	00	00%
Estudiante y agricultor	00	00%
Total	25	100%

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

- **Nivel promedio de ingresos mensuales por familia**

Según la encuesta, el ingreso promedio mensual proviene de diferentes actividades por el aporte de los integrantes de la vivienda lo cual se detalla el ingreso mensual por familia y según su parentesco en S/.

Ingreso mensual según parentesco

Parientes	Ingreso mensual/familia
Abuelo (a)	00.00
Padre	121.60
Madre	78.40
Hijo (a)	44.00
Hijos mayores de 18 años	18.00
Hijos menores de 18 años	00.00
Pensión /jubilación	00.00
Otros Ingresos (rentas, giros, etc.)	00.00
Total	**262.00**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

- **Gasto familiar en servicios públicos**

Según la encuesta, el gasto familiar necesarios que se repiten mensualmente, por lo que se sabe con anticipación cuando hay que solventar y que cantidades se deben pagar, en el siguiente cuadro se detalla el gasto mensual por familia en S/.

Distribución del gasto de la familia

Servicio	Total, gasto mensual/familiar en s/.
Energía eléctrica	6.39
Agua y desagüe	00.00
Teléfono	11.80

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300442
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

50

Alimentos	144.60
Transporte	12.48
Salud	00.00
Educación	13.00
Combustible	00.00
Vestimenta	30.68
Vivienda (alquiler)	00.00
Otro	00.00
Total gasto mensual promedio S/.	**318.95**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

5.3. INFORMACION SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA

- **Acceso a la red de agua**

Según la encuesta, el 100% de los hogares no tiene acceso al servicio de agua por red pública.

Acceso al servicio de red agua

¿Su familia cuenta con un sistema de agua potable?	Total, Caso	%
Si	00	00%
No	25	100%
Total	25	100%

Fuente: Padrón preliminar de asociados

- ***Abastecimiento de otra fuente***

Según la muestra, las viviendas que no tienes acceso a la red pública acarrean agua de manantial forma diaria lo que representan el 100% de las viviendas, el acarreo de agua generalmente lo hace el jefe de hogar e hijo.

Abastecimiento de otra fuente

¿Se abastece de otra fuente?	Total, Caso	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Fuente de abastecimiento

¿Cuál es la otra fuente?	Total, casos	%
Rio/Lago	00	00%
Pileta publica	00	00%
Acequia	00	00%
Manantial	25	100%
Pozo	00	00%
Vecino	00	00%
Lluvia	00	00%
Otro	00	00%
Total	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP N° 300547
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

49

Tipo de Recipiente

Según la muestra, respecto a los tipos de recipientes que utilizan para trasladar agua, se han identificado que las familias utilizan baldes, bidones, baldes y bidones. Sin embargo, estos recipientes para depósito del agua son inseguros y no garantizan los adecuados cuidados para evitar mayores contaminaciones.

Tipo de recipiente

Tipo de recipiente	Total, casos	%
Balde y bidones	18	72%
Bidón	05	20%
Balde	02	08%
Total	**25**	**100.00%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Capacidad de los recipientes

Para el almacenamiento de agua, las familias lo hacen en baldes y bidones, la cantidad promedio de almacenamiento es entre 12 a 20 litros y la cantidad promedio de envases que almacenan es de 2 envases/día, asimismo refieren no pagar por el agua acarreada.

Capacidad del recipiente

Litros de agua por día	Total, casos	%
Hasta 12 a 16 litros	13	52%
Hasta 18 a 25 litros	12	48%
Total	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Distancia y tiempo dedicado al acarreo

Por lo general el acarreo del agua para consumo humano genera importantes esfuerzos ya que deben, en muchos casos, bajar o subir largas distancias para acarrear agua de fuentes visiblemente contaminadas.

Según la encuesta, el 36% de las familias acarrea agua recorriendo entre 45 a 55 metros disponiendo de 20 minutos, así mismo el 64% de las familias mencionan recorrer 55 a 60 metros disponiendo 30 minutos entre ida y vuelta.

INFORMACIÓN SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE OTRA FUENTE

Distancia y tiempo de acarreo

Distancia aproximada (metros)	Tiempo (entre ida y vuelta)	¿Cuántas veces al día acarrea?	Total, casos	%
45 a 55	20 min	2	09	36%
55 a 60	30 min	2	16	64%

¿Cuantas personas acarrean agua?	Total, casos	%
1 persona	03	12%
2 persona	22	88%
3 personas	00	00%

¿Paga usted alguna cuota mensual por usar el agua de esta fuente?:	Total, Caso	%
Si	00	00.00%
No	25	100.00%
Total	25	100.00%

¿Cuantos recipientes carga por vez (por viaje)?	¿Cuántos mayores de 18?	%
1 recipiente	00	00%
2 recipiente	25	100%
3 recipientes	00	00%
Total	25	100.00%

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

48

¿En qué ocasiones se abastece de otra fuente?	Total, Caso	%
Permanentemente	25	100%
Algunos días	00	00%
Algunos meses	00	00%
Total	25	100%

¿El agua que viene de esta fuente, antes de ser consumida le da algún tratamiento?	Total, Caso	%
Ninguno	00	00%
Hierve	25	100%
Lejía	00	00%
Otro	00	00%
Total	25	100%

El agua que viene de otra fuente la usa para: pública la usa para:	Total, casos	%
Beber	24	96%
Preparar alimentos	25	100%
Lavar ropa	02	02%
Higiene personal	19	76%
Limpieza de la vivienda	00	00%
Regar la chacra	00	00%
Otra	00	00%

Con esta fuente adicional, la cantidad de agua que dispone es:	Total, casos	%
Suficiente	00	00%
Insuficiente	25	100%
Total	25	100%

¿Si se realizan obras para mejorar y/o ampliar el servicio de agua potable, cuanto podría pagar por el buen servicio (¿24 horas del día, buena presión, y buena calidad de agua?	Total, casos	%
Entre 3 y 5 soles	00	100%
Más 5 y 10 soles	25	00%
Total	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

5.4. INFORMACION SOBRE EL SANEAMIENTO

Según la encuesta, el 100% de las viviendas no cuenta con servicio de alcantarillado y peor aun con unidades básicas de saneamiento, sin embargo, algunas viviendas cuentan con letrina construidas por ellos mismos lo cual se encuentran en condiciones inadecuadas, por otro lado las familias que no cuentas con sistemas de disposición sanitaria realizan sus necesidades fisiológicas a campo abierto causando contaminación a las fuentes de aguas y convirtiéndolos en focos infecciosos que afectan a ellos mismos, además ocasionando malos olores causando molestias a las familias, en los siguiente cuadros se muestra la disposición sanitaria.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300511
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

47

Información sobre el saneamiento básico

¿Tienen conexión al sistema de desagüe?	Total, casos	%
Si	00	00.00%
No	25	100.00%
Total	**25**	**100.00%**

¿Usted dispone de una letrina?	Total, casos	%
Si	00	00%
No	25	100%
Total	**25**	**100%**

Estaría usted dispuesto a participar para mejorar o instalar una letrina	Total, casos	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	**25**	**100%**

¿Cómo participarían?	Total, casos	%
Dinero	00	00%
Mano de obra	25	100%
Materiales	00	00%
Total	**25**	**100%**

¿Estaría interesado en contar con letrina, alcantarillado o desagüe?	Total, casos	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	**25**	**100%**

¿Cuánto pagaría al mes por tener desagüe? S/.	Total, casos	%
Entre 3 y 5 soles	25	100%
Entre 5 y 8 soles	00	00%
No	00	00%
Total	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

5.5. INFORMACION SOBRE EL SANEAMIENTO

Según la encuesta, el 100% de las viviendas no cuenta con servicio de alcantarillado y peor aún con unidades básica de saneamiento, sin embargo, algunas viviendas cuentan con letrina construidas por ellos mismos lo cual se encuentran en condiciones inadecuadas, por otro lado las familias que no cuentas con sistemas de disposición sanitaria realizan sus necesidades fisiológicas a campo abierto causando contaminación a las fuentes de aguas y convirtiéndolos en focos infecciosos que afectan a ellos mismos, además ocasionando malos olores causando molestias a las familias, en los siguiente cuadros se muestra la disposición sanitaria.

Información sobre el saneamiento básico

¿Tienen conexión al sistema de desagüe?	Total, casos	%
Si	00	00.00%
No	25	100.00%
Total	**25**	**100.00%**

¿Usted dispone de una letrina?	Total, casos	%
Si	00	00%
No	25	100%
Total	**25**	**100%**

Estaría usted dispuesto a participar para mejorar o instalar una letrina	Total, casos	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	**25**	**100%**

¿Cómo participarían?	Total, casos	%
Dinero	00	00%
Mano de obra	25	100%
Materiales	00	00%
Total	**25**	**100%**

¿Estaría interesado en contar con letrina, alcantarillado o desagüe?	Total, casos	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	**25**	**100%**

¿Cuánto pagaría al mes por tener desagüe? S/.	Total, casos	%
Entre 3 y 5 soles	25	100%
Entre 5 y 8 soles	00	00%
No	00	00%
Total	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

46

5.6. INFORMACION GENERAL Y OTROS SERVICIOS DE VIVIENDA

Según la muestra, el 100% de las familias reconocen que el agua es un bien y que si se debe pagarse para tener un buen mantenimiento del sistema, por otro lado las familias mencionan que, si creen que el agua puede causar enfermedades.

5.7. Conocimiento sobre otros servicios de vivienda

Considera usted que el agua potable es un bien que debe pagarse	Total, casos	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	25	100%

¿Cree usted que el agua que consume puede causar enfermedades?	Total, casos	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	25	100%

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Según la muestra, a la pregunta ¿Durante el día en que momento cree usted que una persona debe lavarse la mano?, las familias mencionan 00% al levantarse, el 40% las familias indican antes de comer, 100% después de ir al baño, 16% antes de comer y 40% mencionan cada que se acuerda.

En cuanto se refiere a las enfermedades más frecuentes el 100% de las familias indican

¿Durante el día en que momento cree usted que una persona debe lavarse la mano?	Total, casos	%
Al levantarse	00	00%
Después de ir al baño	10	40%
Antes de comer	25	100%
Antes de cocinar	19	16%
Cada que se ensucia	10	40%
Cada rato	00	00%

¿Qué enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños y adultos de sus familia y como se tratan?	Total, casos	%
Ninguna	25	100%
Diarrea	09	36%
Infecciones	04	16%
Tuberculosis	00	00%
Parásitos	00	00%
Piel	00	00%
Ojos	00	00%

ninguna, el 36% indican diarrea, y 16% mencionan infecciones.

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Según la encuesta, las enfermedades que afectan en el centro poblado Cruzpata, el 68% indican que afecta a niños, y el 88% mencionan afectan adultos

En cuanto se refiere al tratamiento de estas enfermedades el 36% acuden a tratamientos caseros y 92% concurren a centros de salud más cercana.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

A quienes más afectan estas enfermedades	Total, casos	%
Niños	11	44%
adultos	25	100%
Adultos y niños	00	00%

¿Participa en el proyecto para mejorar y/o ampliar el servicio de agua potable y desagüe?	Total, casos	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	25	100%

Como se trata cuando se enferma	Total, casos	%
Casero	00	00%
Posta, hospital o particular	12	48%

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

- **Residuos solidos**

Se observa en situ la población arrojar basura en espacios no adecuados, según la encuesta mencionan en su mayoría la basura lo queman, asimismo la frecuencia de eliminación de la basura es 1 veces a la semana.

¿Cómo se elimina la basura en su vivienda?	Total, casos	%
Recolector municipal	00	00%
Enterrado	00	00%
En botadero	00	00%
Quemado	25	100%
Otro	00	00%

¿Con que frecuencia elimina la basura de su vivienda?	Total, casos	%
Diario	00	00%
2 veces a la semana	00	00%
Cada 2 días	00	00%
1 vez a la semana	25	100%

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

- **Medios de comunicación**

Existe medios de comunicación debido a que en la localidad cuenta con fluido eléctrico sin embargo, se escucha con frecuencia la radio en la emisora local pese a ello no todos los comuneros tienen radios, solo alguna vivienda tiene televisión y el medio de comunicación más usado es el celular, sin embargo no todos tienen acceso a este servicio, el medio por el que se llaman a las reuniones o se dan comunicados generales son mediante el perifono de la localidad.

Otro medio de comunicación es el paso de información de boca en boca, ya que al ser una comunidad pequeña pueden pasarse la información de esta manera.

Acceso a medios de comunicación

Medios de comunicación que usa la familia con mayor	Total, casos	%
Radio	25	100%
Diarios y revistas	00	00%
Canal de TV	00	00%
Total	**25**	**100%**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N°
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

44

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Organización de la comunidad

¿Existe una junta vecinal?	Total, casos	%
Si	25	100%
No	00	00%
Total	25	100%

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

- **Conciencia ambiental**

Según la encuesta, los pobladores tienen un nivel de conocimientos sobre **si algún día escaseara el agua,** el 88% indican que si escaseara, mientras el 04% mencionan no escaseará, así mismo a la pregunta ¿Cuándo una persona arroja basura que pasa?, el 100% indican que se contamina.

Los resultados obtenidos ofrecen la base para fundamentar una propuesta de educación ambiental para el cuidado del agua en las fuentes de agua.

Conciencia ambiental

¿Cree usted que el agua escaseara algún día?	Total, casos	%
Si	22	88%
No	01	04%
No sabe	02	08%
Total	**25**	**100%**

Cuando una persona arroja basura: que pasa	Total, casos	%
Se contamina	25	100%
No se contamina	00	00%
No sabe/No opina	00	00%
Total	**25**	**100%**

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

Según la muestra, refieren sobre un concepto o noción sobre ¿qué es el agua?, el 36% indica que es fuente de vida, el 56% menciona que sin agua no se puede vivir, y el 32 % mencionan me sirve para cocinar lavar, etc.

Conocimiento sobre el agua

¿Qué es el agua?	Total, casos	%
Fuente de vida	08	32%
Sin agua no se puede vivir	16	64%
Me sirve para cocinar lavar, etc	01	04%
Es solo agua	00	00%
No sabe	00	00%
Otro	00	00%

Fuente: Anexo N° 1A - Encuesta socioeconómica

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU / APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

- **Organizaciones de la sociedad civil**

El centro poblado, si está organizado a través de junta vecinal con la finalidad de fomentar la participación vecinal en la comunidad.

43

7. DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO EXISTENTE

7.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE ACTUAL:

A CONTINUACIÓN, SE DESCRIBE LA SITUACIÓN ACTUAL DE CADA COMPONENTE:

SISTEMA DE AGUA POTABLE.

Actualmente el Centro Poblado Cruzpata no cuenta con sistema de agua potable, en la actualidad los pobladores vienen consumiendo de sequias, manantes, sistemas de riego y canales de riego, las viviendas que cuenta y no cuenta con el servicio de agua potable es según el cuadro siguiente:

DESCRIPCION	VIVIENDAS	
	N° VIVIENDAS	%
VIVIENDAS CON CONEXIÓN, CON TRATAMIENTO	0	0.00%
VIVIENDAS SIN CONEXIÓN, SIN TRATAMIENTO	39	100%
TOTAL DE VIVIENDAS	**39**	**100%**

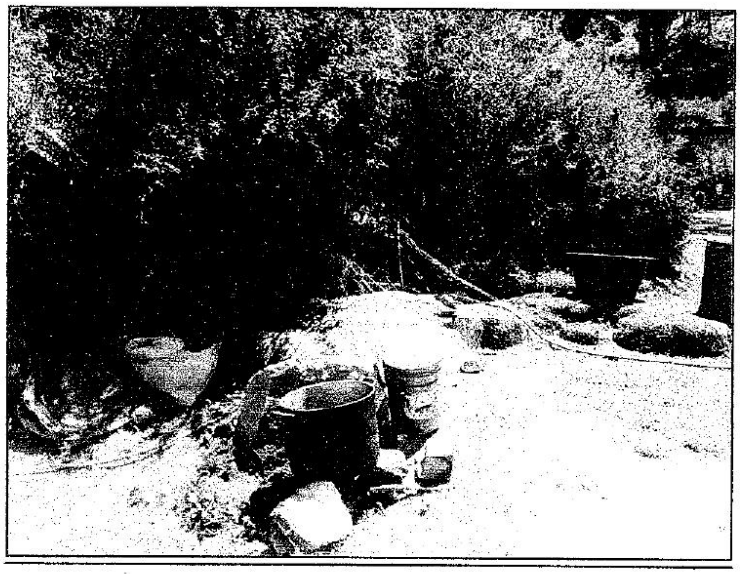


Foto N° 01, Se observa pileta con conexión de manguera HDPE color negro del sistema de riego.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

42

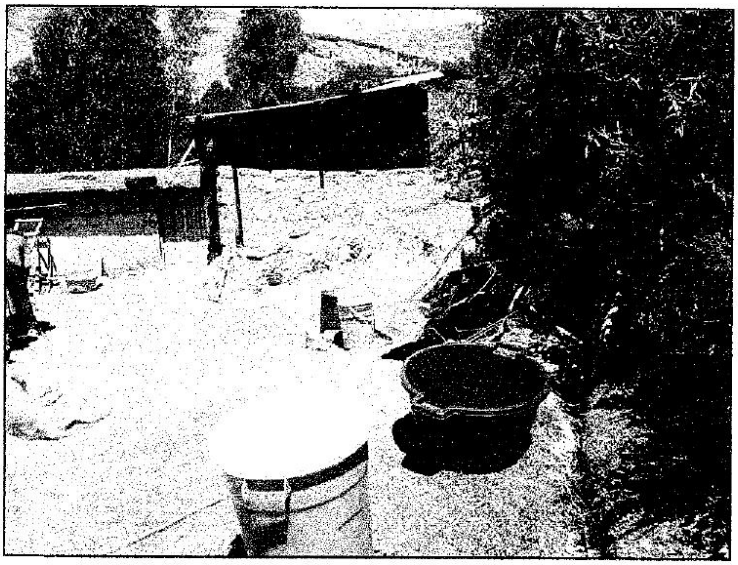


Foto N° 02, Se observa pileta con conexión de manguera HDPE color negro del sistema de riego.

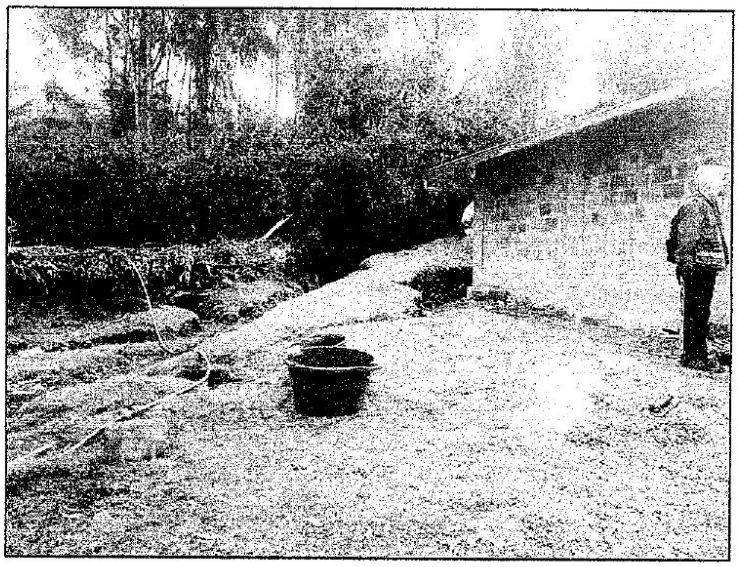


Foto N° 03, Se observa de manguera HDPE color negro del sistema de riego

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

41

Foto N° 04, se observa al usuario recogiendo agua del sistema de riego.

7.2. UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO.

Actualmente se verifico 39 viviendas de las cuales ninguno no cuenta con unidades básicas de saneamiento realizando sus necesidades a campo abierto contaminando los suelos convirtiéndolos en focos infecciosos, se verifico que necita la instalación UBS en las 39 viviendas.

DESCRIPCION	VIVIENDAS	
	N° VIVIENDAS	%
VIVIENDAS CON UBS	0	0.00%
VIVIENDAS SIN UBS	39	100%
TOTAL DE VIVIENDAS	**39**	**100%**

7.3. RESUMEN DEL SISTEMA ACTUAL

✓ RESUMEN DEL SISTEMA ACTUAL DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN CANTIDADES POR DOMICILIO.

SISTEMA DE AGUA POTABLE			
Cantidad x Domicilio			
Sistema de Agua	**Cruzpata**	**TOTAL**	
Si (Renovar o rehabilitar)	0	0	
No (Nuevo)	39	39	**Brecha**
Sub Total	**39**	**39**	
SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS UBS			

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

40

Cantidad x Domicilio			
Dispocion de Excretas	**Cruzpata**	**TOTAL**	
Si (Renovar o rehabilitar)	0	0	
No (Nuevo)	39	39	**Brecha**
Sub Total	**39**	**39**	

✓ RESUMEN DEL SISTEMA ACTUAL DE AGUA POTABLE Y DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS UBS POR HABITANTE

SISTEMA DE AGUA POTABLE			
Cantidad x Población			
Sistema de Agua	**Cruzpata**	**TOTAL**	
Si (Renovar o rehabilitar)	0	0	
No (Nuevo)	123	123	**Brecha**
Sub Total	**123**	**123**	
SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS UBS			
Cantidad x Población			
Dispocion de Excretas	**Cruzpata**	**TOTAL**	
Si (Renovar o rehabilitar)	0	0	
No (Nuevo)	123	123	**Brecha**
Sub Total	**123**	**123**	

8. PARÁMETROS DE DISEÑO Y CÁLCULO

Los datos de Proyecto han sido evaluados y se han tomado los parámetros de la Normativa Técnica de Diseño.

8.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

8.1.1. PARAMETROS DE DISEÑO

- ***Número de viviendas e instituciones.***

Centro Poblado	SECTOR	LOTES
CRUZPATA	VIVIENDAS	39
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	0
	INSTITUCIONES SOCIALES	0
	N° CONEXIONES =	39

Fuente Propia: Ver Padrón de Beneficiarios

- ***Número de viviendas según tipo de opción tecnológica.***

Centro Poblado	N° Viviendas Según Tipo de Opción Tecnológica	TOTAL N° Viv.
	UBS con Arrastre Hidráulico/ zanja de percolación	
Cruzpata	39	39

Fuente Propia: Ver Padrón de Beneficiarios

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300543
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

39

- ***Densidad poblacional.***

Para el cálculo de la densidad poblacional, se determinó de acuerdo al empadronamiento de familias por vivienda dividiendo población total entre cantidad de viviendas obteniendo una densidad según se muestra el cuadro.

Centro Poblado	N° Viviendas	Total, de Hombres	Total, de Mujeres	Total, de habitantes	Densidad
Cruzpata	39	65	58	123	3.15

Fuente propia: ver Padrón de beneficiados

- ***Población actual.***

La población actual se muestra según el cuadro.

Centro Poblado	N° Viviendas	Densidad Hab/viv.	Población actual (Pi)	TOTAL (Pa)
Cruzpata	39	3.15	123	123

Fuente propia

- ***Tasa de crecimiento.***

Para el presente proyecto se ha considerado la población rural del censo INEI (2007 y 2017) del Distrito de Pataypampa, la tasa Distrital realizando los cálculos es -2.19% por el método aritmético y -2.44 por el método geométrico, Por lo cual se asumirá 0.00%

Para el presente proyecto SE ASUME la tasa de crecimiento r=0.00%

TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACION (DISTRITO - TOTAL)					
DISTRITO	2007	2017	TC ARITM	TC GEOM	TC ASUMIDO
Pataypampa	1,022	798	-2.19%	-2.44%	0.00%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 y 2017. INEI

- ***Periodo de diseño: 20 años***
- **Población Futura.**

Para el cálculo de la población futura de la comunidad Cruzpata se adoptó con el método aritmético, que estima para una población en futura de crecimiento, se calculara con la siguiente formula.

a) Método Aritmético:

Donde:

P_f : Población Futura
P_i : Población Inicial
r : Constante de Crecimiento geométrico
t : Periodo de Diseño en Años

Por lo tanto, se tiene los resultados para Anexo:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

38

Comunidad	Población Inicial (Pi)	Tasa de Crecimiento (r= %)	Población Futura (Pf)
Cruzpata	Pi= 123	0.00	Pf= 123

Fuente Propia

- **Dotacion.**

  La dotacion es la cantidad de agua que satisface las necesidades diarias de consumo de cada integrante de una vivienda, su selección depende del **tipo de opcion tecnologica** para la disposicion de excretas sea seleccionada y aprobada bajo los criterios establecidos, las dotaciones de agua según la **opcion tecnologica** para la disposicion sanitaria de extreas y la region, se considera los siguientes valores según PNSR – MVCS, para **las instituciones sociales la dotacion se considera la dotacion de poblacion** con cual se realice el calculo.

Dotación de Agua Según Región Geográfica "Sierra"

Dotación población con UBS con Arrastre Hidráulico	D=	80.00 Lt/Hab/dia
Dotación Educación Inicial	Di=	20.00 Lt/Hab/dia
Dotación Educación Primaria	Di=	20.00 Lt/Hab/dia
Dotación Educación secundaria	Ds=	25.00 Lt/Hab/dia

8.1.2. CALCULO DE LA DEMANDA Y VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO.

- **Variaciones de consumo: (coeficiente de variación).**
  - Coeficiente de variación de consuma máximo diario: **K1 = 1.30.**
  - Coeficiente de variación de consumo máximo horario: **K2 = 2.00.**
  - Coeficiente de regulación del reservorio: **25%**
- **Consumo Medio Diario**

  Es el caudal medio calculado con la población de diseño, corresponde al promedio de los consumos diarios para el periodo de un año, se determina con

Fórmula para Determina "Qm"

$$Qm = \frac{Pf\ D}{86400}$$

las siguientes expresiones

Por lo tanto, se tiene los resultados para cada comunidad:

Centro Poblado	Sector	Población Inicial (Pi)	Tasa de Crecimiento (r= %)	Población Futura (Pf)	Dotación Población (l/s)	Consumo Medio Diario Qm= l/s
Cruzpata	Consumo población	Pi= 123	0.00	Pf= 123	80	0.114
					TOTAL	0.114

- **Consumo Máximo Diario** Q_{md}

  Es el caudal del día de máximo consumo de una serie de registros diarios durante un año. Se determina mediante la expresión:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP N°300541
JEFE DE OBRAS

37

$$Q_{md} = K_1 . Q_m$$

Donde

K: Coeficiente de variación máximo diario

Por lo tanto, para el proyecto se adoptará K1 = 1.30.r lo tanto, se tiene los resultados:

Centro Poblado	Sector	Coeficiente de Variación Máximo Diario "K1"	Consumo Medio Diario "Qm", lts/seg	Consumo Máximo Diario "Qmd", lts/seg
Cruzpata	Consumo población	1.30	0.114	0.148
			TOTAL	0.148

- **Consumo Máximo Horario Qmh**

El caudal máximo horario representa el caudal en la hora de máximo consumo en el día que el consumo tiene su mayor valor. Se determina mediante registros horarios durante un periodo de un año. Se calcula con la siguiente expresión:

$$Q_{mh} = K$$

Donde:

K_1 : Coeficiente de variación máximo diario

Por lo tanto, para el proyecto se adoptará K1 = 2.00.

Por lo tanto, se tiene los resultados:

Centro Poblado	Sector	Coeficiente de Variación Máximo Horario "K2"	Consumo Promedio Diario "Qm", lts/seg	Consumo Máximo Horario "Qmh", lts/seg
Cruzpata	Consumo población	2.00	0.114	0.228
			TOTAL	0.228

- **Volumen de Almacenamiento $V_{almacenamiento}$**

El volumen que garantizará el buen funcionamiento hidráulico del sistema y el mantenimiento de un servicio eficiente será para Δt = 20 años. Representado por la siguiente expresión:

$$Valm = \frac{0.25 \, . \, Qm. \, 24horas}{1000}$$

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP/ N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

36

Reemplazando los datos se obtiene los siguientes resultados:

Centro Poblado	Cálculo de Volumen De Almacenamiento "m3"	Reservorio Volumen De Almacenamiento Asumido "m3"	Reservorio Volumen de Almacenamiento Existente "m3"	Observación
Cruzpata	2.46	5.00	-	Reservorio proyectado

8.2. DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS

8.2.1. CAUDAL DE DISEÑO ASUMIDO SEGÚN LA OPCION TECNOLOGICA ELEGIDA

Dotación de Agua Según Región Geográfica "Sierra"

Dotación población con UBS con arrastre hidráulico/ zanja de percolación	D=	80.00 Lt/Hab/dia

8.2.2. NUMERO DE VIVIENDAS SEGÚN TIPO DE OPCION TECNOLOGICA ELEGIDA Para determinar la opción tecnológica sanitaria de excretas se tomó como referencia NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO: OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL, APROBADO RM-192-2018 VIVIENDA, como se describen el concepto unidades básicas, sistema sin arrastre hidráulico y sistema con arrastre hidráulico.

Verificando la teoría de unidades básica sin arrastre hidráulico, unidades básicas con arrastre hidráulico, dotación y aspectos tomados en campo se determina la opción tecnología de disposición sanitaria de excretas para la comunidad, se muestra según elcuadro.

Centro Poblado	N° Viviendas Según Tipo de Opción Tecnológica	TOTAL N° Viv.
	Dotación población con UBS con arrastre hidráulico/ zanja de percolación	
Cruzpata	39	39

9. FUENTES DE AGUA IDENTIFICADAS PARA EL PROYECTO

9.1. FUENTES DE ABASTECIMIENTO

El agua disponible para consumo humano procede de las diferentes captaciones, para el centro poblado de Cruzpata del Distrito de Pataypampa que se abastecerán satisfactoria mente, esta captación se encuentran localizada en la cabecera del centro poblado.

Se muestra en el siguiente cuadro de la fuente:

Centro Poblado	NOMBRE FUENTE	TIPO DE CAPTACION	COORDENADAS Y COTA		
			X	Y	Z
Cruzpata	Huaylla Huaylla	Subterránea/manantial	748741.297	8431901.950	4221.64

9.2. CALIDAD DE AGUA

La calidad del agua es un aspecto de mucha importancia, la calidad de la fuente cuyo recurso se va a utilizar garantiza que al consumirla no perjudica al organismo humano y no daña los materiales a ser empleados en la construcción del sistema.

Los recursos hídricos de las fuentes mencionadas son aptos para el consume humano, como indica en el estudio de fuente de agua **item 2.7** calidad del agua.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

35

9.3. AFORO DE FUENTES DE ABASTECIMIENTO.

Se recomienda preguntar a los pobladores de mayor edad acerca del comportamiento y las variaciones de caudal que pueden existir en las fuentes, ya que ellos conocen con mayor certeza si la fuente de agua se seca o no.

✓ Para el cálculo de aforo se realizó el método volumétrico, se muestra en el siguiente cuadro el aforo:

Centro Poblado	NOMBRE FUENTE	FECHA DE AFORO	CAUDAL DE LA FUENTE (lts/seg)			DISPONIBILIDAD HIDRICA - ANA (lts/seg)	CAUDAL MAXIMO DIARIO (lts/seg)
			AFORADO	MINIMO	MAXIMO		
Cruzpata	Huaylla Huaylla	13/08/2023	0.363	0.363	0.726	0.199	0.148

✓ El aforo se realizó en distintas fechas, pero en el mismo mes y año como se muestra en el cuadro anterior, Los porcentajes del recurso hídrico de las fuentes fueron aplicados en función a la información recopilada de las personas que acompañaron a las captaciones, sobre el comportamiento de la fuente en épocas de máximas lluvias y sequias (estiaje), con respecto a la fecha de aforo para el caudal mínimo disminuye y caudal máximo aumenta según se muestra en el cuadro.

NOMBRE FUENTE	CAUDAL DE LA FUENTE (%)		
	AFORADO	MINIMO	MAXIMO
Huaylla Huaylla	100%	100%	200%

10. OBRAS A EJECUTAR

10.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

A continuación se describe las obras a ejecutar en cada una de los Anexos, las mismasque están mostradas con detalle en los planos del proyecto.

CAPTACIÓN Y CERCO PERIMÉTRICO

✓ Se construirá 01 captación cuyo nombre es Huaylla Huaylla, sus dimensión interiores 0.90m x 0.90m x 1.10m de tipo ladera (cámara de filtro, cámara húmeda y cámara seca) será de concreto armado F'c= 175 kg/cm2, los muros interiores será tarrajeadas con mezcla C:A + impermeabilizante, los muros exteriores serán tarrajeadas con mezcla C:A, + pintura y se colocara los accesorios, válvulas y tapas metálicas de plancha estriada correspondientes tal como indica los planos.
Se construirá un cerco perimétrico con dado de concreto, poste de tubo F°G°, con malla ganadera G180 y tendrá una puerta de acceso que será construido de marco de tubo F°G° con malla olímpica N° 10.

Nombre Captación	Ø de Salida	C. M. DIARIO (lts/seg)	Coordenadas y Cota			Intervención Captación	Intervención Cer. Perimétrico
			Este	Norte	Cota		
Huaylla Huaylla	1"	0.148	748741.297	8431901.950	4221.64	Construcción	Construcción

LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Suministro e instalación de Tubería PVC.

✓ En el centro poblado de Cruzpata, se instalarán nuevas líneas de conducción, según los cálculos hidráulicos.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

34

Componente	Longitud / Cantidad	Tubería PVC NTP ISO 399.002 : 2015, C-10			Coordenadas y Cota			
		DN= 26.5 mm	DN= 33 mm	DN= 48 mm	Ubicación	Este	Norte	Cota
Línea de conducción	1192.00 m	-	1192.00 m	-	Inicio	748741.297	748741.297	4221.640
					Fin	749684.907	8431377.939	4088.000
TOTAL	1192.00 m							

✓ Cámara rompe presión T-6:

Se construirá C.R.P T-6 con dimensiones interiores de 0.80m x 0.60m x 0.90m que permitirá reducir la presión en la línea de conducción.

La estructura será de concreto armado F'c= 175 kg/cm2, los muros interiores será revestidos con mezcla C:A + impermeabilizante, los muros exteriores serán tarrajeadas con mezcla C:A, se colocara su respectiva tapa metálica y se colocaran sus respectivos accesorios tal como indica los planos.

CRP T-6	Cantidad	Diametro en "plg"			Coordenadas y Cota			
		Ø 3/4"	Ø 1"	Ø 1 1/2"	Ubicación	Este	Norte	Cota
Cam. Romp. Pres. CRP T-6 (1)	1 und	-	1 und	-	Centro	748919.199	8431713.831	4159.637
Cam. Romp. Pres. CRP T-6 (2)	1 und	-	1 und	-	Centro	749121.692	8431582.772	4121.326
TOTAL	2.00 und							

RESERVORIO

Reservorio, caseta de válvulas, y cerco perimétrico.

✓ ***Reservorio y Caja de válvulas***

Se construirá 01 reservorio de 5m3 + caseta de válvulas, para ello se realiza los siguientes trabajos, la dimensión interior del reservorio es Ø=2.10m y h=1.85m; la losa fondo, muros y losa techo será de concreto f'c=210 kg/cm2, los muros exteriores del reservorio serán tarrajeados con mezcla C:A y todos los muros interiores serán tarajeados con mezcla C:A + impermeabilizante y la caja de válvulas: losa fondo, muros y losa techo será de concreto f'c=210 kg/cm2, los muros exteriores de la caseta de valvula serán tarrajeados con mezcla C:A y todos los muros interiores serán tarajeados con mezcla C:A + impermeabilizante, se instalaran accesorios y válvulas para finalizar los muros exteriores del reservorio y caja de válvulas se pintara según como indican enlos planos.

✓ ***Caja de válvulas***

Se construirá 01 caja de válvulas de dimensiones interiores son 1.35mx 1.20m, la losa fondo y los muros será de concreto f'c=175 kg/cm2, los muros exteriores serán tarrajeados con mezcla C:A y todos los muros interiores serán tarajeados con mezcla C:A + impermeabilizante, se colocara su respectiva tapa metálica luego se instalaran accesorios y válvulas para finalizar se pintara como indican en los planos.

✓ ***Dosificador de cloro con tanque de 250lts***

Sobre la losa del techo de los reservorio se construirá 01 casetas de cloración con estructura metálica con plancha acanalada y tubo cuadrado LAC, se colocara un tanque de agua con capacidad de 250lts, para dosificar el cloro, la caseta estará cubierta por un techo de calamina galvanizada y cerrada con una puerta de plancha acanalada con marco de tubo LAC, las calaminas serán pintadas con pintura anticorrosiva y los perfiles con anticorrosivo con esmalte, se colocara e instalara accesorios para el sistema de cloración tal como indica los respectivos planos.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU / APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

Cerco perimétrico

Se construirá un cerco perimétrico con poste de tubo galvanizado 2" cada uno de ellos contara con cimiento de concreto f'c= 140 kg/cm2 de 0.40x0.40x0.50mts, los paños serán de perfiles angulares, platinas y malla olímpica galvanizada con cocada de 2"x2" N° 10, contara con una puerta de acceso que será de marco de tubo galvanizado con malla olímpica galvanizada con cocada de 2"x2" N° 10.

Volumen De Almacenamiento Reservorio "m3"	Coordenadas y Cota			Intervención
	Este	Norte	Cota	
5.00	749684.907	8431377.939	4088.000	Construccion

LÍNEA DE ADUCCIÓN

Suministro e Instalación de Tubería PVC.

✓ En el centro poblado de Cruzpata, se instalarán nueva línea de aducción con TuberíaPVC NTP 399.002-2015, clase C-10, según los cálculos hidráulicos.

Componente	Longitud / Cantidad	Tubería PVC NTP ISO 399.002 : 2015, C-10			Coordenadas y Cota			
		DN= 26.5 mm	DN= 33 mm	DN= 48 mm	Ubicación	Este	Norte	Cota
Línea de Aducción	27.10 m	-	-	27.100	Inicio	749684.907	8431377.939	4088.000
					Fin	749710.338	8431383.399	4080.572
TOTAL 27.10 m								

RED DE DISTRIBUCIÓN

Suministro e Instalación de Tubería PVC.

✓ En el centro poblado de Cruzpata, se instalarán tuberías PVC NTP 399.002 clase C-10, de acuerdo a los cálculos hidráulico.

Componente	Longitud / Cantidad	Tubería PVC NTP ISO 399.002 : 2015, C-10			Coordenadas y Cota			
		DN= 26.5 mm	DN= 33 mm	DN= 48 mm	Ubicación	Este	Norte	Cota
Red de Distribución	7557.10 m	5324.84 m	2232.26 m	-	Inicio	-	-	-
					Fin	-	-	-
TOTAL 7557.10 m								

Válvula Reductora de Presión:

Se construirá 12 Válvula reductora de presión con dimensiones interiores de 1.20m x 0.80mx 0.80m que permitirá reducir la presión en la red de distribución, La estructura será concreto armado F'c= 175 kg/cm2, los muros interiores será revestidos con mezcla C:A + impermeabilizante, los muros exteriores serán tarrajeadas con mezcla C:A, se colocara su respectiva tapa de concreto Ø=0.60m, accesorios y válvulas tal como indicalos planos.

Valvula Reductorra de Presion	Cantidad	Diametro en "pig"			Coordenadas y Cota			
		Ø 3/4"	Ø 1"	Ø 1 1/2"	Ubicación	Este	Norte	Cota
V.R.P N° 01	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	749765.807	8431540.876	4051.510
V.R.P N° 02	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750056.770	8431422.082	4028.101
V.R.P N° 03	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750375.038	8431537.653	3980.365
V.R.P N° 04	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750806.668	8431150.631	3923.308
V.R.P N° 05	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750907.622	8431156.292	3865.840
V.R.P N° 06	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750938.621	8431558.136	3923.708
V.R.P N° 07	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	749935.783	8431239.189	4061.143

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS

V.R.P N° 08	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750363.795	8430937.646	4031.639
V.R.P N° 09	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750587.823	8430984.400	3972.860
V.R.P N° 10	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750764.337	8431197.047	3926.240
V.R.P N° 11	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750805.850	8431137.207	3930.402
V.R.P N° 12	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	751120.376	8431116.190	3872.226
TOTAL	**12.00 und**	**8.00 und**	**4.00 und**					

Válvula de Aire, Purga y Control:

- ✓ Se construirá válvulas de aire (06), válvulas de purga (14) y válvula control (22), estas serán instaladas en estructuras circulares de diámetro interior Ø 0.60mts, las estructura será concreto armado F'c= 175 kg/cm2, los muros interiores serán solaqueados con mezcla C:A, se colocara tapa de concreto con marco F°F° e instalación de accesorios tal como indica los planos para cada caso.

Valvula de Aire	Cantidad	Diametro en "plg"			Ubicación	Coordenadas y Cota		
		Ø 3/4"	Ø 1"	Ø 1 1/2"		Este	Norte	Cota
Válvula de Aire V.A. N° 01	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750016.559	8432049.313	4039.167
Válvula de Aire V.A. N° 02	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750451.628	8431549.689	3971.716
Válvula de Aire V.A. N° 03	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750249.168	8431016.715	4037.438
Válvula de Aire V.A. N° 04	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750671.904	8431112.191	3940.594
Válvula de Aire V.A. N° 05	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750627.540	8431885.258	3968.701
Válvula de Aire V.A. N° 06	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	751142.831	8430991.848	3861.597
TOTAL	**6.00 und**	**4.00 und**	**2.00 und**					

Valvula de Purga	Cantidad	Diametro en "plg"			Ubicación	Coordenadas y Cota		
		Ø 3/4"	Ø 1"	Ø 1 1/2"		Este	Norte	Cota
Válvula de purga V.P. N° 01	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	749826.925	8431715.529	4022.591
Válvula de purga V.P. N° 02	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750178.122	8431451.861	4006.249
Válvula de purga V.P. N° 03	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750318.544	8431136.920	4003.662
Válvula de purga V.P. N° 04	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750469.830	8431207.564	3969.297
Válvula de purga V.P. N° 05	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750913.374	8432061.778	3870.816
Válvula de purga V.P. N° 06	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	751003.741	8432136.469	3867.709
Válvula de purga V.P. N° 07	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750683.701	8430854.590	3995.401
Válvula de purga V.P. N° 08	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750600.015	8431257.570	3939.648
Válvula de purga V.P. N° 09	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750709.277	8431226.218	3930.213
Válvula de purga V.P. N° 10	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750774.809	8431374.705	3894.495
Válvula de purga V.P. N° 11	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750858.674	8431283.630	3893.562
Válvula de purga V.P. N° 12	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750951.217	8431229.174	3876.773
Válvula de purga V.P. N° 13	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	751115.955	8430838.434	3855.875
Válvula de purga V.P. N° 14	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	751147.238	8431670.704	3817.706
TOTAL	**14.00 und**	**14.00 und**	**0.00 und**					

Valvula de Control	Cantidad	Diametro en "plg"			Ubicación	Coordenadas y Cota		
		Ø 3/4"	Ø 1"	Ø 1 1/2"		Este	Norte	Cota
Válvula de control V.C. N° 01	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	749711.120	8431395.826	4078.701
Válvula de control V.C. N° 02	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	749866.239	8431335.089	4066.224
Válvula de control V.C. N° 03	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	749860.983	8431314.546	4066.205
Válvula de control V.C. N° 04	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750076.892	8431162.161	4049.104
Válvula de control V.C. N° 05	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750085.250	8431143.984	4052.224
Válvula de control V.C. N° 06	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750126.506	8431394.299	4020.776

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

Válvula de control V.C. N° 07	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750343.884	8431333.125	3992.692
Válvula de control V.C. N° 08	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750355.725	8431299.065	3991.572
Válvula de control V.C. N° 09	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750475.357	8431610.533	3970.273
Válvula de control V.C. N° 10	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750487.310	8431594.433	3967.892
Válvula de control V.C. N° 11	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750819.685	8432142.211	3882.836
Válvula de control V.C. N° 12	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750499.974	8430806.281	4014.000
Válvula de control V.C. N° 13	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750506.315	8430790.571	4015.777
Válvula de control V.C. N° 14	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750605.583	8431053.121	3958.872
Válvula de control V.C. N° 15	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750726.792	8431152.725	3934.000
Válvula de control V.C. N° 16	1.00 und	-	1.00 und	-	Centro	750724.494	8431139.800	3935.635
Válvula de control V.C. N° 17	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750813.725	8431259.266	3907.791
Válvula de control V.C. N° 18	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750829.152	8431256.340	3905.765
Válvula de control V.C. N° 19	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750886.022	8431150.687	3913.111
Válvula de control V.C. N° 20	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750894.330	8431132.503	3917.771
Válvula de control V.C. N° 21	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750613.086	8431045.382	3957.164
Válvula de control V.C. N° 22	1.00 und	1.00 und	-	-	Centro	750824.415	8432128.030	3885.750
TOTAL	**22.00 und**	**16.00 und**	**6.00 und**	**0.00 und**				

Pase Aéreo.

- ✓ Se construirá, pase aéreo, las columnas será de concreto armado f'c= 175 kg/cm2, tarrajeados con mezcla C:A e instalación de los accesorios según el plano.

Pase Aereo	Cantidad	Diametro en "pig"			Ubicación	Coordenadas y Cota		
		Ø 3/4"	Ø 1"	Ø 1 1/2"		Este	Norte	Cota
Pase Aereo - 1, L=25.00m (Proyectado)	1 und	1.00 und	-	-	Centro	749822.349	8431737.442	4020.437
TOTAL	**1.00 und**							
Pase Aereo - 2, L=15.00m (Proyectado)	1 und	1.00 und	-	-	Centro	750283.642	8431524.714	3982.655
Pase Aereo - 3, L=15.00m (Proyectado)	1 und	1.00 und	-	-	Centro	750829.260	8432147.555	3879.435
TOTAL	**2.00 und**							

Conexiones domiciliarias

Se instalarán conexiones domiciliarias de agua potable en todos los lotes de vivienda del centro poblado de Cruzpata cuyo diseño se detalla en los planos.

LOCALIDAD CRUZPATA

N° de Conexiones Domiciliarias Viviendas	Inst. Tubería PVC NTP 399.166:2008, DN= 21 mm, (1/2")	Tipo I 3/4"	Tipo II 1"	Tipo III 1 1/2"	Tipo IV 2"
39.00 und	681.45 m	33.00 und	6.00 und	0.00 und	0.00 und

Instalación lavadero domiciliaria

Se construirán los lavaderos en el centro poblado de Cruzpata, la estructura será de concreto armado f'c= 175 kg/cm2 con cimientos corridos mezcla 1:10 cemento hormigón

+ 30% piedra mediana, será tarrajeada en interiores y exteriores con mezcla 1:5 cemento: arena/pulido y colorado además se suministrará e instalará accesorios en lavadero domiciliaria.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

30

N° de Instalación de Lavaderos Domiciliarios
39.00 und

10.2. UNIDADES BASISCAS DE SANEMIENTO

10.2.1. UBS-CON ARRASTRE HIDRÁULICO CON POZO DE ABSORCIÓN

✓ **Construcción de caseta.**

Ambiente que será construido de concreto 1:10+30% P.G para cimientos, concreto 1:8+25% P.M para sobrecimiento, columnas, vigas de concreto armado fc=175kg/cm2 y muro de bloqueta de soga 12x20x40cm, piso pulido coloreado E= 1.0cm C:A 1:2, las paredes interiores y exterior serán (tarrajeado frotachado con mezcla 1:5 cemento: arena y tarrajeado con impermeabilizante y cemento pulido e=1.5 cm, muros exteriores (columnas y vigas serán tarrajeado frotachado con mezcla 1:5 cemento: arena e= 1.5cm), zócalos de cemento frotachado con mezcla 1:5 cemento: arena e= 2 cm, la puerta metálica c/ plancha metálica incluye vidrio y accesorios y ventana será de fierro c/ perfiles incluye vidrio y accesorios, además la cobertura es de calamina Aluzinc TR4 de color rojo e=0.30mm, vigas y correas será de madera aguano cepillado, además dispondrá con la colocación de aparatos sanitarios como se muestra en los plano.

✓ ***Suministro e instalación de Tuberías***

Para las instalaciones de UBS serán con tuberia PVC NTP ISO 399.003, DN=105mm CL, tuberia PVC NTP ISO 399.003, DN=54mm CL y tuberia PVC NTP ISO 399.002,

DN=60mm C-5 tal como se detalla en los planos.

✓ ***Biodigestor***

Para el colocado del biodigestor primero se colocará un solado (mezcla 1:12 cemento: hormigón), la capacidad del biodigestor será de 600Lts, contenedor cerrado, hermético e impermeable dentro del cual se deposita el material orgánico a fermentarse, para transformar el excremento humano en biogás y fertilizante, se construirá una tapa de concreto armado como indica los planos.

✓ ***Pozo de lodos***

Se construirá un pozo de lodos con caja de registro para extracción de lodos de PVC - 03 cuerpos con su respectiva tapa, que servirá para la separación de sólidos que acondiciona las aguas residuales para su buena infiltración y estabilización su estructura.

Se colocará ladrillo King Kong de concreto 24x14x9 cm, además se colocarán sus accesorios tal como se indique en los planos.

✓ ***Zanjas de percolación***

Se construirá zanjas de percolación para las aguas provenientes del urinario, lavatorio y ducha cuyas dimensiones son L=variado, A= 0.80m y H=0.80m, luego será rellenado con filtro de grava de 25mm a 50mm una altura H=0.25m, la otra capa es con filtro de grava de 10mm a 25mm, a lo largo de la zanja de infiltración se colocará geotextil no tejido, se colocara una tubería cribada PVC-U NTP ISO 4435,SN-4, SDR-41 DN=110mm.

✓ **Instalaciones domiciliarias de UBS**

N° de Instalación UBS Con Arrastre Hidráulico/ Zanjas De Percolación
39.00 und

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300511
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

29

11. PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

11.1. OBJETIVOS

Formular un conjunto de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos, de manera que sus efectos en el ambiente sean neutralizados o reducidos hasta cumplir con la normativa ambiental vigente y las buenas prácticas ambientales, durante la construcción y operación del proyecto **CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC**.

11.2. ALCANCE

El alcance del presente plan se indica a continuación:

Etapa de construcción del proyecto mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento básico, en el área de influencia ambiental del proyecto.

Etapa de operación del proyecto mejoramiento y ampliación de los servicios desaneamiento básico, durante su vida útil.

11.3. PROGRAMAS

✓ **PLAN DE MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION**

Se realizará un conjunto de actividades que se organizará con el propósito de mantener el equilibrio ambiental, mediante la implementación de acciones de prevención y acciones de mitigación, que conlleva a l uso y manejo eficiente de recursos naturales. Así mismo sirven para prevenir mitigar e incluso compensar los impactos ambientales ocasionados durante la construcción del proyecto.

✓ **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.**

Las actividades propias del manejo y gestión de los residuos sólidos, se realizarápermanentemente y estarán centradas en lo siguiente:

- Supervisión de la clasificación correcta de los residuos sólidos: domiciliarios y reciclables.
- Uso correcto de los recipientes, cantidad y ubicación.
- Disposición final de los residuos generados: domésticos y peligrosos.

✓ **PLAN DE CONTINGENCIA**

Las medidas estipuladas por el plan de contingencias permiten reducir la ocurrencia de emergencias durante las actividades del proyecto, así como los riesgos a los que se encuentra expuesto el proceso, tales como, por ejemplo: accidentes, pérdida de vidas humanas y bienes materiales por ocurrencia de incendios o sismos y derrames de productos químicos. Para ello se debe incidir no sólo en la identificación de los riesgos que nos brinda el plan sino también en la capacitación del personal que interactúe en las operaciones del proyecto, en aspectos como: manejo de sustancias peligrosas, clasificación de residuos, sensibilización del personal en aspectos de seguridad dentro del proceso y prevención ante factores de peligro o amenaza como incendios, sismos, inundaciones, etc.

✓ **PLAN DE SEGURIDAD**

El plan de seguridad de obra es de vital importancia en lo referente a seguridad.

Para la evacuación frente a cualquier eventualidad o situación imprevista que pueda suceder como consecuencia de cualquier tipo de accidente, producto de alguna mala maniobra, distracción o alguna acción sub estándar.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP. N°300741
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

28

✓ PLAN DE CIERRE DE OBRA

El presente plan de cierre se aplica las operaciones del proyecto, constituye un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas a restituir el ambiente, en la medida que la factibilidad técnica lo permita, cumpliendo con las exigencias de la normativa ambiental vigente.

RESUMEN DE PRESUPUESTO MITIGACIÓN AMBIENTAL

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01	MITIGACION AMBIENTAL				30,208.45
01.01	PROGRAMA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL				13,581.72
01.01.01.01	CAPACITACION AMBIENTAL PARA TRABAJADORES DE OBRA				1,700.00
01.01.01.01.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	und	200.00	8.50	1,700.00
01.01.02.01	BAÑOS PORTATILES				4,745.76
01.01.02.01.01	SERVICIO DE BAÑOS PORTATILES	und	2.00	2,372.88	4,745.76
01.01.02.02	CONTENEDORES				913.32
01.01.02.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTENEDORES	und	4.00	228.33	913.32
01.01.02.03	HUMEDECIMIENTO DE TERRENO PARA EVITAR GENERACIÓN DE POLVOS				3,026.45
01.01.02.03.01	HUMEDECIMIENTO DEL ÁREA DE TERRENO A TRABAJAR	m2	9,457.65	0.32	3,026.45
01.01.02.04	MICRORELLENO SANITARIO				3,196.19
01.01.02.04.01	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	m3	9.00	46.33	416.97
01.01.02.04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMEMNRADA HDPE E=1.5MM	m2	23.40	70.80	1,656.72
01.01.02.04.03	CASETA DE PROTECCION DE MICRORELLENOS	und	1.00	597.91	597.91
01.01.02.04.04	RELLENO CON ARENA SIN COMPACTAR	m3	2.70	90.96	245.59
01.01.02.04.05	REVEGETACIÓN DEL AREA DE MICRORELLENO	m2	25.00	11.16	279.00
01.02	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA				2,050.78
01.02.01.01	SPOTS RADIALES	und	4.00	142.37	569.48
01.02.01.02	LETREROS DE CONCIENTIZACIÓN	und	1.00	333.80	333.80
01.02.02.01	TALLER DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES CON LOS POBLADORES				1,020.00
01.02.02.01.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	und	120.00	8.50	1,020.00
01.02.02.02	TALLER DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES CON MIEMBROS DE LA UGM				51.00
01.02.02.02.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	und	6.00	8.50	51.00
01.02.02.03	TALLER DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES CON ALUMNOS Y PROFESORES				76.50
01.02.02.03.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	und	9.00	8.50	76.50
01.03	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD				6,676.96
01.03.01.01	MEDIDAS DE CONTINGENCIA EN CAPTACION, PTAP Y RESERVORIO				552.61
01.03.01.01.01	ACCIONES DE LIMPIEZA EN CASO DE DESASTRES	m2	170.56	3.24	552.61
01.03.02.01	LETRERO DE SEÑALES DE USO OBLIGATORIO	und	5.00	333.80	1,669.00
01.03.02.02	LETRERO DE PROHIBICIÓN	und	5.00	333.80	1,669.00
01.03.02.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON MALLA DE SEGURIDAD	m	450.00	2.78	1,251.00
01.03.02.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON CINTA DE SEGURIDAD	m	450.00	2.92	1,314.00
01.03.03.01	INSTALACION DE BOTIQUIN DE EMERGENCIA	und	1.00	84.75	84.75
01.03.03.02	INSTALACION DE EXTINTOR TIPO DE POLVO PQS DE 6kg	und	1.00	135.59	135.59
01.04	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				7,900.00
01.04.01	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
01.04.02	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA	pto	1.00	900.00	900.00
01.04.03	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL	glb	1.00	3,500.00	3,500.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

27

12. COMPONENTE SOCIAL

12.1. PLAN DE CAPACITACION DE EDUCACIÓN SANITARIA

El Plan de capacitación de educación sanitaria pretende brindar los lineamientos y herramientas que permitan implementar actividades de gestión social y comunicacional con el objeto de Promover la Valoración del Servicio, prácticas saludables y de higiene que permitan disminuir las enfermedades de origen hídrico, mejorando la calidad de vida de su población y contribuya a dar sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento.

En ese sentido, el Plan de capacitación de Educación Sanitaria busca fomentar niveles adecuados de información, actitudes y cambios de comportamientos referentes al buen uso del agua, saneamiento y preservación del medio ambiente, tomando en cuenta que la "educación" es el proceso de formación que determina la integración del niño, adolescente y adulto a la comunidad.

A. OBJETIVOS DEL PLAN

Objetivo General

- Fortalecer capacidades y competencias para promover la adopción de hábitos y prácticas saludables de higiene en las familias beneficiarias del proyecto, así como lograr la valoración de los servicios de saneamiento para garantizar la sostenibilidad del servicio y por ende mejorar las condiciones de salud y calidad de vida de la población.

Objetivos específicos

- Promover la adopción de hábitos de higiene personal, prácticas y espacios saludables en la vivienda y la comunidad que contribuyan a la reducción de losriesgos de enfermedades ligadas al saneamiento.
- Fortalecer en las familias la cultura de valoración social y económica de los servicios de saneamiento.

Objetivos públicos

- Las 39 familias con 123 habitantes; se constituyen como la principal poblaciónobjetivo del presente Plan de capacitación de Educación Sanitaria.

B. INDICADORES DE RESULTADO DEL PLAN DE CAPACITACION EN EDUCACIONSANITARIA.

El/la Gestor(a) Social debe revisar la línea de base del diseño del proyecto y de ser necesario reajustar en coordinación con el Ing. Residente, de acuerdo a la modalidad de ejecución del proyecto. Al finalizar la intervención deberá informar sobre los resultados logrados; además, esta herramienta será de utilidad para el ejecutor y Supervisor del proyecto en el proceso de ejecución y recepción una vez culminado el proyecto.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

N°	INDICADORES	META (Al final de ejecución del proyecto)
1	Familias con niños menores de 5 años que conocen los momentos claves de lavado de manos.	95%
2	Familias sin niños menores de 5 años que conocen los momentos claves de lavado de manos.	95%
3	Familias practican la técnica correcta de lavado de manos.	95%
4	Familias que consumen agua segura (hervida y/o clorada)	95%
5	Familias que adoptan medidas adecuadas para el uso y cuidado del agua.	95%
6	Familias que conocen el uso y mantenimiento de su sistema de disposición sanitaria de excretas.	95%
7	Familias que cuentan con viviendas saludables.	95%
8	Familias que cuentan con rincón de aseo (jabón, pasta y cepillo dental, toalla y peine).	95%
9	Familias eliminan las aguas residuales en sistemas de drenaje o biodigestores.	95%
10	Familias que disponen adecuadamente de los residuos sólidos.	95%
11	Familias conocen la importancia del pago oportuno de la cuota familiar.	95%
12	Familias que participan en talleres y sesiones referentes al Componente Social (se verifica con las planillas de asistencia).	95%

C. PRESUPUESTO EDUSA

El costo de inversión para la ejecución del Plan de Educación Sanitaria, asciende a lasuma de S/. 4,284.99 soles, sin IGV.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO (S/.)	PARCIAL (S/.)
01	PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA				4,284.99
01.01	ASAMBLEA INFORMATIVA DE INICIO DE OBRA: COMPONENTES DE PROYECTO, CARACTERÍSTICAS DE LA OPCIÓN TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO A CONSTRUIRSE (DE ACUERDO AL EXPEDIENTE TÉCNICO).	Asamblea	1.00	27.93	27.93
01.02	VISITA DE CAMPO DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE PADRÓN DE BENEFICIARIOS.	Visita	39.00	4.41	171.99
01.03	ASAMBLEA DE RATIFICACIÓN DEL PADRÓN DE BENEFICIARIOS DEL PROYECTO, FIRMA DE DECLARACIÓN UNILATERAL DEL BENEFICIARIO PARA LA INSTALACIÓN INTRADOMICILIARIA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO (CUANDO LA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS ES UBS).	Asamblea	1.00	25.32	25.32
01.04	DIAGNÓSTICO INICIAL A LAS FAMILIAS EN EDUCACIÓN SANITARIA.	Diagnóstico	25.00	2.04	51.00
01.05	ASAMBLEA DE SOCIALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO/ SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA Y PLAN DE SUPERVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL COMPONENTE SOCIAL.	Asamblea	1.00	31.44	31.44
01.06	SESIÓN DE CAPACITACIÓN N°01: IMPORTANCIA DEL AGUA PARA LA SALUD.	Sesión	2.00	14.53	29.06
01.07	TALLER N°01: LAS ENFERMEDADES LIGADAS A SANEAMIENTO Y LAS MEDIDAS PREVENTIVAS.	Taller	2.00	87.71	175.42

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

25

01.08	TALLER N°02: VIVIENDA Y ENTORNO SALUDABLE.	Taller	2.00	73.82	147.64
01.09	TALLER N°03: MANUALIDADES PARA LA PROTECCIÓN DE UTENSILIOS, AGUA Y LOS ALIMENTOS.	Taller	2.00	39.38	78.76
01.10	TALLER N°04: LAVADO DE MANOS (MOMENTOS CRÍTICOS Y TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS).	Taller	2.00	47.64	95.28
01.11	TALLER N°05: CULTURA DE PAGO.	Taller	2.00	111.01	222.02
01.12	TALLER N°06: HIGIENE PERSONAL.	Taller	2.00	71.60	143.20
01.13	TALLER N°07: DISPOSICIÓN SANITARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES.	Taller	2.00	98.90	197.80
01.14	SESIÓN DEMOSTRATIVA N°01: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS.	Sesión	2.00	104.01	208.02
01.15	VISITAS DOMICILIARIAS DE REFORZAMIENTO Y SEGUIMIENTO EN: TALLER N°02, 03 Y 04.	Visita	39.00	5.02	195.78
01.16	VISITAS DOMICILIARIAS DE REFORZAMIENTO Y SEGUIMIENTO EN: TALLER N°06 , 07 Y SESIÓN DEMOSTRATIVA N°01.	Visita	39.00	0.38	14.82
01.17	VISITAS DOMICILIARIAS DE SEGUIMIENTO Y REFORZAMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS DE LA FAMILIA.	Visita	39.00	0.38	14.82
01.18	COMUNICACIÓN COMUNITARIA.	Spot ra	1.00	677.92	677.92
01.19	CONCURSO DE VIVIENDAS SALUDABLES.	Concurs	1.00	1,684.80	1,684.80
01.20	DIAGNÓSTICO FINAL A LAS FAMILIAS EN EDUCACIÓN SANITARIA.	Diagnós	25.00	2.04	51.00
01.21	ASAMBLEA INFORMATIVA: SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO FINAL DEL PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA.	Asamble	1.00	32.39	32.39
01.22	INFORME FINAL DEL COMPONENTE SOCIAL.	Informe	1.00	8.58	8.58

D. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA

Para implementar el Plan de Educación Sanitaria se tendrá en cuenta el siguiente cronograma, para lo cual se dispondrá de 01 gestor social con coeficiente de participación 1.00, según se muestra el siguiente cronograma.

12.2. PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE SERVICIO

La falta de acceso a los servicios de agua potable y saneamiento en las zonas rurales es uno de los principales factores que perpetúan la situación de la desnutrición crónica infantil en las poblaciones rurales del país, siendo una prioridad su atención. Tratándose de la prestación de servicios de saneamiento en los centros poblados del ámbito rural, en marco del D.L. 1280, Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento; norma que prioriza el acceso universal, el aseguramiento de la calidad y la prestación eficiente y sostenible de los servicios de saneamiento, promoviendo la protección ambiental y la inclusión social, en beneficio de la población. En el marco de cumplimiento de la Ley Orgánica de Municipalidades - LOM N° 27972, en su Artículo 32 indica que los servicios públicos locales pueden ser de gestión directa y de gestión indirecta, siempre que sea permitido por Ley y que se asegure el interés de los vecinos,la eficiencia y eficacia del servicio y el adecuado control municipal.

En toda medida destinada a la prestación de servicios deberá asegurarse el equilibrio presupuestario de la municipalidad. En base al D.S. 016-2021 VIVIENDA, en su Artículo

104.1. Indica que la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural es realizada por las municipalidades competentes, la cual pueden llevarla a cabo de manera directa a través de las Unidades de Gestión Municipal y/o de manera indirecta a través de las Organizaciones Comunales, siguiendo ese orden de prelación, en función a las condiciones establecidas en el artículo 104-A del presente Reglamento y la normativa sectorial.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar David Ortiz
CIP N° 300517
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

24

A. OBJETIVOS DEL PLAN

Objetivo general:

- Fortalecer las capacidades y competencias del equipo de la Unidad de Gestión Municipal – UGM para la prestación de los servicios de saneamientode calidad.

Objetivos específicos:

- Fortalecer capacidades y competencias del equipo de la UGM, para el manejocorrecto de los instrumentos de gestión, con la finalidad de administrar adecuadamente los servicios de saneamiento.
- Fortalecer capacidades técnicas en operadores de la UGM para la adecuada operación, mantenimiento, reposición de equipos y rehabilitaciones menores del sistema de saneamiento.

Público Objetivo

- El fortalecimiento de capacidades estará dirigida al equipo con que cuenta laUnidad de Gestión Municipal – UGM.

B. INDICADORES

El/la Gestor(a) Social debe revisar la línea de base del diseño del proyecto bajo la asesoría de la supervisión social y de ser necesario reajustar en coordinación con el Ing. residente de acuerdo a la modalidad de ejecución del proyecto. Al finalizar la intervención (ejecución física del proyecto) debe informar sobre los resultados logrados; además, esta herramienta será de utilidad para el ejecutor y supervisor social del proyecto en el proceso de ejecución y recepción una vez culminada la ejecución física de la inversión.

N°	INDICADOR	**Meta** (al final de ejecución de proyecto).
1	UGM debidamente constituida.	100%
2	UGM con personal asignado (responsable de UGM, responsable de área comercial y responsable de operación y mantenimiento).	100%
3	UGM cuenta con Reglamento de prestación del servicio de saneamiento aprobado.	100%
4	UGM cuenta con Plan Operativo Anual.	100%
5	Actividades de la UGM incorporadas en el Plan Operativo Institucional.	100%
6	UGM cuenta con los instrumentos de gestión normativa, administrativa (legalizada) y de planificación.	100%
7	Personal de la UGM conocen el manejo y llenado correcto de los instrumentos de gestión.	100%
8	Integrantes de la UGM conocen sus roles y funciones.	100%
9	Operadores de la UGM conocen los procedimientos para la operación y mantenimiento de los servicios de Saneamiento.	100%
10	UGM cuenta con Plan de Operación y Mantenimiento (POM) del sistema de saneamiento, para el uso del operador.	100%
11	Integrantes de la UGM conocen los procedimientos para la elaboración del informe económico y rendición de cuentas.	100%
12	Operadores de la UGM conocen los componentes del Sistema de Agua según opción tecnológica.	100%
13	Operadores de la UGM conocen la operación y mantenimiento del Sistema de Agua (PTAP, captación, línea de conducción, reservorio, redes de distribución, según opción tecnológica)	100%
14	Operadores de la UGM conocen la operación y mantenimiento del sistema de disposición sanitaria de excretas (redes de alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR y UBS), según opción tecnológica.	100%
15	Operadores de la UGM conocen el funcionamiento y calibración del sistema de cloración del agua.	100%
16	Operadores de la UGM conocen el llenado del cuaderno del registro de cloro residual.	100%
17	Operadores de la UGM conocen la reparación de tuberías e instalaciones domiciliarias.	100%
18	UGM implementada con Kit mínimo de herramientas para la operación, mantenimiento reposición y rehabilitaciones menores del Sistema de saneamiento.	100%
19	UGM cuenta con manual de operación y mantenimiento del sistema de saneamiento implementado para el proyecto.	100%

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

23

C. PRESUPUESTO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE SERVICIO. El costo de inversión para la ejecución del Plan de capacitación en Gestión para los Servicios asciende a la suma de **S/. 3,439.18** soles, sin IGV.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	METRADO	PRECIO (S/.)	PARCIAL (S/.)
02	PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO				3,439.18
02.01	ACTIVIDADES DE ADMINISTRACIÓN				1,763.88
02.01.01	DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD DE GESTIÓN MUNICIPAL - UGM PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO (SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS).	Diagnostico.	1.00	109.33	109.33
02.01.02	REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO/ SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO.	Reunión	1.00	16.52	16.52
02.01.03	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA UGM - ÁREAS COMERCIAL Y DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	Glb	1.00	1.70	1.70
02.01.04	TALLER CON UGM: REGLAMENTO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y APROBACIÓN.	Taller	1.00	4.24	4.24
02.01.05	TALLER: FORMULACIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL, PRESUPUESTO ANUAL, CUOTA FAMILIAR.	Taller	1.00	4.65	4.65
02.01.06	ASISTENCIA TÉCNICA: INCORPORACIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL POA EN EL PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL POI	Taller	1.00	4.33	4.33
02.01.07	TALLER: HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS DE LA UGM (USO Y MANEJO DE LOS LIBROS DE GESTIÓN).	Taller	1.00	3.81	3.81
02.01.08	ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE/USO Y MANEJO DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN PARA EL ÁREA COMERCIAL.	Sesión	1.00	5.39	5.39
02.01.09	TALLER: ORGANIZACIÓN, ROLES Y FUNCIONES DE LA UGM.	Taller	1.00	6.35	6.35
02.01.10	TALLER: CULTURA HÍDRICA	Taller	1.00	31.33	31.33
02.01.11	SESIÓN EDUCATIVA: ELABORACIÓN DEL INFORME ECONÓMICO Y RENDICIÓN DE CUENTAS.	Sesión	1.00	47.00	47.00
02.01.12	IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN MUNICIPAL - UGM.	Taller	1.00	1,529.23	1,529.23
02.02	ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				1,675.30
02.02.01	SESIÓN EDUCATIVA: IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - SAP (PARTES Y FUNCIONES).	Sesión	1.00	155.70	155.70
02.02.02	SESIÓN EDUCATIVA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	Sesión	1.00	116.28	116.28
02.02.03	SESIÓN DEMOSTRATIVA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS (TEÓRICO Y PRÁCTICO).	Sesión	1.00	483.20	483.20
02.02.04	VISITA GUIADA: IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - SAP (PARTES Y FUNCIONES).	Visita	1.00	10.16	10.16
02.02.05	PRÁCTICA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (TODOS LOS COMPONENTES).	Taller	1.00	155.06	155.06
02.02.06	TALLER: CLORACIÓN DEL AGUA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACIÓN.	Taller	1.00	233.47	233.47
02.02.07	SESIÓN EDUCATIVA: ADECUACIÓN Y/O FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO.	Sesión	1.00	228.37	228.37
02.02.08	TALLER: GASFITERIA E INSTALACIONES DOMICILIARIAS.	Taller	1.00	151.00	151.00
02.02.09	ADECUACIÓN PEDAGÓGICA, DISEÑO E IMPRESIÓN DEL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO IMPLEMENTADO PARA EL PROYECTO.	Taller	1.00	67.80	67.80
02.02.10	MEDICIÓN DE INDICADORES Y SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.	Docum.	1.00	74.26	74.26

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC

Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP/ N°300544
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

22

D. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓNDEL SERVICIO

Para implementar el plan de capacitación en gestión del servicio de saneamiento, se tendrá en cuenta lo siguiente: para actividades de administración serán el propio gestor social que implementará el plan EDUSA, su participación será de 1.00 y para actividades de operación y mantenimiento se dispondrá un capacitador técnico, con coeficiente de participación de 0.5, según se muestra el siguiente cronograma.

ITEM	ACTIVIDADES	UND	METRADO	MESES			
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
02	PLAN DE CAPACITACION EN GESTION DEL SERVICIO DE SANEMIENTO						
02.01	ACTIVIDADES DE ADMISTRACIÓN						
	Gestor social	MES	4				
02.02	ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
	Capacitador Técnico	MES	2				

12.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR LOS PLANES DE CAPACITACION

RESUMEN DE PRESUPUESTO (COMPONENTE SOCIAL)

PLAN DE CAPACITACION EN EDUCACIÓN SANITARIA	4,284.99
PLAN DE CAPACITACION EN GESTION DEL SERVICIO DE SANEMIENTO	3,439.18
TOTAL	**7,724.17**

13. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

En situación con proyecto, la institucional del proyecto se garantiza, ya que se ha logrado la creación la unidad de gestión municipal (UGM), creada mediante ORDENANZA MUNICIPAL N° 001-2023-MDP-GRAU-APU de fecha 07/09/2023, bajo los lineamientos que se encuentran establecidos, así mismo cuenta con área técnica municipal (ATM), donde se designa bajo responsabilidad de la mencionada área al señor Florentino Sunquillpa Quispe, que entre otras funciones apoyara técnicamente y logísticamente en la implementación de la UGM.

Al crear la UGM, se garantiza la capacidad logística para el proyecto, para ello se contará con recurso humano profesional y técnico capacitado, además se logrará la implementación de un área para el funcionamiento de la UGM y se implementará con materiales e insumos necesarios lo cual permitan garantizar la operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y unidades básicas de saneamiento.

Para la sostenibilidad financiera del proyecto se ha efectuado un análisis de la cuota familiar, para ello se realizó una encuesta socioeconómica a una muestra poblacional, el cual se estimó como ingreso mensual por familia el monto de S/.262.00 soles y considerando 5% de los ingresos se considera una capacidad de pago de S/ 13.00 Soles mensual por familia.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP. N° 300941
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

Para garantizar la operación y mantenimiento del proyecto, mediante acta de asamblea general de fecha 20/08/2023, se logró socializar la aprobación del PO y PA y cálculo de la cuota familiar, obteniendo una cuota familiar calculada de S/. 121.00 con 00/100 soles, dado la cuota familiar elevada las familias indican no tener posibilidades de pago a pesar de contar con capacidad de pago de S/. 13.00 con 00/100 soles, sin embargo las familias usuarias se comprometen de disponer S/. 8.00 con 00/100 soles por familia y la diferencia de S/. 113.00 soles será subsidiada por la municipalidad.

En ese sentido la municipalidad distrital de Pataypampa se compromete con ACUERDO DE CONCEJO N° 010-2023-MDP-GRAU-APU, de fecha 14/09/2023 con el pago de subsidio mensual, y así garantizar la operación y mantenimiento de la prestación de los servicios de saneamiento.

COMPARACIÓN DE LA CUOTA FAMILIAR CON LA CAPACIDAD DE PAGO PROMEDIO.

Descripción	Cuota familiar (S/.) Sin subsidio	Capacidad de pago (S/.)	Disponibilidad de pago	Requiere subsidio (SI/NO)	OBSERVACION
Agua Potable, Unidad de Saneamiento Básico (UBS)	121.00	13.00	8.00	SI	Se requiere subsidio para gastos de O&M

Elaboración: Equipo Técnico.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO PARA CUBRIR LA CUOTA FAMILIAR

Fuente de Financiamiento	Monto S/. (Por asociados/mes)	Monto S/. (Por asociados/año)
Cuota Familiar asumida por los beneficiarios	8.00	4,407.00
Subsidio de la municipalidad	113.00	52,884.00

14. RESUMEN DE METAS

14.1. RESUMEN DE METAS DE PROYECTO:

En siguiente cuadro se presenta el cuadro de resumen de metas:

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	LABOR.	OBSERV.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				
	CAPTACION (01 UND), CONSTRUCCION	und	1.00	Construcción	Nuevo
	CERCO PERIMETRICO CON MALLA GANADERA G180	und	1.00	Construcción	Nuevo
	LINEA DE CONDUCCION DE PVC	m	1192.00	Construcción	Nuevo
	CAMARA ROMPE PRESION T-6	und	2.00	Construcción	Nuevo
	RESERVORIO CAPACIDAD 5.00 M3	und	1.00	Construcción	Nuevo
	CAJA DE VALVULAS	und	1.00	Construcción	Nuevo
	SISTEMA DE DESINFECCION POR GOTEO C/ TANQUE DE	und	1.00	Construcción	Nuevo
	CAJA DE REBOSE	und	1.00	Construcción	Nuevo
	CERCO PERIMETRICO DE MALLA OLIMPICA	und	1.00	Construcción	Nuevo
	LINEA DE ADUCCION DE PVC	m	27.10	Construcción	Nuevo
	RED DE DISTRIBUCION DE PVC	m	7,557.10	Construcción	Nuevo
	VALVULA REDUCTORA DE PRESION	und	12.00	Construcción	Nuevo

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

20

	VALVULA DE PURGA	und	14.00	Construcción	Nuevo
	VALVULA DE CONTROL	und	22.00	Construcción	Nuevo
	VALVULA DE AIRE	und	6.00	Construcción	Nuevo
	PASE AEREO L=25.00 MTS.	und	1.00	Construcción	Nuevo
	PASE AEREO L=15.00 MTS.	und	2.00	Construcción	Nuevo
		und	39.00	Construcción	Nuevo
		und	39.00	Construcción	Nuevo
02	UBS				
	UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO/ ZANJAS DE	und	39.00	Construcción	Nuevo
03	SEGURIDAD Y SALUD				
	ELABORACION E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y	und	1.00	Construcción	Nuevo
	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL	und	1.00	Construcción	Nuevo
04	MITIGACION AMBIENTAL	und	1.00	Construcción	Nuevo
05	COMPONENTE SOCIAL				
		und	1.00	Construcción	Nuevo
	Asamblea	und	4.00	Implementación	
	Visita	und	156.00	Implementación	
	Diagnóstico	und	50.00	Implementación	
	Sesión	und	4.00	Implementación	
	Taller	und	16.00	Implementación	
	Spot radiales	und	1.00	Implementación	
	Diagnóstico	und	1.00	Implementación	
	Reunión	und	1.00	Implementación	
	Asistencia técnica	und	2.00	Implementación	
	Taller	und	11.00	Implementación	
	Sesión	und	5.00	Implementación	
	Visita	und	1.00	Implementación	
	Documento	und	1.00	Implementación	

14.2. RESUMEN DE METAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS EN CANTIDADES DE CONEXIONES

METAS CONEXIÓN DE AGUA

Cantidad x Domicilio

Descripción	Cruzpata	TOTAL
Sistema de Agua	39	39

METAS DISPOSCION DE EXCRETAS (UBS)

Cantidad x Domicilio

Descripción	Cruzpata	TOTAL
UBS	39	39

14.3. RESUMEN DE METAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLEY DISPOSICIÓN DE EXCRETAS EN CANTIDADES DE CONEXIONES

METAS CONEXIÓN DE AGUA

Cantidad x Población

Descripción	Cruzpata	TOTAL
Sistema de Agua	123	123

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

19

METAS DISPOSCION DE EXCRETAS (UBS)		
Cantidad x Población		
Descripción	Cruzpata	TOTAL
UBS	123	123

15. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

15.1. ÉPOCAS RECOMENDABLES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La época más recomendable para ejecutar el proyecto se sitúa entre los meses de Abril a Octubre, es en estos meses en donde se presentan ausencia de lluvias, lo cual permite que los caudales de los ríos disminuyan y que las vías de acceso hacia las localidades sean fácilmente transitables.

15.2. PRECIOS UNITARIOS

Los análisis de precios unitarios están elaborados en función del requerimiento real de la obra, conforme a lo estipulado para la ejecución de obras de Saneamiento Básico, como corresponde al cálculo real del costo directo. En general, los requerimientos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas, están basados de acuerdo a los rendimientos según la actividad y zona de ubicación.

15.3. LEYES LABORALES

Es responsabilidad del contratista ejecutar su prestación .con el plantel profesional, ofertado Cuando lo postores presenten dentro de su· oferta como personal permanente a profesionales que se encuentran laborando como residente o supervisor en obras contratadas por la entidad que no cuentan con recepción, dicha oferta es descalificada

El contratista inicia y ejecuta dicha prestación con dicho personal, el cual necesariamente permanece como mínimo 60 días, calendarios desde inicio de su participación en la ejecución del contrato o por el íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los 60 días calendarios. El incumplimiento de esta disposición, acarrea la aplicación de una penalidad no menor a la mitad de una Unidad Impositiva Tributaria (0.5 UIT) ni mayor a una 01 UIT por a cada día de ausencia del personal en la obra. La aplicación de esta penalidad solo puede exceptuarse en los siguientes casos: i) muerte, ii) invalidez sobreviniente e iii) inhabilitación para ejercer la profesión.

El Contratista deberá emplear personal técnico calificado, obreros especializados y demás personal necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

El Contratista asume la responsabilidad de cumplir estrictamente el marco legal del ordenamiento laboral que cautele los derechos de los trabajadores de construcción civil, así como los beneficios sociales del personal profesional considerados en los gastos generales, por lo cual los postores deberán tener en cuenta estos factores al momento de elaborar sus ofertas, por lo que, no deberán modificar ni el porcentaje de la utilidad, ni el porcentaje de los gastos generales, en relación al costo directo de su oferta del consignado en el expediente técnico de la obra.

El Contratista tiene la obligación de reemplazar el personal no competente o no satisfactorio; de acuerdo a las órdenes del Supervisor.

El Contratista· tiene la obligación de suministrar a los trabajadores las condiciones más adecuadas de salubridad e higiene, así .como dar el debido cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 001-98-TR, y sus normas complementarias y modificatorias.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

18

El Contratista tiene la obligación de velar por la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de todo y cada uno de los trabajos brindando el equipo y material necesario para tal efecto.

15.4. ELIMINACIÓN DE DESMONTE

Se ha previsto diferentes zonas donde podrían ubicarse el desmonte generado durante la ejecución de la obra los cuales no afecten el medio ambiente ni cambie el mismo, por lo que estos lugares se determinarán durante la ejecución de la obra conjuntamente con los beneficiarios.

16. MEMORIA DE COSTO

El Objetivo del Expediente Técnico: CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DEAPURIMAC. CUI N° 2599415 ha sido elaborado para ser ejecutado por Modalidad de Contrata a precios unitarios; el presupuesto de obra está basado en criterios técnicos específicos los cuales fueron elegidos para calcular el costo total de la obra, el cual está en función del análisis del costo de la mano de obra, precio de flete terrestre y flete rural, el precio de los materiales a ser usados, el equipo y maquinaria necesaria para llevar a cabo esta construcción, el cálculo de los metrados correspondientes a las actividades que formarán parte del proceso constructivo, la confección de los análisis de Costos Unitarios que evaluarán el costo de cada actividad, la formulación de los Gastos Generales o Costo Indirecto de la Obra; Utilidad e Impuestos y las Especificaciones Técnicas del Proyecto que definen los parámetros del proceso constructivo de la obra y de los materiales a ser usados en ella.

16.1. CONCEPTOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO DE COSTOS

JORNALES

Los costos de mano de obra que se utilizara para la ejecución de cada una de las partidas se encuentran vigentes en la zona de proyecto, para lo cual se ha tomado costos establecidos a nivel de los costos de Construcción Civil. Lo cual se encuentra vigente y en la actualidad se viene pagando.

Los costos unitarios por concepto de mano de obra han sido referidos de acuerdo a los costos de construcción civil para el año 2024.

MATERIALES

Los costos de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas, han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que requieran hacerse para la obra, por ello; el costo incluye el impuesto General de las Ventas (IGV 18%), Los precios que han sido tomados por cotizaciones, lo cual se adjunta en el expediente técnico.

EQUIPOS

Los costos utilizados para los equipos corresponden a las tarifas de alquiler horas maquina, para lo cual se adjunta cotización de quipos.

FLETE TERRESTRE

Costo de flete terrestre de los materiales, para e flete de materiales para el centro poblado de Cruzpata es de la ciudad de Abancay, se considera desde su lugar expendio que es la ciudad de Abancay, para luego ser transportados hasta el almacenes de obra, por lo tanto se adjunta el cálculo de flete terrestre de materiales y plano ubicación UM- 01.

Costo de flete terrestre de agregados, para el flete de agregados para el centro poblado de Cruzpata, se considera desde la cantera de Vilcabamba hasta los puntos adecuados de

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° [illegible]
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

distribución en el centro poblado de Cruzpata, por lo tanto se adjunta el cálculo de flete terrestre de agregados y plano ubicación de canteras UA-01.

Costo de flete rural, para el flete rural de materiales para el centro poblado de Cruzpata, se considera desde almacén hasta las obras proyectadas, así como también para los agregados que es desde los puntos de distribución hasta las obras proyectadas.

METRADOS

Los metrados del expediente técnico corresponden a los obtenidos según la memoria de cálculo definitiva; se adjunta la justificación de metrados del proyecto, los cuales están desarrollados en función de los planos de diseño.

16.2. VALOR REFERENCIAL PRESUPUESTADO

El valor referencial presupuestado del proyecto asciende a la suma de S/ 1,981,515.39 (UN MILLÓN NOVECIENTOS OCHENTA Y UN MIL QUINIENTOS QUINCE CON 39/100 NUEVOS SOLES). Incluido los Gastos Generales, utilidad, Impuesto General a las Ventas I.G.V. Supervisión y expediente técnico.

COMPONENTE / PARTIDA	COSTO DIRECTO	CD+MIT+GG+UT+IGV
CENTRO POBLADO CRUZPATA	1,286,236.01	
SISTEMA DE AGUA POTABLE		
CAPTACION Y CERCO PERIMETRICO, HUAYLLAHUAYLLA Qmd=0.148 lts/seg	14,427.87	21,521.28
LINEA DE CONDUCCION; L= 1192.00 m	81,554.74	121,650.83
RESERVORIO CAPACIDAD 5.00 M3 Y CERCO PERIMETRICO, CONSTRUCCION	35,334.55	52,706.65
LINEA DE ADUCCION; L= 27.10 m	1,752.89	2,614.70
RED DE DISTRIBUCION; L= 7557.10 m,	605,801.25	903,641.21
CONEXIONES DOMICILIARIAS (39 UND), CONSTRUCCION	52,413.17	78,181.91
DISPOSICION SANITARIA DE ESCRETAS		
UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO/ ZANJAS DE PERCOLACION (39 UND), CONSTRUCCION	493,951.54	736,801.00
SEGURIDAD Y SALUD	35,446.14	52,876.09
MITIGACION AMBIENTAL	30,208.46	
COMPONENTE SOCIAL	7,724.17	11,521.73
PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA	4,284.99	
PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO	3,439.18	
COSTO DIRECTO	1,358,616.77	
GASTOS GENERALES 18.60%	252,702.72	
UTILIDAD 5.00%	67,930.84	
SUB TOTAL	1,679,250.33	
I.G.V.	302,265.06	
PRESUPUESTO DE OBRA	1,981,515.39	1,981,515.39

17. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

El Proyecto: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC ", CUI N° 2599415, la ejecución de la obra será por la modalidad por CONTRATA.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar D[illegible] Ortiz
CIP. N°
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

16

18. PLAZO DE EJECUCION
La obra está programada para ser ejecutado en 120 días calendario, para lo cual se ha elaborado un cronograma de ejecución física y financiera de obra.

19. MODALIDAD DE EJECUCION
La obra se ejecutará por la modalidad indirecta (contrata).

20. DOMICILIO LEGAL Y NOTIFICACIONES
El Contratista mantendrá un domicilio legal vigente en el lugar del proyecto y correo electrónico habilitado las 24 horas, toda comunicación y notificaciones tendrán validez si se remite al domicilio o al correo electrónico establecido en la parte introductora del contrato.

21. PENALIDADES
En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso.
La penalidad se aplica automáticamente y se calcula 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 = 0.15 para plazos mayores a sesenta (60) días o;
F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al contrato o ítem que debió Ejecutarse.
Se considera justificado el retraso, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. Esta calificación del retraso como justificado no da lugar al pago de gastos generales de ningún tipo, conforme el artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

22. ADELANTOS
Precios unitarios.

22.1. ADELANTO DIRECTO
"La Entidad un adelanto directo por el 10% del monto del contrato original. El contratista debe solicitar formalmente el adelanto directo dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución y el comprobante de pago correspondiente. La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días contados a partir del día siguiente de recibida la solicitud del contratista.
Vencido el plazo para solicitar el adelanto no procede la solicitud.

22.2. ADELANTO PARA MATERIALES O INSUMOS
"La Entidad otorgará adelantos para materiales e insumos por el 20% del monto del contrato original, conforme al calendario de adquisición de materiales e insumos presentado por el contratista.
La entrega de los adelantos se realizará en un plazo de 08 días calendarios previos a la fecha prevista en el calendario de adquisición de materiales e insumos para cada adquisición, con la finalidad que EL CONTRATISTA pueda disponer de los materiales e insumos en la oportunidad prevista en el calendario de avance de obra valorizado. Para tal efecto, EL CONTRATISTA debe solicitar la entrega del adelanto en un plazo de 8 días calendario anteriores al inicio del plazo antes mencionado, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución y el comprobante de pago respectivo".

23. SISTEMA DE CONTRATACIÓN
Precios unitarios.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

15

24. CUADERNO DE OBRA

Importante – Uso obligatorio del cuaderno de obra digital

El cuaderno de obra digital sustituye al cuaderno de obra físico y su uso es obligatorio[1] según lo previsto en la Directiva N° 009-2020-OSCE/PRE "Lineamientos para el uso del Cuaderno de Obra Digital", salvo que se haya autorizado el uso del cuaderno de obra físico, según el procedimiento establecido en el numeral 9.3 de dicha Directiva.

En ese sentido, la Entidad debe realizar las acciones correspondientes para habilitar oportunamente el cuaderno de obra digital.

Para mayor información revisar el documento de orientación "Preguntas frecuentes sobre el cuaderno de obra digital" en el siguiente enlace:

https://www.gob.pe/institucion/osce/informes-publicaciones/1773149-preguntas-frecuentes-sobre-el-cuaderno-de-obra-digital

Advertencia

De conformidad con el artículo 30 del Reglamento, las fichas de homologación aprobadas son de uso obligatorio para todas las contrataciones que realizan las Entidades, con independencia del monto de la contratación. En ese sentido, cuando el requerimiento haya sido homologado parcialmente, las características técnicas y/o requisitos de calificación y/o condiciones de ejecución homologados, son de uso obligatorio.

25. REAJUSTES DE PRECIOS.

Las valorizaciones deberán ser ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste "K" que se obtenga de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas previstas en el Expediente Técnico de obra que es parte de las Bases, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

Dado que los índices Unificados de Precios de la Construcción son publicados con un mes de atraso, los reajustes deberán calcularse teniendo en consideración el coeficiente de reajuste "K" conocido a ese momento; posteriormente, cuando se conozcan los índices que se deben aplicar, se calculará el monto definitivo de los reajustes que corresponden, los que se pagarán con la valorización más cercana posterior o en la liquidación final sin reconocimiento de intereses.

De conformidad al Art. 38° y 195° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la aplicación de las fórmulas polinómicas debe sujetarse a lo dispuesto en el D.S. N° 011-79-VC y sus modificatorias y complementarias.

26. VALORIZACIONES

Las valorizaciones son elaboradas el último día de cada periodo previsto en las Bases, por el supervisor y el contratista. El Contratista consignará en sus valorizaciones todos los trabajos ejecutados, de acuerdo a las cantidades establecidas en las mediciones.

Las valorizaciones, que son pagos a cuenta y no implican conformidad, serán revisadas por la Entidad, pudiendo esta determinar un monto a pagar menor que el planteado por el Contratista o Supervisor, si es que los cálculos del Contratista y/o Supervisor no se ajustan a lo realmente ejecutado o existieran penalidades o multas.

Los metrados de obra ejecutados serán formulados y valorizados conjuntamente por el contratista y supervisor, y presentados a la Entidad dentro de los cinco (5) días contados a partir del primer día hábil del mes siguiente (de corresponder). Si el supervisor no se presenta para la valorización conjunta con el contratista, este la efectuará. El supervisor deberá revisar los metrados durante el periodo de aprobación de la valorización.

27. VALORIZACIONES MENSUALES

Las valorizaciones mensuales se presentarán, durante los cinco (05) primeros días contados a

[1] El uso del cuaderno de obra digital es obligatorio para los contratos que deriven de procedimientos de selección para la ejecución de obras, convocados a partir de la entrada en vigencia de la Directiva N° 009-2020-OSCE/PRE "Lineamientos para el uso del Cuaderno de Obra Digital" (14.08.2020).

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

14

partir del primer día hábil del mes siguiente a la ejecución de los trabajos en un (01) original y una (01) copia, debidamente foliados, adjuntar además en archivo digital en formatos editables completos, conteniendo mínimamente lo siguiente:

ESQUEMA DE CONTENIDO DE VALORIZACION DE OBRA	
ITEM	**CONTENIDO**
	Carta de conformidad de la valorización de obra del supervisor dirigido a la entidad
	Carta dirigida al Supervisor o Inspector de obra, remitiendo el informe de valorización mensual de obra.
	Carátula
	Índice
1	Ficha de identificación de la obra
2	Memoria descriptiva
3	Memoria descriptiva valorizada
4	Relación del equipo mínimo utilizado en el mes y personal
5	Resumen de valorización del mes correspondiente
6	Valorización de obra del mes correspondiente
7	Gráfico de avance de obra programado vs ejecutado (Curva "S")
8	Resumen de metrados ejecutados en el mes
9	Sustento de metrados ejecutados en el mes
10	Informe de especialistas y/o personales claves (de corresponder)
11	Cronograma de Ejecución de obra vigente
12	Cronograma Valorizado de avance de obra vigente
13	Copia de cuaderno de obra
14	Panel fotográfico con un mínimo de 15 fotos (máximo 2 fotos por página)
15	Certificados de calidad
16	Ensayos de laboratorio y/o protocolo de pruebas de control de calidad.
17	Certificado de habilidad del personal clave
18	Pago de cumplimiento de obligaciones sociales (SENCICO, CONAFOVICER, ONP, AFP, ESSALUD).
19	Copia de carta fianza de garantía de fiel cumplimiento, adelanto directo y materiales vigentes (de corresponder).
20	Otros documentos necesarios de acuerdo a la envergadura de la obra.
21	Anexos (CD con toda la información en formato editable y escaneado con las firmas del residente y el supervisor o inspector, acta de entrega de terreno, acta de inicio de obra, acta de suspensión de obra, copia de contratos, resoluciones u ordenes de servicio, entre otros).

28. OTRAS CONSIDERACIONES

El participante, postor o contratista, para el cumplimiento de las obligaciones, objeto de la presente convocatoria: deberá tener presente lo siguiente:

a- **Revisar detenidamente las base y los documentos relacionados**: y de ser el caso comunicar por escrito, dentro del plazo las consultas u observaciones, para absolver las aclaraciones o rectificaciones; pues en el caso de no hacerlo, se entenderá que el postor está de acuerdo y acepta todas las condiciones establecidas.
El calendario de avance de obra PERT-CPM deberá contaron la con visación del coordinador de obra que designe el Equipo de Ejecución de Obras. ·
Presentación del calendario Valorizado, para efectos de la suscripción del contrato, en cumplimiento del artículo 175' del Reglamento, debe de adecuarse a lo siguiente:
- La curva de la programación debe obedecer a la campana de Gauss.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

13

- Debe tener una adecuada concatenación de partidas antecesoras y predecesoras de obras entregas por la Entidad.
- Debe ser compatible con los Calendarios Valorizados y Cronogramas del Avance del Expediente Técnico.

Entrega del Calendario de Adquisición de Materiales.
El postor que obtenga la Buena Pro deberá entregar las pólizas que se, señalan a continuación, dentro del plazo previsto para la presentación de los documentos para el perfeccionamiento de contrato.

Póliza de seguro de accidentes individuales: de su personal de Obra, Conforme a lo prescrito por el Decreto Legislativo Nº 688 y Decreto Ley Nº 25897.

La vigencia de la Póliza de Seguro indicada; será desde la entrada en vigor del presente Contrato objeto de ejecución de LA OBRA, hasta la recepción final de la misma. Las Pólizas de Seguros siempre deberán estar vigentes hasta la recepción final de LA OBRA', como parte de las obligaciones de EL CONTRATISTA de no cumplirse se someterá al procedimiento de penalización y otros,
Después del inicio contractual, y en un plazo no mayor a treinta (30) días se pronunciará sobre la revisación total del expediente técnico indicando sus observaciones con la finalidad de coordinada respuesta-y solución a las observaciones oportunamente.

b- Durante la ejecución de la Obra, el contratista deber coordinar directamente con el Supervisor o Inspector de la obra.

c- Ejecución de la Obra.

- El Contratista ejecutará la obra en estricto cumplimiento del Expediente Técnico. Los materiales, herramientas y mano de obra, serán tomando en consideración lo definido en el expediente técnico. Asimismo, el contratista y la Entidad deberán tomar como base las consideraciones de la Ley de Contrataciones del Estado y, su Reglamento; incluidas sus Modificatorias y normas internas de la ENTIDAD según sea el caso.

- Los criterios de diseño involucrarán, sin excepción, las mejores prácticas de ejecución de Obras, empleando procedimientos constructivos de calidad, equipos y técnicas de última generación acordes con las tecnologías, a fin de asegurar un producto de calidad, estando sujetos a la aprobación y plena satisfacción de la ENTIDAD.

- Por otra parte, los procedimientos de construcción reflejan la suposición básica que el Contratista es el especialista y conoce las prácticas de construcción y equipamiento.

- Todo procedimiento constructivo indicado será de primera calidad, estará sujeto a la aprobación de la ENTIDAD, quien tiene además el derecho de rechazar aquel que no cumpla con los estándares utilizados en infraestructura

d- Personal.

- Es responsabilidad del contratista ejecutar su prestación con el plantel profesional, ofertado Cuando lo postores presenten dentro de su oferta como personal permanente a profesionales que se encuentran laborando corno residente o supervisor en obras contratadas por la entidad que no cuentan con recepción, dicha oferta es descalificada

- El contratista inicia y ejecuta dicha prestación con dicho personal, el cual necesariamente permanece como mínimo 60 días, calendarios desde inicio de su participación en la ejecución del contrato o por el íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los 60 días calendarios. El incumplimiento de esta disposición, acarrea la aplicación de una penalidad no menor a la mitad de una Unidad Impositiva Tributaria (0.5 UIT) ni mayor a una 01 UIT por a cada día de ausencia del personal en la obra. La aplicación de esta penalidad solo puede exceptuarse en los siguientes casos: i) muerte, ii) invalidez sobreviniente e iii) inhabilitación para ejercer la profesión.

- El Contratista deberá emplear personal técnico calificado, obreros especializados y demás personal necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

- El Contratista tiene la obligación de reemplazar el personal no competente o no satisfactorio; de acuerdo a las órdenes del Supervisor.

- El Contratista tiene la obligación de suministrar a los trabajadores las condiciones más adecuadas de salubridad e higiene, así .corno dar el debido cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 001-98-TR, y sus normas complementarias y modificatorias.

- El Contratista tiene la obligación de velar por la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de todo y cada uno de los trabajos brindando el equipo y material necesario para tal efecto.

3.1.2 Consideraciones específicas

a) Del equipamiento

01 MAQUINA SOLDADORA
01 COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM
01 COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP
01 MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg.
01 VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"
01 GENERADOR ELECTRICO DE 360W IN/ ACCESORIOS
01 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3
01 ESTACION TOTAL

Se podrá acreditar mayor potencia y capacidad del **EQUIPAMIENTO ESTRATEGICO** que la mínima establecida.

Nota: Lo indicado es aplicable para aquellos equipos estratégicos en los que no se hayan establecidos características con rangos establecidos (límites inferiores y superiores); ya que no tendría sentido haber definido rangos de los equipos dentro del Expediente Técnico, según lo señalado en el **PRONUNCIAMIENTO N° 201-2021/OSCE-DGR** página **23**.

b) Del plantel profesional

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

1. **Residente de Obra**

Formación académica del plantel profesional clave		
Nivel Grado o titulo	**Profesión**	**Acreditación**
Titulo profesional	Ingeniero civil o Ingeniero Sanitario.	**Documentos para la acreditación de formación académica:** dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato. (ver nota 5)

Experiencia			
Cargo desempeñado	**Tipo de experiencia**	**Tiempo de experiencia**	**Acreditación de experiencia.**
Residente o supervisor o inspector o gerente de construcción o jefe de supervisión o asistente de residente o asistente de supervisión o la combinación de estos, en: la ejecución de obra o inspección de obra o supervisión de obra; en obras de saneamiento obras similares	Obras de saneamiento u obras similares (ver nota 8)	24 meses en el cargo desempeñado (computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple 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 propuesto. **Documentos para la acreditación de la experiencia:** Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

Nota 1: Los requisitos de este profesional del personal clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento; Ley N° 16053, Autorizando a los colegios de arquitectos del Perú y al colegio de ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la república ; Ley N° 28858, Ley que complementa la ley N° 16053, Ley que autoriza a los colegios de arquitectos del Perú y al colegio de ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la república y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2008-VIVIENDA, el reglamento nacional de edificaciones aprobado con decreto supremo n° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones y resolución ministerial n° 192-2018-vivienda que aprueba la norma técnica de diseño: opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural".

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300544
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

2. **Especialista en seguridad en obra y salud ocupacional**

Formación académica del plantel profesional clave		
Nivel grado o título	**Profesión**	**Acreditación**
Título profesional	Ingeniero de Higiene y seguridad Industrial o ingeniero agroindustrial y/o Ingeniero Industrial o Ingeniería de Seguridad y Salud en el Trabajo o Ingeniero Sanitario o ingeniero Civil.	Documentos para la acreditación de formación académica: dicho requisito de calificación se acreditará para suscripción del contrato (ver nota 5)

Experiencia			
Cargo desempeñado	**Tipo de experiencia**	**Tiempo de experiencia**	**Acreditación de experiencia**
Especialista, ingeniero, supervisor, jefe, responsable, coordinador o la combinación de estos, en seguridad y salud ocupacional o seguridad e higiene ocupacional o seguridad de obra o seguridad en el trabajo o seguridad y salud ocupacional y medio ambiente o salud ocupacional o implementación de planes de seguridad e higiene ocupacional; en la ejecución inspección y/o supervisión de obras en general. (Ver nota 6)	Obras en general	**12 meses** En el cargo desempeñado (computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple 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 e la fecha personal clave propuesto. **Documentos para la acreditación de formación académica:** dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

Nota 2: Los requisitos de este profesional del personal clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y su reglamento; Decreto Supremo N° 005-2017-TR, Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo 2017-2021; Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo y su reglamento; Resolución Suprema N° 021-83-TR, Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación, Norma G.050 Seguridad durante la construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones; Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N° 16053, Autorizando a los colegios de Arquitectos del Perú y al colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de Arquitectura e Ingeniería de la República; Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2008-VIVIENDA, y Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA que aprueba la "Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural".

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

3. **Especialista ambiental (ver nota 7)**

Formación académica del plantel profesional clave		
Nivel grado o título	**Profesión**	**acreditación**
Título profesional	Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero de Recursos Naturales o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil o Ingeniero Mecánica de Fluidos	**Documentos para la acreditación de formación académica:** dicho requisito de calificación se acreditará para suscripción del contrato (ver nota 5)

Experiencia			
Cargo Desempeñado	**Tipo de experiencia**	**Tiempo de experiencia**	**Acreditación de experiencia**
Especialista o ingeniero o supervisor o jefe o responsable o residente o la combinación de estos, en: ambiental o mitigación ambiental o ambientalista o monitoreo y mitigación ambiental o impacto ambiental o medio ambiente o protección de medio ambiente; en ejecución y/o inspección y/o supervisión de obras en general. (Ver nota 5)	Obras en general	**12 meses** En el cargo desempeñado (computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple 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 propuesto. **Documentos para la acreditación de formación académica:** dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

Nota 3: Los requisitos de este profesional del personal clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; Ley N° 16053, Autorizando a los colegios de Arquitectos del Perú y al colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de Arquitectura e Ingeniería de la República; Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2008-VIVIENDA, Y Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA que aprueba la "Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural".

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

4. **Especialista en calidad (ver nota 7)**

Formación académica del plantel profesional clave		
Nivel grado o titulo	**Profesión**	**acreditación**
Titulo profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	**Documentos para la acreditación de formación académica:** dicho requisito de calificación se acreditará para suscripción del contrato (ver nota 5)

Experiencia			
Cargo Desempeñado	**Tipo de experiencia**	**Tiempo de experiencia**	**Acreditación de experiencia**
Especialista, ingeniero, supervisor, jefe, gerente construcción, residente, responsable, coordinador o la combinación de estos, en: control de calidad o calidad o aseguramiento de calidad o programa de calidad o protocolos de calidad; en la ejecución y/o inspección y/o supervisión de obras en general. (Ver nota 6)	Obras en general	**12 meses** en el cargo desempeñado (Computada desde la fecha de la colegiatura)	Copia simple 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 propuesto. **Documentos para la acreditación de formación académica:** dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

Nota 4: Los requisitos de este profesional del personal clave se sustentan en los siguientes documentos normativos: Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento; Ley N° 16053, Autorizando a los colegios de Arquitectos del Perú y al colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de Arquitectura e Ingeniería de la República; Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2008-VIVIENDA, Norma GE.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus actualizaciones, "NTP 712.201:2018 CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN. Lineamientos para la aplicación de la NTP-ISO 9001:2015 en el Sector Construcción. 1a Edición", y Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA que aprueba la "Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural".

Nota 5: Se verificará en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria https://enlinea.sunedu.gob.pe/. SUNEDU a través del siguiente link:

De no encontrarse inscrito, presentar la copia del diploma respectivo. La colegiatura y habilitación se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución de la prestación.

Nota 6: Documentos para la acreditación del cargo desempeñado: La Entidad debe valorar de manera integral los documentos presentados para acreditar dicha experiencia, se debe validar la experiencia si las actividades que realizo el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido, desarrollados en el sector púbico o privado.

Nota 7: Obligatoriedad de Participación: La unidad ejecutora; excepcionalmente

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300543
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

evaluara, para el costo de ejecución de obras menores o iguales al 25% del valor referencial de una adjudicación simplificada, la obligatoriedad de participación de este personal clave. De no se incorporado, las responsabilidades contractuales recaerán sobre el residente de obra.

Nota 8:
Definición de Obra de saneamiento: Sistemas de agua potable o Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) de arrate hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Definición de Obra de similares:
Las obras de construcción y/o instalación y/o remodelación y/o ampliación y/o mejoramiento y/o reconstrucción y/o rehabilitación y/o reparación y/o renovación y/o reposición y/o cambio y/o reubicación y/u optimización de infraestructura de sistemas y/o servicios de agua potable, como captaciones y/o líneas de conducción y/o reservorios y/o plantas de tratamiento de agua potable y/o líneas de aducción y/o redes de agua y/o acueductos y/o conexiones domiciliarias de agua potable y/o redes secundarias de agua potable; y/o infraestructura de saneamiento de sistemas y/o servicios de alcantarillado y/o desagüe como plantas de tratamiento de aguas residuales y/o conexiones domiciliarias de alcantarillado y/o redes secundarias de alcantarillado y/o redes secundarias de desagüe y/o unidades básicas de saneamiento (UBS) de arrastre hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

c) De la experiencia en la especialidad del ejecutor de obra

Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a **(0.75) VEZ EL VALOR REFERENCIAL DE LA CONTRATACIÓN**, en la ejecución de obras similares, durante los 10 años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la suscripción del acta de recepción de obra.

NOTA 08:
Definición de Obra de saneamiento: Sistemas de agua potable o Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) de arrate hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Definición de Obra de similares:
Las obras de construcción y/o instalación y/o remodelación y/o ampliación y/o mejoramiento y/o reconstrucción y/o rehabilitación y/o reparación y/o renovación y/o reposición y/o cambio y/o reubicación y/u optimización de infraestructura de sistemas y/o servicios de agua potable, como captaciones y/o líneas de conducción y/o reservorios y/o plantas de tratamiento de agua potable y/o líneas de aducción y/o redes de agua y/o acueductos y/o conexiones domiciliarias de agua potable y/o redes secundarias de agua potable; y/o infraestructura de saneamiento de sistemas y/o servicios de alcantarillado y/o desagüe como plantas de tratamiento de aguas residuales y/o conexiones domiciliarias de alcantarillado y/o redes secundarias de alcantarillado y/o redes secundarias de desagüe y/o unidades básicas de saneamiento (UBS) de arrastre hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Acreditación:

La experiencia del postor se acreditará con copia simple de: (i) contratos y sus respectivas actas de recepción de obra; (ii) contratos y sus respectivas resoluciones de liquidación; o (iii) contratos y sus respectivas constancias de prestación o cualquier otra documentación[2] de la cual se desprenda fehacientemente que la obra fue concluida, así como el monto total que implicó su ejecución; correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

---

[2] De acuerdo con la **Opinión N° 185-2017/DTN** "cualquier otra documentación", se entiende como tal a todo documento emitido por la Entidad contratante con ocasión de la ejecución de la obra que cumpla con demostrar de manera indubitable aquello que se acredita, por ejemplo, mediante las resoluciones de liquidación de obra, las actas de recepción de conformidad, entre otros.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU / APURIMAC
Ing. Edwar Davis Ortiz
CIP N° [illegible]
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

d) Condiciones de los consorcios

1) El número máximo de consorciados es de 02 integrantes.
2) El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 45 %.
3) El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, es mayor al 50 %.

e) De las otras penalidades

Otras penalidades			
N°	**Supuestos de aplicación de penalidad**	**Forma de cálculo**	**Procedimiento**
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	0.50 de la Unidad Impositiva Tributaria vigente al momento de su aplicación, por cada día de ausencia del personal en obra en el plazo previsto.	Según informe del Supervisor de Obra.
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	0.50 de la Unidad Impositiva Tributaria vigente al momento de su aplicación, por cada día de ausencia del personal en obra.	Según informe del Supervisor de Obra.
3	Si el contratista o su personal, no permite el acceso al cuaderno de obra al Supervisor de Obra, impidiéndole anotar las ocurrencias.	Cinco por mil (5/1000) del monto de la valorización del periodo por cada día de dicho impedimento.	Según informe del Supervisor de Obra.
4	INCUMPLIMIENTO DE UNIFORME Y PROTECCIÓN PERSONAL Cuando el Contratista no cumpla con dotar a su personal de uniformes y de elementos de seguridad, como arneses, lentes, cascos, botas, etc.	3/1000 del monto de la valorización del mes correspondiente; por cada ocurrencia en la obra.	Según informe del Supervisor de Obra.
5	POR ATRASO EN SUBSANAR LAS OBSERVACIONES PENDIENTES. Cuando el contratista de manera injustificada, no presente la subsanación y levantamiento de observaciones señaladas en el acta correspondiente de forma final de manera completa, exigidos en el expediente técnico.	3/1000 del monto de la valorización del mes correspondiente; del Valor del contrato, La multa es por cada día de retraso a partir de vencido el plazo indicado en las bases.	Según informe del Supervisor de Obra.
6	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO Cuando el Contratista no cuente con el seguro complementario de trabajo de riesgo, para el personal que realice trabajos de ensayos, de Estudios de Suelos o cualquier personal técnico u obrero durante la ejecución de la Obra.	3/1000 del monto de la valorización del mes correspondiente; por cada ocurrencia en la obra.	Según informe del Supervisor de Obra.
7	No reporta los accidentes de trabajo de acuerdo a lo estipulado en la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo. DS N° 005- 2012-TR N°, 009-2005-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	5/1000 del monto de la valorización del mes correspondiente; por cada ocurrencia.	Según informe del Supervisor de Obra.
8	ENTREGA DE INFORMACIÓN INCOMPLETA Y/O CON ERRORES Y/O EXTEMPORÁNEO. Cuando el contratista entregue documentación incompleta (faltante) o con errores o fuera del plazo normativo, perjudicando el trámite normal de los mismos (solicitud de adelantos,	3/1000 del monto de la valorización del mes correspondiente; La multa será por trámite documentario.	Según informe del Supervisor de Obra.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°307511
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

	valorizaciones, prestaciones adicionales, resultados de los controles de calidad, certificados de habilidad de los Profesionales integrantes de su plantel técnico, etc.).		

Advertencia
No se puede incluir como otras penalidades la sola presentación de la solicitud de sustitución del personal acreditado. La penalidad por sustitución del personal aplica siempre y cuando la Entidad no haya aprobado su sustitución, según lo previsto en el numeral 190.4 del artículo 190 del Reglamento.

f) De la recepción de obra

La recepción de la obra se realizará teniendo en cuenta el artículo 208 del Reglamento de Ley de Contrataciones del Estado (modificado por el Decreto Legislativo N° 1444 y su aprobado por el decreto supremo N° 344-2018-EF).
La recepción de la obra es de manera total.

g) De la subcontratación

La Subcontratación; se dará de acuerdo al artículo 147° del reglamento de la ley de contrataciones del estado.
147.1. Se puede subcontratar por un máximo del cuarenta por ciento (40%) del monto del contrato original, salvo prohibición expresa contenida en los documentos del procedimiento de selección o cuando se trate de prestaciones esenciales del contrato vinculadas a los aspectos que determinaron la selección del contratista.
147.2. La Entidad debe aprobar la subcontratación por escrito y de manera previa, dentro de los cinco (5) días hábiles de formulado el pedido. Si transcurrido dicho plazo la Entidad no comunica su respuesta, se considera que el pedido ha sido rechazado.

Importante

Para determinar que los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, incorpora los requisitos de calificación que se extraen del expediente técnico, no pudiendo incluirse requisitos adicionales a los previstos en el mismo, ni distintos a los siguientes:

3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	**CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL**
A.1	**EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO**
	Requisitos: 01 MAQUINA SOLDADORA 01 COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM 01 COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP 01 MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg. 01 VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40" 01 GENERADOR ELECTRICO DE 360W IN/ ACCESORIOS 01 MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3 01 ESTACION TOTAL. Acreditación: 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. Importante

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N° 307591
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

No corresponde solicitar como equipamiento que el postor cuente con oficinas, locales u otros espacios físicos. Asimismo, no se puede requerir características, años de antigüedad y demás condiciones del equipamiento que no consten en el expediente técnico.

A.2 CALIFICACIONES DEL PLANTEL PROFESIONAL CLAVE

FORMACIÓN ACADÉMICA DEL PLANTEL PROFESIONAL CLAVE

Requisitos:

Cargo	Formación Académica (Profesión)
Residente de obra	Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario
Especialista en Calidad en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional	Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial o Ingeniero Agroindustrial y/o Ingeniero Industrial o Ingeniero de Seguridad y Salud en el Trabajo o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil
Especialista Ambiental	Ingeniero Ambiental o Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales o Ingeniero de Recursos Naturales o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil o Ingeniero Mecánica de Fluidos
Especialista en Calidad	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil.

Acreditación:

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.

Importante

El residente de la obra debe cumplir las calificaciones establecidas en el artículo 179 del Reglamento.

A.3 EXPERIENCIA DEL PLANTEL PROFESIONAL CLAVE

Requisitos:

Cargo	Experiencia	Porcentaje de Participación
Residente de obra	24 meses de experiencia como residente o supervisor o inspector o gerente de construcción o jefe de supervisión o asistente de residente o asistente de supervisión o la combinación de estos, en: la ejecución de obra o inspección de obra o supervisión de obra; en obras similares, que se computa desde la colegiatura.	100%

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°200541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

	Especialista en Calidad en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional	12 meses de experiencia como especialista, ingeniero supervisor, jefe, responsable, coordinador o la combinación de estos, en seguridad y salud ocupacional o seguridad e higiene ocupacional o seguridad de obra o seguridad en el trabajo o seguridad y salud ocupacional y medio ambiente o salud ocupacional o implementación de planes de seguridad e higiene ocupacional; en la ejecución y/o inspección y/o supervisión de obras en general, que se computa desde la colegiatura.	100%
	Especialista Ambiental	12 meses de experiencia como especialista o ingeniero o supervisor o jefe o responsable o residente o la combinación de estos en: ambiental o mitigación ambiental o ambientalista o monitoreo y mitigación ambiental o impacto ambiental o medio ambiente o protección de medio ambiente; en la ejecución y/o inspección y/o supervisión de obras en general, que se computa desde la colegiatura.	50%
	Especialista en Calidad	12 meses de experiencia como especialista en calidad, ingeniero, supervisor, jefe, residente, responsable, coordinador o la combinación de estos, en: control de calidad o calidad o aseguramiento de calidad o programa de calidad o protocolos de calidad en la ejecución y/o inspección y/o supervisión de obras en general	25%

Acreditación:

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.

Importante

El residente de la obra debe cumplir la experiencia mínima establecida en el artículo 179 del Reglamento.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°360...1
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

B	**EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD**
	Requisitos: El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a (0.75) VEZ EL VALOR

REFERENCIAL DE LA CONTRATACIÓN, en la ejecución de obras similares, durante los 10 años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la suscripción del acta de recepción de obra.

NOTA 08:
Definición de Obra de saneamiento: Sistemas de agua potable o Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) de arrate hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Definición de Obra de similares:
Las obras de construcción y/o instalación y/o remodelación y/o ampliación y/o mejoramiento y/o reconstrucción y/o rehabilitación y/o reparación y/o renovación y/o reposición y/o cambio y/o reubicación y/u optimización de infraestructura de sistemas y/o servicios de agua potable, como captaciones y/o líneas de conducción y/o reservorios y/o plantas de tratamiento de agua potable y/o líneas de aducción y/o redes de agua y/o acueductos y/o conexiones domiciliarias de agua potable y/o redes secundarias de agua potable; y/o infraestructura de saneamiento de sistemas y/o servicios de alcantarillado y/o desagüe como plantas de tratamiento de aguas residuales y/o conexiones domiciliarias de alcantarillado y/o redes secundarias de alcantarillado y/o redes secundarias de desagüe y/o unidades básicas de saneamiento (UBS) de arrastre hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Acreditación:

La experiencia del postor se acreditará con copia simple de: (i) contratos y sus respectivas actas de recepción de obra; (ii) contratos y sus respectivas resoluciones de liquidación; o (iii) contratos y sus respectivas constancias de prestación o cualquier otra documentación3 de la cual se desprenda fehacientemente que la obra fue concluida, así como el monto total que implicó su ejecución; correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

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

Cuando los contratos presentados se encuentren expresados en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo Nº 10 referido a la experiencia del postor en la especialidad.

Importante

[3] De acuerdo con la **Opinión N° 185-2017/DTN** "cualquier otra documentación", se entiende como tal a todo documento emitido por la Entidad contratante con ocasión de la ejecución de la obra que cumpla con demostrar de manera indubitable aquello que se acredita, por ejemplo, mediante las resoluciones de liquidación de obra, las actas de recepción de conformidad, entre otros.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Davila Ortiz
CIP. N°30[illegible]
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

	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.

- 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.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU / APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP N°20[illegible]1
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

CAPÍTULO IV
FACTORES DE EVALUACIÓN

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

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

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
A. PRECIO	
Evaluación: Se evaluará considerando el precio ofertado por el postor. Acreditación: Se acreditará mediante el documento que contiene el precio de la oferta **(Anexo N° 6).**	La evaluación consistirá en otorgar el máximo puntaje a la oferta de precio más bajo y se otorga a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula: $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ I = Oferta Pi = Puntaje de la oferta a evaluar Oi = Precio i Om = Precio de la oferta más baja PMP = Puntaje máximo del precio **[95] [20] puntos**

D. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL	
Evaluación: Se evaluará que el postor cuente con una (1) práctica de sostenibilidad ambiental o social En caso que el postor se presente en consorcio, cada uno de sus integrantes, debe acreditar alguna de las prácticas de sostenibilidad ambiental o social para obtener el puntaje.	**(Máximo 3 puntos)** Acredita una (1) de las prácticas de sostenibilidad **[3] puntos** No acredita ninguna práctica en sostenibilidad **0 puntos**
D.1 Práctica: Certificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo Acreditación: Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo acorde con la norma ISO 45001:2018, o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 45001:2018) o norma que la sustituya, cuyo alcance o campo de aplicación considere **[SANEAMIENTO BASICO Y RURAL Y/O SISITEMA DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO]** [21] [22]	

[20] De 88 a 100 puntos, en el caso de obras bajo la modalidad de ejecución llave en mano en las que se puede incluir adicionalmente el factor capacitación. De 83 a 100 puntos, si adicionalmente, se incluyen los factores de sostenibilidad ambiental y social e integridad en la contratación pública (cuando el valor referencial supere el monto establecido por la Ley de Presupuesto del Sector Público para la Adjudicación Simplificada).

[21] Respecto de la definición del alcance o campo de aplicación del certificado, se podrían considerar certificados cuyos alcances involucren el objeto de contratación, tales como "ejecución o construcción de": obras de edificación, obras civiles, obras viales o de infraestructura vial, obras de saneamiento, obras electromecánicas, obras energéticas, obras de suministro de energía, entre otros.

[22] El postor en su oferta podrá acompañar el certificado con documentación complementaria emitida por la misma Entidad certificadora para precisar el alcance de su certificación; la cual debe corresponder a la sede que efectuará la prestación.

	El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional.[23] El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación[24], y estar vigente[25] a la fecha de presentación de ofertas.
D.3	Práctica: Certificación del sistema de gestión ambiental. Acreditación: Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión ambiental acorde con la norma ISO 14001:2015, o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 14001:2015), cuyo alcance o campo de aplicación considere [**SANEAMIENTO BASICO Y RURAL Y/O SISITEMA DE AGUA POTABLE Y/O ALCANTARILLADO**][26] [27] El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional[28]. El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación[29], y estar vigente[30] a la fecha de presentación de ofertas.
D.4	Práctica: Responsabilidad hídrica Acreditación: Copia simple del Certificado Azul emitido por la Autoridad Nacional del Agua que lo reconoce como empresa hídricamente responsable del "Programa Huella Hídrica" (http://www.ana.gob.pe/certificado_azul).

E. INTEGRIDAD EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA	
Evaluación: Evaluación: Se evaluará que el postor cuente con certificación del sistema de gestión antisoborno	**(Máximo 2 puntos)** [34] Presenta Certificado ISO 37001 [2] **puntos**

[23] Sea firmante/signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) del International Accreditation Forum-IAF (http://www.iaf.nu) o del InterAmerican Accreditation Cooperation-IAAC (http://www.iaac.org.mx) o del European co-operation for Accreditation-EA (http://www.european-accreditation.org/) o del Pacific Accreditation Cooperation-PAC (http://www.apec-pac.org/).

[24] En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

[25] Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

[26] Respecto de la definición del alcance o campo de aplicación del certificado, se podrían considerar certificados cuyos alcances involucren el objeto de contratación, tales como "ejecución o construcción de": obras de edificación, obras civiles, obras viales o de infraestructura vial, obras de saneamiento, obras electromecánicas, obras energéticas, obras de suministro de energía, entre otros.

[27] El postor en su oferta podrá acompañar el certificado con documentación complementaria emitida por la misma Entidad certificadora para precisar el alcance de su certificación; la cual debe corresponder a la sede que efectuará la prestación.

[28] Sea firmante/signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) del International Accreditation Forum-IAF (http://www.iaf.nu) o del InterAmerican Accreditation Cooperation-IAAC (http://www.iaac.org.mx) o del European co-operation for Accreditation-EA (http://www.european-accreditation.org/) o del Pacific Accreditation Cooperation-PAC (http://www.apec-pac.org/).

[29] En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

[30] Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

[34] En este caso, el puntaje del precio es de 93 a 100 puntos; y de 83 a 100 puntos en el caso de obras bajo la modalidad de ejecución llave en mano en las que se puede incluir adicionalmente el factor capacitación.

Acreditación: Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión antisoborno acorde con la norma ISO 37001:2016 o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 37001:2017). El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado para dicho sistema de gestión, ya sea ante el INACAL (antes INDECOPI) u otro organismo acreditador que cuente con reconocimiento internacional.[31] El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación [32], y estar vigente [33] a la fecha de presentación de ofertas. En caso que el postor se presente en consorcio, cada uno de sus integrantes, debe acreditar que cuenta con la certificación para obtener el puntaje.	No presenta Certificado ISO 37001 **0 puntos**

Importante

Los factores de evaluación elaborados por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, deben ser objetivos y guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento del Expediente Técnico ni los requisitos de calificación.

[31] Sea firmante/signatario del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) del International Accreditation Forum-IAF (http://www.iaf.nu) o del InterAmerican Accreditation Cooperation-IAAC (http://www.iaac.org.mx) o del European co-operation for Accreditation-EA (http://www.european-accreditation.org/) o del Pacific Accreditation Cooperation-PAC (http://www.apec-pac.org/).

[32] En el certificado debe estar consignada la dirección exacta de la sede, filial u oficina a cargo de la prestación.

[33] Se refiere al periodo de vigencia que señala el certificado presentado.

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.*
- *En el caso de contratación de obras por paquete, se debe suscribir un contrato por cada obra incluida en el paquete.*

Conste por el presente documento, la contratación de la ejecución de la obra [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA], que celebra de una parte [CONSIGNAR EL NOMBRE DE LA ENTIDAD], en adelante LA ENTIDAD, con RUC Nº [……], con domicilio legal en [……], representada por [……..…], identificado con DNI Nº [……], y de otra parte […….....], con RUC Nº [.....], 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 órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, adjudicó la buena pro de la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº** [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN] para la contratación de la ejecución de la obra [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA], a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO

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

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

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

Este monto comprende el costo de la ejecución de la 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 de la prestación materia del presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO[35]

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], en periodos de valorización [CONSIGNAR MENSUALES U OTRO TIPO DE PERIODO], conforme a lo previsto en la sección específica de las bases. Asimismo, LA ENTIDAD o EL CONTRATISTA, según corresponda, se obligan a pagar el monto correspondiente al saldo de la liquidación del contrato de obra, en el plazo de [CONSIGNAR PLAZO EN DÍAS] días calendario, computados desde el día siguiente del consentimiento de la liquidación.

En caso de retraso en el pago de las valorizaciones, por razones imputables a LA ENTIDAD, EL CONTRATISTA tiene derecho al reconocimiento de los intereses legales efectivos, de conformidad

[35] En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.

con el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y los artículos 1244, 1245 y 1246 del Código Civil. Para tal efecto, se formulará una valorización de intereses y el pago se efectuará en las valorizaciones siguientes.

CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es de [……] días calendario, el mismo que se computa desde el día siguiente de cumplidas las condiciones previstas en el artículo 176 del Reglamento.

CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

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

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

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

- De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE]. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta 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 el caso de contratos de ejecución de obras que se sujeten a las condiciones establecidas en dicho artículo, 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."*

En el caso que corresponda, consignar lo siguiente:

- Garantía fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [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], la misma que debe mantenerse vigente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

Importante
Al amparo de lo dispuesto en el numeral 151.3 del artículo 151 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesoria como garantía de fiel cumplimiento de prestaciones accesorias, debe consignarse lo siguiente: *"De fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [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.

Importante para la Entidad

- *Sólo en el caso que la Entidad hubiese previsto otorgar adelanto, se debe incluir la siguiente cláusula:*

  CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO DIRECTO

  "LA ENTIDAD otorgará UN adelanto directo por el 10% DEL MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL del monto del contrato original.

  EL CONTRATISTA debe solicitar formalmente el 10% dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato*, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución y el comprobante de pago correspondiente. LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días siguientes a la presentación de la solicitud de EL CONTRATISTA.*

  Vencido el plazo para solicitar el adelanto no procederá la solicitud.

- *Si LA ENTIDAD considera necesario entregar adelantos para materiales e insumos a EL CONTRATISTA, deberá consignar la siguiente cláusula:*

  CLÁUSULA DÉCIMA: ADELANTO PARA MATERIALES E INSUMOS

  "LA ENTIDAD otorgará adelantos para materiales e insumos por el 20% del monto del contrato original, conforme al calendario de adquisición de materiales e insumos presentado por EL CONTRATISTA.

  La entrega de los adelantos se realizará en un plazo de [8] *días calendario previos a la fecha prevista en el calendario de adquisición de materiales e insumos para cada adquisición, con la finalidad que EL CONTRATISTA pueda disponer de los materiales e insumos en la oportunidad prevista en el calendario de avance de obra valorizado. Para tal efecto, EL CONTRATISTA debe solicitar la entrega del adelanto en un plazo de* [8] *días calendario anteriores al inicio del plazo antes mencionado, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución y el comprobante de pago respectivo.*

  La primera solicitud de El CONTRATISTA debe realizarse una vez iniciado el plazo de ejecución de la obra. No procede el otorgamiento del adelanto para materiales e insumos en los casos en que las solicitudes correspondientes sean realizadas con posterioridad a las fechas señaladas en el calendario de adquisición de materiales e insumos.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA OBRA

La conformidad de la obra será dada con la suscripción del Acta de Recepción de Obra.

CLÁUSULA DUODÉCIMA: 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 DÉCIMA TERCERA: ASIGNACIÓN DE RIESGOS DEL CONTRATO DE OBRA

[INCLUIR[36] EN ESTA CLÁUSULA LA IDENTIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN OCURRIR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, ASI COMO LA DETERMINACIÓN DE LA PARTE DEL CONTRATO QUE DEBE ASUMIRLOS DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL, SEGÚN LAS DISPOSICIONES PREVISTAS EN LA DIRECTIVA "GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS". LA GESTION DE RIESGOS FORMA PARTE DE LA ÚLTIMA VERSIÓN DEL EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA PUBLICADO EN LA OPCIÓN "VER EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA" DEL SEACE].

[36] De acuerdo con el numeral 32.2 del artículo 32 de la Ley y el numeral 29.2 del artículo 29 del Reglamento, esta cláusula es obligatoria.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Ni la suscripción del Acta de Recepción de Obra, ni el consentimiento de la liquidación del contrato de obra, enervan el derecho de LA ENTIDAD 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 de EL CONTRATISTA es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE 7 AÑOS] años, contados a partir de la conformidad de la recepción [INDICAR TOTAL O PARCIAL, SEGÚN CORRESPONDA] de la obra.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: 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 = 0.15 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:

Otras penalidades			
N°	**Supuesto de aplicación de penalidad**	**Forma de cálculo**	**Procedimiento**
1	Cuando el personal acreditado permanece menos de sesenta (60) días desde el inicio de su participación en la ejecución del contrato o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días, de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del Reglamento.	[INCLUIR LA FORMA DE CÁLCULO, QUE NO PUEDE SER MENOR A LA MITAD DE UNA UNIDAD IMPOSITIVA TRIBUTARIA (0.5 UIT) NI MAYOR A UNA (1) UIT] por cada día de ausencia del personal en obra en el plazo previsto.	*Según informe del* [CONSIGNAR INSPECTOR O SUPERVISOR DE LA OBRA, SEGÚN CORRESPONDA].
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	[INCLUIR LA FORMA DE CÁLCULO, QUE NO PUEDE SER MENOR A LA MITAD DE UNA UNIDAD IMPOSITIVA TRIBUTARIA (0.5 UIT) NI MAYOR A UNA (1) UIT] por cada día de ausencia del personal en obra.	Según informe del [CONSIGNAR INSPECTOR O SUPERVISOR DE LA OBRA, SEGÚN CORRESPONDA].
3	[INCLUIR OTRAS PENALIDADES, DE SER EL CASO]		

En caso se haya autorizado el uso del cuaderno de obra físico, incluir la siguiente penalidad[37]:

[37] De conformidad con el numeral 9.3 de la Directiva Nº 009-2020-OSCE/PRE "Lineamientos para el uso del Cuaderno de Obra Digital", excepcionalmente, una Entidad, de manera previa a la convocatoria del procedimiento de selección de la contratación de una obra, puede solicitar autorización para usar un cuaderno de obra físico, cuando en el lugar donde se ejecuta la obra no haya acceso a internet. Para dicho efecto, debe presentar la respectiva solicitud, por cada contrato de

Otras penalidades			
N°	**Supuesto de aplicación de penalidad**	**Forma de cálculo**	**Procedimiento**
(…)	*Si el contratista o su personal, no permite el acceso al cuaderno de obra al* [CONSIGNAR INSPECTOR O SUPERVISOR DE LA OBRA, SEGÚN CORRESPONDA]*, impidiéndole anotar las ocurrencias.*	*Cinco por mil (5/1000) del monto de la valorización del periodo por cada día de dicho impedimento.*	*Según informe del* [CONSIGNAR INSPECTOR O SUPERVISOR DE LA OBRA, SEGÚN CORRESPONDA]*.*
Esta penalidad solo aplica si el cuaderno de obra es físico.			

Importante

De haberse previsto otras penalidades a las previstas, incluir 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 las valorizaciones o en la liquidación final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

La penalidad por mora y las otras 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, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: 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 los artículos 165 y 207 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: 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 OCTAVA: 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.

obra, a través del formato previsto en el Anexo N° 1 de dicha Directiva.

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 NOVENA: 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 VIGÉSIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS[38]

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.

Importante para la Entidad

De acuerdo con lo dispuesto en el numeral 243.4 del artículo 243 del Reglamento, la obligatoriedad de someter a Junta de Resolución de Disputas las controversias en los contratos de obra por montos superiores a veinte millones con 00/100 Soles (S/ 20 000 000,00), es obligatoria. Asimismo, el sometimiento de la solución de controversias a una Junta de Resolución de Disputas en los contratos cuyos montos sean iguales o menores a veinte millones con 00/100 Soles (S/ 20 000 000,00) es facultativa. En tal sentido, según lo previsto en el Anexo Nº 2 de la Directiva Nº 012-2019-OSCE/CD incluir la siguiente cláusula, según corresponda:

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: JUNTA DE RESOLUCIÓN DE DISPUTAS

Las partes acuerdan para la solución de las controversias derivadas del presente Contrato de Obra conformar una Junta de Resolución de Disputas (en adelante, la JRD) de acuerdo a las disposiciones de la Ley de Contrataciones del Estado, su Reglamento y las directivas que emita OSCE al respecto (en adelante, las "Normas Aplicables a la JRD"); encargando su organización y administración al [DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CENTRO DE ADMINISTRACIÓN DESIGNADO POR LAS PARTES AL CUAL ENCARGAN LA ORGANIZACIÓN DE LA JRD].

La JRD estará compuesta por [TRES (3) MIEMBROS / UN (1) MIEMBRO], los/el cual/es será/n designado/s conforme a las Normas Aplicables a la JRD.

Todas las controversias generadas entre las partes con ocasión al presente Contrato de Obra

[38] 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).

deben ser sometidas, en primer lugar, a la decisión de la JRD de conformidad con las Normas Aplicables a las JRD.

La decisión que emita la JRD es vinculante y, por tanto, de inmediato y obligatorio cumplimiento para las partes conforme a lo establecido en las Normas Aplicables a la JRD. El incumplimiento de la decisión otorga a la parte afectada la potestad de resolver el contrato, previo aviso requiriendo el cumplimiento.

En caso alguna de las Partes no esté de acuerdo con la decisión emitida por la JRD, podrá someter la controversia a arbitraje conforme a lo establecido en las Normas Aplicables a la JRD. Las Partes acuerdan que es condición obligatoria para el inicio del arbitraje el haber concluido de modo previo el procedimiento ante la JRD.

Si una Parte no manifiesta su disconformidad con una decisión emitida por la JRD en el plazo previsto en las Normas Aplicables a las JRD, entonces dicha decisión adquiere el carácter de definitiva y no podrá ser sometida a arbitraje. Si una Parte manifiesta su disconformidad con una decisión emitida por la JRD en el plazo previsto en las Normas Aplicables a las JRD, pero no inicia el arbitraje respectivo en el plazo previsto en dichas Normas, aquella adquiere la calidad de definitiva.

Incorporar o eliminar, según corresponda

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA: 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 TERCERA: 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: [.....]

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 Nº 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales[39].

[39] 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 EJECUCIÓN 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.

1	**DATOS DEL DOCUMENTO**	Número del documento			
		Fecha de emisión del documento			
2	**DATOS DEL CONTRATISTA**	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
3	**DATOS DEL CONTRATO**	Número del contrato			
		Tipo y número del procedimiento de selección			
		Descripción del objeto del contrato			
		Fecha de suscripción del contrato			
		Monto del contrato			
4	**DATOS DE LA OBRA**	Denominación de la obra			
		Ubicación de la obra (Región, Provincia y Distrito)			
		Nombres y apellidos del Supervisor de la Obra			
		Plazo de ejecución de la obra	Plazo original		días calendario
			Ampliación(es) de plazo		días calendario
			Total plazo		días calendario
			Fecha de culminación de la obra		
			Fecha de recepción de la obra		
			Fecha de liquidación de la obra		
		Monto 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 (sólo componente de obra)		

5	**APLICACIÓN DE PENALIDADES**	Monto de las penalidades por mora				
		Monto de otras penalidades				
		Monto total de las penalidades aplicadas				
6	**SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DEL CONTRATO**	Junta de Resolución de Disputas	Si		No	
		Arbitraje	Si		No	
		N° de arbitrajes				
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 Nº 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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 Nº [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento Nº [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[40]		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.

[40] 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 las condiciones previstas en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.3 del artículo 151 del Reglamento. Asimismo, dicha información se tendrá en cuenta en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.

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

ANEXO Nº 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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[41]		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado 2					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :	Teléfono(s) :				
MYPE[42]		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado …					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :	Teléfono(s) :				
MYPE[43]		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:

[41] 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 las condiciones previstas en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.3 del artículo 151 del Reglamento. Asimismo, dicha información se tendrá en cuenta en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento. Para dichos efectos, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa.

[42] Ibídem.

[43] Ibídem.

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 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 Nº 2

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

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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 Nº 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 Nº 3

DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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 la ejecución de la obra [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONVOCATORIA], de conformidad con el respectivo Expediente Técnico y las demás condiciones 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

ANEXO Nº 4

DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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 ejecutar la obra [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA] en el plazo de [CONSIGNAR EL PLAZO OFERTADO, EL CUAL DEBE SER EXPRESADO EN DÍAS CALENDARIO] días calendario.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

ANEXO Nº 5

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

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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 a la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº** [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO].

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

a) Integrantes del consorcio

1. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1].
2. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2].

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

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

c) Fijamos nuestro domicilio legal común en [.....].

d) Las obligaciones que corresponden a cada uno de los integrantes del consorcio son las siguientes:

1.	OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1]	[%][44]
	[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]	
2.	OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2]	[%][45]
	[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]	
	TOTAL OBLIGACIONES	100%[46]

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

[44] Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

[45] Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

[46] Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.

.....	.....
Consorciado 1	**Consorciado 2**
Nombres, apellidos y firma del Consorciado 1	**Nombres, apellidos y firma del Consorciado 2**
o de su Representante Legal	**o de su Representante Legal**
Tipo y N° de Documento de Identidad	**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.

Importante para la Entidad

En caso de la contratación de la ejecución de una obra bajo el sistema a precios unitarios incluir el siguiente anexo:

ANEXO Nº 6

PRECIO DE LA OFERTA

ÍTEM N° [INDICAR NÚMERO]

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/CS-1.
Presente.-

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

[INCLUIR LA ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO DE OBRA, A FIN DE QUE EL POSTOR CONSIGNE LOS PRECIOS UNITARIOS Y EL PRECIO TOTAL DE SU OFERTA, TAL COMO SE MUESTRA DE MANERA REFERENCIAL EN EL SIGUIENTE EJEMPLO:

N° ITEM	PARTIDA	UNIDAD	METRADO	PU	SUB TOTAL

1	Total costo directo (A)	
2	Gastos generales	
2.1	Gastos fijos	
2.2	Gastos variables	
	Total gastos generales (B)	
3	Utilidad (C)	
	SUBTOTAL (A+B+C)	
4	IGV[47]	
5	Monto total de la oferta	

…]

El precio de la oferta en [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 de la obra a ejecutar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en el precio de su oferta los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

[47] Para el cálculo del IGV, aplica el redondeo previsto en la Resolución de Superintendencia SUNAT N° 025-2000/SUNAT o norma que la reemplace. En ese sentido, el porcentaje se calcula considerando dos (2) decimales. Para efectos del redondeo i) Si el primer decimal siguiente es inferior a cinco (5), el valor permanecerá igual, suprimiéndose los decimales posteriores y ii) Si el primer decimal siguiente es igual o superior a cinco (5), el valor será incrementado en un centésimo.

Importante

- *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]".
- *El análisis de precios unitarios y el detalle de los gastos generales fijos y variables no se presentan en la oferta, sino para el perfeccionamiento del contrato.*

Importante para la Entidad

- *A fin de facilitar la labor del órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, se recomienda publicar conjuntamente con las bases un archivo en Excel del presupuesto de la obra conforme el expediente técnico a fin de que los postores puedan utilizarlo al momento de elaborar su oferta. En tal caso, consignar lo siguiente:*

  "Adicionalmente al documento escaneado del presente anexo, el postor puede adjuntar el archivo en Excel del presupuesto de la obra (que fue publicado conjuntamente con las bases), completando la información que sustenta el precio de su oferta. En caso de divergencia prevalece el documento escaneado del precio de la oferta".
- *En caso de procedimientos según relación de ítems, consignar lo siguiente:*

  "El postor debe presentar el precio de su oferta en forma independiente, en los ítems que se presente".
- *En caso de contratación de obras por paquete, consignar lo siguiente:*

  "El postor debe presentar el precio de su oferta con el detalle de cada obra incluida en el paquete".
- *En caso de contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, consignar lo siguiente:*

  "El postor debe detallar en el precio de su oferta, el monto correspondiente a la prestación principal y las prestaciones accesorias".
- *Si durante la fase de actos preparatorios, las Entidades advierten que es posible la participación de proveedores que gozan del beneficio de la exoneración del IGV prevista en la Ley Nº 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, consignar lo siguiente:*

  "La oferta de los postores que presenten la Declaración Jurada de cumplimiento de condiciones para la aplicación de la exoneración del IGV ***(Anexo N° 7)****, debe encontrase dentro de los límites del valor referencial sin IGV".*

Incluir las disposiciones, según corresponda. Una vez culminada la elaboración de las bases, las notas que no se incorporen deben ser eliminadas

Importante para la Entidad
Si durante la fase de actos preparatorios, las Entidades advierten que es posible la participación de proveedores que gozan del beneficio de la exoneración del IGV prevista en la Ley Nº 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, incluir el siguiente anexo:

Esta nota deberá ser eliminada una vez culminada la elaboración de las bases.

ANEXO Nº 7

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

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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 Nº 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[48] 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 ejecuta obras 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.

[48] 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 aquéllas que ejerzan la opción prevista en el Artículo 16 de la Ley del Impuesto a la Renta."

ANEXO Nº 9

DECLARACIÓN JURADA
(NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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/rnp/content/relación-de-proveedores-sancionados.

También le asiste dicha facultad al órgano encargado de las contrataciones o al órgano de la Entidad al que se le haya asignado la función de verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro.

ANEXO Nº 10

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/CS-1.
Presente.-

Mediante el presente, el suscrito detalla lo siguiente como EXPERIENCIA EN OBRAS SIMILARES:

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO	FECHA DEL CONTRATO[49]	FECHA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA	EXPERIENCIA PROVENIENTE [50] DE:	MONEDA	IMPORTE[51]	TIPO DE CAMBIO VENTA[52]	MONTO FACTURADO ACUMULADO[53]
1										
2										
3										
4										
5										

[49] Se refiere a la fecha de suscripción del contrato.

[50] 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"*.

[51] Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

[52] El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato.

[53] Consignar en la moneda establecida para el valor referencial.

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO	FECHA DEL CONTRATO[49]	FECHA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA	EXPERIENCIA PROVENIENTE [50] DE:	MONEDA	IMPORTE[51]	TIPO DE CAMBIO VENTA[52]	MONTO FACTURADO ACUMULADO[53]
6										
7										
8										
9										
10										
TOTAL										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

ANEXO Nº 11

SOLICITUD DE BONIFICACIÓN DEL CINCO POR CIENTO (5%) POR TENER LA CONDICIÓN DE MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/CS-1.
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], solicito la asignación de la bonificación del cinco por ciento (5%) sobre el puntaje total obtenido, debido a que mi representada cuenta con la condición de micro y pequeña empresa.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

- *Para asignar la bonificación, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, verifica 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/**.*
- *Para que un consorcio pueda acceder a la bonificación, cada uno de sus integrantes debe cumplir con la condición de micro y pequeña empresa.*

ANEXO Nº 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
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº02-2024-MDP/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.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

ACTUACIÓN: ELABORACIÓN DE ESTUDIO DEFINITIVO EXPEDIENTE TÉCNICO

PROYECTO:

"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

CONTENIDO

10.1. RESUMEN DE CRONOGRAMA FÍSICO Y FINANCIERO ✓

10.2. RESUMEN DE CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA ✓

10.3. CRONOGRAMA GANTT ✓

1. Programación Física de Obra – Diagrama Gantt de Infraestructura
2. Programación Física de Obra – Diagrama Gantt de Seguridad y Salud, Mitigación Ambiental y Componente Social

10.4. CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA ✓

10.5. CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES ✓

CONTENIDO:

10. PROGRAMACIÓN DE OBRA

DIRECCIÓN DEL PROYECTO:	Centro poblado **CRUZPATA** / Distrito **PATAYPAMPA** / Provincia **GRAU** / Dpto. **APURIMAC**
EMPRESA CONSULTORA:	**INGENIERO CIVIL ELGUER HUAMAN SULLA.** **RUC: 10427770783**
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:	**INGENIERO CIVIL ELGUER HUAMAN SULLA** **CIP N° 166845**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar [illegible] Ortiz
CIP. N° [illegible]
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

Ing. Elguer Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

10.1 RESUMEN DE CRONOGRAMA FÍSICO Y FINANCIERO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC
Ing. Edwar Dávila Ortiz
CIP. N°300541
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

Ing. Elquer Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 166845

RESUMEN CRONOGRAMA DE EJECUCION - FISICO Y FINANCIERO

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

ITEM	DESCRIPCION	PERIODO DE EJECUCION 4 MESES (120 DIAS CALENDARIO)				PARCIAL
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	
1	**INFRAESTRUCTURA**	**152,861.70**	**422,094.42**	**528,319.14**	**181,960.75**	**1,285,236.01**
	SISTEMA DE AGUA POTABLE	123,898.43	274,542.26	288,095.24	101,485.93	788,021.86
	UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO/ ZANJA DE PERCOLACION	28,963.27	147,552.16	240,223.90	80,474.82	497,214.15
2	**SEGURIDAD Y SALUD**	**29,255.43**	**2,111.15**	**2,111.15**	**1,970.41**	**35,448.14**
3	**MITIGACION AMBIENTAL**	**25,616.31**	**2,567.96**	**817.96**	**1,206.22**	**30,208.45**
4	**PLANES DE CAPACITACION/ COMPONENTE SOCIAL**	**421.19**	**519.72**	**1,827.57**	**4,955.69**	**7,724.17**
	PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA	297.75	503.21	951.19	2,532.84	4,284.99
	PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO	123.44	16.51	876.38	2,422.85	3,439.18
	COSTO DIRECTO	**208,154.63**	**427,293.25**	**533,075.82**	**190,093.07**	**1,358,616.77**
	GASTOS GENERALES 18.60%	38,716.76	79,476.54	99,152.10	35,357.32	252,702.72
	UTILIDAD 5.00%	10,407.73	21,364.66	26,653.79	9,504.66	67,930.84
	SUB TOTAL	**257,279.12**	**528,134.45**	**658,881.71**	**234,955.05**	**1,679,250.33**
	IGV 18%	46,310.24	95,064.20	118,598.71	42,291.91	302,265.06
	PRESUPUESTO DE OBRA	**303,589.36**	**623,198.65**	**777,480.42**	**277,246.96**	**1,981,515.39**
	SUPERVISION 6.40%	19,429.72	39,884.71	49,758.75	17,743.81	126,816.98
	SUB TOTAL DE PRESUPUESTO	**323,019.08**	**663,083.36**	**827,239.17**	**294,990.77**	**2,108,332.37**
	AVANCE FISICO EN %	**15.32%**	**31.45%**	**39.24%**	**13.99%**	
	AVANCE ACUMULADO EN %	**15.32%**	**46.77%**	**86.01%**	**100.00%**	

Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

Ing. Edgar [illegible] Ortiz
CIP N° [illegible]
JEFE DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA
GRAU - APURIMAC

0342

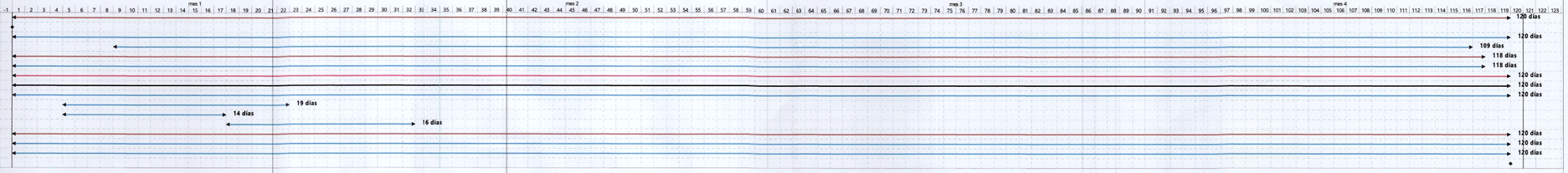
10.2 RESUMEN DE CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

Ing. Elmer Huamán Salla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

RESUMEN DE PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT

Obra: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA
Ubicacion: PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Id	Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables	Comienzo	Fin	Parcial	Predecesoras
1		**INFRAESTRUCTURA**	120 días	119 días	jue 01/02/24	jue 30/05/24	S/ 1,285,236.51	
2		Inicio de Obra	0 días	0 días	jue 01/02/24	jue 01/02/24	S/ 0.00	
3		SISTEMA DE AGUA POTABLE	120 días	119 días	jue 01/02/24	jue 30/05/24	S/ 788,021.86	
255		UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO/ ZANJA DE PERCOLACION	109 días	108 días	vie 09/02/24	lun 27/05/24	S/ 497,214.15	
348		**SEGURIDAD Y SALUD**	118 días	117 días	jue 01/02/24	mar 28/05/24	S/ 35,448.14	
349	01	ELABORACION E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	118 días	117 días	jue 01/02/24	mar 28/05/24	S/ 35,448.14	
356		**MITIGACION AMBIENTAL**	120 días	119 días	jue 01/02/24	jue 30/05/24	S/ 30,208.45	
357	01	MITIGACION AMBIENTAL	120 días	119 días	jue 01/02/24	jue 30/05/24	S/ 30,208.45	
358	01.01	PROGRAMA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	120 días	119 días	jue 01/02/24	jue 30/05/24	S/ 13,581.72	
375	01.02	PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA.	19 días	18 días	lun 05/02/24	vie 23/02/24	S/ 2,050.78	
386	01.03	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD	14 días	13 días	lun 05/02/24	dom 18/02/24	S/ 6,575.95	
398	01.04	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	16 días	15 días	dom 18/02/24	lun 04/03/24	S/ 7,900.00	
402		**COMPONENTE SOCIAL**	120 días	119 días	jue 01/02/24	jue 30/05/24	S/ 7,724.17	
403	01	PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA	120 días	119 días	jue 01/02/24	jue 30/05/24	S/ 4,294.99	
426	02	PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO	120 días	119 días	jue 01/02/24	jue 30/05/24	S/ 3,430.18	
451		Termino de Obra	0 días	0 días	jue 30/05/24	jue 30/05/24	S/ 0.00 23FF,374FF,425FF,439F	



Tarea | Tarea Crítica | Progreso | Hito | Resumen

0344

Ing. Yoguer Huamán Suaña
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

10.3 CRONOGRAMA GANTT

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

1. Programación Física de Obra – Diagrama Gantt de Infraestructura

Ing. Elguer Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT DE INFRAESTRUCTURA

Obra: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA
Ubicacion: PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Id	Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables	Comienzo	Fin	Parcial	Predecesoras
1		**INFRAESTRUCTURA**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 25/05/24**	**S/ 1,285,236.01**	
2		Inicio de Obra	0 días	0 días	jue 01/02/24	jue 01/02/24	S/ 0.00	
3		**SISTEMA DE AGUA POTABLE**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 798,021.96**	
4	**01**	**OBRAS PROVISIONALES**	**3 días**	**2 días**	**jue 01/02/24**	**sáb 03/02/24**	**S/ 5,153.56**	
5	01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	2 días	1 día	jue 01/02/24	vie 02/02/24	S/ 997.96 2	
6	01.02	CONSTRUCCION OFICINAS TECNICAS Y ALMACENES	2 días	1 día	vie 02/02/24	sáb 03/02/24	S/ 4,185.60 5	
7	**02**	**CAPTACION Y CERCO PERIMETRICO, HUAYLLAHUAYLLA**	**9 días**	**8 días**	**vie 02/02/24**	**sáb 10/02/24**	**S/ 12,528.56**	
8	**02.01**	**CAPTACION (01 UND), CONSTRUCCION**	**9 días**	**8 días**	**vie 02/02/24**	**sáb 10/02/24**	**S/ 6,810.77**	
9	02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	vie 02/02/24	sáb 03/02/24	S/ 11.55 8CC	
10	02.01.02	EXCAVACION BAJO AGUA	3 días	2 días	vie 02/02/24	dom 04/02/24	S/ 307.17 9CC	
11	02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	3 días	2 días	dom 04/02/24	mar 06/02/24	S/ 198.35 10	
12	02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	2 días	dom 04/02/24	mar 06/02/24	S/ 1,333.99 11CC	
13	02.01.05	CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SELLADO	2 días	1 día	mié 07/02/24	jue 08/02/24	S/ 458.84 14	
14	02.01.06	PIEDRA ASENTADO CON CONCRETO FC=100 KG/CM2	2 días	1 día	mar 06/02/24	mié 07/02/24	S/ 11.31 15	
15	02.01.07	CONCRETO FC= 175 KG/CM2	2 días	1 día	lun 05/02/24	mar 06/02/24	S/ 1,320.98 16	
16	02.01.08	ACERO FY=4200 KG/CM2	2 días	1 día	dom 04/02/24	lun 05/02/24	S/ 522.73 12CC	
17	02.01.09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	3 días	2 días	mar 06/02/24	jue 08/02/24	S/ 469.60 15	
18	02.01.10	TARRAJEO EN EXTERIORES	2 días	1 día	mar 06/02/24	mié 07/02/24	S/ 377.41 17CC	
19	02.01.11	PINTURA EN MUROS EXTERIORES, CON LATEX SATINADO 02 MANOS	2 días	1 día	mié 07/02/24	jue 08/02/24	S/ 145.35 18	
20	02.01.12	VALVULA Y ACCESORIO - CAPTACION SALIDA Ø 1"	2 días	1 día	jue 08/02/24	vie 09/02/24	S/ 1,333.39 19	
21	02.01.13	FILTROS DE GRAVA	2 días	1 día	jue 08/02/24	vie 09/02/24	S/ 272.15 20CC	
22	02.01.14	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN CAPTACION	2 días	1 día	vie 09/02/24	sáb 10/02/24	S/ 51.95 21	
23	**02.02**	**CERCO PERIMETRICO CON MALLA GANADERA 0180 (01 UND), CONSTRUCCION**	**6 días**	**5 días**	**sáb 03/02/24**	**jue 08/02/24**	**S/ 5,712.78**	
24	02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	sáb 03/02/24	dom 04/02/24	S/ 17.44 9	
25	02.02.02	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	2 días	1 día	sáb 03/02/24	dom 04/02/24	S/ 63.01 24CC	
26	02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	2 días	1 día	dom 04/02/24	lun 05/02/24	S/ 40.67 25	
27	02.02.04	CONCRETO FC= 140 KG/CM2	2 días	1 día	lun 05/02/24	mar 06/02/24	S/ 400.16 26CC	
28	02.02.05	CERCO DE MALLA GANADERA 0180, C/ PERFILES Y TUBO F°G° DE 2"	4 días	3 días	lun 05/02/24	jue 08/02/24	S/ 4,460.28 26	
29	02.02.06	ALAMBRE DE PUAS N° 12, ADOSADO A TUBO F°G°	2 días	1 día	lun 05/02/24	mar 06/02/24	S/ 181.44 30FC-1 día	
30	02.02.07	SUMIN. E INST. PUERTA DE MALLA OLIMPICA N° 10, C/MARCO DE TUBO F°G° DE 2" 1.00x2.00mts.	2 días	1 día	lun 05/02/24	mar 06/02/24	S/ 459.79 28CC	
31	**03**	**LINEA DE CONDUCCION**	**23 días**	**22 días**	**dom 04/02/24**	**lun 26/02/24**	**S/ 70,818.72**	
32	**03.01**	**LINEA DE CONDUCCION (L= 1192.00 m, PVC)**	**23 días**	**22 días**	**dom 04/02/24**	**lun 26/02/24**	**S/ 66,561.54**	
33	03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	4 días	3 días	dom 04/02/24	mié 07/02/24	S/ 643.68 24	
34	03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	4 días	3 días	lun 05/02/24	jue 08/02/24	S/ 684.68 33FC-2 días	
35	03.01.03	EXCAVACION EN TIERRA COMPACTA HASTA 0.80 MTS	11 días	10 días	mar 06/02/24	vie 16/02/24	S/ 20,469.02 34FC-2 días	
36	03.01.04	EXCAVACION EN ROCA SUELTA HASTA 0.80 MTS.	11 días	10 días	mar 06/02/24	vie 16/02/24	S/ 4,260.21 35CC	
37	03.01.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	11 días	10 días	jue 08/02/24	dom 18/02/24	S/ 3,218.40 36FC-8 días	
38	03.01.06	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=10CM	11 días	10 días	sáb 10/02/24	mar 20/02/24	S/ 3,590.84 37FC-8 días	
39	03.01.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO HASTA 0.70 MTS	11 días	10 días	mié 14/02/24	sáb 24/02/24	S/ 20,526.24 41FC-8 días	
40	03.01.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	11 días	10 días	vie 16/02/24	lun 26/02/24	S/ 1,606.03 39FC-8 días	
41	03.01.09	PROVISION E INSTALACION TUBERIA PVC NTP 399.002 CN=32mm, C-10	11 días	10 días	lun 12/02/24	jue 22/02/24	S/ 10,012.80 38FC-8 días	
42	03.01.10	PROVISION E INSTALACION ACCESORIOS PVC P/ LINEA DE CONDUCCION	11 días	10 días	lun 12/02/24	jue 22/02/24	S/ 424.80 41CC	
43	03.01.11	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN TUBERIA DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	3 días	2 días	jue 22/02/24	sáb 24/02/24	S/ 1,215.84 42	
44	**03.02**	**CAMARA ROMPE PRESION T - 6 (02 UND), CONSTRUCCION**	**12 días**	**11 días**	**mié 07/02/24**	**dom 18/02/24**	**S/ 4,257.18**	
45	03.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	1 día	mié 07/02/24	jue 08/02/24	S/ 3.28 33	
46	03.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	jue 08/02/24	vie 09/02/24	S/ 3.31 45	
47	03.02.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	2 días	1 día	vie 09/02/24	sáb 10/02/24	S/ 148.26 46	
48	03.02.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	2 días	1 día	lun 12/02/24	vie 16/02/24	S/ 13.87 52	
49	03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	2 días	1 día	vie 16/02/24	sáb 17/02/24	S/ 87.82 48	
50	03.02.06	SOLADO E=4" (MEZCLA 1:10 CEMENTO : HORMIGON)	2 días	1 día	sáb 10/02/24	dom 11/02/24	S/ 99.36 47	
51	03.02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	2 días	lun 12/02/24	mié 14/02/24	S/ 761.34 53	
52	03.02.08	CONCRETO FC= 175 KG/CM2	2 días	1 día	mié 14/02/24	jue 15/02/24	S/ 681.65 51	
53	03.02.09	ACERO FY=4200 KG/CM2	2 días	1 día	dom 11/02/24	lun 12/02/24	S/ 340.80 50	
54	03.02.10	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	2 días	1 día	lun 12/02/24	vie 16/02/24	S/ 238.98 52	
55	03.02.11	TARRAJEO EN EXTERIORES	2 días	1 día	vie 16/02/24	sáb 17/02/24	S/ 271.48 54	
56	03.02.12	PINTURA EN MUROS EXTERIORES, CON LATEX SATINADO 02 MANOS	2 días	1 día	sáb 17/02/24	dom 18/02/24	S/ 104.55 55	
57	03.02.13	PIEDRA ASENTADO CON CONCRETO FC=100 KG/CM2	2 días	1 día	vie 16/02/24	sáb 17/02/24	S/ 90.44 54	
58	03.02.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS C.R.P. T-6 - Ø 1"	3 días	2 días	jue 15/02/24	sáb 17/02/24	S/ 1,316.36 54CC	
59	03.02.15	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN C.R.P. T-6	2 días	1 día	sáb 17/02/24	dom 18/02/24	S/ 59.68 56	
60	**04**	**RESERVORIOS Y CERCO PERIMETRICO**	**29 días**	**28 días**	**jue 08/02/24**	**jue 07/03/24**	**S/ 30,683.04**	
61	**04.01**	**RESERVORIO CAPACIDAD 5.00 M3 (01 UND), CONSTRUCCION**	**8 días**	**7 días**	**jue 08/02/24**	**jue 15/02/24**	**S/ 12,139.20**	
62	04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	1 día	jue 08/02/24	vie 09/02/24	S/ 64.15 34	
63	04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	jue 08/02/24	vie 09/02/24	S/ 10.77 62CC	
64	04.01.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	2 días	1 día	vie 09/02/24	sáb 10/02/24	S/ 100.07 63	
65	04.01.04	EXCAVACION EN ROCA SUELTA	2 días	1 día	vie 09/02/24	sáb 10/02/24	S/ 26.34 64CC	
66	04.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	2 días	1 día	vie 09/02/24	sáb 10/02/24	S/ 80.59 65FC-1 día	
67	04.01.06	SOLADO E=4" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	2 días	1 día	sáb 10/02/24	sáb 10/02/24	S/ 245.61 66FC-1 día	
68	04.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	2 días	sáb 10/02/24	lun 12/02/24	S/ 2,033.17 67	
69	04.01.08	CONCRETO PARA ESTRUCTURAS (FC=210 KG/CM2)	2 días	1 día	sáb 10/02/24	dom 11/02/24	S/ 2,686.43 70FC-1 día	
70	04.01.09	ACERO FY=4200 KG/CM2	2 días	1 día	sáb 10/02/24	dom 11/02/24	S/ 3,836.83 69CC	
71	04.01.10	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	2 días	1 día	dom 11/02/24	lun 12/02/24	S/ 761.95 69	
72	04.01.11	TARRAJEO EN EXTERIORES	2 días	1 día	lun 12/02/24	mar 13/02/24	S/ 862.56 71CC	
73	04.01.12	VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 E=10CM	2 días	1 día	lun 12/02/24	mar 13/02/24	S/ 266.61 74CC	
74	04.01.13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDA	2 días	1 día	lun 12/02/24	mar 13/02/24	S/ 117.17 72	
75	04.01.14	JUNTAS ASFALTICAS EN VEREDAS E=1"	3 días	2 días	mar 13/02/24	jue 15/02/24	S/ 20.02 73	
76	04.01.15	PINTURA EN MUROS EXTERIORES, CON LATEX SATINADO 02 MANOS	2 días	1 día	mar 13/02/24	mié 14/02/24	S/ 338.42 75CC	
77	04.01.16	WATER STOP DE P.V.C. DE 9", PROVISION Y COLOCADO DE JUNTA	2 días	1 día	sáb 10/02/24	dom 11/02/24	S/ 337.79 68CC	
78	04.01.17	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN RESERVORIO	2 días	1 día	lun 12/02/24	mar 13/02/24	S/ 318.72 71	
79	**04.02**	**CAJA DE VALVULAS (01 UND), CONSTRUCCION**	**11 días**	**10 días**	**dom 11/02/24**	**mié 21/02/24**	**S/ 4,812.31**	
80	04.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	dom 11/02/24	lun 12/02/24	S/ 6.47 77	
81	04.02.02	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	2 días	1 día	lun 12/02/24	mar 13/02/24	S/ 39.84 80	
82	04.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	2 días	1 día	mar 13/02/24	mié 14/02/24	S/ 25.95 81	
83	04.02.04	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	2 días	1 día	mié 14/02/24	jue 15/02/24	S/ 83.38 82	
84	04.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	2 días	1 día	jue 15/02/24	vie 16/02/24	S/ 505.54 86	
85	04.02.06	CONCRETO PARA ESTRUCTURAS (FC=210 KG/CM2)	2 días	1 día	vie 16/02/24	sáb 17/02/24	S/ 619.52 84	
86	04.02.07	ACERO FY=4200 KG/CM2	2 días	1 día	mié 14/02/24	jue 15/02/24	S/ 301.16 83CC	
87	04.02.08	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	2 días	1 día	sáb 17/02/24	dom 18/02/24	S/ 304.33 85	
88	04.02.09	TARRAJEO EN EXTERIORES	2 días	1 día	sáb 17/02/24	dom 18/02/24	S/ 231.58 87CC	
89	04.02.10	VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 E=10CM	2 días	1 día	lun 19/02/24	mar 20/02/24	S/ 240.80 90	
90	04.02.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDA	2 días	1 día	dom 18/02/24	lun 19/02/24	S/ 99.57 88	
91	04.02.12	JUNTAS ASFALTICAS EN VEREDAS E=1"	2 días	1 día	mar 20/02/24	mié 21/02/24	S/ 10.01 89	
92	04.02.13	PINTURA EN MUROS EXTERIORES, CON LATEX SATINADO 02 MANOS	2 días	1 día	mar 20/02/24	mié 21/02/24	S/ 89.34 91CC	
93	04.02.14	VALVULAS Y ACCESORIOS, CAJA DE V./ RESERVORIO, ENTRADA Ø 1" Y SALIDA Ø 1 1/2"	2 días	1 día	sáb 17/02/24	dom 18/02/24	S/ 2,062.82 85	
94	04.02.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE PELDAÑOS DE POLIPROPILENO 0.33'x0.156 mts @ 0.30cm/ INTERIOR	2 días	1 día	sáb 17/02/24	dom 18/02/24	S/ 291.55 93CC	
95	**04.03**	**SISTEMA DE DESINFECCION POR GOTEO (1 TANQUE DE 250lts**	**5 días**	**4 días**	**dom 18/02/24**	**jue 22/02/24**	**S/ 4,977.51**	
96	04.03.01	COBERTURA DE CALAMINA GALVANIZADA INCLUYE PINTURA	2 días	1 día	mar 20/02/24	mié 21/02/24	S/ 200.26 97	
97	04.03.02	CASETA P/ SISTEMA DE CLORACION C/PLANCHA ACANALADA Y TUBO CUADRADO LAC. P/ 250lts	3 días	2 días	dom 18/02/24	mar 20/02/24	S/ 2,913.54 94	
98	04.03.03	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DEL SISTEMA DE CLORACION CON SOLUCION MADRE, P/ 250lts	2 días	1 día	mar 20/02/24	mié 21/02/24	S/ 794.53 97	
99	04.03.04	SUM. E INST. PUERTA DE PLANCHA ACANALADA, C/MARCO DE TUBO LAC DE 2"x2", 1.60x1.80mts.	2 días	1 día	mié 21/02/24	jue 22/02/24	S/ 1,069.18 98	
100	**04.04**	**CAJA DE REBOSE (01 UND), CONSTRUCCION**	**11 días**	**10 días**	**dom 18/02/24**	**mié 28/02/24**	**S/ 1,295.88**	
101	04.04.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	1 día	dom 18/02/24	lun 19/02/24	S/ 1.07 94	
102	04.04.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	lun 19/02/24	mar 20/02/24	S/ 1.08 101	
103	04.04.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	2 días	1 día	mar 20/02/24	mié 21/02/24	S/ 50.50 102	
104	04.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	2 días	1 día	mié 21/02/24	jue 22/02/24	S/ 32.66 103	
105	04.04.05	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	2 días	1 día	jue 22/02/24	vie 23/02/24	S/ 34.36 104	
106	04.04.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	2 días	1 día	sáb 24/02/24	dom 25/02/24	S/ 336.66 108	
107	04.04.07	CONCRETO PARA ESTRUCTURAS (FC=210 KG/CM2)	2 días	1 día	dom 25/02/24	lun 26/02/24	S/ 334.43 109	
108	04.04.08	ACERO FY=4200 KG/CM2	2 días	1 día	vie 23/02/24	sáb 24/02/24	S/ 215.36 105	
109	04.04.09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	2 días	1 día	lun 26/02/24	mar 27/02/24	S/ 118.49 107	
110	04.04.10	TAPA DE CONCRETO 0.70x0.90x0.10 mts.	2 días	1 día	mar 27/02/24	mié 28/02/24	S/ 123.47 109CC	
111	04.04.11	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN CAJA DE REBOSE	2 días	1 día	mar 27/02/24	mié 28/02/24	S/ 46.73 110	
112	**04.05**	**CERCO PERIMETRICO DE MALLA OLIMPICA (01 UND), CONSTRUCCION**	**10 días**	**9 días**	**mar 27/02/24**	**jue 07/03/24**	**S/ 7,459.16**	
113	04.05.01	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	mar 27/02/24	mié 28/02/24	S/ 13.52 110	
114	04.05.02	EXCAVACION PARA CONFORMACION DE TERRAPLEN Y TALUDES, MANUAL	3 días	2 días	mié 28/02/24	vie 01/03/24	S/ 467.47 113	
115	04.05.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	2 días	1 día	jue 29/02/24	vie 01/03/24	S/ 40.77 114FC-1 día	
116	04.05.04	RELLENO Y COMPACTADO PARA CONFORMACION DE TERRAPLEN C/ MATERIAL PROPIO	3 días	2 días	vie 01/03/24	dom 03/03/24	S/ 618.48 115	
117	04.05.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	3 días	2 días	vie 01/03/24	dom 03/03/24	S/ 180.89 116CC	
118	04.05.06	CONCRETO FC= 140 KG/CM2	2 días	1 día	dom 03/03/24	lun 04/03/24	S/ 317.16 119CC	
119	04.05.07	CERCO DE MALLA OLIMPICA N° 10, C/ PERFILES Y TUBO F°G° DE 2"	4 días	3 días	dom 03/03/24	mié 06/03/24	S/ 5,238.94 117	
120	04.05.08	ALAMBRE DE PUAS N° 12, ADOSADO A TUBO F°G°	2 días	1 día	mié 06/03/24	jue 07/03/24	S/ 131.54 119	
121	04.05.09	SUMIN. E INST. PUERTA DE MALLA OLIMPICA N° 10, C/MARCO DE TUBO F°G° DE 2" 1.00x2.00mts.	2 días	1 día	mié 06/03/24	jue 07/03/24	S/ 459.79 126CC	
122	**05**	**LINEA DE ADUCCION**	**9 días**	**8 días**	**mié 28/02/24**	**jue 07/03/24**	**S/ 1,522.14**	
123	**05.01**	**LINEA DE ADUCCION (L= 27.10 m, PVC)**	**9 días**	**8 días**	**mié 28/02/24**	**jue 07/03/24**	**S/ 1,522.14**	
124	05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	1 día	mié 28/02/24	jue 29/02/24	S/ 14.63 113	
125	05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	jue 29/02/24	vie 01/03/24	S/ 13.30 124	
126	05.01.03	EXCAVACION EN TIERRA COMPACTA HASTA 0.80 MTS	3 días	2 días	jue 29/02/24	sáb 02/03/24	S/ 517.07 125CC	
127	05.01.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	2 días	1 día	sáb 02/03/24	dom 03/03/24	S/ 73.17 126	
128	05.01.05	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=10CM	2 días	1 día	sáb 02/03/24	dom 03/03/24	S/ 81.84 127CC	
129	05.01.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO HASTA 0.70 MTS	2 días	1 día	lun 04/03/24	mar 05/03/24	S/ 466.66 131	
130	05.01.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D<30.00 M	3 días	2 días	mar 05/03/24	jue 07/03/24	S/ 32.44 129	
131	05.01.08	PROVISION E INSTALACION TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=40mm, C-10	2 días	1 día	dom 03/03/24	lun 04/03/24	S/ 295.39 128	
132	05.01.09	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN TUBERIA DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	2 días	1 día	mar 05/03/24	mié 06/03/24	S/ 27.64 130CC	
133	**06**	**RED DE DISTRIBUCION**	**78 días**	**77 días**	**vie 01/03/24**	**vie 17/05/24**	**S/ 526,052.44**	
134	**06.01**	**RED DE DISTRIBUCION (L= 7557.10 m, PVC)**	**54 días**	**53 días**	**vie 01/03/24**	**mar 23/04/24**	**S/ 413,394.14**	
135	06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	15 días	14 días	vie 01/03/24	vie 15/03/24	S/ 4,080.83 125	
136	06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	16 días	15 días	mar 05/03/24	mié 20/03/24	S/ 3,706.76 135FC-10 días	
137	06.01.03	EXCAVACION EN TIERRA COMPACTA HASTA 0.80 MTS	21 días	20 días	dom 10/03/24	sáb 30/03/24	S/ 129,770.52 136FC-10 días	
138	06.01.04	EXCAVACION EN ROCA SUELTA HASTA 0.80 MTS.	21 días	20 días	dom 10/03/24	sáb 30/03/24	S/ 27,009.08 137CC	

Tarea | Tarea Crítica | Progreso | Hito | Resumen

0047

Ing. Eliuer Huaman Solis
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 168845

PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT DE INFRAESTRUCTURA

Obra: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA
Ubicacion: PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

id	Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables	Comienzo	Fin	Partial	Predecesoras
139	06.01.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	21 días	20 días	vie 15/03/24	jue 04/04/24	S/ 20,404.17 139FC-15 días	
140	06.01.06	PREPARACION Y COLOCACION DE CHAVA DE APOYO E=10CM	21 días	20 días	mié 20/03/24	mar 09/04/24	S/ 22,822.44 139FC-15 días	
141	06.01.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO HASTA 0.70 MTS	21 días	20 días	sáb 30/03/24	vie 19/04/24	S/ 130,133.26 143FC-15 días	
142	06.01.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30.00 M	21 días	20 días	mié 03/04/24	mar 23/04/24	S/ 10,181.60 141FC-16 días	
143	06.01.09	PROVISION E INSTALACION TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=33mm, C-10	21 días	20 días	lun 25/03/24	dom 14/04/24	S/ 18,750.98 140FC-15 días	
144	06.01.10	PROVISION E INSTALACION TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=26.5mm, C-10	21 días	20 días	lun 25/03/24	dom 14/04/24	S/ 38,445.34 143CC	
145	06.01.11	PROVISION E INSTALACION ACCESORIOS PVC PLUNEA DE ADUCCION Y RED DISTRIBUCION	21 días	20 días	lun 25/03/24	dom 14/04/24	S/ 380.92 144CC	
146	06.01.12	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN TUBERIA DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	6 días	5 días	dom 14/04/24	vie 19/04/24	S/ 7,706.24 145	
147	**06.02**	**VALVULA REDUCTORA DE PRESION (12 UND.), CONSTRUCCION**	**15 días**	**14 días**	**mié 03/04/24**	**mié 03/04/24**	**S/ 42,220.73**	
148	06.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	1 día	mié 20/03/24	jue 21/03/24	S/ 62.21 136	
149	06.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	sáb 23/03/24	lun 25/03/24	S/ 28.91 148CC	
150	06.02.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	3 días	2 días	jue 21/03/24	sáb 23/03/24	S/ 1,351.45 149	
151	06.02.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	3 días	2 días	sáb 30/03/24	lun 01/04/24	S/ 262.21 157	
152	06.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30.00 M	3 días	2 días	dom 31/03/24	mar 02/04/24	S/ 722.55 151FC-1 día	
153	06.02.06	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	3 días	2 días	vie 22/03/24	dom 24/03/24	S/ 921.30 150FC-1 día	
154	06.02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	2 días	lun 25/03/24	mié 27/03/24	S/ 6,231.53 156	
155	06.02.08	CONCRETO FC= 175 KG/CM2	3 días	2 días	mar 26/03/24	jue 28/03/24	S/ 5,937.36 154FC-1 día	
156	06.02.09	ACERO FY=4200 KG/CM2	3 días	2 días	sáb 23/03/24	lun 25/03/24	S/ 3,550.03 153FC-1 día	
157	06.02.10	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	3 días	2 días	jue 28/03/24	sáb 30/03/24	S/ 1,988.31 155	
158	06.02.11	TARRAJEO EN EXTERIORES	3 días	2 días	jue 28/03/24	sáb 30/03/24	S/ 896.31 157CC	
159	06.02.12	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA VALVULAS	3 días	2 días	sáb 30/03/24	lun 01/04/24	S/ 3,988.64 158	
160	06.02.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS Y VALVULA REDUCTORA DE PRESION - Ø 1"	3 días	2 días	lun 01/04/24	mié 03/04/24	S/ 5,638.76 159	
161	06.02.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS Y VALVULA REDUCTORA DE PRESION - Ø 3/4"	3 días	2 días	lun 01/04/24	mié 03/04/24	S/ 10,840.16 160CC	
162	**06.03**	**VALVULA DE PURGA (14 UND.), CONSTRUCCION**	**21 días**	**20 días**	**jue 21/03/24**	**mié 10/04/24**	**S/ 14,134.42**	
163	06.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	3 días	2 días	vie 21/03/24	sáb 23/03/24	S/ 11.04 149	
164	06.03.02	TRAZO Y REPLANTEO	3 días	2 días	vie 22/03/24	dom 24/03/24	S/ 11.14 163FC-1 día	
165	06.03.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	5 días	4 días	sáb 23/03/24	mié 27/03/24	S/ 396.58 164FC-1 día	
166	06.03.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	5 días	4 días	jue 04/04/24	lun 08/04/24	S/ 55.04 170	
167	06.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30.00 M	5 días	4 días	sáb 09/04/24	mié 10/04/24	S/ 224.55 166FC-2 días	
168	06.03.06	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	5 días	4 días	lun 25/03/24	vie 29/03/24	S/ 307.45 165FC-2 días	
169	06.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA DE VALVULA	5 días	4 días	mar 26/03/24	mar 02/04/24	S/ 2,594.74 171FC-2 días	
170	06.03.08	CONCRETO FC= 175 KG/CM2	5 días	4 días	dom 31/03/24	jue 04/04/24	S/ 1,823.99 169FC-2 días	
171	06.03.09	ACERO FY=4200 KG/CM2	5 días	4 días	mié 27/03/24	dom 31/03/24	S/ 1,339.76 168FC-2 días	
172	06.03.10	SOLAQUEO CON MEZCLA DE CEMENTO	5 días	4 días	mar 02/04/24	sáb 06/04/24	S/ 190.58 173FC-2 días	
173	06.03.11	FILTROS DE GRAVA	5 días	4 días	jue 04/04/24	lun 08/04/24	S/ 17.43 172FC-2 días	
174	06.03.12	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA VALVULAS	5 días	4 días	sáb 06/04/24	mié 10/04/24	S/ 4,654.58 173FC-2 días	
175	06.03.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS Y VALVULA DE PURGA - Ø 3/4"	5 días	4 días	sáb 06/04/24	mié 10/04/24	S/ 2,507.54 174CC	
176	**06.04**	**VALVULA DE CONTROL (22 UND.), CONSTRUCCION**	**36 días**	**35 días**	**dom 24/03/24**	**dom 28/04/24**	**S/ 21,712.25**	
177	06.04.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	5 días	4 días	dom 24/03/24	jue 28/03/24	S/ 15.21 164	
178	06.04.02	TRAZO Y REPLANTEO	5 días	4 días	mar 26/03/24	sáb 30/03/24	S/ 15.35 177FC-2 días	
179	06.04.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	8 días	7 días	jue 28/03/24	jue 04/04/24	S/ 593.49 179FC-2 días	
180	06.04.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	8 días	7 días	mar 16/04/24	mar 23/04/24	S/ 91.01 184	
181	06.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30.00 M	8 días	7 días	vie 19/04/24	vie 26/04/24	S/ 330.84 180FC-4 días	
182	06.04.06	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	8 días	7 días	dom 31/03/24	dom 07/04/24	S/ 482.89 179FC-4 días	
183	06.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA DE VALVULA	8 días	7 días	sáb 06/04/24	sáb 13/04/24	S/ 4,035.10 185FC-4 días	
184	06.04.08	CONCRETO FC= 175 KG/CM2	8 días	7 días	mar 09/04/24	mar 16/04/24	S/ 2,491.53 183FC-4 días	
185	06.04.09	ACERO FY=4200 KG/CM2	8 días	7 días	mié 03/04/24	mié 10/04/24	S/ 2,105.34 182FC-4 días	
186	06.04.10	SOLAQUEO CON MEZCLA DE CEMENTO	8 días	7 días	lun 12/04/24	vie 19/04/24	S/ 299.49 184FC-4 días	
187	06.04.11	FILTROS DE GRAVA	8 días	7 días	lun 15/04/24	lun 22/04/24	S/ 22.28 186FC-4 días	
188	06.04.12	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA VALVULAS	8 días	7 días	jue 18/04/24	jue 25/04/24	S/ 7,314.34 187FC-4 días	
189	06.04.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS Y VALVULA DE CONTROL - Ø 1"	8 días	7 días	dom 21/04/24	dom 28/04/24	S/ 1,134.42 188FC-4 días	
190	06.04.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS Y VALVULA DE CONTROL - Ø 3/4"	8 días	7 días	dom 21/04/24	dom 28/04/24	S/ 2,780.96 189CC	
191	**06.05**	**VALVULA DE AIRE (06 UND.), CONSTRUCCION**	**20 días**	**19 días**	**dom 28/04/24**	**vie 17/05/24**	**S/ 6,300.56**	
192	06.05.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	1 día	dom 28/04/24	lun 29/04/24	S/ 4.15 190	
193	06.05.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	dom 28/04/24	lun 29/04/24	S/ 4.19 193CC	
194	06.05.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	3 días	2 días	lun 29/04/24	mié 01/05/24	S/ 165.40 193	
195	06.05.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	3 días	2 días	jue 09/05/24	sáb 11/05/24	S/ 23.84 199	
196	06.05.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30.00 M	3 días	2 días	sáb 11/05/24	lun 13/05/24	S/ 93.06 195	
197	06.05.06	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	3 días	2 días	mié 01/05/24	vie 03/05/24	S/ 127.15 194	
198	06.05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA DE VALVULA	3 días	2 días	dom 05/05/24	mar 07/05/24	S/ 1,101.70 200	
199	06.05.08	CONCRETO FC= 175 KG/CM2	3 días	2 días	mar 07/05/24	jue 09/05/24	S/ 681.65 198	
200	06.05.09	ACERO FY=4200 KG/CM2	3 días	2 días	vie 03/05/24	dom 05/05/24	S/ 574.18 197	
201	06.05.10	SOLAQUEO CON MEZCLA DE CEMENTO	3 días	2 días	jue 09/05/24	sáb 11/05/24	S/ 81.66 199	
202	06.05.11	FILTROS DE GRAVA	3 días	2 días	sáb 11/05/24	lun 13/05/24	S/ 13.56 201	
203	06.05.12	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA VALVULAS	3 días	2 días	lun 13/05/24	mié 15/05/24	S/ 1,994.82 202	
204	06.05.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS Y VALVULA DE AIRE - Ø 1"	3 días	2 días	mié 15/05/24	vie 17/05/24	S/ 520.08 203	
205	06.05.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS Y VALVULA DE AIRE - Ø 3/4"	3 días	2 días	mié 15/05/24	vie 17/05/24	S/ 914.72 204CC	
206	**06.06**	**PASE AEREO TIPO - L L=+ 35.00 MTS. (01 UND.), CONSTRUCCION**	**12 días**	**11 días**	**lun 29/04/24**	**vie 10/05/24**	**S/ 8,675.67**	
207	06.06.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	1 día	lun 29/04/24	mar 30/04/24	S/ 8.89 193	
208	06.06.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	lun 29/04/24	mar 30/04/24	S/ 8.97 207CC	
209	06.06.03	EXCAVACION EN ROCA SUELTA	3 días	2 días	mar 30/04/24	jue 02/05/24	S/ 524.70 208	
210	06.06.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30.00 M	3 días	2 días	mié 01/05/24	vie 03/05/24	S/ 292.16 209FC-1 día	
211	06.06.05	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	3 días	2 días	mié 01/05/24	vie 03/05/24	S/ 263.68 210CC	
212	06.06.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	2 días	vie 03/05/24	dom 05/05/24	S/ 492.89 214FC-1 día	
213	06.06.07	CONCRETO FC= 175 KG/CM2	3 días	2 días	dom 05/05/24	mar 07/05/24	S/ 2,670.17 212	
214	06.06.08	ACERO FY=4200 KG/CM2	3 días	2 días	jue 02/05/24	sáb 04/05/24	S/ 1,394.95 211FC-1 día	
215	06.06.09	TARRAJEO EN EXTERIORES	3 días	2 días	lun 06/05/24	mié 08/05/24	S/ 321.75 213FC-1 día	
216	06.06.10	PINTURA EN MUROS EXTERIORES, CON LATEX SATINADO 02 MANOS	3 días	2 días	mié 08/05/24	vie 10/05/24	S/ 123.92 215	
217	06.06.11	ACCESORIOS PASE AEREO Ø 3/4" TIPO - L L= 35 MTS	3 días	2 días	mié 08/05/24	vie 10/05/24	S/ 3,782.96 216CC	
218	**06.07**	**PASE AEREO TIPO - IIL L=+5.00 MTS. (02 UND.) CONSTRUCCION**	**12 días**	**11 días**	**mar 30/04/24**	**sáb 11/05/24**	**S/ 18,415.67**	
219	06.07.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	1 día	mar 30/04/24	mié 01/05/24	S/ 17.77 208	
220	06.07.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	1 día	mar 30/04/24	mié 01/05/24	S/ 17.93 219CC	
221	06.07.03	EXCAVACION EN ROCA SUELTA	3 días	2 días	mié 01/05/24	vie 03/05/24	S/ 1,046.71 220	
222	06.07.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30.00 M	3 días	2 días	jue 02/05/24	sáb 04/05/24	S/ 582.83 221FC-1 día	
223	06.07.05	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	3 días	2 días	jue 02/05/24	sáb 04/05/24	S/ 527.01 222CC	
224	06.07.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	2 días	sáb 04/05/24	lun 06/05/24	S/ 985.78 226FC-1 día	
225	06.07.07	CONCRETO FC= 175 KG/CM2	3 días	2 días	lun 06/05/24	mié 08/05/24	S/ 5,345.04 224	
226	06.07.08	ACERO FY=4200 KG/CM2	3 días	2 días	vie 03/05/24	dom 05/05/24	S/ 2,769.96 223FC-1 día	
227	06.07.09	TARRAJEO EN EXTERIORES	3 días	2 días	mar 07/05/24	jue 09/05/24	S/ 643.51 225FC-1 día	
228	06.07.10	PINTURA EN MUROS EXTERIORES, CON LATEX SATINADO 02 MANOS	3 días	2 días	jue 09/05/24	sáb 11/05/24	S/ 247.83 227	
229	06.07.11	ACCESORIOS PASE AEREO Ø 3/4" TIPO - IIL L= 15 MTS	3 días	2 días	jue 09/05/24	sáb 11/05/24	S/ 6,231.30 228CC	
230	**07**	**CONEXIONES DOMICILIARIAS (30 UND), CONSTRUCCION**	**30 días**	**29 días**	**mié 01/05/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 45,513.40**	
231	07.01	TRAZO Y REPLANTEO	6 días	5 días	mié 01/05/24	lun 06/05/24	S/ 334.25 220	
232	07.02	EXCAVACION DE ZANJA EN TIERRA COMPACTA	13 días	12 días	vie 03/05/24	mié 15/05/24	S/ 9,669.20 231FC-3 días	
233	07.03	EXCAVACION DE ZANJA EN ROCA SUELTA	13 días	12 días	vie 03/05/24	mié 15/05/24	S/ 7,662.41 232CC	
234	07.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	13 días	12 días	mar 07/05/24	dom 19/05/24	S/ 1,839.92 233FC-6 días	
235	07.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	13 días	12 días	mié 15/05/24	lun 27/05/24	S/ 10,576.10 235FC-8 días	
236	07.06	PROVISION E INSTALACION TUBERIA PVC NTP 399.166 DN=21.00mm, C-10	13 días	12 días	sáb 11/05/24	jue 23/05/24	S/ 4,858.74 234FC-8 días	
237	07.07	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN TUBERIA DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	7 días	6 días	dom 19/05/24	sáb 25/05/24	S/ 695.08 236FC-4 días	
238	07.08	VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 E=10CM	12 días	11 días	dom 19/05/24	jue 30/05/24	S/ 1,041.30 235FC-8 días	
239	07.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDA	11 días	10 días	vie 17/05/24	lun 27/05/24	S/ 600.71 240FC-8 días	
240	07.10	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA - TIPO I	11 días	10 días	mié 15/05/24	sáb 25/05/24	S/ 6,951.46 239FC-8 días	
241	07.11	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA - TIPO II	11 días	10 días	mié 15/05/24	sáb 25/05/24	S/ 1,284.24 240CC	
242	**08**	**INSTALACION LAVADERO DOMICILIARIA (30 UND), CONSTRUCCION**	**19 días**	**18 días**	**mié 17/04/24**	**dom 05/05/24**	**S/ 52,398.96**	
243	08.01	TRAZO Y REPLANTEO	6 días	5 días	mié 17/04/24	lun 22/04/24	S/ 44.64 264CC	
244	08.02	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	6 días	5 días	jue 18/04/24	mar 23/04/24	S/ 135.75 243FC-4 días	
245	08.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30.00 M	6 días	5 días	jue 18/04/24	mar 23/04/24	S/ 87.57 244CC	
246	08.04	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	9 días	8 días	vie 19/04/24	sáb 27/04/24	S/ 978.45 245FC-4 días	
247	08.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LAVADERO	9 días	8 días	mar 23/04/24	mié 01/05/24	S/ 20,172.28 246FC-6 días	
248	08.06	CONCRETO FC= 175 KG/CM2 EN LAVADERO	9 días	8 días	jue 25/04/24	vie 03/05/24	S/ 11,181.94 247FC-6 días	
249	08.07	ACERO FY=4200 KG/CM2	9 días	8 días	dom 21/04/24	lun 29/04/24	S/ 3,852.50 246FC-6 días	
250	08.08	TARRAJEO EN INTERIORES, EXTERIORES MEZCLA 1:5 CEMENTO : ARENAV PULIDO COLOREADO	9 días	8 días	sáb 27/04/24	dom 05/05/24	S/ 11,660.17 248FC-6 días	
251	08.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS - LAVADERO DOMICILIARIA	9 días	8 días	sáb 27/04/24	dom 05/05/24	S/ 4,287.66 250CC	
252	**09**	**FLETE**	**116 días**	**115 días**	**jue 01/02/24**	**dom 26/05/24**	**S/ 43,321.04**	
253	09.01	FLETE TERRESTRE- SISTEMA DE AGUA POTABLE	96 días	95 días	jue 01/02/24	lun 06/05/24	S/ 20,481.29 SCC	
254	09.02	FLETE RURAL - SISTEMA DE AGUA POTABLE	106 días	105 días	dom 11/02/24	dom 26/05/24	S/ 22,839.75 253FC-85 días	
255		**UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO/ ZANJA DE PERCOLACION**	**109 días**	**108 días**	**vie 09/02/24**	**lun 27/05/24**	**S/ 497,214.15**	
256	**01**	**UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO ZANJAS DE PERCOLACION (30 UND), CONSTRUCCION**	**109 días**	**108 días**	**vie 09/02/24**	**lun 27/05/24**	**S/ 426,926.83**	
257	**01.01**	**CASETA**	**109 días**	**108 días**	**vie 09/02/24**	**lun 27/05/24**	**S/ 276,352.27**	
258	01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	9 días	8 días	vie 09/02/24	sáb 17/02/24	S/ 315.24 63	
259	01.01.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	9 días	8 días	mar 13/02/24	mié 21/02/24	S/ 318.16 258FC-4 días	
260	01.01.03	CORTE Y NIVELACION MASIVA	13 días	12 días	sáb 17/02/24	jue 29/02/24	S/ 3,280.70 259FC-4 días	
261	01.01.04	EXCAVACION PARA CIMIENTO	13 días	12 días	mié 21/02/24	lun 04/03/24	S/ 2,615.26 260FC-8 días	
262	01.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE P/ UBS	13 días	12 días	jue 29/02/24	mar 12/03/24	S/ 3,875.48 261FC-8 días	
263	01.01.06	PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION PARA FALSO PISOS Y VEREDAS	13 días	12 días	dom 25/02/24	vie 08/03/24	S/ 794.22 261FC-8 días	
264	01.01.07	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	13 días	12 días	mar 27/02/24	dom 10/03/24	S/ 10,283.42 261FC-6 días	
265	01.01.08	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS	13 días	12 días	dom 10/03/24	vie 22/03/24	S/ 2,518.32 259FC-6 días	
266	01.01.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO	13 días	12 días	lun 04/03/24	sáb 16/03/24	S/ 7,067.13 264FC-6 días	
267	01.01.10	VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 E=10CM	13 días	12 días	mar 16/04/24	dom 28/04/24	S/ 6,553.77 268FC-8 días	
268	01.01.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDA P/ UBS	13 días	12 días	vie 12/04/24	mié 24/04/24	S/ 1,746.57 267FC-8 días	
269	01.01.12	FALSO PISO DE CONCRETO F'c= 140 kg/cm2 E=10CM	13 días	12 días	mar 16/04/24	dom 28/04/24	S/ 4,914.42 266FC-8 días	
270	01.01.13	SARDINELES DE CONCRETO DE FC=140 KG/CM2	13 días	12 días	mié 24/04/24	lun 06/05/24	S/ 320.10 271FC-8 días	
271	01.01.14	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINEL P/ UBS	13 días	12 días	sáb 20/04/24	jue 02/05/24	S/ 885.11 269FC-8 días	
272	01.01.15	CONCRETO EN COLUMNITAS F'C=175 KG/CM2	13 días	12 días	mar 19/03/24	dom 31/03/24	S/ 6,446.07 274FC-8 días	
273	01.01.16	ACERO FY = 4200 KG/CM2 GRADO 60 EN COLUMNITAS	13 días	12 días	mar 27/02/24	dom 10/03/24	S/ 5,521.64 264CC	
274	01.01.17	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNITAS P/UBS	11 días	10 días	dom 17/03/24	mié 27/03/24	S/ 14,300.95 281FC-10 días	
275	01.01.18	CONCRETO EN VIGAS F'C=175 KG/CM2	11 días	10 días	jue 04/04/24	dom 14/04/24	S/ 3,210.78 277FC-8 días	
276	01.01.19	ACERO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 EN VIGAS	11 días	10 días	dom 31/03/24	mié 10/04/24	S/ 2,838.79 274,272	
277	01.01.20	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS P/ UBS	11 días	10 días	mar 02/04/24	vie 12/04/24	S/ 6,460.37 276FC-8 días	

Tarea | Tarea Crítica | Progreso | Hito | Resumen

Ing. Edison Huamán Sullo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 186645

PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT DE INFRAESTRUCTURA

Obra: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA
Ubicacion: PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Id	Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables	Comienzo	Fin	Parcial	Predecesoras
278	01.01.21	VIGA DE MADERA AGUANO CEPILLADO DE 2"x3"x2.50mts	11 días	10 días	sab 06/04/24	mar 16/04/24	S/ 5,438.18	279FC-5 días
279	01.01.22	CORREA DE MADERA AGUANO CEPILLADO DE 2"x2"x2.80mts	11 días	10 días	lun 08/04/24	jue 18/04/24	S/ 6,268.08	278FC-5 días
280	01.01.23	COBERTURA CI CALAMINA ALUZINC TR4 COLOR ROJO DE 2.70x1.00mts e=0.30mm	11 días	10 días	mié 10/04/24	sáb 20/04/24	S/ 17,486.23	279FC-5 días
281	01.01.24	MURO SOGA DE BLOQUETA DE CONCRETO 40x12x20 CM	16 días	15 días	mar 12/03/24	mié 27/03/24	S/ 24,412.04	265FC-10 días
282	01.01.25	TARRAJEO FROTACHADO, MUROS INTERIORES OCEMENTO, E=1.5cm, C:A 1:5	16 días	15 días	vie 12/04/24	sáb 27/04/24	S/ 8,200.01	280FC-5 días
283	01.01.26	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES CIMPERMEABILIZANTE Y CEMENTO PULIDO E=1.5CM, C:A 1:5	16 días	15 días	vie 12/04/24	sáb 27/04/24	S/ 16,834.41	282CC
284	01.01.27	TARRAJEO FROTACHADO, MUROS EXTERIORES OCEMENTO, E=1.5cm, C:A 1:5	16 días	15 días	mié 17/04/24	jue 02/05/24	S/ 23,304.07	283FC-10 días
285	01.01.28	TARRAJEO EN SARDINEL CIMPERMEABILIZANTE Y CEMENTO PULIDO E=1.5CM, C:A 1:5	16 días	15 días	vie 12/04/24	sáb 27/04/24	S/ 859.29	283CC
286	01.01.29	BRUÑA DE 1 CM	16 días	15 días	mié 17/04/24	jue 02/05/24	S/ 2,157.13	284CC
287	01.01.30	PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO, E= 1.0cm C:A 1:2	16 días	15 días	jue 18/04/24	vie 03/05/24	S/ 1,638.14	286FC-10 días
288	01.01.31	ZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO E= 2.0cm C:A 1:5	16 días	15 días	lun 22/04/24	mar 07/05/24	S/ 2,588.96	284FC-10 días
289	01.01.32	PINTURA EN MUROS INTERIORES, CON LATEX SATINADO 02 MANOS	11 días	10 días	lun 29/04/24	jue 09/05/24	S/ 2,293.29	288FC-5 días
290	01.01.33	PINTURA EN MUROS EXTERIORES, CON LATEX SATINADO 02 MANOS	11 días	10 días	vie 03/05/24	lun 13/05/24	S/ 8,616.82	289FC-5 días
291	01.01.34	PINTURA EN ZOCALO CON ESMALTE 02 MANOS	11 días	10 días	vie 03/05/24	lun 13/05/24	S/ 1,392.00	290CC
292	01.01.35	SUM. E INST. PUERTA METALICA C/ PLANCHA METALICA e=1/16" DE 0.725x2.00M, INC. PINTURA, VIDRIO Y ACCESORIOS	11 días	10 días	dom 05/05/24	mié 15/05/24	S/ 15,727.88	291FC-5 días
293	01.01.36	SUM. E INST. VENTANA DE FIERRO C/PERFILES e=1/8" DE 0.80x 0.30m, INC. VIDRIO Y ACCESORIOS	11 días	10 días	mar 07/05/24	vie 17/05/24	S/ 7,635.03	292FC-5 días
294	01.01.37	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA AGUA FRIA	16 días	15 días	mar 12/03/24	mié 27/03/24	S/ 8,490.85	281CC
295	01.01.38	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA DESAGUE	16 días	15 días	vie 22/03/24	sáb 06/04/24	S/ 8,819.81	294FC-5 días
296	01.01.39	SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS INCL/ ACCESORIOS	11 días	10 días	jue 09/05/24	dom 19/05/24	S/ 22,505.34	293FC-5 días
297	01.01.40	SALIDA DE TECHO PARA CENTRO DE LUZ	11 días	10 días	lun 13/05/24	jue 23/05/24	S/ 4,165.59	296FC-5 días
298	01.01.41	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	11 días	10 días	vie 17/05/24	lun 27/05/24	S/ 3,049.80	297FC-5 días
299	**01.02**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS**	**44 días**	**43 días**	**sáb 02/03/24**	**dom 14/04/24**	**S/ 19,523.23**	
300	01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	6 días	5 días	sáb 02/03/24	jue 07/03/24	S/ 270.66	259FC+10 días
301	01.02.02	EXCAVACION DE ZANJA EN MATERIAL SUELTO	11 días	10 días	jue 07/03/24	dom 17/03/24	S/ 5,752.80	300,261
302	01.02.03	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=100M/ UBS	11 días	10 días	lun 11/03/24	jue 21/03/24	S/ 1,656.59	301FC-5 días
303	01.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA	11 días	10 días	mar 19/03/24	vie 29/03/24	S/ 4,053.66	302FC-5 días
304	01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PI UBS	11 días	10 días	sáb 23/03/24	mar 02/04/24	S/ 743.51	303FC-5 días
305	01.02.06	PROVISION E INSTALACION TUBERIA PVC SAL NTP 399.003 DN= 160mm, CL	11 días	10 días	vie 15/03/24	lun 25/03/24	S/ 1,730.43	302FC-5 días
306	01.02.07	PROVISION E INSTALACION TUBERIA PVC SAL NTP 399.003 DN= 54mm, CL	11 días	10 días	mar 19/03/24	vie 29/03/24	S/ 2,796.28	305FC-5 días
307	01.02.08	PROVISION E INSTALACION TUBERIA PVC NTP 399.002 DN= 50.00mm, C-5	11 días	10 días	sáb 23/03/24	mar 02/04/24	S/ 783.90	306FC-5 días
308	01.02.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN TUBERIAS	11 días	10 días	dom 31/03/24	mié 10/04/24	S/ 1,134.90	307FC-2 días
309	01.02.10	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBERIAS	7 días	6 días	lun 08/04/24	dom 14/04/24	S/ 590.48	308FC-2 días
310	**01.03**	**CAJA DE REGISTRO**	**23 días**	**22 días**	**jue 07/03/24**	**vie 29/03/24**	**S/ 4,587.04**	
311	01.03.01	TRAZO Y REPLANTEO	5 días	4 días	jue 07/03/24	lun 11/03/24	S/ 18.70	300
312	01.03.02	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	6 días	5 días	dom 17/03/24	vie 22/03/24	S/ 186.71	311,301
313	01.03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	6 días	5 días	dom 22/03/24	mié 27/03/24	S/ 114.42	312FC-3 días
314	01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PI UBS	6 días	5 días	dom 24/03/24	vie 29/03/24	S/ 54.86	313FC-3 días
315	01.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE REGISTRO P/AL CANTARILLADO INCL/ ACCESOROS	6 días	5 días	mié 20/03/24	lun 25/03/24	S/ 4,012.32	312FC-2 días
316	**01.04**	**BIODIGESTOR**	**38 días**	**37 días**	**lun 11/03/24**	**mié 17/04/24**	**S/ 57,006.24**	
317	01.04.01	TRAZO Y REPLANTEO	6 días	5 días	lun 11/03/24	sáb 16/03/24	S/ 124.56	311
318	01.04.02	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL, ALT. PROM. H= 1.50mts.	11 días	10 días	vie 22/03/24	lun 01/04/24	S/ 6,278.53	317,312
319	01.04.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	11 días	10 días	mié 03/04/24	sáb 13/04/24	S/ 4,437.15	322FC-5 días
320	01.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PI UBS	11 días	10 días	dom 07/04/24	mié 17/04/24	S/ 924.15	319FC-5 días
321	01.04.05	SOLADO E=2" (MEZCLA 1:12 CEMENTO : HORMIGON)	11 días	10 días	mar 26/03/24	vie 05/04/24	S/ 1,178.73	319FC-5 días
322	01.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR INCL/ ACCESOROS Y FILTRO CON AROS DE PET	11 días	10 días	sáb 30/03/24	mar 09/04/24	S/ 41,177.37	321FC-5 días
323	01.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PI DADO Y TAPA DE PROTECCION	7 días	6 días	dom 31/03/24	jue 11/04/24	S/ 1,645.11	322FC-4 días
324	01.04.08	CONCRETO F'c=140 KG/CM2, PI DADO Y TAPA DE PROTECCION	7 días	6 días	mar 09/04/24	lun 15/04/24	S/ 922.57	323FC-4 días
325	01.04.09	ACERO F'=4200 KG/CM2	7 días	6 días	dom 07/04/24	sáb 13/04/24	S/ 407.08	323FC-4 días
326	**01.05**	**POZO DE LODOS**	**31 días**	**30 días**	**sáb 16/03/24**	**lun 15/04/24**	**S/ 13,845.20**	
327	01.05.01	TRAZO Y REPLANTEO	6 días	5 días	sáb 16/03/24	jue 21/03/24	S/ 18.70	317
328	01.05.02	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	7 días	6 días	lun 01/04/24	dom 07/04/24	S/ 516.58	327,318
329	01.05.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	7 días	6 días	dom 07/04/24	sáb 13/04/24	S/ 311.18	332FC-4 días
330	01.05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PI UBS	7 días	6 días	dom 09/04/24	lun 15/04/24	S/ 154.94	329FC-4 días
331	01.05.05	COLOCACION DE LADRILLO KING KONG DE CONCRETO 24x14x9cm	7 días	6 días	mié 03/04/24	mar 09/04/24	S/ 2,413.32	329FC-4 días
332	01.05.06	SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE REGISTRO PARA EXTRACCION DE LODOS INCL/ACCESORIOS	7 días	6 días	dom 05/04/24	jue 11/04/24	S/ 10,250.48	331FC-4 días
333	**01.06**	**ZANJAS DE PERCOLACION**	**51 días**	**50 días**	**jue 21/03/24**	**vie 10/05/24**	**S/ 57,822.85**	
334	01.06.01	TRAZO Y REPLANTEO	9 días	8 días	jue 21/03/24	vie 29/03/24	S/ 535.63	327
335	01.06.02	CORTE Y NIVELACION MASIVA	13 días	12 días	dom 07/04/24	vie 19/04/24	S/ 3,642.46	334,328
336	01.06.03	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL, ALT. PROM. H= 0.80mts.	13 días	12 días	mar 09/04/24	dom 21/04/24	S/ 9,491.51	335FC-10 días
337	01.06.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	13 días	12 días	sáb 26/04/24	mié 08/05/24	S/ 6,138.24	343FC-10 días
338	01.06.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PI UBS	13 días	12 días	dom 28/04/24	vie 10/05/24	S/ 2,419.40	337FC-10 días
339	01.06.06	FILTRO DE GRAVA DE 25mm A 50mm	13 días	12 días	jue 11/04/24	mar 23/04/24	S/ 5,466.88	336FC-10 días
340	01.06.07	FILTRO DE GRAVA DE 10mm A 25mm	16 días	15 días	jue 11/04/24	vie 26/04/24	S/ 2,178.54	339CC
341	01.06.08	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U NTP ISO 4435, SN-4, SDR-41 DN= 110mm, ZANJA DE PERCOLACION	16 días	15 días	mar 16/04/24	mié 01/05/24	S/ 4,160.52	340FC-10 días
342	01.06.09	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA CRIBADA PVC-U NTP ISO 4435, SN-4, SDR-41 DN= 110mm, ZANJA DE PERCOLACION	16 días	15 días	mar 16/04/24	mié 01/05/24	S/ 9,361.17	341CC
343	01.06.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO - ZANJA DE PERCOLACION	16 días	15 días	dom 21/04/24	lun 06/05/24	S/ 1,777.78	344FC-10 días
344	01.06.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS - ZANJADE PERCOLACION	16 días	15 días	mar 16/04/24	mié 01/05/24	S/ 12,771.72	340CC
345	**02**	**FLETE**	**86 días**	**85 días**	**vie 09/02/24**	**sáb 04/05/24**	**S/ 68,287.32**	
346	02.01	FLETE TERRESTRE UBS	76 días	75 días	vie 09/02/24	mié 24/04/24	S/ 34,911.56	258CC
347	02.02	FLETE RURAL UBS	81 días	80 días	mié 14/02/24	sáb 04/05/24	S/ 33,375.76	346FC-70 días
348		Termino de Obra	0 días	0 días	jue 30/05/24	jue 30/05/24	S/ 0.00	239FF

Tarea | Tarea Crítica | Progreso | Hito | Resumen

Ing. Edson Huamán Salla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166545

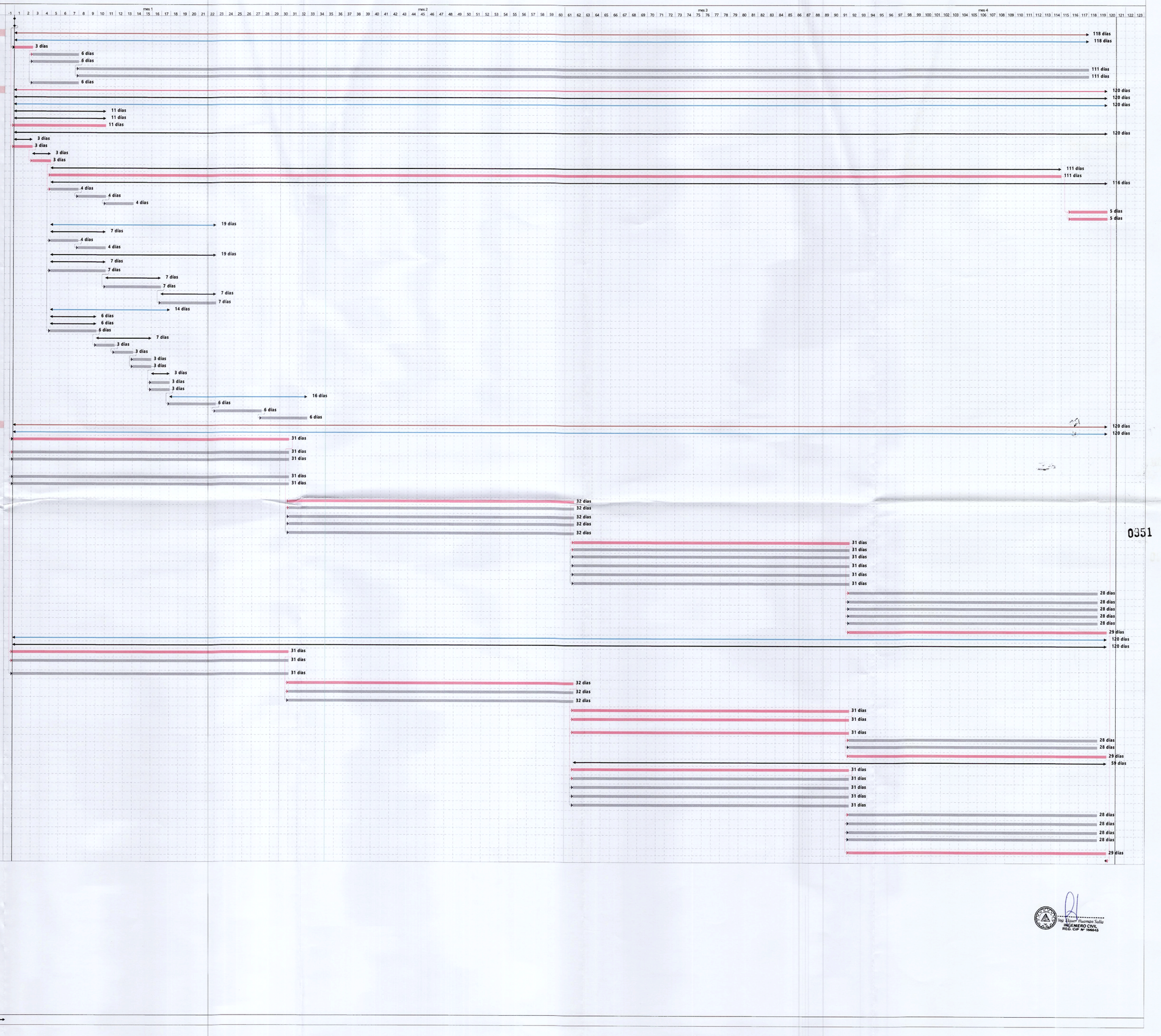
2. Programación Física de Obra – Diagrama Gantt de Seguridad y Salud, Mitigación Ambiental y Componente Social

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 186845

Obra: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA
Ubicacion: PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

PROGRAMACION DE OBRA - DIAGRAMA GANTT DE SEGURIDAD Y SALUD, MITIGACION AMBIENTAL Y COMPONENTE SOCIAL

Id	Item	Nombre de tarea	Duración Calendarios	Duración Laborables	Comienzo	Fin	Parcial	Predecesoras
1		**PROGRAMACION DE OBRA**	**0 días**	**0 días**	**jue 01/02/24**	**jue 01/02/24**	**S/ 0.00**	
2		Inicio de Obra	0 días	0 días	jue 01/02/24	jue 01/02/24	S/ 0.00	
3		**SEGURIDAD Y SALUD**	**116 días**	**117 días**	**jue 01/02/24**	**mar 28/05/24**	**S/ 35,448.14**	
4	**01**	**ELABORACION E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**	**116 días**	**117 días**	**jue 01/02/24**	**mar 28/05/24**	**S/ 35,448.14**	
5	01.01	PLAN DE SEGURIDAD	3 días	2 días	jue 01/02/24	sáb 03/02/24	S/ 5,500.00 2	
6	01.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	6 días	5 días	sáb 03/02/24	jue 08/02/24	S/ 19,828.00 5	
7	01.03	EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	6 días	5 días	sáb 03/02/24	jue 08/02/24	S/ 937.28 6CC	
8	01.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON CINTA DE SEGURIDAD	111 días	110 días	jue 08/02/24	mar 28/05/24	S/ 456.13 7	
9	01.05	MALLA DE SEGURIDAD PLIMTE EN OBRA	111 días	110 días	jue 08/02/24	mar 28/05/24	S/ 7,353.13 8CC	
10	01.06	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	6 días	5 días	sáb 03/02/24	jue 08/02/24	S/ 1,571.82 7CC	
11		**MITIGACION AMBIENTAL**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 30,206.45**	
12	**01**	**MITIGACION AMBIENTAL**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 30,206.45**	
13	**01.01**	**PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 13,581.72**	
14	**01.01.01**	**ACCIONES DE PREVENCION**	**11 días**	**10 días**	**jue 01/02/24**	**dom 11/02/24**	**S/ 1,700.00**	
15	**01.01.01.01**	**CAPACITACION AMBIENTAL PARA TRABAJADORES DE OBRA**	**11 días**	**10 días**	**jue 01/02/24**	**dom 11/02/24**	**S/ 1,700.00**	
16	01.01.01.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	11 días	10 días	jue 01/02/24	dom 11/02/24	S/ 1,700.00 5CC	
17	**01.01.02**	**ACCIONES DE MITIGACION**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 11,881.72**	
18	**01.01.02.01**	**BAÑOS PORTATILES**	**3 días**	**2 días**	**jue 01/02/24**	**sáb 03/02/24**	**S/ 4,745.76**	
19	01.01.02.01.01	SERVICIO DE BAÑOS PORTATILES	3 días	2 días	jue 01/02/24	sáb 03/02/24	S/ 4,745.76 16CC	
20	**01.01.02.02**	**CONTENEDORES**	**3 días**	**2 días**	**sáb 03/02/24**	**lun 05/02/24**	**S/ 913.32**	
21	01.01.02.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTENEDORES	3 días	2 días	sáb 03/02/24	lun 05/02/24	S/ 913.32 19	
22	**01.01.02.03**	**HUMEDECIMIENTO DE TERRENO PARA EVITAR GENERACIÓN DE POLVOS**	**111 días**	**110 días**	**lun 05/02/24**	**sáb 25/05/24**	**S/ 3,026.45**	
23	01.01.02.03.01	HUMEDECIMIENTO DEL ÁREA DE TERRENO A TRABAJAR	111 días	110 días	lun 05/02/24	sáb 25/05/24	S/ 3,026.45 21	
24	**01.01.02.04**	**MICRORELLENO SANITARIO**	**116 días**	**115 días**	**lun 05/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 3,196.19**	
25	01.01.02.04.01	EXCAVACION DE TERRENO NORMAL	4 días	3 días	lun 05/02/24	jue 08/02/24	S/ 415.97 21	
26	01.01.02.04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMEMBRADA HDPE E=1.5MM	4 días	3 días	jue 08/02/24	dom 11/02/24	S/ 1,658.72 25	
27	01.01.02.04.03	CASETA DE PROTECCION DE MICRORELLENOS	4 días	3 días	dom 11/02/24	mié 14/02/24	S/ 597.91 26	
28	01.01.02.04.04	RELLENO CON ARENA SIN COMPACTAR	5 días	4 días	dom 26/05/24	jue 30/05/24	S/ 265.58 23FC+1 día	
29	01.01.02.04.05	REVEGETACIÓN DEL AREA DE MICRORELLENO	5 días	4 días	dom 26/05/24	jue 30/05/24	S/ 279.00 28CC	
30	**01.02**	**PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA.**	**19 días**	**18 días**	**lun 05/02/24**	**vie 23/02/24**	**S/ 2,000.78**	
31	**01.02.01**	**DIFUSIÓN DE TALLERES AMBIENTALES EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN FORMAL Y NO CONVENCIONALES**	**7 días**	**6 días**	**lun 05/02/24**	**dom 11/02/24**	**S/ 903.28**	
32	01.02.01.01	SPOTS RADIALES	4 días	3 días	lun 05/02/24	jue 08/02/24	S/ 569.48 25CC	
33	01.02.01.02	LETREROS DE CONCIENTIZACIÓN	4 días	3 días	jue 08/02/24	dom 11/02/24	S/ 333.80 32	
34	**01.02.02**	**TALLER DE PARTICIPACION CIUDADANA**	**19 días**	**18 días**	**lun 05/02/24**	**vie 23/02/24**	**S/ 1,147.50**	
35	**01.02.02.01**	**TALLER DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES CON LOS POBLADORES**	**7 días**	**6 días**	**lun 05/02/24**	**dom 11/02/24**	**S/ 1,020.00**	
36	01.02.02.01.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	7 días	6 días	lun 05/02/24	dom 11/02/24	S/ 1,020.00 32CC	
37	**01.02.02.02**	**TALLER DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES CON MENORES DE LA UGM**	**7 días**	**6 días**	**dom 11/02/24**	**sáb 17/02/24**	**S/ 51.00**	
38	01.02.02.02.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	7 días	6 días	dom 11/02/24	sáb 17/02/24	S/ 51.00 36	
39	**01.02.02.03**	**TALLER DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA CIUDADANA EN ASUNTOS AMBIENTALES CON ALUMNOS Y PROFESORES**	**7 días**	**6 días**	**sáb 17/02/24**	**vie 23/02/24**	**S/ 76.50**	
40	01.02.02.03.01	MATERIALES PARA CHARLAS INFORMATIVAS	7 días	6 días	sáb 17/02/24	vie 23/02/24	S/ 76.50 38	
41	**01.03**	**PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD**	**14 días**	**13 días**	**lun 05/02/24**	**dom 18/02/24**	**S/ 6,675.95**	
42	**01.03.01**	**PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS**	**6 días**	**5 días**	**lun 05/02/24**	**sáb 10/02/24**	**S/ 552.61**	
43	**01.03.01.01**	**MEDIDAS DE CONTINGENCIA EN CAPTACION, PTAP Y RESERVORIO**	**6 días**	**5 días**	**lun 05/02/24**	**sáb 10/02/24**	**S/ 552.61**	
44	01.03.01.01.01	ACCIONES DE LIMPIEZA EN CASO DE DESASTRES	6 días	5 días	lun 05/02/24	sáb 10/02/24	S/ 552.61 36CC	
45	**01.03.02**	**SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD**	**7 días**	**6 días**	**sáb 10/02/24**	**vie 16/02/24**	**S/ 1,503.00**	
46	01.03.02.01	LETRERO DE SEÑALES DE USO OBLIGATORIO	3 días	2 días	sáb 10/02/24	lun 12/02/24	S/ 1,669.00 44	
47	01.03.02.02	LETRERO DE PROHIBICIÓN	3 días	2 días	lun 12/02/24	mié 14/02/24	S/ 1,669.00 46	
48	01.03.02.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON MALLA DE SEGURIDAD	3 días	2 días	mié 14/02/24	vie 16/02/24	S/ 1,251.00 47	
49	01.03.02.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL CON CINTA DE SEGURIDAD	3 días	2 días	mié 14/02/24	vie 16/02/24	S/ 1,314.00 48CC	
50	**01.03.03**	**RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO**	**3 días**	**2 días**	**vie 16/02/24**	**dom 18/02/24**	**S/ 220.34**	
51	01.03.03.01	INSTALACION DE BOTIQUIN DE EMERGENCIA	3 días	2 días	vie 16/02/24	dom 18/02/24	S/ 94.75 49	
52	01.03.03.02	INSTALACION DE EXTINTOR TIPO DE POLVO PQS DE 6kg	3 días	2 días	vie 16/02/24	dom 18/02/24	S/ 125.59 51CC	
53	**01.04**	**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**	**16 días**	**15 días**	**dom 18/02/24**	**lun 04/03/24**	**S/ 7,900.00**	
54	01.04.01	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	6 días	5 días	dom 18/02/24	vie 23/02/24	S/ 3,500.00 52	
55	01.04.02	MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA	6 días	5 días	vie 23/02/24	mié 28/02/24	S/ 900.00 54	
56	01.04.03	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL	6 días	5 días	mié 28/02/24	lun 04/03/24	S/ 3,500.00 55	
57		**COMPONENTE SOCIAL**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 7,236.17**	
58	**01**	**PLAN DE CAPACITACION DE EDUCACIÓN SANITARIA**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 4,284.99**	
59	01.01	ASAMBLEA INFORMATIVA DE INICIO DE OBRA: COMPONENTES DE PROYECTO, CARACTERISTICAS DE LA OPCION TECNOLOGICA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO A CONSTRUIRSE. (DE ACUERDO AL EXPEDIENTE TECNICO).	31 días	30 días	jue 01/02/24	sáb 02/03/24	S/ 27.93 2	
60	01.02	VISITA DE CAMPO DE VERIFICACION Y VALIDACIÓN DE PADRÓN DE BENEFICIARIOS.	31 días	30 días	jue 01/02/24	sáb 02/03/24	S/ 171.99 58CC	
61	01.03	ASAMBLEA DE RATIFICACION DEL PADRON DE BENEFICIARIOS DEL PROYECTO, FIRMA DE DECLARACIÓN UNILATERAL DEL BENEFICIARIO PARA LA INSTALACIÓN INTRADOMICILIARIA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO (CUANDO LA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS ES UBS).	31 días	30 días	jue 01/02/24	sáb 02/03/24	S/ 25.32 60CC	
62	01.04	DIAGNÓSTICO INICIAL A LAS FAMILIAS EN EDUCACIÓN SANITARIA.	31 días	30 días	jue 01/02/24	sáb 02/03/24	S/ 51.00 61CC	
63	01.05	ASAMBLEA DE SOCIALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA Y PLAN DE SUPERVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL COMPONENTE SOCIAL.	31 días	30 días	jue 01/02/24	sáb 02/03/24	S/ 31.44 62CC	
64	01.06	SESIÓN DE CAPACITACIÓN N°01: IMPORTANCIA DEL AGUA PARA LA SALUD.	32 días	31 días	sáb 02/03/24	mar 02/04/24	S/ 29.06 69	
65	01.07	TALLER N°01: LAS ENFERMEDADES LIGADAS A SANEAMIENTO Y LAS MEDIDAS PREVENTIVAS.	32 días	31 días	sáb 02/03/24	mar 02/04/24	S/ 175.42 64CC	
66	01.08	TALLER N°02: VIVIENDA Y ENTORNO SALUDABLE.	32 días	31 días	sáb 02/03/24	mar 02/04/24	S/ 147.64 65CC	
67	01.09	TALLER N°03: MANUALIDADES PARA LA PROTECCIÓN DE UTENSILIOS, AGUA Y LOS ALIMENTOS.	32 días	31 días	sáb 02/03/24	mar 02/04/24	S/ 78.76 66CC	
68	01.10	TALLER N°04: LAVADO DE MANOS (MOMENTOS CRÍTICOS Y TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS).	32 días	31 días	sáb 02/03/24	mar 02/04/24	S/ 95.28 67CC	
69	01.11	TALLER N°05: CULTURA DE PAGO.	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 222.02 64	
70	01.12	TALLER N°06: HIGIENE PERSONAL.	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 143.20 69CC	
71	01.13	TALLER N°07: DISPOSICION SANITARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES.	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 197.80 70CC	
72	01.14	SESIÓN DEMOSTRATIVA N°01: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS.	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 208.02 71CC	
73	01.15	VISITAS DOMICILIARIAS DE REFORZAMIENTO Y SEGUIMIENTO EN: TALLER N°02, 03 Y 04.	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 195.78 72CC	
74	01.16	VISITAS DOMICILIARIAS DE REFORZAMIENTO Y SEGUIMIENTO EN: TALLER N°05 , 07 Y SESIÓN DEMOSTRATIVA N°01.	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 14.82 73CC	
75	01.17	VISITAS DOMICILIARIAS DE SEGUIMIENTO Y REFORZAMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS DE LA FAMILIA.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 14.82 80CC	
76	01.18	COMUNICACIÓN COMUNITARIA.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 677.92 75CC	
77	01.19	CONCURSO DE VIVIENDAS SALUDABLES.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 1,684.80 79CC	
78	01.20	DIAGNÓSTICO FINAL A LAS FAMILIAS EN EDUCACIÓN SANITARIA.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 51.00 77CC	
79	01.21	ASAMBLEA INFORMATIVA: SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO FINAL DEL PLAN DE CAPACITACION DE EDUCACION SANITARIA.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 32.35 78CC	
80	01.22	INFORME FINAL DEL COMPONENTE SOCIAL.	29 días	28 días	jue 02/05/24	jue 30/05/24	S/ 8.58 89	
81	**02**	**PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTION DE SERVICIO**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 3,436.18**	
82	**02.01**	**ACTIVIDADES DE ADMINISTRACIÓN**	**120 días**	**119 días**	**jue 01/02/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 1,763.88**	
83	02.01.01	DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD DE GESTIÓN MUNICIPAL - UGM: PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO (SISTEMATIZACIÓN DE RESULTADOS).	31 días	30 días	jue 01/02/24	sáb 02/03/24	S/ 109.33 59CC	
84	02.01.02	REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A PARTIR DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO.	31 días	30 días	jue 01/02/24	sáb 02/03/24	S/ 15.52 83CC	
85	02.01.03	ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA UGM - ÁREAS COMERCIAL Y DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	31 días	30 días	jue 01/02/24	sáb 02/03/24	S/ 1.70 84CC	
86	02.01.04	TALLER CON UGM: REGLAMENTO DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y APROBACIÓN.	32 días	31 días	sáb 02/03/24	mar 02/04/24	S/ 4.24 83	
87	02.01.05	TALLER: FORMULACIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL, PRESUPUESTO ANUAL, CUOTA FAMILIAR.	32 días	31 días	sáb 02/03/24	mar 02/04/24	S/ 4.65 86CC	
88	02.01.06	ASISTENCIA TÉCNICA: INCORPORACIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL POA EN EL PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL POI	32 días	31 días	sáb 02/03/24	mar 02/04/24	S/ 4.33 87CC	
89	02.01.07	TALLER: HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS DE LA UGM (USO Y MANEJO DE LOS LIBROS DE GESTIÓN).	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 3.81 86	
90	02.01.08	ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA LA ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE/USO Y MANEJO DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN PARA EL ÁREA COMERCIAL.	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 5.39 88CC	
91	02.01.09	TALLER: ORGANIZACIÓN, ROLES Y FUNCIONES DE LA UGM.	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 6.35 90CC	
92	02.01.10	TALLER: CULTURA HÍDRICA	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 31.33 94CC	
93	02.01.11	SESIÓN EDUCATIVA: ELABORACIÓN DEL INFORME ECONÓMICO Y RENDICIÓN DE CUENTAS.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 47.00 92CC	
94	02.01.12	IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN MUNICIPAL - UGM.	29 días	28 días	jue 02/05/24	jue 30/05/24	S/ 1,529.23 89	
95	**02.02**	**ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**	**59 días**	**58 días**	**mar 02/04/24**	**jue 30/05/24**	**S/ 1,675.30**	
96	02.02.01	SESIÓN EDUCATIVA: IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - SAP (PARTES Y FUNCIONES).	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 155.70 91CC	
97	02.02.02	SESIÓN EDUCATIVA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 116.28 96CC	
98	02.02.03	SESIÓN DEMOSTRATIVA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS (TEÓRICO Y PRÁCTICO).	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 483.20 97CC	
99	02.02.04	VISITA GUIADA: IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - SAP (PARTES Y FUNCIONES).	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 10.16 98CC	
100	02.02.05	PRACTICA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (TODOS LOS COMPONENTES).	31 días	30 días	mar 02/04/24	jue 02/05/24	S/ 155.06 99CC	
101	02.02.06	TALLER: CLORACIÓN DEL AGUA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACIÓN.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 233.47 105CC	
102	02.02.07	SESIÓN EDUCATIVA: ADECUACIÓN Y/O FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 226.37 101CC	
103	02.02.08	TALLER: GASFITERIA E INSTALACIONES DOMICILIARIAS.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 151.00 102CC	
104	02.02.09	ADECUACIÓN PEDAGÓGICA, DISEÑO E IMPRESIÓN DEL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO IMPLEMENTADO PARA EL PROYECTO.	28 días	27 días	jue 02/05/24	mié 29/05/24	S/ 67.80 103CC	
105	02.02.10	MEDICIÓN DE INDICADORES Y SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS.	29 días	28 días	jue 02/05/24	jue 30/05/24	S/ 74.26 96	
106		Termino de Obra	0 días	0 días	jue 30/05/24	jue 30/05/24	S/ 0.00 25FF,50FF,94FF,105FF	



0351

Ing. Edwin Huampo Solis
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 196645

Tarea | Tarea Crítica | Progreso | Hito | Resumen

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
72 07846	UNION UNIVERSAL PVC 4"	und	2.00	83.05	166.10	2.00	S/ 83.05	S/ 166.10										2.00	S/ 166.10
72 07042	VALVULA COMPUERTA DN 13mm DE 2 VIAS PN20	und	24.00	305.08	7,321.92							24.00	S/ 305.08	S/ 7,321.92				24.00	S/ 7,321.92
72 07851	VALVULA COMPUERTA PVC DE 1 1/2"	und	1.00	38.14	38.14	1.00	S/ 38.14	S/ 38.14										1.00	S/ 38.14
72 07012	VALVULA COMPUERTA PVC DE 1"	und	23.00	38.14	877.22	3.00	S/ 38.14	S/ 114.42										23.00	S/ 877.22
72 07069	VALVULA COMPUERTA PVC DE 1/2"	und	80.00	15.25	1,220.00	2.00	S/ 15.25	S/ 30.50	39.00	S/ 15.25	S/ 594.75	18.00	S/ 38.14	S/ 686.52	2.00	S/ 38.14	S/ 76.28	80.00	S/ 1,220.00
72 07057	VALVULA COMPUERTA PVC DE 2"	und	39.00	59.32	2,313.48										39.00	S/ 15.25	S/ 594.75	39.00	S/ 2,313.48
72 07050	VALVULA COMPUERTA PVC DE 3/4"	und	58.00	32.20	1,867.60							39.00	S/ 59.32	S/ 2,313.48				58.00	S/ 1,867.60
72 07852	VALVULA COMPUERTA PVC DE 4"	und	1.00	186.44	186.44	1.00	S/ 186.44	S/ 186.44				54.00	S/ 32.20	S/ 1,738.80	4.00	S/ 32.20	S/ 128.80	1.00	S/ 186.44
72 07093	YEE PVC SAL DE 2"x2"	und	77.99	3.39	264.39				48.74	S/ 3.39	S/ 165.24	29.25	S/ 3.39	S/ 99.15				77.99	S/ 264.39
72 07096	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	und	39.00	11.02	429.78				3.55	S/ 11.02	S/ 39.07	35.45	S/ 11.02	S/ 390.71				39.00	S/ 429.78
73 07110	CURVAS PVC SAP DE Ø 21mm	und	234.14	0.59	138.14										234.14	S/ 0.59	S/ 138.14	234.14	S/ 138.14
77 07073	CAÑO DE BRONCE DE 1/2"	und	40.00	21.19	847.60							17.33	S/ 21.19	S/ 367.29	22.67	S/ 21.19	S/ 480.31	40.00	S/ 847.60
77 07101	DUCHA CROMADA	und	39.00	55.08	2,148.12										39.00	S/ 55.08	S/ 2,148.12	39.00	S/ 2,148.12
77 07099	REGISTRO SUMIDERO DE BRONCE DE 4 "	und	39.00	8.47	330.33				24.38	S/ 8.47	S/ 206.46	14.62	S/ 8.47	S/ 123.87				39.00	S/ 330.33
77 07051	VALVULA DE AIRE AUTOMATICA DE 3/4"	und	4.00	55.08	220.32										4.00	S/ 55.08	S/ 220.32	4.00	S/ 220.32
77 07334	VALVULA DE AIRE AUTOMATICO DE 1"	und	2.00	67.80	135.60										2.00	S/ 67.80	S/ 135.60	2.00	S/ 135.60
77 07303	VALVULA DESVIADORA DE PURIFICADOR DE 1/2"	und	1.00	29.66	29.66	1.00	S/ 29.66	S/ 29.66										1.00	S/ 29.66
77 07298	VALVULA FLOTADORA DE 1/2"	und	2.00	55.08	110.16	2.00	S/ 55.08	S/ 110.16										2.00	S/ 110.16
77 07043	VALVULA REDUCTORA DE PRESION DE 1"	und	4.00	122.88	491.52							4.00	S/ 122.88	S/ 491.52				4.00	S/ 491.52
77 07315	VALVULA REDUCTORA DE PRESION DE 3/4"	und	8.00	101.69	813.52							8.00	S/ 101.69	S/ 813.52				8.00	S/ 813.52
79 00756	ESPEJO	UND	5.00	23.73	118.65										5.00	S/ 23.73	S/ 118.65	5.00	S/ 118.65
79 07085	VIDRIO CATEDRAL	p2	457.08	2.71	1,238.69										457.08	S/ 2.71	S/ 1,238.69	457.08	S/ 1,238.69
	EQUIPO																		
00 07921	GENERADOR ELECTRICO DE 360W INC/ ACCESORIOS	hm	12.12	21.19	256.82	6.20	S/ 21.19	S/ 131.42	5.92	S/ 21.19	S/ 125.40							12.12	S/ 256.82
37 00942	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	HM	117.58	10.17	1,195.79	14.82	S/ 10.17	S/ 150.71	0.34	S/ 10.17	S/ 3.43	93.95	S/ 10.17	S/ 955.49	8.47	S/ 10.17	S/ 86.16	117.58	S/ 1,195.79
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			19,396.20	0.12	S/ 19,396.20	S/ 2,307.21	0.41	S/ 19,396.20	S/ 7,936.28	0.35	S/ 19,396.20	S/ 6,753.04	0.12	S/ 19,396.20	S/ 2,399.67	1.00	S/ 19,396.20
48 06864	ESTACION TOTAL	hm	44.33	15.25	676.03	7.10	S/ 15.25	S/ 108.27	34.26	S/ 15.25	S/ 522.48	0.48	S/ 15.25	S/ 7.37	2.49	S/ 15.25	S/ 37.91	44.33	S/ 676.03
48 00464	MAQUINA SOLDADORA	HM	56.22	16.95	952.93	32.54	S/ 16.95	S/ 551.60	23.68	S/ 16.95	S/ 401.33							56.22	S/ 952.93
49 00110	BARRENOS	HM	84.57	4.24	358.58	9.05	S/ 4.24	S/ 38.39	57.18	S/ 4.24	S/ 242.46	0.22	S/ 4.24	S/ 0.94	18.11	S/ 4.24	S/ 76.79	84.57	S/ 358.58
49 00113	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	585.38	21.19	12,404.20	62.21	S/ 21.19	S/ 1,318.25	95.94	S/ 21.19	S/ 2,033.03	375.62	S/ 21.19	S/ 7,959.46	51.60	S/ 21.19	S/ 1,093.46	585.38	S/ 12,404.20
49 00346	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	HM	90.93	93.22	8,476.49	9.21	S/ 93.22	S/ 858.65	57.57	S/ 93.22	S/ 5,366.49	0.87	S/ 93.22	S/ 80.89	23.28	S/ 93.22	S/ 2,170.46	90.93	S/ 8,476.49
49 04912	MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg.	HM	90.79	12.71	1,153.94	9.19	S/ 12.71	S/ 116.84	57.45	S/ 12.71	S/ 730.19	0.87	S/ 12.71	S/ 11.03	23.28	S/ 12.71	S/ 295.88	90.79	S/ 1,153.94
49 00043	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	120.82	21.19	2,560.18	15.25	S/ 21.19	S/ 323.12	37.75	S/ 21.19	S/ 799.93	45.08	S/ 21.19	S/ 955.15	22.75	S/ 21.19	S/ 481.98	120.82	S/ 2,560.18
49 00122	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	86.09	16.95	1,459.23	9.47	S/ 16.95	S/ 160.49	17.04	S/ 16.95	S/ 288.81	39.48	S/ 16.95	S/ 669.18	20.10	S/ 16.95	S/ 340.75	86.09	S/ 1,459.23
					MONTO TOTAL DE INSUMOS			S/ 208,154.67			S/ 427,293.84			S/ 533,075.26			S/ 190,093.00		1,358,616.77
					% DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUAL			15.32%			31.45%			39.24%			13.99%		
					% DE INSUMOS ACUMULADOS			15.32%			46.77%			86.01%			100.00%		
					TIEMPO DE EJECUCION (MESES)			MES 01			MES 02			MES 03			MES 04		

Ing. Blauer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 166845

0371

FERRETERIA Y COMERCIAL BEATRIZ E.I.R.L.

VENTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION
FIERROS, CEMENTO, PINTURAS, PERFILES, MATERIALES DE RIEGO, ELECTRICOS, GASFITERIA, CERRADURAS, ARTICULOS DE SEGURIDAD AGREGADOS EN GENERAL Y UTILES DE OFICINA
SERVICIO DE TRANSPORTE
AV. DIAZ BARCENAS N° 906 - ABANCAY - APURIMAC
CEL.: 994557492 - 922743368 - 976058207

☐ NOTA DE VENTA
☐ PROFORMA
☐ POR FACTURAR
Nº 000023

Señor (es) _____ Teléf. _____
Dirección: _____
Boleta o Factura N° _____ Fecha 17 / 01 /2024

CANT.	ARTICULOS	P. UNIT.	IMPORTE
und	Marco y tapa termoplastico P/caja de registro de alcantarillado / sin visor.	38.00	
und	Caja de registro para extracción de lodos de PVC - 3 cuerpos.	.	
und	Marco y Tapa termoplastico P/caja de registro de extracción de lodos / sin visor	-	
und	Tarugo PVC naranja 3/8"	0.80	
und	Tirafon con capuchon 1/4" x 4.5"	1.60	
und	Tornillo c/punta de 1/8" x 3/4"	2.00	
und	Tornillo autoroscante hexagonal con arandela neopreno 12mm x 4".	1.20	
und	Pernos c/cabeza hexagonal + Tuerca hexagonal (Inox.) de 1/4" x 1 1/2"	3.00	
und	Cerrojo zincado de 3"	6.00	
und	Cerrojo zincado de 6"	20.00	
und	Candado forte de 60 mm.	66.00	
par	Bisagra de 2"x4"	17.00	
und	Bisagra tipo pin 2"x2 1/2"	16.00	
und	Cinta maskintape de 2"	12.00	
und	Cinta asfalto	6.00	

IMPRENTA LA INDUSTRIA AV. NÚÑEZ N° 424 - ABANCAY - CEL: 965728482

FERRETERIA Y COMERCIAL BEATRIZ EIRL
RUC: 20604443548
Beatriz Ruamaz Chávez
Administración LEGAL

Recibí Conforme

A CUENTA
SALDO
TOTAL S/

FERRETERIA Y COMERCIAL BEATRIZ E.I.R.L.

VENTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION
FIERROS, CEMENTO, PINTURAS, PERFILES, MATERIALES DE RIEGO, ELECTRICOS, GASFITERIA, CERRADURAS, ARTICULOS DE SEGURIDAD AGREGADOS EN GENERAL Y UTILES DE OFICINA
SERVICIO DE TRANSPORTE
AV. DIAZ BARCENAS N° 906 - ABANCAY - APURIMAC
CEL.: 994557492 - 922743368 - 976058207

☐ NOTA DE VENTA
☐ PROFORMA
☐ POR FACTURAR
Nº 000024

Señor (es) _____ Teléf. _____
Dirección: _____
Boleta o Factura N° _____ Fecha 17 / 01 /2024

CANT.	ARTICULOS	P. UNIT.	IMPORTE
m	Cinta señalizadora de polietileno color amarillo	0.50	
rll	Malla plastica naranja 80 gr/m2 x 50 mts	65.00	
rll	Malla de seguridad color naranja de 45 m x 1.00 m		
Kg	Ocre rojo	13.00	
m	Cordel	0.20	
und	Tanque de polietileno para agua 250 lts. Incl. Accesorios	706.00	
und	Biodigestor 600 lts. INCL / ACCESORIOS y filtro de arena de Ant.	1500.00	
m	Junta inper water stop PVC 6"		
und	Cono reflectivo de seguridad 28"	35.00	
und	Lavatorio	12.00	
und	Inodoro sifon jet color blanco Incl. accesorios	360.00	
und	Inodoro con separador de oring incl asiento y accesorios		
und	Urinario Bambi blanco incl/ temporizador y accesorios	180.00	
und	Toallera c/barra plastica blanca	40.00	
und	papelera c/eje 15x15 blanca	40.00	
und	Jabonera de losa blanca 15 x 15 cm	40.00	
und	Llave de ducha cancun cromada	115.00	
und	ducha cromada de salida valforte tecno	65.00	

IMPRENTA LA INDUSTRIA AV. NÚÑEZ N° 424 - ABANCAY - CEL: 965728482

FERRETERIA Y COMERCIAL BEATRIZ EIRL
RUC: 20604443548
Beatriz Ruamaz Chávez
Administración LEGAL

Recibí Conforme

A CUENTA
SALDO
TOTAL S/

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

0308

DISTRIBUIDORA "Juro"

VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE ACCESORIOS ELÉCTRICOS Y SANITARIOS

TREBOL 3M bticino INDECO

Av. El Olivar s/n - La Victoria - Lima - Lima
CEL: 984 935125 - 980 302291

CONTRATO
PROFORMA
COTIZACIÓN
VENTA

Nº 000953

FECHA:

DIA	MES	AÑO
17	01	2024

SEÑOR (ES): _____

DIRECCIÓN: _____

CANT.	DESCRIPCIÓN	P.UNIT.	IMPORTE
1 Und.	Caja k/ast. Extraccion lodo/ PVC - 3 cuerpos.	140.00	
1 Und.	Marco y tapa Termopl. P/caja Registr. extrac lodo/ s/hundir	40.00	
1 Und.	Tanque Pvc naranja 3/8"	0.70	
"	Tarugo con capuchon 1/4" x 4.5"	2.00	
"	Tornillo con Punta de 1/8" x 3/4"	-	
"	Tornillo autoroscante hexagonal c/arand. Niop 12m x 4"	-	
"	Pernos c/c. Hex. + Tuerca Hexag. (Inox). 1/4" x 1 1/2"	2.50	
"	Cerrojo Zincado de 3"	8.50	
"	Cerrojo Zincado de 6"	20.00	
"	Candado Fonte de 60 mm.	60.00	
1 Par	Bisagra de 2" x 4"	17.00	
1 Und.	Bisagra tipo Piq 2" x 2 1/2"	-	
1 Und	Cinta masking tape de 2"	13.00	
"	Cinta Aislante	7.00	
1 m.	Cinta señalizadora de polietileno color Amarillo	0.50	
1 Pll.	Malla plastica Naranja 80 gr/m2 x 50 mts	70.00	
1 Pll.	Malla seguridad c/naranja de 45 m x 1.00 m.	45.00	
1 Kg.	Ocre Rojo	13.00	
1 m.	Cordel	0.30	
1 Und.	Tanque polietileno pasa 250 Lts. incl. accesorios	490.00	

Gracias Por Su Preferencia

A/Cuenta _____ Saldo S/ _____ TOTAL S/ _____

"Calidad, Garantia y Puntualidad"

CANCELADO

DISTRIBUIDORA JURO
RUC: 10726506483

Gracias por su Preferencia

Firma

Jhonathan Juro Pancorbo
GERENTE

Ing. Edwer Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG.CIP. Nº 155845

DISTRIBUIDORA "Juro"

VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE ACCESORIOS ELÉCTRICOS Y SANITARIOS

TREBOL 3M bticino INDECO

Av. El Olivar s/n - La Victoria - Lima - Lima
CEL: 984 935125 - 980 302291

CONTRATO
PROFORMA
COTIZACIÓN
VENTA

Nº 000954

FECHA:

DIA	MES	AÑO
17	01	2024

SEÑOR (ES): _____

DIRECCIÓN: _____

CANT.	DESCRIPCIÓN	P.UNIT.	IMPORTE
1 Und.	Biodigester 600 Lts incl/accesor. y filtro anos Ref.	1,500.00	
1 m.	Junta Imper Water Stop Pvc 6"	17.00	
1 Und.	Cono Reflectivo Seguridad 28"	-	
"	Laboratorio	40.00	
"	Inodoro Sifon Jet c/blanco incl/accesorios	-	
"	Inodoro Separad. Tanque incl/asient. y accesorios	-	
"	Lavamano Gambi blanco incl/empotrador y accesorios	180.00	
"	Toallera c/barra plastica blanca.	35.00	
"	papelera c/eje 15x15. blanca	35.00	
"	Jabonera base blanca 15x15 cm.	35.00	
"	Mezc de Ducha Cartuin cromada.	98.00	
"	Ducha Cromada c/soldad. Valleta tecno.	70.00	
"	Caño de bronce de 1/2"	26.00	
1 Und	Valvula compuerta Pvc de 1/2"	18.00	
"	Valvula compuerta Pvc de 3/4	38.00	
"	" " " 1"	45.00	
"	" " " 1 1/2"	60.00	
"	" " " 2"	70.00	
"	" " " 2 1/2"	110.00	
"	" " Pvc. 3"	180.00	

Gracias Por Su Preferencia

A/Cuenta _____ Saldo S/ _____ TOTAL S/ _____

"Calidad, Garantia y Puntualidad"

CANCELADO

DISTRIBUIDORA JURO
RUC: 10726506483

Gracias por su Preferencia

Firma

Jhonathan Juro Pancorbo
GERENTE

0901

FERRETERIA "VILLARROEL"

De: Jaime Villarroel Salas

Venta de Materiales de Ferreteria en General
Cemento, Fierros, Tubos PVC, Pinturas, Clavos,
Calaminas, Triplay, Carretillas y Otros

AV. VENEZUELA Nº 405 - CEL. 923380561 - 983666508
APURIMAC - ABANCAY - ABANCAY

RUC. 10444826652

POR ENTREGAR	
PROFORMA	
COTIZACIÓN	X

Nº 0000541

DIA	MES	AÑO
17	01	2024

RUC/DNI

Señor (es): _____

Dirección: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
1 UND	CAJA PORTA MEDIDOR AGUA POTABLE PVC	65.00	
1 UND	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICA 1/2" - 3/4" CON V.	75.00	
1 UND	CAJA REGISTRO ALCANTARILLADO PVC - 1 CUERPO	80.00	
1 UND	MARCO TAPA TERMOP P/CAJA RG ALCANT S/VISOR	35.00	
1 UND	CAJA REGISTRO EXTRACCION LODO PVC - 3 CUERPO.	130.00	
1 UND	MARCO TAPA TERMO P/CAJA RG.EXTR. LODO S/VISOR	35.00	
1 UND	TARUGO PVC NARANJA 3/8"	0.50	
1 UND	TIRAFON C/CAPUCHON 1/4" x 1.5"	1.50	
1 UND	TORNILLO C/PUNTA DE 1/8" x 3/4"	1.50	
1 UND	TORNILLO AUTOROSCANTE HEXAGONAL C/ARAND. 12 m x 1"	1.50	
3 UND	PERNOS C/CABEZA HEXAGONAL + TUERCA 1/4" x 1 1/2"	2.50	
1 UND	CERROJO ZINCADO 3"	9.00	
1 UND	CERROJO ZINCADO 6"	19.50	
1 UND	CANDADO FUERTE DE 60 MM.	75.00	
1 PAR	BISAGRA DE 2" x 4"	16.00	
1 UNI	BISAGRA TIPO PIN 2" x 2 1/2"	15.00	
1 UND	CINTA MASKINTAPE 2"	—	
1 UND	CINTA AISLANTE	6.00	

CLINOS GRAF SAC
CEL. 986986689 - 992437972

CANCELADO

FERRETERIA VILLARROEL
RUC: 10444826652
FIRMA

TOTAL S/

Jaime Villarroel Salas
GERENTE GENERAL

FERRETERIA "VILLARROEL"

De: Jaime Villarroel Salas

Venta de Materiales de Ferreteria en General
Cemento, Fierros, Tubos PVC, Pinturas, Clavos,
Calaminas, Triplay, Carretillas y Otros.

AV. VENEZUELA Nº 405 - CEL. 923380561 - 983666508
APURIMAC - ABANCAY - ABANCAY

RUC. 10444826652

POR ENTREGAR	
PROFORMA	
COTIZACIÓN	

Nº 0000542

DIA	MES	AÑO
17	01	2024

RUC/DNI

Señor (es): _____

Dirección: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
	CINTA SEÑALIZADORA DE POLIETILENO C/AMARILLO	0.60	
1 ROLL	MALLA PLASTICA NARANJA 80 G./m2 x 50 MTS.	—	
1 ROLL	MALLA SEGURIDAD COLOR NARANJA 45 M x 1.00 M.	38.00	
1 KG	ALAMBRE ROJO	15.00	
1 M.	CORDEL	0.20	
1 UND	TANQUE POLIETILENO AGUA 250 LTS. INC/ACCESOR.	480.00	
1 UND.	BIODIGESTOR 600 LTS INC/ACCES. Y FILTRO AE. PEF	1400.00	
1 M.	JUNTA INPER WATER STOP PVC 6"	16.00	
1 UND	CONO REFLECTIVO DE SEGURIDAD 28"	—	
1 UND.	LAVATORIO	12.00	
1 UND	INODORO SIFON JET C/BLANCO INCL/ACCESORIOS	340.00	
1 UND	INODORO C/SEPARADOR ORINA INC/ASIENTO Y ACCES.	—	
1 UND	URINARIO BAMBI BLANCO INC/TEMPORIZADOR Y ACCES.	200.00	
1 UND	TOALLERA C/BARRA PLASTICA BLANCA	35.00	
1 UND	PORTERA C/ETE 15 x 15 BLANCA	35.00	
1 UNI.	JABONERA LOSA BLANCA 15 x 15 CM.	35.00	
1 UND	LLAVE DUCHA CANCUN CROMADO	98.00	
1 UND	DUCHA CROMADO CON SALIDA VALVULA TECNO	65.00	

CLINOS GRAF SAC
CEL. 986986689 - 992437972

CANCELADO

FERRETERIA VILLARROEL
RUC: 10444826652
FIRMA

TOTAL S/

Jaime Villarroel Salas
GERENTE GENERAL

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 166845

0897

10.5 CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES

Ing. Eloyer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
	MANO DE OBRA																		
47 00086	TOPOGRAFO	HH	44.59	27.67	1,233.81	7.14	S/ 27.67	S/ 197.61	34.46	S/ 27.67	S/ 953.56	0.49	S/ 27.67	S/ 13.46	2.50	S/ 27.67	S/ 69.18	44.59	S/ 1,233.81
47 00007	OPERARIO	HH	6,266.78	27.67	173,401.80	541.63	S/ 27.67	S/ 14,986.93	1,499.46	S/ 27.67	S/ 41,489.93	2,961.99	S/ 27.67	S/ 81,958.26	1,263.70	S/ 27.67	S/ 34,966.68	6,266.78	S/ 173,401.80
47 00008	OFICIAL	HH	724.12	21.76	15,756.85	94.88	S/ 21.76	S/ 2,064.51	220.22	S/ 21.76	S/ 4,792.04	255.68	S/ 21.76	S/ 5,563.53	153.34	S/ 21.76	S/ 3,336.77	724.12	S/ 15,756.85
47 00009	PEON	HH	23,100.77	19.68	454,623.15	3,030.44	S/ 19.68	S/ 59,639.12	11,022.49	S/ 19.68	S/ 216,922.64	6,980.72	S/ 19.68	S/ 137,380.62	2,067.11	S/ 19.68	S/ 40,680.77	23,100.77	S/ 454,623.15
	MATERIALES																		
00 07997	BALANZA DE MANO DIGITAL Lcd 50kg. PROFESIONAL DE 5kg	und	1.00	21.19	21.19										1.00	S/ 21.19	S/ 21.19	1.00	S/ 21.19
00 07985	BLOQUETA DE CONCRETO 40x12x20 CM	und	5,332.01	1.27	6,771.65	1.00	S/ 15.25	S/ 15.25	5,332.01	S/ 1.27	S/ 6,771.65							5,332.01	S/ 6,771.65
00 07920	CANASTILLA DE PVC 3" a 1 1/2"	und	1.00	15.25	15.25													1.00	S/ 15.25
00 07996	ESCOBILLON DE CERDAS DE PLASTICO	und	2.00	8.47	16.94							1.87	S/ 8.47	S/ 15.85				2.00	S/ 16.94
00 07934	FLETE RURAL - SISTEMA DE AGUA POTABLE	glb	1.00	22,839.75	22,839.75	0.19	S/ 22,839.75	S/ 4,309.39	0.28	S/ 22,839.75	S/ 6,464.08	0.28	S/ 22,839.75	S/ 6,464.08	0.13	S/ 8.47	S/ 1.09	1.00	S/ 22,839.75
00 07987	FLETE RURAL UBS	glb	1.00	33,375.76	33,375.76	0.21	S/ 33,375.76	S/ 7,004.79	0.37	S/ 33,375.76	S/ 12,361.39	0.37	S/ 33,375.76	S/ 12,361.39	0.25	S/ 22,839.75	S/ 5,602.20	1.00	S/ 33,375.76
00 07933	FLETE TERRESTRE - SISTEMA DE AGUA POTABLE	glb	1.00	20,481.29	20,481.29	0.31	S/ 20,481.29	S/ 6,400.40	0.31	S/ 20,481.29	S/ 6,400.40	0.31	S/ 20,481.29	S/ 6,400.40	0.05	S/ 33,375.76	S/ 1,648.19	1.00	S/ 20,481.29
00 07986	FLETE TERRESTRE UBS	glb	1.00	34,911.56	34,911.56	0.29	S/ 34,911.56	S/ 10,105.98	0.39	S/ 34,911.56	S/ 13,780.88	0.32	S/ 34,911.56	S/ 11,024.70	0.06	S/ 20,481.29	S/ 1,280.09	1.00	S/ 34,911.56
00 07995	LLAVE FRANCESA15"	und	1.00	16.95	16.95													1.00	S/ 16.95
00 08125	REDUCCION PVC SAL 4" X 2"	und	39.00	6.78	264.42							36.56	S/ 6.78	S/ 247.89	1.00	S/ 16.95	S/ 16.95	1.00	S/ 16.95
00 07922	TAPA METALICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.65x0.85m + PINTURA EPOXICA	und	2.00	84.75	169.50	2.00	S/ 84.75	S/ 169.50							2.44	S/ 6.78	S/ 16.53	39.00	S/ 264.42
01 07258	ACEITE DE MÁQUINA 3 EN 1, 60ML	und	1.00	4.24	4.24													2.00	S/ 169.50
02 00093	ALAMBRE NEGRO N°16	KG	300.16	4.66	1,398.75	63.88	S/ 4.66	S/ 297.66	87.66	S/ 4.66	S/ 408.51	101.53	S/ 4.66	S/ 473.11	1.00	S/ 4.24	S/ 4.24	1.00	S/ 4.24
02 00018	ALAMBRE NEGRO N°8	KG	348.75	4.66	1,625.18	46.32	S/ 4.66	S/ 215.86	150.65	S/ 4.66	S/ 702.04	130.24	S/ 4.66	S/ 606.92	47.10	S/ 4.66	S/ 219.47	300.16	S/ 1,398.75
02 07016	ANGULO ESTRUCTURAL DE 1"x1"x1/8".	m	71.31	4.66	332.30	71.31	S/ 4.66	S/ 332.30							21.54	S/ 4.66	S/ 100.36	348.75	S/ 1,625.18
02 07340	CABLE TIPO BOA 6x19 Ø 1/4"	m	70.00	5.08	355.60													71.31	S/ 332.30
02 07339	CABLE TIPO BOA 6x19 Ø 3/8"	m	70.00	16.56	1,159.20										70.00	S/ 5.08	S/ 355.60	70.00	S/ 355.60
02 00126	CLAVOS PARA CALAMINA	KG	1.80	10.17	18.31	1.80	S/ 10.17	S/ 18.31							70.00	S/ 16.56	S/ 1,159.20	70.00	S/ 1,159.20
02 01341	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	KG	3.61	4.66	16.82	3.61	S/ 4.66	S/ 16.82										1.80	S/ 18.31
02 00118	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	KG	485.86	4.66	2,264.11	69.02	S/ 4.66	S/ 321.65	279.67	S/ 4.66	S/ 1,303.27	105.80	S/ 4.66	S/ 493.05	31.36	S/ 4.66	S/ 146.14	3.61	S/ 16.82
02 07335	FIERRO LISO DULCE Ø 1/2", L=2.05 M	und	6.00	8.54	51.24										6.00	S/ 8.54	S/ 51.24	485.86	S/ 2,264.11
02 07336	GRAPAS CROSEY Ø 3/4"	und	24.00	18.22	437.28										24.00	S/ 18.22	S/ 437.28	6.00	S/ 51.24
02 07310	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA N° 10 DE 2"x2"	m2	46.62	18.43	859.21				46.62	S/ 18.43	S/ 859.21							24.00	S/ 437.28
02 07337	PENDOLA ACERO LISO Ø 3/8", h= 3.25 M SEGUN DISEÑO	und	38.00	13.54	514.52										38.00	S/ 13.54	S/ 514.52	46.62	S/ 859.21
02 07000	TAPA METALICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.55x0.55m + PINTURA EPOXICA	und	1.00	72.03	72.03	1.00	S/ 72.03	S/ 72.03										38.00	S/ 514.52
02 06999	TAPA METALICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" 0.65x0.65m + PINTURA EPOXICA	und	1.00	84.75	84.75	1.00	S/ 84.75	S/ 84.75										1.00	S/ 72.03
03 06091	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg	5,122.98	4.15	21,260.37	1,122.02	S/ 4.15	S/ 4,656.40	1,499.74	S/ 4.15	S/ 6,223.94	1,701.22	S/ 4.15	S/ 7,060.08	799.99	S/ 4.15	S/ 3,319.95	1.00	S/ 84.75
03 07311	ANGULO ESTRUCTURAL DE 1 1/2"x1 1/2"x1/8".	m	115.68	7.49	866.44	40.20	S/ 7.49	S/ 301.10	75.48	S/ 7.49	S/ 565.34							5,122.98	S/ 21,260.37
04 00033	ARENA FINA	M3	44.49	110.17	4,901.46	1.33	S/ 110.17	S/ 146.63	1.02	S/ 110.17	S/ 112.66	34.86	S/ 110.17	S/ 3,840.61				115.68	S/ 866.44
04 00029	ARENA GRUESA	M3	83.49	67.80	5,660.62	6.54	S/ 67.80	S/ 443.66	29.14	S/ 67.80	S/ 1,976.03	29.58	S/ 67.80	S/ 2,005.61	7.28	S/ 110.17	S/ 801.56	44.49	S/ 4,901.46
04 07024	TIERRA CERNIDA MATERIAL PROPIO	m3	3,956.98	20.00	79,139.60	471.05	S/ 20.00	S/ 9,420.90	595.40	S/ 20.00	S/ 11,907.91	2,635.89	S/ 20.00	S/ 52,717.78	18.22	S/ 67.80	S/ 1,235.32	83.49	S/ 5,660.62
05 00002	AGUA	M3	720.43	0.51	367.42	108.78	S/ 0.51	S/ 55.48	59.04	S/ 0.51	S/ 30.11	497.98	S/ 0.51	S/ 253.97	254.65	S/ 20.00	S/ 5,093.01	3,956.98	S/ 79,139.60
05 07320	FILTRO DE GRAVA DE 10mm A 25mm	m3	24.24	67.80	1,643.47							24.24	S/ 67.80	S/ 1,643.47	54.63	S/ 0.51	S/ 27.86	720.43	S/ 367.42
05 07319	FILTRO DE GRAVA DE 25mm A 50mm	m3	60.61	67.80	4,109.36							60.61	S/ 67.80	S/ 4,109.36				24.24	S/ 1,643.47
05 06998	FILTRO GRAVA Ø 1 1/2", 2" y 2 1/2"	m3	3.47	67.80	235.27	2.90	S/ 67.80	S/ 196.87				0.42	S/ 67.80	S/ 28.62				60.61	S/ 4,109.36
05 00999	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3	80.20	67.80	5,437.56	8.81	S/ 67.80	S/ 597.54	18.26	S/ 67.80	S/ 1,237.88	35.02	S/ 67.80	S/ 2,374.64	0.14	S/ 67.80	S/ 9.78	3.47	S/ 235.27
05 00120	PIEDRA GRANDE DE 8"	M3	23.75	42.37	1,006.29	6.67	S/ 42.37	S/ 282.78	15.02	S/ 42.37	S/ 636.25	2.06	S/ 42.37	S/ 87.26	18.10	S/ 67.80	S/ 1,227.50	80.20	S/ 5,437.56
05 00116	PIEDRA MEDIANA DE 6"	M3	3.38	42.37	143.21	0.45	S/ 42.37	S/ 19.06	2.93	S/ 42.37	S/ 124.15							23.75	S/ 1,006.29
06 07218	CLAVOS DE 1/2"	und	156.00	0.10	15.60							145.90	S/ 0.10	S/ 14.59				3.38	S/ 143.21
07 07019	ALAMBRE DE PUAS N° 12	m	169.22	0.51	86.30	98.10	S/ 0.51	S/ 50.03	71.12	S/ 0.51	S/ 36.27				10.10	S/ 0.10	S/ 1.01	156.00	S/ 15.60
07 07104	CONDUCTOR ELECTRICO THW 1x2.5MM2	m	936.05	1.69	1,581.92													169.22	S/ 86.30
10 07166	BAÑO PORTATIL CON LAVAMANOS	und	2.00	2,372.88	4,745.76	2.00	S/ 2,372.88	S/ 4,745.76							936.05	S/ 1.69	S/ 1,581.92	936.05	S/ 1,581.92
10 07338	GRILLETE DE 3/4"	und	6.00	9.32	55.92										6.00	S/ 9.32	S/ 55.92	2.00	S/ 4,745.76
10 07100	INODORO SIFON JET COLOR BLANCO INCL. ACCESORIOS	und	39.00	288.14	11,237.46										39.00	S/ 288.14	S/ 11,237.46	6.00	S/ 55.92
10 07103	JABONERA DE LOSA BLANCA 15 X 15 CM	und	39.00	29.66	1,156.74										39.00	S/ 29.66	S/ 1,156.74	39.00	S/ 11,237.46
10 07102	LLAVE DE DUCHA CANCUN	und	39.00	83.05	3,238.95										39.00	S/ 83.05	S/ 3,238.95	39.00	S/ 1,156.74
																		39.00	S/ 3,238.95

Ing. Eliuner Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

0964

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
10 00939	PAPELERA C/EJE 15x15 BLANCA	UND	39.00	29.66	1,156.74										39.00	S/ 29.66	S/ 1,156.74	39.00	S/ 1,156.74
10 01290	TOALLERA C/BARRA PLASTICA BLANCA	UND	39.00	29.66	1,156.74										39.00	S/ 29.66	S/ 1,156.74	39.00	S/ 1,156.74
11 07062	CAJA PORTA MEDIDOR DE AGUA POTABLE DE PVC	und	39.00	55.08	2,148.12										39.00	S/ 55.08	S/ 2,148.12	39.00	S/ 2,148.12
12 07105	CAJA OCTOGONAL DE PVC PESADO 100x100x50MM	und	39.02	2.54	99.11										39.02	S/ 2.54	S/ 99.11	39.02	S/ 99.11
12 07111	CAJA RECTANGULAR DE PVC PESADO 4"x2"	und	39.04	1.27	49.58										39.04	S/ 1.27	S/ 49.58	39.04	S/ 49.58
12 06139	INTERRUPTOR SIMPLE	und	39.01	3.81	148.63										39.01	S/ 3.81	S/ 148.63	39.01	S/ 148.63
13 00666	ASFALTO RC-250	GLN	0.43	16.95	7.29	0.43	S/ 16.95	S/ 7.29										0.43	S/ 7.29
17 07117	LADRILLO KING KONG DE CONCRETO 24x14x9 CM	und	624.01	1.36	848.65							624.01	S/ 1.36	S/ 848.65				624.01	S/ 848.65
21 00100	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	1,590.04	23.73	37,731.65	192.88	S/ 23.73	S/ 4,577.03	428.70	S/ 23.73	S/ 10,173.10	683.79	S/ 23.73	S/ 16,226.43	284.66	S/ 23.73	S/ 6,755.09	1,590.04	S/ 37,731.65
26 07083	BISAGRA DE 2" X 4"	PAR	136.50	13.56	1,850.94										136.50	S/ 13.56	S/ 1,850.94	136.50	S/ 1,850.94
26 07022	BISAGRA TIPO PIN 2"x2 1/2"	und	8.00	12.71	101.68	6.00	S/ 12.71	S/ 76.26	2.00	S/ 12.71	S/ 25.42							8.00	S/ 101.68
26 07021	CANDADO FORTE DE 60 MM.	und	3.00	50.85	152.55	2.00	S/ 50.85	S/ 101.70	1.00	S/ 50.85	S/ 50.85							3.00	S/ 152.55
26 07082	CERROJO ZINCADO DE 3"	und	78.00	6.78	528.84										78.00	S/ 6.78	S/ 528.84	78.00	S/ 528.84
26 07020	CERROJO ZINCADO DE 6"	und	3.00	16.53	49.59	2.00	S/ 16.53	S/ 33.06	1.00	S/ 16.53	S/ 16.53							3.00	S/ 49.59
26 07013	GRAPAS PARA MALLA GANADERA DE 1"x8mm	und	249.00	0.05	12.45	249.00	S/ 0.05	S/ 12.45										249.00	S/ 12.45
26 07023	PUERTA METALICA C/ MALLA OLIMPICA DE 1.00x2.00m, SEGUN DISEÑO	und	2.00	254.24	508.48	1.00	S/ 254.24	S/ 254.24	1.00	S/ 254.24	S/ 254.24							2.00	S/ 508.48
26 07084	PUERTA METALICA C/ PLANCHA METALICA E=1/16" DE 0.725x2.00m, SEGUN DISEÑO	und	39.00	271.19	10,576.41										39.00	S/ 271.19	S/ 10,576.41	39.00	S/ 10,576.41
26 07119	SILICONA ESTRUCTURAL COLOR NEGRO	und	9.75	29.66	289.19							9.75	S/ 29.66	S/ 289.19				9.75	S/ 289.19
26 07198	SILICONA LIQUIDA 100ml.	und	2.00	1.69	3.38				1.88	S/ 1.69	S/ 3.17	0.12	S/ 1.69	S/ 0.21				2.00	S/ 3.38
26 07857	TORNILLO 6 x 1"	und	16.00	2.37	37.92	16.00	S/ 2.37	S/ 37.92										16.00	S/ 37.92
27 02510	FULMINANTE	UND	67.64	1.69	114.31	6.05	S/ 1.69	S/ 10.22	36.78	S/ 1.69	S/ 62.16	1.63	S/ 1.69	S/ 2.76	23.18	S/ 1.69	S/ 39.17	67.64	S/ 114.31
27 04974	MECHA NARANJA	M	67.64	1.69	114.31	6.05	S/ 1.69	S/ 10.22	36.78	S/ 1.69	S/ 62.16	1.63	S/ 1.69	S/ 2.76	23.18	S/ 1.69	S/ 39.17	67.64	S/ 114.31
28 02511	DINAMITA	KG	13.74	88.98	1,222.59	1.24	S/ 88.98	S/ 110.13	7.54	S/ 88.98	S/ 670.59	0.33	S/ 88.98	S/ 28.95	4.64	S/ 88.98	S/ 412.92	13.74	S/ 1,222.59
29 00637	CINTA AISLANTE	UND	7.82	5.08	39.73										7.82	S/ 5.08	S/ 39.73	7.82	S/ 39.73
30 02988	CINTA TEFLON	UND	393.00	2.12	833.16	4.00	S/ 2.12	S/ 8.48	195.00	S/ 2.12	S/ 413.39	77.33	S/ 2.12	S/ 163.95	116.67	S/ 2.12	S/ 247.34	393.00	S/ 833.16
30 00266	CORDEL	M	1,069.18	0.17	181.76	171.24	S/ 0.17	S/ 29.11	826.29	S/ 0.17	S/ 140.47	11.65	S/ 0.17	S/ 1.98	60.00	S/ 0.17	S/ 10.20	1,069.18	S/ 181.76
30 02125	IMPERMEABILIZANTE	GLN	56.33	25.42	1,431.91	4.73	S/ 25.42	S/ 120.21	5.24	S/ 25.42	S/ 133.20	46.36	S/ 25.42	S/ 1,178.50				56.33	S/ 1,431.91
30 01202	IMPRIMANTE	GLN	112.43	22.03	2,476.83	6.37	S/ 22.03	S/ 140.31				3.92	S/ 22.03	S/ 86.33	102.14	S/ 22.03	S/ 2,250.19	112.43	S/ 2,476.83
30 00679	JUNTA INPER WATER STOP PVC 6"	M	15.85	13.56	214.93	15.85	S/ 13.56	S/ 214.93										15.85	S/ 214.93
30 00144	LIJA	UND	182.49	2.12	386.88	19.53	S/ 2.12	S/ 41.40	9.77	S/ 2.12	S/ 20.71	21.53	S/ 2.12	S/ 45.65				182.49	S/ 386.88
30 03593	OCRE ROJO	KG	46.59	12.71	592.16							26.82	S/ 12.71	S/ 340.88	131.66	S/ 2.12	S/ 279.12	46.59	S/ 592.16
30 04341	PEGAMENTO PARA PVC	GLN	67.32	152.54	10,268.99	6.22	S/ 152.54	S/ 948.62	22.77	S/ 152.54	S/ 3,473.20	32.13	S/ 152.54	S/ 4,900.96	19.77	S/ 12.71	S/ 251.28	67.32	S/ 10,268.99
30 00618	SILICONA	UND	13.65	11.86	161.89										6.20	S/ 152.54	S/ 946.21	13.65	S/ 161.89
30 01352	YESO DE 28 Kg	BOL	17.33	11.02	190.98	1.67	S/ 11.02	S/ 18.35	8.04	S/ 11.02	S/ 88.57	7.04	S/ 11.02	S/ 77.63	13.65	S/ 11.86	S/ 161.89	17.33	S/ 190.98
37 07279	ARCO DE SIERRA	und	1.00	16.95	16.95										0.58	S/ 11.02	S/ 6.43	1.00	S/ 16.95
37 06946	CHALECO REFLECTIVO	UND	100.00	29.66	2,966.00	100.00	S/ 29.66	S/ 2,966.00							1.00	S/ 16.95	S/ 16.95	100.00	S/ 2,966.00
37 07291	COLADOR/CERNIDOR O TOCUYO	und	1.00	8.48	8.48										1.00	S/ 8.48	S/ 8.48	1.00	S/ 8.48
37 07290	CUCHARON DE PLASTICO MANGO LARGO	und	1.00	12.71	12.71										1.00	S/ 12.71	S/ 12.71	1.00	S/ 12.71
37 07275	DESARMADOR PLANO 4"	und	1.00	8.48	8.48										1.00	S/ 8.48	S/ 8.48	1.00	S/ 8.48
37 07269	ESCOFINA TIPO LUNA DE 1/2"	und	1.00	21.18	21.18										1.00	S/ 21.18	S/ 21.18	1.00	S/ 21.18
37 07287	GUANTES DE JEBE	PAR	6.00	8.47	50.82							5.61	S/ 8.47	S/ 47.54	0.39	S/ 8.47	S/ 3.28	6.00	S/ 50.82
37 07274	JARRA GRADUADA 1L	und	4.00	8.48	33.92										4.00	S/ 8.48	S/ 33.92	4.00	S/ 33.92
37 07278	LLAVE STYLSON DE 18"	und	1.00	21.19	21.19										1.00	S/ 21.19	S/ 21.19	1.00	S/ 21.19
37 07272	MARTILLO	und	1.00	21.19	21.19										1.00	S/ 21.19	S/ 21.19	1.00	S/ 21.19
37 07359	RECOGEDOR	und	5.00	10.17	50.85										5.00	S/ 10.17	S/ 50.85	5.00	S/ 50.85
37 07270	RESPIRADORES CONTRA GASES CON FILTRO	und	2.00	59.32	118.64										2.00	S/ 59.32	S/ 118.64	2.00	S/ 118.64
37 07200	TIJERA	und	2.00	2.96	5.92				1.88	S/ 2.96	S/ 5.55	0.13	S/ 2.96	S/ 0.37				2.00	S/ 5.92
37 07273	WINCHA DE 5m	und	1.00	12.71	12.71										1.00	S/ 12.71	S/ 12.71	1.00	S/ 12.71
38 00005	HORMIGON	M3	67.15	67.80	4,552.77	18.72	S/ 67.80	S/ 1,269.49	39.00	S/ 67.80	S/ 2,644.51	6.58	S/ 67.80	S/ 446.25	2.84	S/ 67.80	S/ 192.52	67.15	S/ 4,552.77
39 07208	AFICHE A2 A FULL COLOR EN PAPEL COUCHÉ (LAVADO DE MANOS, MOMENTOS CLAVES, TE	und	1.00	12.71	12.71				0.94	S/ 12.71	S/ 11.92	0.06	S/ 12.71	S/ 0.79				1.00	S/ 12.71
39 07207	BALDE CON TAPA Y CAÑO DE 10 L	und	1.00	33.89	33.89				0.94	S/ 33.89	S/ 31.77	0.06	S/ 33.89	S/ 2.12				1.00	S/ 33.89
39 07858	BALDE DE PLASTICO DE 30lts C/ TAPA	und	1.00	25.42	25.42	1.00	S/ 25.42	S/ 25.42										1.00	S/ 25.42

Ing. Eliquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 166845

0965

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
39 07144	BALDE DE PLASTICO GRADUADO DE 20 LT	und	4.00	21.18	84.72							0.94	S/ 21.18	S/ 19.81	3.06	S/ 21.18	S/ 64.91	4.00	S/ 84.72
39 07219	BANNER DE VINIL 1MX 80CM 1 LÁMINA (TABLERO DE COMPROMISO)	und	39.00	4.24	165.36							36.48	S/ 4.24	S/ 154.69	2.52	S/ 4.24	S/ 10.67	39.00	S/ 165.36
39 07296	BANNER DE VINIL CON RESULTADO DE INDICADORES (1.00 m x2.00m)	und	1.00	67.80	67.80										1.00	S/ 67.80	S/ 67.80	1.00	S/ 67.80
39 07211	BANNER DE VINIL DE 3M X 2M	und	1.00	207.63	207.63							0.94	S/ 207.63	S/ 194.23	0.06	S/ 207.63	S/ 13.40	1.00	S/ 207.63
39 07281	BANNER PLASTIFICADO 2MX 2M (DE PARTES Y FUNCIONES DE SAP) CON TRES HOJALES EI	und	1.00	139.83	139.83							0.94	S/ 139.83	S/ 130.81	0.06	S/ 139.83	S/ 9.02	1.00	S/ 139.83
39 07293	BANNER PLASTIFICADO DE 2MX 3M DEL FORMATO DEL PLAN DE ACCIÓN CON TRES HOJAL	und	1.00	207.63	207.63										1.00	S/ 207.63	S/ 207.63	1.00	S/ 207.63
39 07838	BANNER RELACINADO AL TEMA EN MATERIAL VINIL (1.00x0.80m)	und	1.00	67.80	67.80										1.00	S/ 67.80	S/ 67.80	1.00	S/ 67.80
39 07108	BORNERA PLASTICA PARA CABLES 2.5 MM2	und	78.24	0.17	13.30										78.24	S/ 0.17	S/ 13.30	78.24	S/ 13.30
39 07266	BOTAS DE JEBE	PAR	3.00	50.85	152.55							0.94	S/ 50.85	S/ 47.57	2.06	S/ 50.85	S/ 104.98	3.00	S/ 152.55
39 07129	BOTINES DE CUERO CON PUNTA DE ACERO	PAR	100.00	55.08	5,508.00													100.00	S/ 5,508.00
39 07176	BOTIQUIN BASICO DE PRIMEROS AUXILIOS	und	1.00	84.75	84.75	100.00	S/ 55.08	S/ 5,508.00										1.00	S/ 84.75
39 07267	BROCHA DE NYLÓN 4"	und	3.00	29.66	88.98	1.00	S/ 84.75	S/ 84.75										3.00	S/ 88.98
39 07136	CARTEL DE SEÑALIZACION 1.20x0.80 m.	und	2.00	221.86	443.72							1.87	S/ 29.66	S/ 55.49	1.13	S/ 29.66	S/ 33.49	2.00	S/ 443.72
39 07294	CARTELES LEXICOS	und	3.00	8.47	25.41	0.41	S/ 221.86	S/ 91.94	0.54	S/ 221.86	S/ 119.92	0.54	S/ 221.86	S/ 119.92	0.50	S/ 221.86	S/ 111.94	3.00	S/ 88.98
39 07181	CARTULINA ESCOLAR	und	124.55	0.42	52.31										3.00	S/ 8.47	S/ 25.41	2.00	S/ 443.72
39 07262	CASCO DE SEGURIDAD	und	1.00	42.37	42.37	6.79	S/ 0.42	S/ 2.85	11.48	S/ 0.42	S/ 4.82	69.07	S/ 0.42	S/ 29.01	37.21	S/ 0.42	S/ 15.63	3.00	S/ 25.41
39 07125	CASCOS DE PROTECCION	und	100.00	25.42	2,542.00										1.00	S/ 42.37	S/ 42.37	124.55	S/ 52.31
39 07250	CD ROOM/DVD	und	1.00	2.12	2.12	100.00	S/ 25.42	S/ 2,542.00										1.00	S/ 42.37
39 07192	CHINCHES	und	100.00	1.69	1.69													100.00	S/ 2,542.00
39 07167	CILINDRO COLORES (ROJO, NEGRO, MARON)	cja	1.00	50.85	203.40	0.97	S/ 1.69	S/ 1.64	0.03	S/ 1.69	S/ 0.05				1.00	S/ 2.12	S/ 2.12	1.00	S/ 2.12
39 07231	CINTA DE AGUA GRUESA	und	4.00	3.39	3.39	4.00	S/ 50.85	S/ 203.40										1.00	S/ 1.69
39 07203	CINTA DE COLORES	und	1.00	0.85	6.80													4.00	S/ 203.40
39 07259	CINTA DE EMBALAJE	m	8.00	2.97	5.94				7.51	S/ 0.85	S/ 6.38	0.49	S/ 0.85	S/ 0.42	1.00	S/ 3.39	S/ 3.39	1.00	S/ 3.39
39 07164	CINTA MASKING TAPE 2"	und	2.00	3.81	1,332.32													8.00	S/ 6.80
39 07175	CINTA SEÑALIZADORA DE POLIETILENO COLOR AMARILLO	und	349.69	0.28	125.62	337.11	S/ 3.81	S/ 1,284.40	3.12	S/ 3.81	S/ 11.89	3.71	S/ 3.81	S/ 14.15	2.00	S/ 2.97	S/ 5.94	2.00	S/ 5.94
39 07238	COLADORES	m	448.64	10.17	50.85	448.64	S/ 0.28	S/ 125.62							5.74	S/ 3.81	S/ 21.88	349.69	S/ 1,332.32
39 07265	COMPARADOR DE CLORO RESIDUAL TIPO DISCO	und	5.00	423.73	423.73													448.64	S/ 125.62
39 07134	CONOS REFLECTIVOS DE SEGURIDAD 28"	und	1.00	22.46	89.84										5.00	S/ 10.17	S/ 50.85	5.00	S/ 50.85
39 07199	CROCHET PARA TEJER	und	4.00	0.85	6.80	4.00	S/ 22.46	S/ 89.84							1.00	S/ 423.73	S/ 423.73	1.00	S/ 423.73
39 07288	CUADERNO CUADRICULADO DE 50 HOJAS TAMAÑO A4	und	8.00	1.69	6.76				7.51	S/ 0.85	S/ 6.38	0.49	S/ 0.85	S/ 0.42				4.00	S/ 89.84
39 07253	CUADERNO DEL COMPONENETE SOCIAL RAYADO A4 - 200 FOLIOS	und	4.00	76.27	76.27							3.74	S/ 1.69	S/ 6.32	0.26	S/ 1.69	S/ 0.44	8.00	S/ 6.80
39 07235	CUCHARAS DE METAL	und	1.00	25.44	63.60	0.97	S/ 76.27	S/ 73.81	0.03	S/ 76.27	S/ 2.46							4.00	S/ 6.76
39 04154	DETERGENTE	DOC	2.50	4.66	4.66										2.50	S/ 25.44	S/ 63.60	1.00	S/ 76.27
39 07229	DIFUSIÓN CUÑA RADIAL "EL VALOR DE LA CUOTA FAMILIAR Y PAGO OPORTUNO"	KG	1.00	42.37	169.48							0.94	S/ 4.66	S/ 4.36	0.06	S/ 4.66	S/ 0.30	2.50	S/ 63.60
39 07228	DIFUSIÓN DE CUÑA RADIAL "CONSUMO DE AGUA SEGURA"	und	4.00	42.37	169.48										4.00	S/ 42.37	S/ 169.48	1.00	S/ 4.66
39 07227	DIFUSIÓN DE CUÑA RADIAL "LAVADO DE MANOS"	und	4.00	42.37	169.48										4.00	S/ 42.37	S/ 169.48	4.00	S/ 169.48
39 07230	DIFUSIÓN DE CUÑA RADIAL "VIVIENDA SALUDABLE"	und	4.00	42.37	169.48										4.00	S/ 42.37	S/ 169.48	4.00	S/ 169.48
39 07124	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	und	4.00	42.37	169.48										4.00	S/ 42.37	S/ 169.48	4.00	S/ 169.48
39 07197	ELÁSTICO	und	1.00	5,500.00	5,500.00	1.00	S/ 5,500.00	S/ 5,500.00										1.00	S/ 5,500.00
39 07189	ENGRAMPADOR	und	8.00	1.69	13.52				7.50	S/ 1.69	S/ 12.68	0.50	S/ 1.69	S/ 0.84				8.00	S/ 13.52
39 07153	ESCOBA CON CERDA DE PLÁSTICO	und	1.00	6.78	6.78	0.97	S/ 6.78	S/ 6.56	0.03	S/ 6.78	S/ 0.22							1.00	S/ 6.78
39 07131	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO (6KG)	und	13.00	10.17	132.21							1.87	S/ 10.17	S/ 19.03	11.13	S/ 10.17	S/ 113.18	13.00	S/ 132.21
39 07177	EXTINTORES TIPO PQS DE 6kg, INCLUYE SOPORTE	und	2.00	135.59	271.18	2.00	S/ 135.59	S/ 271.18										2.00	S/ 271.18
39 07106	FOCO LED BULBO A60 7.5W E27 LUZ BLANCA	und	1.00	135.59	135.59	1.00	S/ 135.59	S/ 135.59										1.00	S/ 135.59
39 07202	FOLLETO DE MANUALIDADES	und	39.00	12.71	495.69				1.87	S/ 0.85	S/ 1.59	0.13	S/ 0.85	S/ 0.11	39.00	S/ 12.71	S/ 495.69	39.00	S/ 495.69
39 07165	FOLLETOS	und	2.00	0.85	1.70													2.00	S/ 1.70
39 07186	FOTOCOPÍA A4	und	334.81	1.27	425.21	334.81	S/ 1.27	S/ 425.21	12.82	S/ 0.17	S/ 2.18	110.41	S/ 0.17	S/ 18.77				334.81	S/ 425.21
39 07874	FOTOCOPÍA A4 - MODELO DE INFORME ECONÓMICO	und	952.00	0.17	161.84	384.18	S/ 0.17	S/ 65.31							444.59	S/ 0.17	S/ 75.58	952.00	S/ 161.84
39 07249	FOTOCOPIAS A4 BLANCO Y NEGRO	und	6.00	0.42	2.52										6.00	S/ 0.42	S/ 2.52	6.00	S/ 2.52
39 07257	FOTOCOPIAS A4 SOBRE CUIDADO DEL AGUA, CULTURA HIDRICA	und	38.00	0.17	6.46										38.00	S/ 0.17	S/ 6.46	38.00	S/ 6.46
39 07256	FOTOCOPIAS DEL REGLAMENTO DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	und	2.00	12.71	25.42										2.00	S/ 12.71	S/ 25.42	2.00	S/ 25.42
39 07193	FOTOGRAFÍAS TAMAÑO JUMBO	und	5.00	0.17	0.85				4.71	S/ 0.17	S/ 0.80	0.29	S/ 0.17	S/ 0.05				5.00	S/ 0.85
		und	12.00	1.70	20.40				11.25	S/ 1.70	S/ 19.13	0.75	S/ 1.70	S/ 1.27				12.00	S/ 20.40

Ing. Edguer Huamán Solis
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 0966

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
39 06993	GIGANTOGRAFIA	m2	108.88	12.71	1,383.86	108.88	S/ 12.71	S/ 1,383.86										108.88	S/ 1,383.86
39 07188	GRAPAS	cja	1.00	5.09	5.09	0.97	S/ 5.09	S/ 4.93										1.00	S/ 5.09
39 07127	GUANTES DE CUERO	PAR	200.00	19.49	3,898.00	200.00	S/ 19.49	S/ 3,898.00										200.00	S/ 3,898.00
39 07205	HILO DE BORDAR	und	8.00	0.85	6.80				0.03	S/ 5.09	S/ 0.16							8.00	S/ 6.80
39 01073	HIPOCLORITO DE CALCIO 70%	KG	29.94	18.64	558.08	4.81	S/ 18.64	S/ 89.67	7.51	S/ 0.85	S/ 6.38	0.49	S/ 0.85	S/ 0.42				29.94	S/ 558.08
39 07243	HISOPO DE BAÑO	und	5.00	8.47	42.35				0.06	S/ 18.64	S/ 1.05	21.27	S/ 18.64	S/ 396.54	3.80	S/ 18.64	S/ 70.82	5.00	S/ 42.35
39 02481	HOJA DE SIERRA	UND	231.41	5.08	1,175.56	53.20	S/ 5.08	S/ 270.27	69.01	S/ 5.08	S/ 350.57	68.82	S/ 5.08	S/ 349.59	5.00	S/ 8.47	S/ 42.35	231.41	S/ 1,175.56
39 07295	IMPRESIÓN Y EMPASTADO DE CUADERNILLO FULL COLOR PAPEL COUCHE PLASTIFICADO	und	1.00	67.80	67.80										40.38	S/ 5.08	S/ 205.13	1.00	S/ 67.80
39 07206	JABÓN LÍQUIDO DE 380 ml	und	7.00	6.78	47.46				1.87	S/ 6.78	S/ 12.71	0.13	S/ 6.78	S/ 0.85	1.00	S/ 67.80	S/ 67.80	7.00	S/ 47.46
39 07246	JUEGO DE OLLAS	und	5.00	84.75	423.75										5.00	S/ 6.78	S/ 33.90	5.00	S/ 423.75
39 07196	LÁMINA A0	und	0.50	6.77	3.39				0.47	S/ 6.77	S/ 3.18	0.03	S/ 6.77	S/ 0.21	5.00	S/ 84.75	S/ 423.75	0.50	S/ 3.39
39 07834	LÁMINA REFERENTE AL TEMA EN MATERIAL VINIL (0.80X0.80m)	und	1.00	25.42	25.42										1.00	S/ 25.42	S/ 25.42	1.00	S/ 25.42
39 07284	LÁMINAS DE VINIL DE COLOR CON PARTES DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE E	und	4.00	16.95	67.80										0.26	S/ 16.95	S/ 4.37	4.00	S/ 67.80
39 07204	LANA DE COLORES	und	8.00	1.69	13.52	1.94	S/ 0.85	S/ 1.65	7.50	S/ 1.69	S/ 12.68	3.74	S/ 16.95	S/ 63.43				8.00	S/ 13.52
39 07251	LAPICERO COLOR AZUL TINTA SECA	und	6.00	0.85	5.10	334.38	S/ 0.39	S/ 130.41	0.06	S/ 0.85	S/ 0.05	0.50	S/ 1.69	S/ 0.84				6.00	S/ 5.10
39 07163	LAPICEROS	und	334.38	0.39	130.41	0.97	S/ 25.42	S/ 24.60				3.74	S/ 0.85	S/ 3.18				334.38	S/ 130.41
39 07252	LEGALIZACIÓN DEL CUADERNO DEL COMPONENTE SOCIAL	und	1.00	25.42	25.42				0.03	S/ 25.42	S/ 0.82				0.26	S/ 0.85	S/ 0.22	1.00	S/ 25.42
39 07216	LEJÍA	lt	1.00	3.39	3.39	100.00	S/ 8.47	S/ 847.00				0.94	S/ 3.39	S/ 3.17	0.06	S/ 3.39	S/ 0.22	1.00	S/ 3.39
39 07126	LENTES DE PROTECCION	und	103.00	8.47	872.41	4.00	S/ 83.05	S/ 332.20				0.94	S/ 8.47	S/ 7.92	2.06	S/ 8.47	S/ 17.49	103.00	S/ 872.41
39 07168	LETRERO SEGUN DISEÑO INCLUYE MARCO DE MADERA DE 0.50m x 0.80m	und	4.00	83.05	332.20							0.23	S/ 55.08	S/ 12.91				4.00	S/ 332.20
39 07313	LUBRICANTE PVC	gln	0.25	55.08	13.77	10.80	S/ 1.29	S/ 13.93							0.02	S/ 55.08	S/ 0.86	0.25	S/ 13.77
39 07173	MALLA DE SEGURIDAD COLOR NARANJA DE 45m x 1.00m	rll	10.80	1.29	13.93	10.76	S/ 42.30	S/ 455.07	14.03	S/ 42.30	S/ 593.57	14.03	S/ 42.30	S/ 593.57				10.80	S/ 13.93
39 07137	MALLA PLASTICA NARANJA 80 gr/m2x 50mts	und	51.92	42.30	2,196.22							1.87	S/ 38.14	S/ 71.36	13.10	S/ 42.30	S/ 554.01	51.92	S/ 2,196.22
39 07261	MAMELUCOS EN TELA DRIL	und	3.00	38.14	114.42										1.13	S/ 38.14	S/ 43.06	3.00	S/ 114.42
39 07263	MANGUERA REFORZADA DE 3/4"	m	20.00	2.12	42.40							24.00	S/ 127.12	S/ 3,050.88	20.00	S/ 2.12	S/ 42.40	20.00	S/ 42.40
39 07040	MANOMETRO DE 0 - 150 PSI	und	24.00	127.12	3,050.88							1.87	S/ 8.47	S/ 15.85	0.13	S/ 8.47	S/ 1.09	24.00	S/ 3,050.88
39 07214	MANUAL DEL USO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRE	und	2.00	8.47	16.94							1.87	S/ 3.39	S/ 6.34	0.13	S/ 3.39	S/ 0.44	2.00	S/ 16.94
39 07215	MASCARILLAS	und	2.00	3.39	6.78										1.00	S/ 12.71	S/ 12.71	2.00	S/ 6.78
39 07837	MASCARILLAS	CJA	1.00	12.71	12.71													1.00	S/ 12.71
39 07139	MATERIAL DE CAPACITACION	und	1,080.00	1.27	1,371.60	1,080.00	S/ 1.27	S/ 1,371.60										1,080.00	S/ 1,371.60
39 07159	MATERIAL DIVULGATIVO	und	334.86	1.69	565.91	334.86	S/ 1.69	S/ 565.91										334.86	S/ 565.91
39 07178	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	und	1.00	3,500.00	3,500.00	1.00	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00										1.00	S/ 3,500.00
39 07180	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL	und	1.00	3,500.00	3,500.00	0.50	S/ 3,500.00	S/ 1,750.00	0.50	S/ 3,500.00	S/ 1,750.00							1.00	S/ 3,500.00
39 07179	MONITOREO DE FUENTE DE AGUA	und	1.00	900.00	900.00	1.00	S/ 900.00	S/ 900.00										1.00	S/ 900.00
39 07128	PANTALON	pto	100.00	30.50	3,050.00	100.00	S/ 30.50	S/ 3,050.00										100.00	S/ 3,050.00
39 07244	PAPEL CELOFAN	und	5.00	0.85	4.25										5.00	S/ 0.85	S/ 4.25	5.00	S/ 4.25
39 07162	PAPEL SABANA	und	334.43	0.42	140.46	334.43	S/ 0.42	S/ 140.46	3.75	S/ 4.23	S/ 15.86	0.25	S/ 4.23	S/ 1.06				334.43	S/ 140.46
39 07209	PAPEL TOALLA	und	4.00	4.23	16.92													4.00	S/ 16.92
39 07233	PAPELERA-TACHO	und	5.00	18.64	93.20				24.62	S/ 0.42	S/ 10.34	46.57	S/ 0.42	S/ 19.56	5.00	S/ 18.64	S/ 93.20	5.00	S/ 93.20
39 07183	PAPELÓGRAFO CUADRICULADO	und	107.07	0.42	44.97	6.79	S/ 0.42	S/ 2.85							29.10	S/ 0.42	S/ 12.22	107.07	S/ 44.97
39 07264	PASTILLAS DPD 1 BLISTER DE 10 UNIDADES	BLIST	11.00	15.25	167.75										11.00	S/ 15.25	S/ 167.75	11.00	S/ 167.75
39 07240	PLATOS	DOC	2.50	40.67	101.68										2.50	S/ 40.67	S/ 101.68	2.50	S/ 101.68
39 07255	PLOTEO A0	und	1.00	12.71	12.71	0.97	S/ 12.71	S/ 12.30	0.03	S/ 12.71	S/ 0.41							1.00	S/ 12.71
39 07190	PLOTEO A0 (PLAN DE EDUSAM)	und	1.00	12.71	12.71	0.97	S/ 12.71	S/ 12.30	0.03	S/ 12.71	S/ 0.41							1.00	S/ 12.71
39 07191	PLOTEO A0 (PLAN DE GESTIÓN)	und	1.00	12.71	12.71	0.97	S/ 12.71	S/ 12.30	0.03	S/ 12.71	S/ 0.41							1.00	S/ 12.71
39 07184	PLOTEO A0 (OPCIÓN TECNOLÓGICA)	und	1.00	12.71	12.71	0.97	S/ 12.71	S/ 12.30	0.03	S/ 12.71	S/ 0.41							1.00	S/ 12.71
39 07248	PLOTEO A0 (RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO)	und	1.00	12.71	12.71										2.00	S/ 12.71	S/ 25.42	2.00	S/ 25.42
39 07835	PLOTEO A0 ACERCA DEL TEMA	und	2.00	12.71	25.42	66.92	S/ 2.97	S/ 198.75							1.00	S/ 12.71	S/ 12.71	1.00	S/ 12.71
39 07160	PLUMONES DE N° 47	und	1.00	12.71	12.71	5.32	S/ 2.12	S/ 11.28	11.43	S/ 2.12	S/ 24.23	14.32	S/ 2.12	S/ 30.36				66.92	S/ 198.75
39 07182	PLUMONES GRUESOS N° 47	und	66.92	2.97	198.75	100.00	S/ 10.17	S/ 1,017.00							8.94	S/ 2.12	S/ 18.95	40.01	S/ 84.82
39 07130	POLOS	und	40.01	2.12	84.82													100.00	S/ 1,017.00
39 07242	PORTA CEPILLO	und	100.00	10.17	1,017.00										5.00	S/ 6.78	S/ 33.90	5.00	S/ 33.90
		und	5.00	6.78	33.90														

Ing. Eliver Huaman Solis
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 220111

0361

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
39 07236	PORTACUCHARAS	und	5.00	6.36	31.80										5.00	S/ 6.36	S/ 31.80	5.00	S/ 31.80
39 07241	PORTAVAJILLA	und	5.00	40.68	203.40										5.00	S/ 40.68	S/ 203.40	5.00	S/ 203.40
39 07161	REFRIGERIO	und	33.43	3.31	110.65	33.43	S/ 3.31	S/ 110.65										33.43	S/ 110.65
39 07245	RELOJ DE PARED	und	5.00	29.66	148.30										5.00	S/ 29.66	S/ 148.30	5.00	S/ 148.30
39 07185	RESALTADOR	und	1.00	4.23	4.23	0.97	S/ 4.23	S/ 4.09										1.00	S/ 4.23
39 07285	RESPIRADOR DE DOBLE VIA 3m +2 FILTROS 6001+2 FILTROS P95	und	1.00	169.49	169.49				0.03	S/ 4.23	S/ 0.14							1.00	S/ 169.49
39 07194	ROTAFOLIO DE VINIL CON ASPIRAL 10 LÁMINAS DE 100 X 80 CM	und	1.00	169.49	169.49				0.94	S/ 169.49	S/ 158.90	0.94	S/ 169.49	S/ 158.56				1.00	S/ 169.49
39 07195	ROTAFOLIO DE VINIL DE 8 LÁMINAS DE 100 X 80 CM	und	4.00	135.59	542.36				0.94	S/ 135.59	S/ 127.11	0.06	S/ 169.49	S/ 10.59				1.00	S/ 169.49
39 07282	ROTOFOLIO DE VINIL CON ESPIRAL DE 6 LÁMINAS 1.0M X0.80C.M (OPERACIÓN Y MANTENIM	und	1.00	101.69	101.69							2.87	S/ 135.59	S/ 389.00				1.00	S/ 169.49
39 07187	RÓTULO PLASTIFICADO ADHESIVO DE 20 CM X 15 CM (NÚMERO DE VIVIENDA Y NOMBRE DE	und	39.00	4.24	165.36							0.94	S/ 101.69	S/ 95.13				1.00	S/ 169.49
39 07171	SEMILLA DE PASTO KUDZU	kg	14.50	8.05	116.73	37.74	S/ 4.24	S/ 160.03							0.19	S/ 135.59	S/ 26.25	4.00	S/ 542.36
39 07172	SPOTS RADIALES	und	4.00	142.37	569.48				1.26	S/ 4.24	S/ 5.33				0.06	S/ 101.69	S/ 6.56	1.00	S/ 101.69
39 07254	TABLERO DE MADERA TAMAÑO A4 CON SUJETADOR DE METAL TIPO GANCHO	und	1.00	4.24	4.24	4.00	S/ 142.37	S/ 569.48										39.00	S/ 165.36
39 07213	TACHO DE RESIDUOS INORGÁNICOS	und	1.00	25.42	25.42	0.97	S/ 4.24	S/ 4.10							14.50	S/ 8.05	S/ 116.73	14.50	S/ 116.73
39 07212	TACHO DE RESIDUOS ORGÁNICOS	und	1.00	25.42	25.42				0.03	S/ 4.24	S/ 0.14							4.00	S/ 569.48
39 07268	TALONARIO DE REGISTRO DE CLORO RESIDUAL (PARA 24 HORAS)	und	2.00	12.71	25.42							0.94	S/ 25.42	S/ 23.78				1.00	S/ 4.24
39 07333	TANQUE DE POLIETILENO PARA AGUA 250 lls. INCL./ACCESORIOS	und	1.00	406.78	406.78							0.94	S/ 25.42	S/ 23.78	0.06	S/ 25.42	S/ 1.64	1.00	S/ 25.42
39 07234	TAPER CON TAPA	und	5.00	10.17	50.85	1.00	S/ 406.78	S/ 406.78							0.06	S/ 25.42	S/ 1.64	1.00	S/ 25.42
39 07239	TAZAS	DOC	2.50	30.51	76.28										2.00	S/ 12.71	S/ 25.42	2.00	S/ 25.42
39 07237	TAZONES	und	5.00	4.24	21.20													1.00	S/ 406.78
39 07201	TELA TOCUYO	m	8.00	2.54	20.32										5.00	S/ 10.17	S/ 50.85	5.00	S/ 50.85
39 07232	TINA	und	5.00	15.25	76.25										2.50	S/ 30.51	S/ 76.28	2.50	S/ 76.28
39 07286	TRIPTICOS A COLOR DE LA OPCIÓN TECNOLÓGICA DE SANEAMIENTO	und	6.00	1.69	10.14				7.50	S/ 2.54	S/ 19.05				5.00	S/ 4.24	S/ 21.20	5.00	S/ 21.20
39 07833	TRIPTICOS IMPRESO A COLOR A4	und	12.00	2.12	25.44							0.50	S/ 2.54	S/ 1.27				8.00	S/ 20.32
39 07283	VIDEO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SAP	und	1.00	4.24	4.24										5.00	S/ 15.25	S/ 76.25	5.00	S/ 76.25
39 07210	VÍDEO(S) DEL MVCS-PNSR RELACIONADO AL TEMA A TRAVÉS DE RETROPROYECTOR	glb	1.00	4.24	4.24							5.62	S/ 1.69	S/ 9.49	0.38	S/ 1.69	S/ 0.65	6.00	S/ 10.14
39 07107	WALL SOCKET DE 4"	und	39.00	8.47	330.33										12.00	S/ 2.12	S/ 25.44	12.00	S/ 25.44
42 07088	MARCO Y TAPA DE MADERA AGUANO DE 0.25x0.20x0.07mts, E=1/2"	und	39.00	8.05	313.95							0.94	S/ 4.24	S/ 3.97	0.06	S/ 4.24	S/ 0.27	1.00	S/ 4.24
43 06994	LISTONES DE 2"X3", EUCALIPTO	p2	420.00	2.37	995.40	420.00	S/ 2.37	S/ 995.40				0.94	S/ 4.24	S/ 3.97	0.06	S/ 4.24	S/ 0.27	1.00	S/ 4.24
43 00873	MADERA AGUANO CEPILLADO 4 LADOS	P2	1,070.08	5.93	6,345.57				39.00	S/ 8.05	S/ 313.95				39.00	S/ 8.47	S/ 330.33	1.00	S/ 4.24
43 00342	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	P2	4,766.86	5.51	26,265.40	998.92	S/ 5.51	S/ 5,504.04										39.00	S/ 330.33
43 07170	MADERA ROLLIZO Ø 4", L=2.40m	und	4.00	4.66	18.64	4.00	S/ 4.66	S/ 18.64	1,856.48	S/ 5.51	S/ 10,229.23	1,070.08	S/ 5.93	S/ 6,345.57				39.00	S/ 313.95
43 06995	MADERA ROLLIZO Ø 4", L=5.00mts	und	24.00	10.59	254.16	24.00	S/ 10.59	S/ 254.16				1,646.05	S/ 5.51	S/ 9,069.71	265.41	S/ 5.51	S/ 1,462.42	420.00	S/ 995.40
43 00274	REGLA DE MADERA	P2	156.45	2.97	464.66	6.47	S/ 2.97	S/ 19.22										1,070.08	S/ 6,345.57
43 07132	TRANQUERA DE MADERA DE 1.20X1.20m	und	2.00	84.75	169.50	2.00	S/ 84.75	S/ 169.50	1.85	S/ 2.97	S/ 5.49	132.56	S/ 2.97	S/ 393.70	15.57	S/ 2.97	S/ 46.25	4,766.86	S/ 26,265.40
43 07133	TRANQUERA DE MADERA DE 2.40X1.20m	und	4.00	101.69	406.76	4.00	S/ 101.69	S/ 406.76										4.00	S/ 18.64
44 00458	TRIPLAY DE 4'x8'x 4 mm	PLN	15.00	22.88	343.20	15.00	S/ 22.88	S/ 343.20										24.00	S/ 254.16
46 07015	MALLA GANADERA G180	m2	65.11	7.42	483.12	65.11	S/ 7.42	S/ 483.12										156.45	S/ 464.66
46 07014	SOLDADURA ELECTRICA PUNTO AZUL	kg	19.48	18.64	363.11	10.60	S/ 18.64	S/ 197.61										2.00	S/ 169.50
48 01488	MOLDE METALICO PARA BUZON	M2	161.42	21.18	3,418.88				8.88	S/ 18.64	S/ 165.50							4.00	S/ 406.76
50 07035	MARCO F°F° Ø 600mm.	und	54.00	237.29	12,813.66				32.50	S/ 21.18	S/ 688.44	105.91	S/ 21.18	S/ 2,243.27				15.00	S/ 343.20
51 07086	VENTANA METALICA C/ PERFILES DE 0.60x0.30mts, SEGÚN DISEÑO	und	39.00	76.27	2,974.53				8.00	S/ 237.29	S/ 1,898.32	40.00	S/ 237.29	S/ 9,491.60	23.00	S/ 21.18	S/ 487.17	65.11	S/ 483.12
54 00068	PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	6.25	38.14	238.38	3.23	S/ 38.14	S/ 123.33							6.00	S/ 237.29	S/ 1,423.74	19.48	S/ 363.11
54 00027	PINTURA ESMALTE	GLN	20.11	38.14	767.00	3.23	S/ 38.14	S/ 123.29	3.02	S/ 38.14	S/ 115.05				39.00	S/ 76.27	S/ 2,974.53	161.42	S/ 3,418.88
54 06997	PINTURA LATEX SATINADO	GLN	34.59	76.27	2,638.18	1.96	S/ 76.27	S/ 149.45	3.02	S/ 38.14	S/ 115.01							54.00	S/ 12,813.66
54 07018	THINNER ESTANDAR	gln	23.00	20.34	467.82	10.50	S/ 20.34	S/ 213.52										39.00	S/ 2,974.53
56 07855	PLANCHA ACANALADA 2.40m x 1.10m x 2mm	gln	3.40	61.02	207.47	3.40	S/ 61.02	S/ 207.47	6.03	S/ 20.34	S/ 122.71	1.21	S/ 76.27	S/ 91.96	13.86	S/ 38.14	S/ 528.70	6.25	S/ 238.38
56 07341	PLANCHA ACERO 5mm x 0.50m x 0.40m	pln	6.00	42.37	254.22										31.42	S/ 76.27	S/ 2,396.77	20.11	S/ 767.00
56 07036	PLATINA ESTRUCTURAL DE 2" x 1/8"	und	102.60	5.37	550.96										6.47	S/ 20.34	S/ 131.59	34.59	S/ 2,638.18
56 07017	PLATINA ESTRUCTURAL DE 3/4" x 1/8"	m	153.95	5.37	826.71	49.61	S/ 5.37	S/ 266.40	15.20	S/ 5.37	S/ 81.62							23.00	S/ 467.82
56 07859	PUERTA METALICA C/ PLANCAHA ACANALADA DE 1.40x1.60m, SEGUN DISEÑO	m	153.95	5.37	826.71	1.00	S/ 533.90	S/ 533.90	104.34	S/ 5.37	S/ 560.31	76.00	S/ 5.37	S/ 408.12	6.00	S/ 42.37	S/ 254.22	3.40	S/ 207.47
61 07842	ABRAZADERA DE 1 1/2" CON 2 OREJAS DE 2mm	und	1.00	533.90	533.90	3.00	S/ 4.66	S/ 13.98							11.40	S/ 5.37	S/ 61.22	6.00	S/ 254.22
		und	3.00	4.66	13.98													102.60	S/ 550.96
																		153.95	S/ 826.71
																		1.00	S/ 533.90
																		3.00	S/ 13.98

Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO Civil

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
61 07305	ABRAZADERA DE 1/2" CON 2 OREJAS DE 2mm	und	8.00	1.69	13.52	8.00	S/ 1.69	S/ 13.52										8.00	S/ 13.52
61 07843	ABRAZADERA DE 4" CON 2 OREJAS DE 2mm	und	2.00	4.66	9.32	2.00	S/ 4.66	S/ 9.32										2.00	S/ 9.32
61 07080	CALAMINA ALUZINC TR4 COLOR ROJO DE 2.70x1.00mts e= 0.30mm	pln	127.81	93.22	11,914.45							127.81	S/ 93.22	S/ 11,914.45				127.81	S/ 11,914.45
61 06996	CALAMINA GALVANIZADA 3.60m x 0.83m x 3mm	pln	17.49	23.73	415.04	17.49	S/ 23.73	S/ 415.04										17.49	S/ 415.04
61 07118	PERNO C/CABEZA TUERCA HEXAGONAL DE 1/4"x1 1/2"	und	312.00	2.12	661.44							312.00	S/ 2.12	S/ 661.44				312.00	S/ 661.44
61 07061	PERNOS C/CABEZA HEXAGONAL, TUERCA HEXAGONAL (INOX.) DE 1/4" x 1 1/2"	und	156.00	2.12	330.72										156.00	S/ 2.12	S/ 330.72	156.00	S/ 330.72
61 07307	TAPA METALICA DE PLANCHA ESTRIADA E=1/8" Ø=0.60m + PINTURA EPOXICA	und	1.00	84.75	84.75	1.00	S/ 84.75	S/ 84.75										1.00	S/ 84.75
62 07174	POSTES DE SEÑALIZACION DE CONCRETO Y MADERA	und	134.94	16.95	2,287.23	134.94	S/ 16.95	S/ 2,287.23										134.94	S/ 2,287.23
62 07135	SEÑALIZACIONES VARIAS	und	1.00	14.41	14.41	0.21	S/ 14.41	S/ 2.99										1.00	S/ 14.41
62 07138	SEÑALIZADOR TUBULAR DE SEGURIDAD 130 cm	und	94.49	46.53	4,396.62	19.58	S/ 46.53	S/ 911.01	0.27	S/ 14.41	S/ 3.89	0.27	S/ 14.41	S/ 3.89	0.25	S/ 14.41	S/ 3.64	94.49	S/ 4,396.62
64 07079	TIRAFON CON CAPUCHON 1/4"x4.5"	und	2,460.96	1.27	3,125.42	26.46	S/ 1.27	S/ 33.60	25.54	S/ 46.53	S/ 1,188.28	25.54	S/ 46.53	S/ 1,188.28	23.84	S/ 46.53	S/ 1,109.05	2,460.96	S/ 3,125.42
64 07113	TORNILLO C/PUNTA DE 1/8"x3/4"	und	156.02	1.27	198.15				156.02	S/ 1.27	S/ 198.15	2,434.50	S/ 1.27	S/ 3,091.82				156.02	S/ 198.15
65 07312	TEE ESTRUCTURAL DE 1 1/2"x1 1/2"x1/8"	und	15.54	8.48	131.78				15.54	S/ 8.48	S/ 131.78							15.54	S/ 131.78
65 07342	TEMPLADORES DE ACERO Ø 1/2"	m	6.00	25.42	152.52										6.00	S/ 25.42	S/ 152.52	6.00	S/ 152.52
65 04020	TUBERIA F°G° 2"	und	168.48	10.17	1,713.44	71.30	S/ 10.17	S/ 725.15	42.18	S/ 10.17	S/ 428.95				55.00	S/ 10.17	S/ 559.34	168.48	S/ 1,713.44
65 07856	TUBO LAC 2"x1"x2mm	M	21.70	12.01	260.62	21.70	S/ 12.01	S/ 260.62										21.70	S/ 260.62
65 07331	TUBO LAC 2"x2"x2mm	m	40.00	16.94	677.60	40.00	S/ 16.94	S/ 677.60										40.00	S/ 677.60
65 07343	UNION F°G° DE 2"	m	10.00	72.46	724.60				7.09	S/ 932.20	S/ 6,610.15	31.91	S/ 932.20	S/ 29,745.65	10.00	S/ 72.46	S/ 724.60	10.00	S/ 724.60
66 07116	BIODIGESTOR 600 lts. INCL/ ACCESORIOS Y FILTRO CON AROS DE PET	und	39.00	1,186.44	46,271.16							39.00	S/ 88.98	S/ 3,470.22	1.00	S/ 93.22	S/ 93.22	39.00	S/ 36,355.80
66 07260	CAJA DE HERRAMIENTAS POLIETILENO 22" (ESTUCHE)	und	1.00	93.22	93.22	39.00	S/ 50.85	S/ 1,983.15										1.00	S/ 93.22
66 07120	CAJA DE REGISTRO PARA EXTRACCION DE LODOS DE PVC - 3 CUERPOS	und	39.00	110.17	4,296.63	97.49	S/ 2.97	S/ 289.56				110.50	S/ 2.97	S/ 328.19	65.00	S/ 2.97	S/ 193.06	39.00	S/ 1,983.15
66 07114	CAJA DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO DE PVC - 1 CUERPO	und	39.00	67.80	2,644.20	24.37	S/ 10.17	S/ 247.89				14.63	S/ 10.17	S/ 148.74				273.00	S/ 810.81
66 07077	CODO PVC SAL DE 2"x90°	und	273.00	2.97	810.81				39.00	S/ 21.19	S/ 826.41				39.00	S/ 63.56	S/ 2,478.84	39.00	S/ 396.63
66 07095	CODO PVC SAL DE 4"x2"x90°	und	39.00	10.17	396.63							39.00	S/ 21.19	S/ 826.41				23.40	S/ 515.50
66 07169	GEOMENBRANA POLYTEX HDPE LISA 1.5mm	m2	23.40	22.03	515.50	23.40	S/ 22.03	S/ 515.50	117.00	S/ 6.78	S/ 793.26							39.00	S/ 2,478.84
66 07063	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICA DE 1/2" - 3/4" CON CERRADURA MAGNETICA / CON VISOR	und	39.00	63.56	2,478.84													39.00	S/ 826.41
66 07115	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO P/CAJA DE REGISTRO DE ALCANTARILLADO / SIN VISOR	und	39.00	29.66	1,156.74							44.00	S/ 5.08	S/ 223.52	4.00	S/ 5.08	S/ 20.32	39.00	S/ 826.41
66 07121	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICO P/CAJA DE REGISTRO DE EXTRACCION DE LODOS / SIN V	und	39.00	29.66	1,156.74	2.00	S/ 7.63	S/ 15.26				78.00	S/ 8.47	S/ 660.66				117.00	S/ 793.26
68 07087	CODO BRONCE1/2"x90°	und	117.00	6.78	793.26	4.00	S/ 5.08	S/ 20.32				124.00	S/ 2.54	S/ 314.96				2.00	S/ 15.26
72 07849	ADAPTADOR PVC 1 1/2"	und	2.00	7.63	15.26										8.00	S/ 2.54	S/ 20.32	52.00	S/ 264.16
72 07011	ADAPTADOR PVC 1"	und	52.00	5.08	264.16													78.00	S/ 660.66
72 07056	ADAPTADOR PVC 2"	und	78.00	8.47	660.66	2.00	S/ 23.73	S/ 47.46										132.00	S/ 335.28
72 07049	ADAPTADOR PVC 3/4"	und	132.00	2.54	335.28				78.00	S/ 2.12	S/ 165.36				78.00	S/ 2.12	S/ 165.36	2.00	S/ 47.46
72 07850	ADAPTADOR PVC 4"	und	2.00	23.73	47.46													156.00	S/ 330.72
72 07068	ADAPTADOR PVC C/R 1/2"	und	156.00	2.12	330.72	3.00	S/ 15.25	S/ 45.75										3.00	S/ 45.75
72 07002	CANASTILLA DE PVC 2" a 1"	und	3.00	15.25	45.75	3.00	S/ 2.12	S/ 6.36										3.00	S/ 6.36
72 02139	CODO CPVC 1/2" x 90°	UND	3.00	2.12	6.36	2.00	S/ 8.47	S/ 16.94										2.00	S/ 16.94
72 07860	CODO PVC 1 1/2" x 45°	und	2.00	8.47	16.94	4.00	S/ 8.47	S/ 33.88	0.67	S/ 8.47	S/ 5.65	1.33	S/ 8.47	S/ 11.29				6.00	S/ 50.82
72 07847	CODO PVC 1 1/2" x 90°	und	6.00	8.47	50.82				1.00	S/ 4.24	S/ 4.24	2.00	S/ 4.24	S/ 8.48				3.00	S/ 12.72
72 07027	CODO PVC 1" x 45°	und	3.00	4.24	12.72	15.00	S/ 4.24	S/ 63.60	1.00	S/ 4.24	S/ 4.24	18.00	S/ 4.24	S/ 76.32				34.00	S/ 144.16
72 07026	CODO PVC 1" x 90°	und	34.00	4.24	144.16	4.00	S/ 10.17	S/ 40.68										4.00	S/ 40.68
72 07034	CODO PVC 2" x90°	und	4.00	10.17	40.68				3.00	S/ 2.97	S/ 8.91	20.00	S/ 2.97	S/ 59.40				23.00	S/ 68.31
72 07058	CODO PVC 3/4" x 45°	und	23.00	2.97	68.31				0.67	S/ 2.97	S/ 1.98	61.33	S/ 2.97	S/ 182.16				62.00	S/ 184.14
72 07059	CODO PVC 3/4" x 90°	und	62.00	2.97	184.14	8.00	S/ 72.03	S/ 576.24				73.13	S/ 72.03	S/ 5,267.20	4.87	S/ 72.03	S/ 351.14	86.00	S/ 6,194.58
72 07005	CODO PVC 4"x90°	und	86.00	72.03	6,194.58										77.99	S/ 1.27	S/ 99.05	77.99	S/ 99.05
72 07065	CODO PVC C/R 1/2" x 45°	und	77.99	1.27	99.05	5.00	S/ 2.12	S/ 10.60	429.00	S/ 2.12	S/ 909.48				44.34	S/ 2.12	S/ 94.00	513.01	S/ 1,087.58
72 07070	CODO PVC C/R 1/2" x 90°	und	513.01	2.12	1,087.58				3.55	S/ 2.12	S/ 7.52	34.67	S/ 2.12	S/ 73.50				39.00	S/ 82.68
72 07318	CODO PVC SAL DE 2"x45°	und	39.00	2.12	82.68	2.00	S/ 38.14	S/ 76.28				35.45	S/ 2.12	S/ 75.16				2.00	S/ 76.28
72 07029	CONO DE REBOSE DE PVC 4"x2"	und	2.00	38.14	76.28	2.00	S/ 38.14	S/ 76.28										2.00	S/ 76.28
72 07001	CONO DE REBOSE DE PVC 6"x4"	und	2.00	38.14	76.28													242.55	S/ 1,336.45
72 07323	GEOTEXTIL NO TEJIDO	m2	242.55	5.51	1,336.45	4.00	S/ 6.78	S/ 27.12				151.59	S/ 5.51	S/ 835.28	90.96	S/ 5.51	S/ 501.17	4.00	S/ 27.12
72 07848	NIPLE PVC 1 1/2"	und	4.00	6.78	27.12														

Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG.CIP. N° 166845

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
72 07010	NIPLE PVC 1"	und	31.00	3.39	105.09	11.00	S/ 3.39	S/ 37.29				12.00	S/ 3.39	S/ 40.68	8.00	S/ 3.39	S/ 27.12	31.00	S/ 105.09
72 07067	NIPLE PVC 1/2"	und	77.99	1.69	131.80													77.99	S/ 131.80
72 07048	NIPLE PVC 3/4"	und	76.00	2.97	225.72							60.00	S/ 2.97	S/ 178.20	16.00	S/ 2.97	S/ 47.52	76.00	S/ 225.72
72 07309	NIPLE PVC 4"	und	4.00	24.58	98.32	4.00	S/ 24.58	S/ 98.32										4.00	S/ 98.32
72 07075	NIPLE PVC C/R 1/2"	und	117.01	1.69	197.75				78.00	S/ 1.69	S/ 131.82	17.34	S/ 1.69	S/ 29.30	21.67	S/ 1.69	S/ 36.63	117.01	S/ 197.75
72 07853	PELDAÑOS DE POLIPROPILENO 0.331x0.156 mts	und	5.00	12.71	63.55	5.00	S/ 12.71	S/ 63.55										5.00	S/ 63.55
72 07041	REDUCCION PVC 1" A 1/2"	und	30.00	2.97	89.10													30.00	S/ 89.10
72 07314	REDUCCION PVC 1" A 3/4"	und	11.00	3.31	36.41				3.67	S/ 3.31	S/ 12.14	24.00	S/ 2.97	S/ 71.28	6.00	S/ 2.97	S/ 17.82	11.00	S/ 36.41
72 07066	REDUCCION PVC 3/4" A 1/2"	und	82.00	2.12	173.84							7.33	S/ 3.31	S/ 24.27				82.00	S/ 173.84
72 07302	REDUCCION PVC 7/8"x1/2"	und	1.00	3.81	3.81	1.00	S/ 3.81	S/ 3.81				48.00	S/ 2.12	S/ 101.76	34.00	S/ 2.12	S/ 72.08	1.00	S/ 3.81
72 07090	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	38.99	5.08	198.07				24.37	S/ 5.08	S/ 123.79							38.99	S/ 198.07
72 07074	SUMIDERO DE BRONCE DE 2" CON TAPON	und	39.00	5.08	198.12							14.62	S/ 5.08	S/ 74.28				39.00	S/ 198.12
72 07038	TAPON PVC 1"	und	5.00	4.24	21.20				1.67	S/ 4.24	S/ 7.07	17.33	S/ 5.08	S/ 88.05	21.67	S/ 5.08	S/ 110.07	5.00	S/ 21.20
72 07033	TAPON PVC 2"	und	4.00	6.78	27.12	4.00	S/ 6.78	S/ 27.12				3.33	S/ 4.24	S/ 14.13				4.00	S/ 27.12
72 07046	TAPON PVC 3/4"	und	31.00	2.54	78.74				5.67	S/ 2.54	S/ 14.39							31.00	S/ 78.74
72 07008	TAPON PVC 4"	und	2.00	27.12	54.24	2.00	S/ 27.12	S/ 54.24				25.33	S/ 2.54	S/ 64.35				2.00	S/ 54.24
72 07009	TAPON PVC 4", PERFORADO	und	1.00	29.66	29.66	1.00	S/ 29.66	S/ 29.66										1.00	S/ 29.66
72 07324	TAPON PVC UF 4"	und	78.00	38.14	2,974.92										4.87	S/ 38.14	S/ 185.93	78.00	S/ 2,974.92
72 07304	TARUGO PVC NARANJA 3/8"	und	8.00	0.42	3.36	8.00	S/ 0.42	S/ 3.36				73.13	S/ 38.14	S/ 2,788.99				8.00	S/ 3.36
72 07841	TEE PVC 1 1/2"	und	1.00	7.63	7.63	1.00	S/ 7.63	S/ 7.63										1.00	S/ 7.63
72 07037	TEE PVC 1"	und	36.00	5.93	213.48	2.00	S/ 5.93	S/ 11.86										36.00	S/ 213.48
72 07052	TEE PVC 2"	und	1.00	13.56	13.56				3.33	S/ 5.93	S/ 19.77	22.67	S/ 5.93	S/ 134.41				1.00	S/ 13.56
72 07045	TEE PVC 3/4"	und	93.99	3.39	318.63				0.33	S/ 13.56	S/ 4.52	0.67	S/ 13.56	S/ 9.04	8.00	S/ 5.93	S/ 47.44	93.99	S/ 318.63
72 07006	TEE PVC 4"	und	3.00	81.36	244.08	3.00	S/ 81.36	S/ 244.08	3.33	S/ 3.39	S/ 11.30	52.66	S/ 3.39	S/ 178.53				3.00	S/ 244.08
72 07089	TEE PVC C/R 1/2"	und	117.00	2.54	297.18										37.99	S/ 3.39	S/ 128.80	117.00	S/ 297.18
72 07094	TEE PVC SAL 4" X 4"	und	78.00	11.02	859.56				117.00	S/ 2.54	S/ 297.18							78.00	S/ 859.56
72 07878	TEE PVC UF 4"	und	39.00	81.36	3,173.04				48.75	S/ 11.02	S/ 537.23							39.00	S/ 3,173.04
72 07097	TRAMPA PVC SAL "P" 2"	und	39.00	10.17	396.63							29.25	S/ 11.02	S/ 322.33				39.00	S/ 396.63
72 07078	TRAMPA PVC SAL "P" 2" CON REGISTRO	und	39.00	6.36	248.04				24.37	S/ 10.17	S/ 247.89	36.56	S/ 81.36	S/ 2,974.73	2.44	S/ 81.36	S/ 198.31	39.00	S/ 248.04
72 07317	TUB. PVC SAL DE VENTILACION DE Ø2", TIPO PIPA SEGUN DISEÑO	und	39.00	8.47	330.33							14.63	S/ 10.17	S/ 148.74				39.00	S/ 330.33
72 07322	TUB. PVC-U CRIBADA NTP ISO 4435, SN-4, SDR-41 DN= 110mm, INC/ANILLO	m	257.99	29.66	7,651.98				24.38	S/ 8.47	S/ 206.46	17.33	S/ 6.36	S/ 110.24	21.67	S/ 6.36	S/ 137.80	257.99	S/ 7,651.98
72 07321	TUB. PVC-U NTP ISO 4435, SN-4, SDR-41 DN= 110mm, INC/ANILLO	m	114.66	29.66	3,400.82							14.62	S/ 8.47	S/ 123.87				114.66	S/ 3,400.82
72 07306	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	m	15.00	5.93	88.95	15.00	S/ 5.93	S/ 88.95				241.87	S/ 29.66	S/ 7,173.73	16.12	S/ 29.66	S/ 478.25	15.00	S/ 88.95
72 07060	TUBERIA PVC C/R NTP 399.166 DN=21.0mm, C-10	m	1,151.68	3.73	4,295.77							107.49	S/ 29.66	S/ 3,188.27	7.17	S/ 29.66	S/ 212.55	1,151.68	S/ 4,295.77
72 07044	TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=26.5mm, C-10	m	5,657.88	4.66	26,365.72				371.67	S/ 3.73	S/ 1,386.33							5,657.88	S/ 26,365.72
72 07025	TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=33mm, C-10	m	3,604.86	5.76	20,763.99	1,260.80	S/ 5.76	S/ 7,262.21	1,863.63	S/ 4.66	S/ 8,684.50	26.00	S/ 3.73	S/ 96.99				3,604.86	S/ 20,763.99
72 07839	TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=48mm, C-10	m	33.16	8.14	269.92	4.70	S/ 8.14	S/ 38.26	781.35	S/ 5.76	S/ 4,500.59	3,727.25	S/ 4.66	S/ 17,369.00	754.01	S/ 3.73	S/ 2,812.45	33.16	S/ 269.92
72 07112	TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=60mm, C-5	m	61.43	10.17	624.74				28.46	S/ 8.14	S/ 231.66	1,562.71	S/ 5.76	S/ 9,001.19	67.00	S/ 4.66	S/ 312.22	61.43	S/ 624.74
72 07316	TUBERIA PVC SAL NTP 399.003, DN 105mm, CL	m	282.75	10.73	3,033.91				50.26	S/ 10.17	S/ 511.15							282.75	S/ 3,033.91
72 07076	TUBERIA PVC SAL NTP 399.003, DN 54mm, CL	m	750.06	4.24	3,180.25				222.79	S/ 10.73	S/ 2,390.51	11.17	S/ 10.17	S/ 113.59				750.06	S/ 3,180.25
72 07109	TUBERIA PVC SAP, NTP 399.006 DE 20mm x 3m	m	234.05	1.69	395.54				580.41	S/ 4.24	S/ 2,460.93	59.95	S/ 10.73	S/ 643.40	32.50	S/ 4.24	S/ 137.81	234.05	S/ 395.54
72 07003	TUBERIA PVC-U NTP ISO 1452 DN=110mm C-10, INCL. ANILLO	m	12.20	28.25	344.65	12.20	S/ 28.25	S/ 344.65				137.15	S/ 4.24	S/ 581.51	234.05	S/ 1.69	S/ 395.54	12 20	S/ 344.65
72 07030	TUBERIA PVC-U NTP ISO 1452 DN=63mm C-10, INCL. ANILLO	m	6.00	9.46	56.76	6.00	S/ 9.46	S/ 56.76										6.00	S/ 56.76
72 07301	UNION CPVC 1/2"	und	3.00	1.69	5.07	3.00	S/ 1.69	S/ 5.07										3.00	S/ 5.07
72 07032	UNION SIMPLE PVC 1"	und	2.00	4.24	8.48	2.00	S/ 4.24	S/ 8.48										2.00	S/ 8.48
72 07031	UNION SIMPLE PVC 2"	und	2.00	8.48	16.96	2.00	S/ 8.48	S/ 16.96										2.00	S/ 16.96
72 07007	UNION SIMPLE PVC 4"	und	1.00	30.51	30.51	1.00	S/ 30.51	S/ 30.51										1.00	S/ 30.51
72 07071	UNION SIMPLE PVC C/R 1/2"	und	39.01	2.12	82.70													39.01	S/ 82.70
72 07845	UNION UNIVERSAL PVC 1 1/2"	und	2.00	20.34	40.68	2.00	S/ 20.34	S/ 40.68										2.00	S/ 40.68
72 07004	UNION UNIVERSAL PVC 1"	und	22.00	7.63	167.86	6.00	S/ 7.63	S/ 45.78				17.34	S/ 2.12	S/ 36.76	21.67	S/ 2.12	S/ 45.94	22.00	S/ 167.86
72 07064	UNION UNIVERSAL PVC 1/2"	und	162.00	4.24	686.88	5.00	S/ 4.24	S/ 21.20										162.00	S/ 686.88
72 07047	UNION UNIVERSAL PVC 3/4"	und	68.00	5.93	403.24				78.00	S/ 4.24	S/ 330.72	12.00	S/ 7.63	S/ 91.56	4.00	S/ 7.63	S/ 30.52	68.00	S/ 403.24
												60.00	S/ 5.93	S/ 355.80	79.00	S/ 4.24	S/ 334.96		
															8.00	S/ 5.93	S/ 47.44		

Ing. Elguer Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

CRONOGRAMA DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUALES DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

Obra : "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC", CUI:2599415

Ubicacion : PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

Costo A : 18/Enero/2024

Cliente : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PATAYPAMPA

Cod	Descripcion	Unid	Cantidad	Precio	Parcial	PLAZO DE EJECUCION												TOTAL CANT.	TOTAL S/.
						MES 01			MES 02			MES 03			MES 04				
						Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial	Cantidad	Precio	Parcial		
72 07846	UNION UNIVERSAL PVC 4"	und	2.00	83.05	166.10	2.00	S/ 83.05	S/ 166.10										2.00	S/ 166.10
72 07042	VALVULA COMPUERTA DN 13mm DE 2 VIAS PN20	und	24.00	305.08	7,321.92							24.00	S/ 305.08	S/ 7,321.92				24.00	S/ 7,321.92
72 07851	VALVULA COMPUERTA PVC DE 1 1/2"	und	1.00	38.14	38.14	1.00	S/ 38.14	S/ 38.14										1.00	S/ 38.14
72 07012	VALVULA COMPUERTA PVC DE 1"	und	23.00	38.14	877.22	3.00	S/ 38.14	S/ 114.42				18.00	S/ 38.14	S/ 686.52	2.00	S/ 38.14	S/ 76.28	23.00	S/ 877.22
72 07069	VALVULA COMPUERTA PVC DE 1/2"	und	80.00	15.25	1,220.00	2.00	S/ 15.25	S/ 30.50	39.00	S/ 15.25	S/ 594.75				39.00	S/ 15.25	S/ 594.75	80.00	S/ 1,220.00
72 07057	VALVULA COMPUERTA PVC DE 2"	und	39.00	59.32	2,313.48							39.00	S/ 59.32	S/ 2,313.48				39.00	S/ 2,313.48
72 07050	VALVULA COMPUERTA PVC DE 3/4"	und	58.00	32.20	1,867.60							54.00	S/ 32.20	S/ 1,738.80	4.00	S/ 32.20	S/ 128.80	58.00	S/ 1,867.60
72 07852	VALVULA COMPUERTA PVC DE 4"	und	1.00	186.44	186.44	1.00	S/ 186.44	S/ 186.44										1.00	S/ 186.44
72 07093	YEE PVC SAL DE 2"x2"	und	77.99	3.39	264.39				48.74	S/ 3.39	S/ 165.24	29.25	S/ 3.39	S/ 99.15				77.99	S/ 264.39
72 07096	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	und	39.00	11.02	429.78				3.55	S/ 11.02	S/ 39.07	35.45	S/ 11.02	S/ 390.71				39.00	S/ 429.78
73 07110	CURVAS PVC SAP DE Ø 21mm	und	234.14	0.59	138.14							17.33	S/ 21.19	S/ 367.29	234.14	S/ 0.59	S/ 138.14	234.14	S/ 138.14
77 07073	CAÑO DE BRONCE DE 1/2"	und	40.00	21.19	847.60										22.67	S/ 21.19	S/ 480.31	40.00	S/ 847.60
77 07101	DUCHA CROMADA	und	39.00	55.08	2,148.12				24.38	S/ 8.47	S/ 206.46	14.62	S/ 8.47	S/ 123.87	39.00	S/ 55.08	S/ 2,148.12	39.00	S/ 2,148.12
77 07099	REGISTRO SUMIDERO DE BRONCE DE 4 "	und	39.00	8.47	330.33													39.00	S/ 330.33
77 07051	VALVULA DE AIRE AUTOMATICA DE 3/4"	und	4.00	55.08	220.32										4.00	S/ 55.08	S/ 220.32	4.00	S/ 220.32
77 07334	VALVULA DE AIRE AUTOMATICO DE 1"	und	2.00	67.80	135.60										2.00	S/ 67.80	S/ 135.60	2.00	S/ 135.60
77 07303	VALVULA DESVIADORA DE PURIFICADOR DE 1/2"	und	1.00	29.66	29.66	1.00	S/ 29.66	S/ 29.66										1.00	S/ 29.66
77 07298	VALVULA FLOTADORA DE 1/2"	und	2.00	55.08	110.16	2.00	S/ 55.08	S/ 110.16										2.00	S/ 110.16
77 07043	VALVULA REDUCTORA DE PRESION DE 1"	und	4.00	122.88	491.52							4.00	S/ 122.88	S/ 491.52				4.00	S/ 491.52
77 07315	VALVULA REDUCTORA DE PRESION DE 3/4"	und	8.00	101.69	813.52							8.00	S/ 101.69	S/ 813.52				8.00	S/ 813.52
79 00756	ESPEJO	UND	5.00	23.73	118.65										5.00	S/ 23.73	S/ 118.65	5.00	S/ 118.65
79 07085	VIDRIO CATEDRAL	p2	457.08	2.71	1,238.69										457.08	S/ 2.71	S/ 1,238.69	457.08	S/ 1,238.69
	EQUIPO																		
00 07921	GENERADOR ELECTRICO DE 360W INC/ ACCESORIOS	hm	12.12	21.19	256.82	6.20	S/ 21.19	S/ 131.42	5.92	S/ 21.19	S/ 125.40	93.95	S/ 10.17	S/ 955.49	8.47	S/ 10.17	S/ 86.16	12.12	S/ 256.82
37 00942	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	HM	117.58	10.17	1,195.79	14.82	S/ 10.17	S/ 150.71	0.34	S/ 10.17	S/ 3.43	0.35	S/ 19,396.20	S/ 6,753.04	0.12	S/ 19,396.20	S/ 2,399.67	117.58	S/ 1,195.79
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			19,396.20	0.12	S/ 19,396.20	S/ 2,307.21	0.41	S/ 19,396.20	S/ 7,936.28	0.48	S/ 15.25	S/ 7.37	2.49	S/ 15.25	S/ 37.91	1.00	S/ 19,396.20
48 06864	ESTACION TOTAL	hm	44.33	15.25	676.03	7.10	S/ 15.25	S/ 108.27	34.26	S/ 15.25	S/ 522.48							44.33	S/ 676.03
48 00464	MAQUINA SOLDADORA	HM	56.22	16.95	952.93	32.54	S/ 16.95	S/ 551.60	23.68	S/ 16.95	S/ 401.33							56.22	S/ 952.93
49 00110	BARRENOS	HM	84.57	4.24	358.58	9.05	S/ 4.24	S/ 38.39	57.18	S/ 4.24	S/ 242.46	0.22	S/ 4.24	S/ 0.94				84.57	S/ 358.58
49 00113	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	HM	585.38	21.19	12,404.20	62.21	S/ 21.19	S/ 1,318.25	95.94	S/ 21.19	S/ 2,033.03	375.62	S/ 21.19	S/ 7,959.46	18.11	S/ 4.24	S/ 76.79	585.38	S/ 12,404.20
49 00346	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	HM	90.93	93.22	8,476.49	9.21	S/ 93.22	S/ 858.65	57.57	S/ 93.22	S/ 5,366.49	0.87	S/ 93.22	S/ 80.89	51.60	S/ 21.19	S/ 1,093.46	90.93	S/ 8,476.49
49 04912	MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg.	HM	90.79	12.71	1,153.94	9.19	S/ 12.71	S/ 116.84	57.45	S/ 12.71	S/ 730.19	0.87	S/ 12.71	S/ 11.03	23.28	S/ 93.22	S/ 2,170.46	90.79	S/ 1,153.94
49 00043	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	HM	120.82	21.19	2,560.18	15.25	S/ 21.19	S/ 323.12	37.75	S/ 21.19	S/ 799.93	45.08	S/ 21.19	S/ 955.15	23.28	S/ 12.71	S/ 295.88	120.82	S/ 2,560.18
49 00122	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	HM	86.09	16.95	1,459.23	9.47	S/ 16.95	S/ 160.49	17.04	S/ 16.95	S/ 288.81	39.48	S/ 16.95	S/ 669.18	22.75	S/ 21.19	S/ 481.98	86.09	S/ 1,459.23
															20.10	S/ 16.95	S/ 340.75		
					MONTO TOTAL DE INSUMOS			S/ 208,154.67			S/ 427,293.84			S/ 533,075.26			S/ 190,093.00		1,358,616.77
					% DE INSUMOS REQUERIDOS MENSUAL			15.32%			31.45%			39.24%			13.99%		
					% DE INSUMOS ACUMULADOS			15.32%			46.77%			86.01%			100.00%		
					TIEMPO DE EJECUCION (MESES)			MES 01			MES 02			MES 03			MES 04		

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

0977

7.1. MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO

2. DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS

Ing. Figuer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

CONTENIDO

1. DISPOSICION SANIRATIA 1

1.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN 1

1.2. OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS 4

1.3. SISTEMAS COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE EFLUENTES 8

1.4. INNOVACIONES TECNOLÓGICAS 10

1.5. OPCIONES TECNOLÓGICAS CON SUS SISTEMAS COMPLEMENTARIOS A SELECCIONAR 12

1.6. ALGORITMO DE SELECCIÓN DE SISTEMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS PARA EL ÁMBITO RURAL 15

1.7. CROQUIS DE LA UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO ELEGIDO.. 17

2. PARAMETROD DE DISEÑO. 17

2.1. Periodo de diseño 17

2.2. Población de diseño. 18

2.2.1. Número de viviendas, instituciones educativas e instituciones sociales. 18

2.2.2. Densidad poblacional. 18

2.3. Periodo de diseño: 10 años 19

2.4. Ubicación del proyecto: Sierra 19

2.5. Dotación (D). 19

2.5.1. Coeficiente de retorno (C). 19

2.6. Tasa de lodos per cápita (T). 19

2.7. Campos de percolación. 19

2.8. Resultados TEST PERCOLACION. 20

Ing. Elquer Huamán Sullo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

2.9. Número de viviendas según tipo de opción tecnológica elegida. 21

3. NORMAS Y GUIAS..... 21

4. ANEXOS. 22

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

MEMORIA DE CALCULO DISPOSIOCION SANITARIA DE EXCRETAS

1. DISPOSICION SANIRATIA

1.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN

a. Disponibilidad de agua para consumo, este criterio se refiere a la dotación de agua que debe considerarse según la forma seleccionada para la disposición sanitaria de excretas, siendo esta de 30 l/hab.d (agua de lluvia), entre 50 y 70 l/hab.d (opción tecnológica con disposición sanitaria de excretas sin arrastre hidráulico), entre 80 y 100 l/hab.d (opción tecnológica con disposición sanitaria de excretas con arrastre hidráulico), asimismo incluye la posibilidad de que la familia posea un pozo de agua dentro de su propiedad adicional a la forma de abastecimiento determinada por el proyecto de saneamiento rural. Las dotaciones a evaluar se clasifican en dos (02) grupos:

a.1. 1er Grupo: familias que se abastecen de agua, en la que la dotación se encuentra dentro de los 50 a los 70 l/hab.d ya que la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas no contempla el arrastre hidráulico.

a.2. 2do Grupo: familias que se abastecen de agua, en la que la dotación es mayor de 80 l/hab.d, pero no sobrepasa los 100 l/hab.d ya que la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas contempla el arrastre hidráulico.

Tabla N° 01. Dotación de agua según forma de disposición de excretas

REGIÓN GEOGRÁFICA	DOTACIÓN – UBS SIN ARRASTRE HIDRAULICO (l/hab.d)	DOTACIÓN – UBS CON ARRASTRE HIDRÁULICO (l/hab.d)
COSTA	60	90
SIERRA	50	80
SELVA	70	100

Tabla N° 02. Dotación de agua por tipo de abastecimiento

TECNOLOGÍA NO CONVENCIONAL	DOTACIÓN (l/hab.d)
AGUA DE LLUVIA	30

b. Nivel Freático, el tipo de opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas depende de la profundidad a la que se encuentra el nivel del agua subterránea con respecto al nivel del suelo, para aquellas zonas donde esta distancia sea mayor a cuatro (04) metros, puede considerarse soluciones de arrastre hidráulico, caso contrario si la distancia es menor a cuatro (04) metros, la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas será del tipo seca.

Ing. Elmer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

Ilustración N° 01. Máxima profundidad del nivel freático que define la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 190845

c. Pozo de agua para consumo humano, la zona seleccionada para la infiltración de la parte líquida de las aguas residuales tratadas o de las aguas grises, debe ubicarse a una distancia igual o mayor de 25 metros de un pozo utilizado para el abastecimiento de agua, además de ello, el pozo siempre debe ubicarse por encima de la zona de infiltración; de seleccionarse una zona a menos de 25 metros de un pozo de agua, la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas debe ser del tipo seca.

d. Zona inundable, es cuando ocurre un desborde de un cuerpo receptor o cuando la intensidad de lluvia inunda la zona de intervención por un tiempo prolongado menor a un año, o de manera permanente, en dicho caso la opción tecnológica de agua y disposición sanitaria de excretas que se seleccione debe ser posible de operar y mantener en dicho escenario.

e. Disponibilidad de terreno, esta condición determina si la opción tecnológica de disposición de excretas a seleccionar será del tipo familiar o multifamiliar o en todo caso, considere que varios sistemas familiares compartan un sistema complementario de infiltración; en ningún caso se permite que un conjunto de sistemas familiares descargue en una planta de tratamiento de algún tipo, dichos sistemas familiares ya deben incluir el tratamiento de las aguas residuales de forma individual.

f. Suelo expansivo, se entiende como el tipo de suelo con bajo grado de saturación que en presencia de humedad aumenta considerablemente su volumen y lo recupera en ausencia de ésta, lo que puede ocasionar serios daños a estructuras enterradas en este tipo de suelo, es por ello que es necesaria la evaluación general de cada una de los terrenos circundantes a las viviendas seleccionadas, porque puede darse que un solo proyecto incluya varias opciones tecnológicas de disposición sanitaria de excretas diferentes. La evaluación de este tipo de suelo, será en base a la Norma E.050, inclusive de ser poco profundo se puede reemplazar.

g. Facilidad de excavación, se entiende como que el tipo de suelo de la zona seleccionada para la instalación de la opción tecnológica de disposición de excretas es rocoso, semirocoso o natural, clasificándolo en un suelo difícil o fácil de excavar. Si un tipo de

suelo necesita varios tipos de herramienta o incluso procedimientos alternativos para romper roca, debe seleccionarse una opción tecnológica de disposición de excretas del tipo seca.

h. Suelo fisurado, se entiende como el tipo de suelo que contiene grietas profundas, las cuales permiten una rápida infiltración del efluente tratado o aún sin tratamiento de la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas con arrastre hidráulico en el subsuelo, lo que pondría en riesgo la calidad de las aguas subterráneas que vayan a ser consumidas directamente.

i. Suelo permeable, se entiende como el tipo de suelo que permite la infiltración de líquidos, en este caso, el efluente de las opciones tecnológicas de disposición sanitaria de excretas con o sin tratamiento, dicha permeabilidad será medida por el tiempo en que se demora bajar 1 centímetro (cm) según el test de percolación que se implemente, si el tiempo de percolación es superior a 12 minutos por centímetro, se debe elegir una opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas del tipo seco, el procedimiento a seguir para el test de percolación se encuentra definido en la Norma IS.020 Tanques Sépticos.

j. Vaciado del depósito de excretas, se refiere a que el usuario del servicio (adulto), puede vaciar el depósito de almacenamiento de excretas, para posteriormente aprovechar o eliminar las excretas extraídas sin poner en riesgo su salud o el medio ambiente de la comunidad o zonas aledañas. La evaluación de vaciado se realiza a los dos (02) tipos de opciones tecnológicas de disposición sanitaria de excretas, del tipo seco y de arrastre hidráulico.

k. Aprovechamiento de residuos fecales, se refiere a que la familia se encuentra dispuesta a aprovechar directa o indirectamente los residuos fecales que se generarán en la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas que ha sido seleccionada. En caso no acepte aprovechar los residuos sólidos generados se seleccionará una opción tecnológica del tipo seca que no permita aprovechar los residuos fecales.

l. Papel blando para limpieza anal, se refiere al tipo de papel para la limpieza anal que la familia optará por utilizar y si este es suave o degradable o duro y difícil de eliminar.

m. Costos de mantenimiento, se considera si es que la familia es capaz de realizar un adecuado mantenimiento de la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas seleccionada. En el caso de una opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas con arrastre hidráulico, no existe mayor análisis puesto el costo de operación es cero (0) para la única propuesta considerada, sin embargo, en el caso de una opción tecnológica del tipo seco, si corresponde un análisis, puesto existen dos (02) opciones.

n. Aceptabilidad de la solución, la sostenibilidad de la opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas, depende en mayor grado cuando la familia opera y mantiene la opción tecnológica implementada, es decir, además de los criterios técnicos y económicos a evaluar y que son utilizados para seleccionar la mejor opción tecnológica de disposición de excretas, debe considerarse un criterio basado en las costumbres y hábitos de las familias, es por ello, que en Asamblea la Comunidad debe aprobar la opción tecnológica que considere solucione la disposición sanitaria de excretas.

Ing. Edguer Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

1.2. OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS

Las opciones tecnológicas para la disposición sanitaria de excretas a utilizar tienen que permitir la separación adecuada de la parte sólida y líquida de las aguas residuales generadas por las familias. Dichas opciones tecnológicas operan con arrastre hidráulico y otras en un medio seco. La siguiente tabla describe las características y principales ventajas y desventajas de las diversas opciones tecnológicas para la disposición sanitaria de excretas que son seleccionables en los proyectos de saneamiento rural.

Tabla N° 04. Descripción de las Opciones Tecnológicas para la Disposición Sanitaria de Excretas para el Ámbito Rural

OPCIÓN TECNOLÓGICA	CARACTERISTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
HOYO SECO VENTILADO	✓ Conformado por dos (02) casetas: i) para la taza especial, y ii) para la ducha y lavadero multiusos. ✓ Permite acumular las excretas y orina en un hoyo excavado. ✓ El ambiente de contiene la taza especial es desmontable para reubicarse fácilmente en otro lugar cuando el hoyo se llena. ✓ El ambiente que contiene la ducha y lavadero multiusos no es reubicable. ✓ El ambiente que contiene la taza especial es de material prefabricado, lo que facilita la reubicación ✓ El material de fabricación del ambiente reubicable, es liviano pero a la vez resistente, no es afectado por los rayos solares. ✓ El diseño de ambos ambientes, debe permitir adecuada ventilación e iluminación. ✓ El ambiente que contiene la ducha y lavadero puede construirse en mampostería o ser prefabricado.	✓ Que el ambiente de la taza especial sea reubicable, permite extender la vida útil de la opción tecnológica de disposición sanitaria de excretas. ✓ Que el material de fabricación de la caseta reubicable sea prefabricada, pero a la vez liviano y resistente, permite su traslado y reinstalación de forma cómoda. ✓ El que exista dos (02) casetas, permite disminuir el costo del ambiente reubicable. ✓ En caso la familia no acepte la manipulación de las excretas a través del uso de una UBS del tipo compostera, la opción tecnológica del tipo hoyo seco es la alternativa a escoger.	✓ Al llenarse el hoyo de las excretas, tiene que reubicarse el ambiente que contiene la taza especial. ✓ Al mantener humedad en el hoyo, se favorece la presencia de malos olores y mosquitos, el cual se puede controlar con el uso de arena mezclada con cal o el uso de repelentes naturales. ✓ La versión en mampostería hace más costosa y larga la construcción por el traslado de materiales y el tiempo de secado del concreto, además de la necesidad de mano de obra calificada.

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

0514

COMPOSTERA	✓ Permite acumular las excretas en dos (02) cámaras, las cuáles se usan alternadamente para facilitar su secado. ✓ El uso de una taza con separador de orina permite derivar la orina para aprovecharla o eliminarla con las aguas grises. ✓ El ambiente considera: dos (02) cámaras para el almacenamiento de las excretas, taza con separador de orina, ducha, urinario y lavadero multiusos.	✓ Permite transformar las excretas en un mejorador de suelos. ✓ De utilizarse adecuadamente, es una opción tecnológica de una larga vida útil. ✓ De existir un nivel freático alto, esta opción tecnológica para la disposición de excretas del tipo seco permite dar una solución de saneamiento a la comunidad.	✓ El uso inadecuado que permita la humedad en la cámara favorece los malos olores y la presencia de mosquitos. ✓ Para evitar la humedad es recomendable el uso de cal viva, pero su uso permanente eleva el costo operativo del sistema, en su reemplazo puede utilizarse hojas secas o arena mezclada con cal o cenizas. ✓ La versión en mampostería hace más costosa y larga la construcción por el

Ing. Elmer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

	✓ Las cámaras de almacenamiento de las excretas pueden construirse en mampostería o ser prefabricadas. ✓ La caseta puede construirse en mampostería o ser prefabricada. ✓ Las excretas tratadas adecuadamente pueden ser utilizadas para mejorador de suelos. ✓ La orina tratada adecuadamente puede ser utilizada para compost.	✓ Es un sistema definitivo	traslado de materiales y el tiempo de secado del concreto, además de la necesidad de mano de obra calificada.
ESPECIAL PARA ZONA INUNDABLE	✓ Permite aislar el depósito de almacenamiento de excretas del cuerpo de agua, durante la temporada de inundación. ✓ Fabricada de un material impermeable que permite la estanqueidad de las excretas generadas. ✓ El uso de una taza especial con separador de orina, permite derivar la orina para aprovecharla o juntarla con las aguas grises. ✓ Los aparatos sanitarios que debe incluir son: taza con separador de orina, ducha, urinario y lavadero multiusos. ✓ Las excretas tratadas adecuadamente pueden ser utilizadas como mejorador de suelos. ✓ Pueden ser diseñadas para ser de uso familiar o multifamiliar.	✓ Brinda la solución de disposición sanitaria de excretas en ambientes totalmente inundados, en donde no pueden infiltrarse los líquidos. ✓ Permite la disposición sanitaria de excretas en un ambiente seco y aislado de la zona inundada. ✓ Permite la disposición adecuada de orina y aguas grises a través del uso de un Humedal ✓ Ante la posibilidad de que no exista la disponibilidad suficiente para soluciones familiares, se puede habilitar una solución multifamiliar.	✓ El uso inadecuado que permita la humedad en la cámara, favorece los malos olores y la presencia de mosquitos. ✓ Para evitar la humedad es recomendable el uso de cal viva, pero su uso permanente eleva el costo operativo del sistema, en su reemplazo puede utilizarse hojas secas o arena mezclada con cal o cenizas. ✓ El proceso de mantenimiento consiste en el vaciado de la cámara para el almacenamiento de excretas, en caso el mantenimiento se realice en época de avenida, es necesario un transporte náutico acondicionado para dicho fin. ✓ Riesgo de que caigan las excretas tratadas en el cuerpo de agua, si es que el mantenimiento ocurre en época de avenida.
PCIÓN TECNOLÓGICA	**✓ CARACTERISTICAS**	**✓ VENTAJAS**	**DESVENTAJAS**

Ing. Flower Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166045

0519

TANQUE SÉPTICO MEJORADO	✓ Fabricada en material prefabricado resistente e impermeable ✓ Diseñado en base a la norma IS.020 Tanque Séptico ✓ Permite la retención de las excretas. ✓ Permite la digestión de las excretas y su transformación en líquidos. ✓ Separa la parte líquida de las aguas residuales para luego de un tratamiento eliminarlos por infiltración. ✓ La Unidad Básica de Saneamiento que se conecta al tanque séptico mejorado incluye: inodoro, ducha y lavadero multiusos.	✓ Sistema que permite recolectar el 100% de las aguas residuales generadas por la familia. ✓ Permite la separación de los sólidos y líquidos de las aguas residuales generadas. ✓ Permite disponer adecuadamente la parte líquida de las aguas residuales para infiltración en el suelo. ✓ Brinda la sensación de tener conexión de alcantarillado. ✓ Permite la degradación de la parte sólida y su transformación en líquido.	✓ De utilizarse inadecuadamente los servicios al arrojarse objetos en el desagüe, puede generarse atoros.
	✓ La caseta puede construirse en mampostería o ser prefabricada. ✓ De requerirse una mejor calidad del agua residual puede complementarse con un tratamiento posterior.	✓ El mantenimiento es sencillo, al necesitar únicamente abrir una válvula para la purga de los lodos producidos en el interior del Tanque Séptico Mejorado. ✓ Permite una gran remoción de organismos patógenos, lo que se traduce en una contaminación del suelo de menor grado por el proceso de infiltración. ✓ Fabricado de un material liviano y resistente, capaz de poder reutilizarse al permitir su reinstalación en otra ubicación. ✓ El uso de nutrientes para las bacterias anaerobias permiten mejorar su eficiencia de tratamiento.	

Ing. Hilario Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166945

1.3. SISTEMAS COMPLEMENTARIOS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE EFLUENTES

Los efluentes de las opciones tecnológicas para la disposición sanitaria de excretas, deben ser dispuestos adecuadamente en el suelo a través de un proceso de infiltración, para su diseño debe analizarse previamente la capacidad del suelo para infiltrar líquidos, es por ello, que debe aplicarse el Test de Percolación[1] de forma obligatoria para todo proyecto de saneamiento rural. En el caso de requerirse aprovechar el efluente para riego de zonas agrícolas o no pueda infiltrarse el agua residual tratada por existir un nivel freático cercano al suelo, debe realizarse un tratamiento adicional con un Humedal[2] para mejorar la calidad del agua residual.

Tabla N° 05. Descripción de los Sistemas Complementarios de Tratamiento y Disposición de Efluentes.

SISTEMA COMPLEMENTARIO	CARACTERISTICAS
POZO DE ABSORCIÓN	✓ La zona de infiltración para la prueba del sistema de infiltración, debe ubicarse como mínimo a 25 metros de un pozo de agua y 6 metros de una vivienda. ✓ Si el tiempo que demora el agua de prueba en bajar un (01) centímetro, es de hasta 4 minutos, se debe diseñar un Pozo de Absorción. ✓ El Test de Percolación permite estimar el área de infiltración necesaria. ✓ Pueden instalarse 2 o más pozos de infiltración en paralelo, para ello, debe instalarse una caja de derivación de caudal de agua residual que separe en cantidades iguales el agua residual. ✓ El Pozo de Absorción al igual que la Zanja de Percolación debe rellenarse con piedra chancada de ½" o ¾" para favorecer que el flujo sea radial de forma horizontal y hacia el fondo del pozo. ✓ Por el eje del Pozo de Absorción debe instalarse una extensión de la tubería de salida del efluente tratado, dicho tubo debe ser perforado, para permitir el flujo horizontal.
ZANJA DE PERCOLACIÓN	✓ La zona de infiltración para la prueba del sistema de infiltración, debe ubicarse como mínimo a 25 metros de un pozo de agua y 6 metros de una vivienda. ✓ Si el tiempo que demora el agua de prueba en bajar un (01) centímetro, es más de 4 minutos y hasta 12 minutos, se debe diseñar una Zanja de Percolación. ✓ El Test de Percolación permite estimar el área de infiltración necesaria. ✓ La máxima longitud de drenes será de 30 metros, siendo la separación de los ejes de los drenes de 2 metros. ✓ Las pendientes de los drenes serán de 1.5‰ a 5‰. ✓ La Zanja de Percolación al igual que el Pozo de Absorción debe rellenarse con piedra chancada de ½" o ¾" para favorecer que el flujo sea radial de forma horizontal y hacia el fondo del pozo. ✓ Al inicio de cada dren, debe instalarse una caja de inspección para verificar el flujo horizontal. ✓ Para la separación equitativa del agua residual por los drenes, debe instalarse una caja repartidora de caudal, cuyo diseño dependerá de la cantidad de drenes a instalar.

Ing. Yuver Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

HUMEDAL	✓ Es un tratamiento en base a la depuración del agua residual a través de plantas o Fitotratamiento. ✓ Es un depósito impermeable, donde se permite el flujo de agua pretratada a través de un sustrato previamente acondicionado. ✓ El flujo de agua puede ser horizontal o vertical. ✓ El material filtrante es arena o grava. ✓ El diseño no permite el afloramiento de agua, lo que evita la presencia de mosquitos o malos olores. ✓ El efluente puede ser destinado al riego de áreas verdes o disponerse en el suelo por infiltración. ✓ Reduce considerablemente la carga bacteriana que aún queda después del tratamiento primario.

[1] Procedimiento descrito en la Norma IS.020 de Tanques Sépticos
[2] En base a un proceso de Fito tratamiento o tratamiento a través del uso de plantas cuyas raíces ayudan a degradar la materia orgánica

Ing. Figuer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

1.4. INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

Para incluir una nueva opción tecnológica en saneamiento rural que no esté considerada en el presente documento, debe tenerse en cuenta las siguientes consideraciones a presentarse en la Dirección de Saneamiento.

Tabla N° 06. Consideraciones a tener en cuenta en la presentación de nuevas opciones tecnológicas de saneamiento rural

ESPACIO DE EVALUACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	CARACTERISTICAS SEGUN TIPO DE OPCIONES TECNOLOGICAS	
		SOBRE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO - CASETA	SOBRE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES O EXCRETAS
PRUEBA DE CAMPO	TRASLADO	Debe especificarse la forma de traslado del producto y los riesgos que conlleva el mismo.	
	INSTALACIÓN	Debe especificarse la forma de instalación del producto y los riesgos que conlleva el mismo, la cantidad de personas necesarias para el armado y su grado de instrucción, así como el tiempo de instalación.	
	COMODIDAD	La iluminación y ventilación que tiene la caseta no debe generar incomodidad al usuario.	
	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		Debe verificarse la forma de operación, mantenimiento y limpieza del sistema, cantidad y tipo de insumos necesarios
	AUTONOMIA		Debe especificarse en caso requerir energía eléctrica, como esta será proporcionada.
	ESTANQUEIDAD	El material debe ser impermeable, además de ser aislante térmico	Se evaluará si la zona de retención de líquidos o sólidos es impermeable, salvo que, el funcionamiento exprese lo contrario.
	RESISTENCIA A LA EXPOSICIÓN AL SOL	El material debe presentar características térmicas o al menos no sofocar al usuario durante su uso en días calurosos, no debe ablandarse con su exposición al sol, ni debe ceder ante leves presiones en las paredes o techo.	
	RESISTENCIA EN GENERAL	Resistencia, el material del que esté fabricado el producto, debe ser resistente al trato que puede recibir en campo durante su traslado, instalación y operación por su exposición al ambiente.	
PRUEBA DE LABORATORIO	ANALISIS DE EFICIENCIA		Análisis de laboratorio, en caso el producto ofrezca tratamiento primario, la eficiencia de tratamiento debe ser superior a la ofrecida por un sistema convencional del mismo tipo, debe alcanzar como mínimo un 85% de remoción de patógenos del efluente comparado con el afluente a la unidad de tratamiento. Los análisis deben ser elaborados por un laboratorio acreditado por el INACAL.

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

0520

	MATERIAL	✓ Aislamiento térmico, debe presentarse un análisis que demuestre la temperatura que alcanza el interior del ambiente versus la temperatura externa durante verano e invierno, o en su defecto quede demostrado que el	Frecuencia, debe presentarse como mínimo 3 análisis de laboratorio con frecuencia mensual, de los siguientes parámetros: DBO, DQO, Aceites y Grasas, Coliformes Fecales y Sólidos Suspendidos Totales.

ESPACIO DE EVALUACIÓN	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	CARACTERISTICAS SEGUN TIPO DE OPCIONES TECNOLÓGICAS	
		SOBRE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO - CASETA	SOBRE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES O EXCRETAS
		análisis se ha realizado en una zona de alta radiación solar y otra de clima frío. ✓ Impermeabilidad, debe presentarse una evaluación sobre el diseño, para demostrar que en caso existan lluvias moderadas, el agua no ingrese al interior de la caseta por las uniones del techo y pared. ✓ Protección UV, debe presentarse una evaluación sobre el material de la cara exterior de la caseta, esta no debe decolorarse con la exposición al sol. ✓ Diseño estructural, en caso la caseta incluya un tanque elevado, la estructura como tal debe soportar hasta 1.25 veces el peso del tanque lleno, siendo la máxima capacidad de volumen de 400 litros. ✓ Sismo - Resistencia, debe presentarse una evaluación emitida por una entidad autorizada, sobre la capacidad sismo resistente de la caseta y dependiendo del diseño con o sin tanque elevado.	Tiempo de retención, debe presentarse un análisis que demuestre el tiempo de retención teórico utilizado en el diseño, se acepta el uso de trazadores. Resistencia, debe presentarse un análisis sobre la resistencia del material utilizado en la fabricación del producto para el tratamiento. Impermeabilidad, debe demostrarse que el producto es impermeable en toda su estructura, salvo que el diseño requiera lo contrario.
SOBRE EL PRODUCTO	GARANTÍA	✓ Material, debe especificarse el tipo de material utilizado y si este se encuentra incluido dentro de una normativa nacional vigente o tiene antecedentes de su uso. En caso el tipo de material no se encuentre incluida dentro de la normativa nacional vigente, esta debe ser previamente homologada ante el ente autorizado correspondiente. ✓ Tecnología, en caso se presente una tecnología innovadora, debe anexarse antecedentes previos de su uso. ✓ Vida Útil, debe tener una vida útil mínimo de 30 años, con un adecuado mantenimiento de parte del usuario. ✓ Garantía, el fabricante debe ofrecer como mínimo 10 años de garantía por defectos de fabricación, con reemplazo de producto sin costo.	✓ Norma de diseño, si el producto ofrece un tratamiento primario, la norma a utilizar es la IS.020 Tanque Séptico, para lo cual se presentará la memoria de cálculo respectiva. En caso la norma utilizada no se encuentre incluida dentro de la normativa nacional vigente, esta debe ser previamente homologada ante el ente autorizado correspondiente. ✓ Tecnología, en caso se presente una tecnología innovadora, debe anexarse antecedentes previos de su uso validado con análisis de laboratorio contemporáneos a dichas experiencias. ✓ Tipo de sistema, si es de arrastre hidráulico, seco o de otro tipo. ✓ Vida Útil, debe tener una vida útil mínimo de 30 años, con un adecuado mantenimiento de parte del usuario. ✓ Garantía, el fabricante debe ofrecer como mínimo 10 años de garantía por defectos de fabricación, con reemplazo de producto sin costo.

Ing. Elmer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

			✓ Sostenibilidad, debe especificarse como es que la operación del producto es sostenible en el tiempo, adicionalmente se debe incluir los costos que implican su operación.

1.5. OPCIONES TECNOLÓGICAS CON SUS SISTEMAS COMPLEMENTARIOS A SELECCIONAR

Tabla N° 07. Relación de combinaciones entre opciones tecnológicas para la disposición sanitaria de excretas y sistemas complementarios para la disposición de efluentes

ITEM	CODIGO	SOLUCION SANEAMIENTO	SISTEMA COMPLEMENTARIO	DESCRIPCION
SS-01	UBS COM[3] - ZIN[4]	Del tipo Compostera de doble cámara	Zona de Infiltración	UBS Compostera (UBS COM) con disposición de aguas grises en Pozo de Absorción (PA) o Zanja de Percolación (ZP).
SS-02	UBS HSV[5] - ZIN	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Zona de Infiltración	UBS de Hoyo Seco Ventilado (UBS HSV) con disposición de aguas grises en PA o ZP.
SS-03	UBS COM - BJ	Del tipo Compostera de doble cámara	Humedal	UBS COM con disposición de aguas grises en el Humedal (BJ).
SS-04	UBS HSV – BJ	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Humedal	UBS HSV con disposición de aguas grises en BJ.
SS-05	UBS COM - ZIN2[6]	Del tipo Compostera de doble cámara	Zona de Infiltración	UBS COM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado.
SS-06	UBS HSV - ZIN2	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Zona de Infiltración	UBS HSV con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado.
SS-07	UBS COM - BJ2[7]	Del tipo Compostera de doble cámara	Humedal	UBS COM con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado.
SS-08	UBS HSV - BJ2	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Humedal	UBS HSV con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado.
SS-09	UBS COM - ZIN3[8]	Del tipo Compostera de doble cámara	Zona de Infiltración	UBS COM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-10	UBS HSV - ZIN3	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Zona de Infiltración	UBS HSV con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-11	UBS COM - BJ3[9]	Del tipo Compostera de doble cámara	Humedal	UBS COM con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-12	UBS HSV - BJ3	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Humedal	UBS de HSV con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.

Ing. Elguer Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166345

0522

[3] USB COM – Tecnología de saneamiento del tipo compostera de doble cámara
[4] ZIN – Zona de infiltración, dependiendo del test de percolación puede ser un Pozo de Absorción (PA) o una Zanja de Percolación (ZI)
[5] USB HSV – Tecnología del tipo de Hoyo Seco Ventilado
[6] ZIN2 – Zona de infiltración habilitada en un suelo fisurado previamente acondicionado
[7] BJ2 - Humedal habilitada en un suelo fisurado previamente acondicionado
[8] ZIN3 – Zona de infiltración habilitada para recibir el efluente de varias unidades de soluciones de saneamiento del tipo compostera o de hoyo seco ventilado 9 BJ3 – Humedal habilitada para recibir el efluente de varias unidades de soluciones de saneamiento del tipo compostera o de hoyo seco ventilado

ITEM	CODIGO	SOLUCION SANEAMIENTO	SISTEMA COMPLEMENTARIO	DESCRIPCION
SS-13	UBS COM - ZIN4[10]	Del tipo Compostera de doble cámara	Zona de Infiltración	UBS COM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-14	UBS HSV - ZIN4	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Zona de Infiltración	UBS HSV con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-15	UBS COM - BJ4[11]	Del tipo Compostera	Humedal	UBS COM con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-16	UBS HSV - BJ4	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Humedal	UBS HSV con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-17	UBS COM2[12] - BJ5[13]	Del tipo Compostera de doble cámara	Humedal	UBS COM familiar flotante con disposición de aguas grises en BJ del tipo familiar y flotante.
SS-18	UBS COM3[14] - BJ6[15]	Del tipo Compostera de doble cámara	Humedal	UBS COM multifamiliar flotante con disposición de aguas grises en BJ del tipo multifamiliar y flotante.
SS-19	UBS TSM[16] - ZIN	Del tipo Tanque Séptico Mejorado	Zona de infiltración	UBS con Tanque Séptico Mejorado (UBS TSM) con disposición de aguas grises en PA o ZP.
SS-20	UBS TSM - ZIN2	Del tipo Tanque Séptico Mejorado	Zona de infiltración	UBS TSM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado.
SS-21	UBS HSV2[17] – ZIN2	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Zona de infiltración	UBS HSV con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración
SS-22	UBS TSM - ZIN3	Del tipo Tanque Séptico Mejorado	Zona de infiltración	UBS TSM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-23	UBS TSM - ZIN4	Del tipo Tanque Séptico Mejorado	Zona de infiltración	UBS TSM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-24	UBS COM – ZIN4	Del tipo Compostera	Zona de infiltración	USB COM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

0523

[10] ZIN4 - Zona de infiltración habilitada en un suelo fisurado previamente acondicionado y para recibir el efluente de varias unidades de soluciones de saneamiento del tipo compostera o de hoyo seco ventilado
[11] BJ4 - Humedal habilitada en un suelo fisurado previamente acondicionado y para recibir el efluente de varias unidades de soluciones de saneamiento del tipo compostera o de hoyo seco ventilado
[12] UBS COM2 - UBS COM del modelo flotante para zonas inundables para la atención de una sola familia
[13] BJ5 - Humedal del modelo flotante para atención de sólo una unidad de UBS COM
[14] UBS COM3 – UBS COM del modelo flotante para zonas inundables para la atención de varias familias
[15] BJ6 - Humedal del modelo flotante para atención de varias unidades de UBS COM
[16] UBS TSM en base al uso de un producto prefabricado en polietileno y diseñado en base a la Norma IS.020 Tanques Sépticos.
[17] UBS HSV2 – Tecnología del tipo de hoyo seco ventilado, pero con tratamiento del suelo por fisuras.

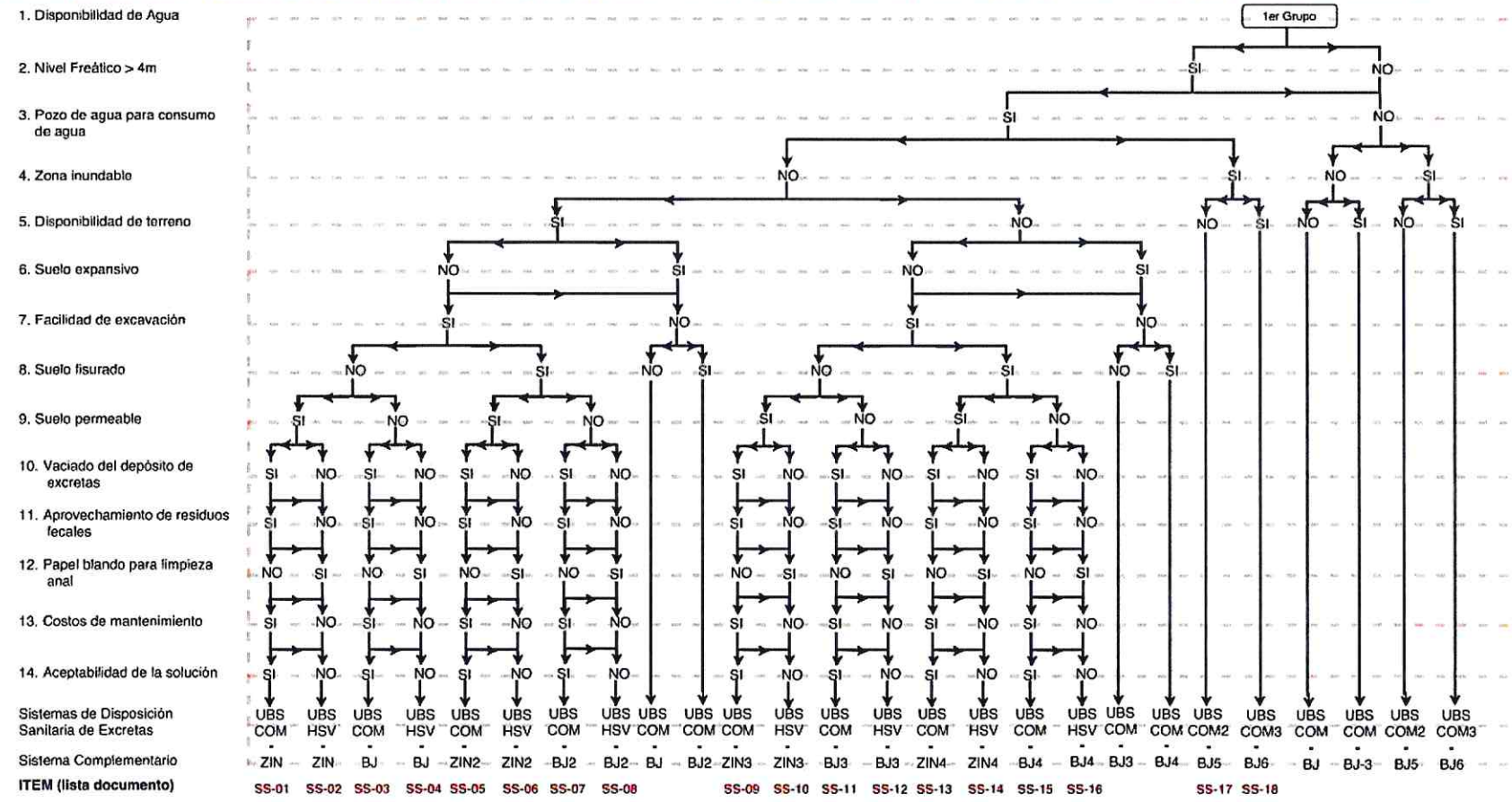
ITEM	CODIGO	SOLUCION SANEAMIENTO	SISTEMA COMPLEMENTARIO	DESCRIPCION
SS-25	UBS HSV2 – ZIN4	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Zona de infiltración	USB HSV con tratamiento del suelo por suelo fisurado, con disposición de aguas grises en PA o ZIN incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-26	UBS COM2[18] – BJ3	Del tipo Compostera	Humedal	UBS COM del tipo flotante familiar, con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-27	UBS COM3[19] – BJ3	Del tipo Compostera	Humedal	UBS COM del tipo flotante familiar, con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.

[18] UBS COM2 – Tecnología del tipo compostera adaptada para una zona inundable para atención de una familia
[19] UBS COM3 - Tecnología del tipo compostera adaptada para una zona inundable para atención de varias familias

Ing. Edgar Huamán Sullca
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 168945

0524

1.6. ALGORITMO DE SELECCIÓN DE SISTEMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS PARA EL ÁMBITO RURAL



SISTEMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS:

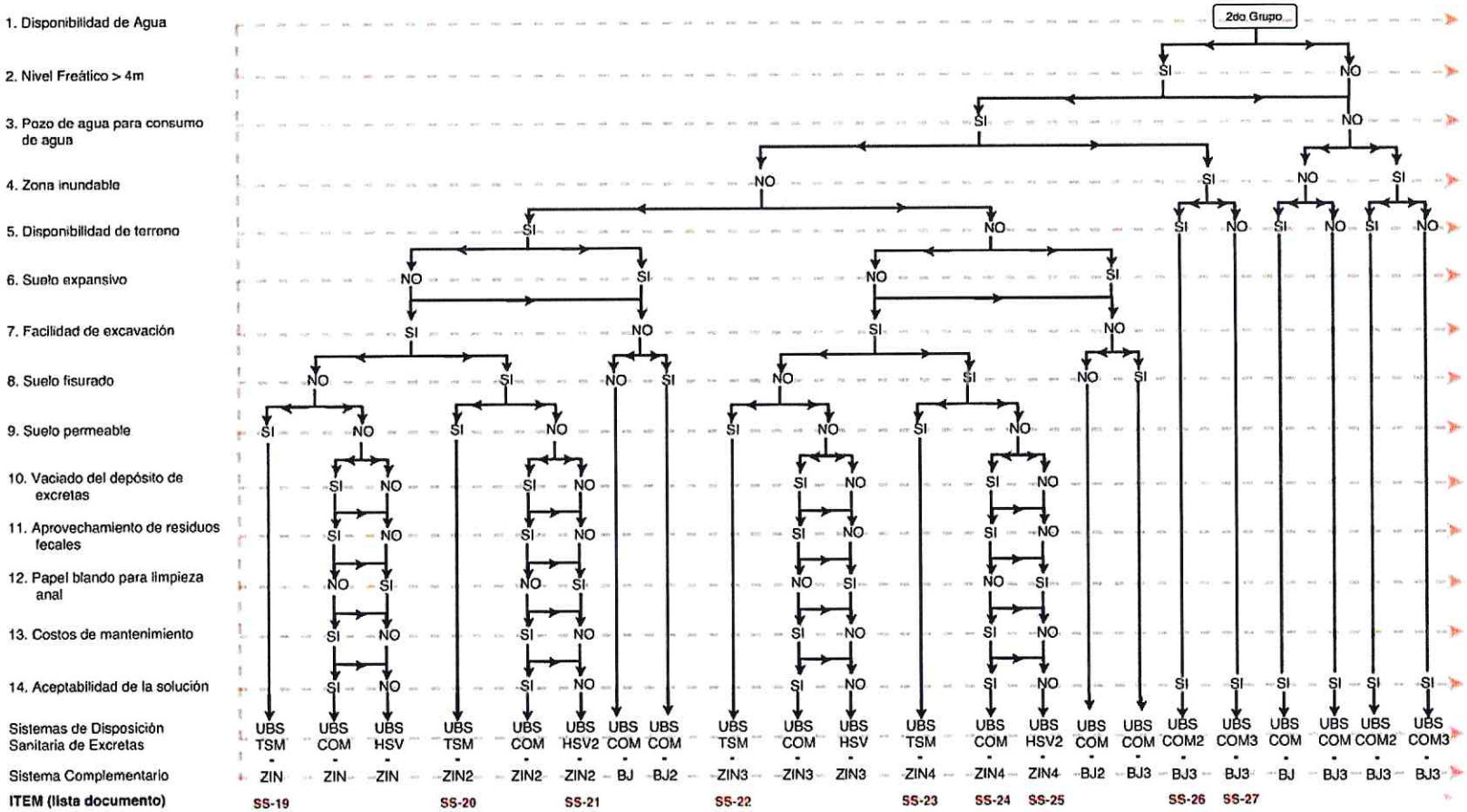
UBS COM - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO COMPOSTERA
UBS COM2 - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO COMPOSTERA (modelo flotante familiar)
UBS COM3 - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO COMPOSTERA (modelo flotante multifamiliar)
UBS HSV - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO HOYO SECO VENTILADO
UBS HSV2 - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO HOYO SECO VENTILADO (incluye protección de suelo fisurado)
UBS TSM - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO TANQUE SÉPTICO MEJORADO

SISTEMAS COMPLEMENTARIOS PARA DISPOSICIÓN DE EFLUENTE LÍQUIDO:

BJ - BIOJARDINERA (solo para el tratamiento de aguas grises)
BJ2 - BIOJARDINERA (incluye una protección para suelo fisurado)
BJ3 - BIOJARDINERA (compartido por varias unidades de saneamiento)
BJ4 - BIOJARDINERA (incluye una protección de suelo fisurado y la zona de filtración compartida por varias unidades de saneamiento)
BJ5 - BIOJARDINERA (flotante y del tipo familiar)
BJ - 6 - BIOJARDINERA (flotante y del tipo multifamiliar)
ZIN - ZONA DE INFILTRACIÓN (pozo de percolación o zanja de infiltración)
ZIN2 - ZONA DE INFILTRACIÓN (incluye una protección de suelo fisurado)
ZIN3 - ZONA DE INFILTRACIÓN (con zona de infiltración compartida por varias unidades de saneamiento)
ZIN4 - ZONA DE INFILTRACIÓN (incluye una protección de suelo fisurado y la zona de filtración compartida por varias unidades de saneamiento)

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

Algoritmo de Selección de Sistemas de Disposición Sanitaria de Excretas para el Ámbito Rural



SISTEMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS:

UBS COM - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO COMPOSTERA
UBS COM2 - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO COMPOSTERA (modelo flotante familiar)
UBS COM3 - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO COMPOSTERA (modelo flotante multifamiliar)
UBS HSV - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO HOYO SECO VENTILADO
UBS HSV2 - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO HOYO SECO VENTILADO (incluye protección de suelo fisurado)
UBS TSM - UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO TANQUE SÉPTICO MEJORADO

SISTEMAS COMPLEMENTARIOS PARA DISPOSICIÓN DE EFLUENTE LÍQUIDO:

BJ - BIOJARDINERA (solo para el tratamiento de aguas grises)
BJ2 - BIOJARDINERA (incluye una protección para suelo fisurado)
BJ3 - BIOJARDINERA (compartido por varias unidades de saneamiento)
BJ4 - BIOJARDINERA (incluye una protección de suelo fisurado y la zona de filtración compartida por varias unidades de saneamiento)
BJ5 - BIOJARDINERA (flotante y del tipo familiar)
BJ - 6 - BIOJARDINERA (flotante y del tipo multifamiliar)
ZIN - ZONA DE INFILTRACIÓN (pozo de percolación o zanja de infiltración)
ZIN2 - ZONA DE INFILTRACIÓN (incluye una protección de suelo fisurado)
ZIN3 - ZONA DE INFILTRACIÓN (con zona de infiltración compartida por varias unidades de saneamiento)
ZIN4 - ZONA DE INFILTRACIÓN (incluye una protección de suelo fisurado y la zona de filtración compartida por varias unidades de saneamiento)

Ing. Edwer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

1.7. CROQUIS DE LA UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO ELEGIDO.

Debe contar con los siguientes componentes:

a. Caseta (Ducha, Inodoro y Lavadero Multiuso Exterior).

b. Caja de registro.

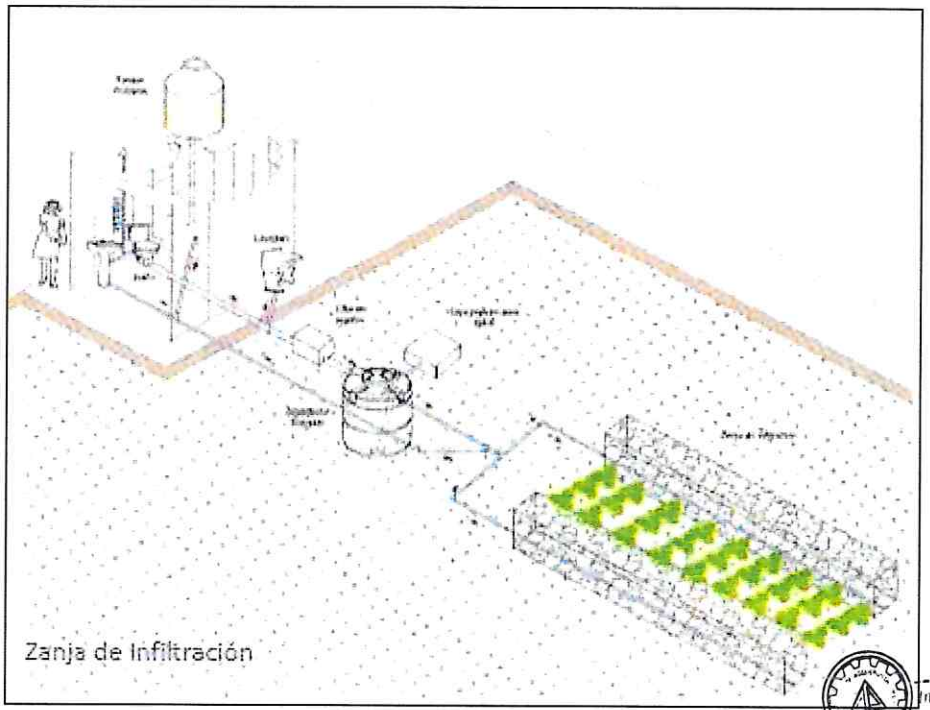
c. Biodigestor.

d. Caja de lodos.

e. Zanja de percolación.

Todos estos componentes fueron diseñados bajo los parámetros de la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, aprobada con Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA.

A continuación, se muestra la Unidad Básica de Saneamiento con Zanja de infiltración que se viene planteando para nuestro sistema.



Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

2. PARAMETROD DE DISEÑO.

Para el dimensionamiento del sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales, se requiere conocer la contribución de aguas residuales, valor que dependerá de los siguientes datos:

2.1. Periodo de diseño

En la determinación del tiempo para el cual se considera funcional el sistema, intervienen una serie de variables que deben ser evaluadas para lograr un proyecto económicamente viable. Por lo tanto, el período de diseño puede definirse como el tiempo en el cual el

sistema será 100% eficiente, ya sea por capacidad en la conducción del gasto deseado o por la existencia física de las instalaciones.

Los factores considerados para la determinación del período del diseño son:

- Vida útil de las estructuras y equipo.
- Vulnerabilidad de la infraestructura sanitaria.
- Crecimiento poblacional.
- Economía de escala.

Como año cero del proyecto se considera la fecha de inicio de la recolección de la información e inicio del proyecto, los periodos de diseño máximo para los sistemas de saneamiento deben ser los siguientes:

ESTRUCTURAS	PERIODO DE DISEÑO
✓ Unidad Básica de Saneamiento, (arrastre hidráulico, Compostera y para zona inundable)	10 años
✓ Unidad básica de Saneamiento (hoyo seco ventilado)	5 años

2.2. Población de diseño.

2.2.1. Número de viviendas, instituciones educativas e instituciones sociales.

Para la determinación de la demanda se identificó los siguientes usos de los predios existentes en las zonas.

Centro poblado	SECTOR	LOTES
Cruzpata	VIVIENDAS	39
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	0
	INSTITUCIONES SOCIALES	0
	N° CONEXIONES =	39

Fuente Propia: Ver Padrón de Beneficiarios

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

2.2.2. Densidad poblacional.

Para el cálculo de la densidad poblacional de los anexos, se determinó de acuerdo al empadronamiento de familias por vivienda dividiendo población total entre cantidad de viviendas obteniendo una densidad según se muestra el cuadro.

Centro Poblado	N° Viviendas	Total, de Hombres	Total, de Mujeres	Total, de habitantes	Densidad
Cruzpata	39	65	58	123	3.15

Fuente propia: ver Padrón de beneficiados

2.3. Periodo de diseño: 10 años

2.4. Ubicación del proyecto: Sierra

2.5. Dotación (D).

Según Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural, aprobado RM-192-2018 VIVIENDA, el proyecto se encuentra ubicado en la sierra y el planteamiento es **UBS CON zanja de percolación** por lo que se tomara una dotación de **80 lts*hab/día**

Tabla N° 02.02. Dotación de agua según forma de disposición de excretas

REGIÓN GEOGRÁFICA	DOTACIÓN – UBS SIN ARRASTRE HIDRAULICO (l/hab.d)	DOTACIÓN – UBS CON ARRASTRE HIDRÁULICO (l/hab.d)
COSTA	60	90
SIERRA	50	80
SELVA	70	100

Tabla N° 02.03. Dotación de agua por tipo de abastecimiento

TECNOLOGÍA NO CONVENCIONAL	DOTACIÓN (l/hab.d)
AGUA DE LLUVIA	30

Tabla N° 03.03. Dotación de agua para centros educativos

DESCRIPCIÓN	DOTACIÓN (l/alumno)
Educación primaria e inferior (sin residencia)	20
Educación secundaria y superior (sin residencia)	25
Educación en general (con residencia)	50

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

2.5.1. Coeficiente de retorno (C).

Se trabajará con un porcentaje de contribución al **desagüe del 80%,** siendo este el caso más
desfavorable con un aporte de todos los aparatos sanitarios al sistema de tratamiento.

2.6. Tasa de lodos per cápita (T).

Tasa de acumulación de lodos expresada en L/habxaño. Su valor se ajusta a la siguiente tabla.

Intervalo entre limpieza del tanque séptico (años)	ta (L/h.año)		
	T ≤ 10 °C	10 < T ≤ 20 °C	T > 20 °C
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137

2.7. Campos de percolación.

a) Para efectos del diseño del sistema de percolación se deberá efectuar un "test de percolación". Los terrenos se clasifican de acuerdo a los resultados de esta prueba en: Rápidos, Medios, Lentos según los valores de la presente tabla:

CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADOS DE PRUEBA DE PRECOLACIÓN

TIPO DE FILTRACIÓN DEL SUELO	TIEMPO DE INFILTRACIÓN PARA EL DESCENSO DE 1 cm	SISTEMA DE INFILTRACION
Rápidos	De 0 a 4 minutos	Pozo de absorción
Medios	De 4 a 8 minutos	Zanja de percolación
Lentos	De 8 a 12 minutos	Zanja de percolación

Cuando el terreno presenta resultados de la prueba de percolación con tiempos mayores de 12 minutos no se considerarán aptos para la disposición de efluentes del Biodigestor debiéndose proyectar otro sistema de tratamiento y disposición final.

b) Las distancias de los tanques sépticos, campo de percolación, pozos de absorción a las viviendas, tuberías de agua, pozos de abastecimiento y cursos de agua superficiales (ríos, arroyos, etc.) estará de acuerdo a la siguiente tabla:

TIPO DE SISTEMAS	DISTANCIA MÍNIMA EN METROS			
	Pozo de agua	Tubería de agua	Curso superficial	Vivienda
Tanque séptico ó Biodigestor	15	3	–	–
Campo de percolación	25	15	10	6
Pozo de absorción	25	10	15	6

c) El Biodigestor y el campo de percolación estarán ubicados aguas abajo de la captación de agua, cuando se trate de pozos cuyos niveles estáticos estén a menos de 15 m de profundidad.

Ing. Elgue Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

2.8. Resultados TEST PERCOLACION.

Se tomará el valor de tasa de infiltración y el coeficiente de infiltración **PROMEDIO** para el cálculo.

Calicata	Tasa de Infiltración T (min/cm)	Tasa de Infiltración T (min/2.5 cm)	Coeficiente de Infiltración (L/m2/día)	Clasificación (SUCS)	Test Percolación Profundidad (m)	Clase de terrenos	Nivel Freático	
							Prof. (m)	Verificación de napa freática.
C-5	11.68	29.21	34.36	GC	2.00	Absorción Lenta		N. P
C-6	11.61	29.04	34.55	CL	2.00	Absorción Lenta		N. P
C-7	11.28	28.21	35.49	CL	2.00	Absorción Lenta		N. P

C-8	11.46	28.65	34.98	CL	2.00	Absorción Lenta		N. P
C-9	11.29	28.23	35.46	CL	2.00	Absorción Lenta		N. P
C-10	11.71	29.28	34.29	GWGC	2.00	Absorción Lenta	4.00	N. P
C-13	11.59	28.98	34.62	GM	2.00	Absorción Lenta		N. P
C-14	11.33	28.33	35.34	GM	2.00	Absorción Lenta		N. P
C-15	11.54	28.85	34.76	CL	2.00	Absorción Lenta		N. P
C-16	11.73	29.33	34.23	SC	2.00	Absorción Lenta		N. P
C-17	11.75	29.37	34.18	CL	2.00	Absorción Lenta		N. P

2.9. Número de viviendas según tipo de opción tecnológica elegida.

Para determinar la opción tecnológica sanitaria de excretas se tomó como referencia NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO: OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL, APROBADO RM-192-2018 VIVIENDA, como se describen el concepto unidades básicas, sistema sin arrastre hidráulico y sistema con arrastre hidráulico.

Verificando la teoría de unidades básica sin arrastre hidráulico, unidades básicas con arrastre hidráulico, TEST PERCOLACION, dotación y aspectos tomados en campo se determina la opción tecnología de disposición sanitaria de excretas para cada anexo, se muestra según el cuadro.

Centro Poblado	N° Viviendas Según Tipo de Opción Tecnológica			TOTAL N° Viv.
	UBS con Arrastre hidráulico con Pozo Absorción	UBS con Arrastre hidráulico con Zanja de Percolación	UBS Tipo Compostera con Humedal Artificial	
Cruzpata	-	39	-	39
TOTAL	**-**	**39**	**-**	**39**

Ing. Elgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

3. NORMAS Y GUIAS.

Para el dimensionamiento de los componentes del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, se tendrán en cuenta las siguientes normas, guías y bibliografía:

- ✓ Norma IS.020 Tanques sépticos, R.N.E.
- ✓ Norma OS.100 Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria, R.N.E.
- ✓ Normas técnicas de diseño: opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural, aprobado RM-173-2016 VIVIENDA.

- ✓ Normas técnicas de diseño: opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural, aprobado RM-192-2018 VIVIENDA.

4. ANEXOS.

- DISEÑO DE BIODIGESTOR - FAMILIAR.
- DISEÑO DE POZO DE LODOS.
- DISEÑO DE POZO DE PERCOLACION

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE BIODIGESTOR - FAMILIAR

Proyecto:

CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC

Ubicación:

Centro Poblado Cruzpata - Distrito Pataypampa - Provincia Grau - Departamento Apurímac

1.- DATOS DE DISEÑO

DESCRIPCION	FORMULA	VALOR	UND
Numero de Viviendas	Vi=	1	Viv
Densidad Poblacional	Dp=	3.15	hab/Viv
Población de Diseño	P=	3.15	hab
Consumo Promedio	Q=	80	lts*hab/día
Coeficiente de Retorno	C=	80	%
Temperatura Promedio	To=	15	°C
Tiempo de Remoción de Lodos	N=	0.5	vez / año
Altura Total de Biodigestor	B=	1.63	m
Diámetro de Biodigestor	A=	0.88	m
Volumen de Cono	Vc=	0.10	m^3
Área de Biodigestor	Ar=	0.61	m^2
Tasa de lodos per cápita	T=	70	lts/hab*año

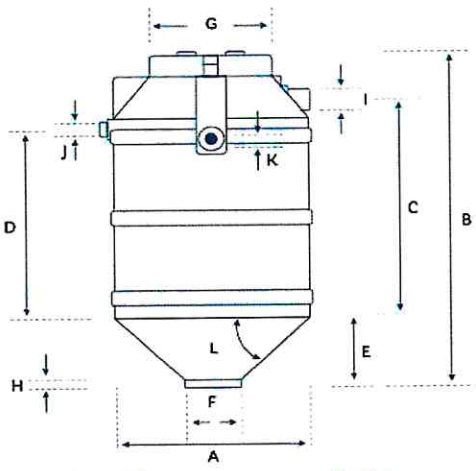
2.- CALCULO PARA VERIFICAR EL USO DE BIODIGESTOR 600 LTS

DESCRIPCION	FORMULA	VALOR	UND	CMP
Caudal de Aporte Unitario de Aguas Residuales	Qa=Q*C	64.00	lts*hab/día	
Periodo de Retención, 6 horas mínimo	Pr=1.5-0.3*log(P*Qa)	19.41	horas	ok
Volumen requerido de Sedimentación	Vs=10^-3(P*Qa)*Pr	0.16	m^3	
Volumen de Digestión y Almacenamiento	Vd=T*10^-3*P*N	0.11	m^3	
Volumen de Espuma	Ve= π*A^2*He	0.21	m^3	
Volumen del Biodigestor	VB= Vs+Vd+Ve	0.48	m^3	

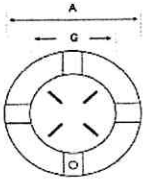
3.- DIMENSIONES DE BIODIGESTOR

Profundidad máxima de espuma sumergida		He= 0.70/Ar	1.15	m
Consideramos el=	30%	He=	0.35	m

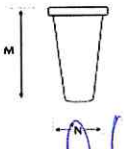
Dimensiones de Biodigestores



Tapa click



Bio filtro.



Dimensiones y Pesos			
Medidas	600 lts	1300 lts	3000 lts
Pesos	20 kg	36 kg	140 kg
A	0.88 m	1.15 m	1.46 m
B	1.63 m	1.96 m	2.75 m
C	1.07 m	1.27 m	1.77 m
D	0.96 m	1.18 m	1.54 m
E	0.36 m	0.45 m	0.73 m
F	0.24 m	0.24 m	0.19 m
G	0.55 m	0.55 m	0.55 m
H	0.03 m	0.03 m	0.10 m
I	4"	4"	4"
J	2"	2"	2"
K	2"	2"	2"
L	45°	45°	45°
M	0.66 m	0.89 m	0.89 m
N	0.34 m	0.34 m	0.34 m

Nota: Estas medidas tienen una tolerancia de +/- 2cm y los pesos de estos productos tienen en una tolerancia de +/- 2% (los pesos no contemplan accesorios ni tuberías)

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

Profundidad libre de lodo	Ho=0.82-0.26A	0.66	m	
Homín= 0.30 m	Ho=	**0.30**	m	
Profundidad mínima de Sedimentación	Hs_{min}=Vs/A	0.27	m	
Profundidad de espacio libre mínimo	hi_{min}=0.10+Ho	0.40	m	
Profundidad de espacio libre el valor mayor Ho, Hs y hi	Hi=	**0.40**	m	
Profundidad de Digestión y Almacenamiento	Hd=Vd/A	0.18	m	
Profundidad Total Efectiva	H_{TE}=Hd+Hi+He	0.93	m	
Volumen Útil del Biodigestor	V_{UB}=H_{TE}*A	**0.56**	m	ok

4.- COMPONENTES DE BIODIGESTOR

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE ZANJA DE PERCOLACION

Proyecto:

CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC

Ubicación:

Centro Poblado Cruzpata - Distrito Pataypampa - Provincia Grau - Departamento Apurímac

1.- DATOS DE DISEÑO

DESCRIPCION	FORMULA	VALOR	UND
Región	SIERRA		
Numero de Viviendas	Vi=	1	Viv
Densidad Poblacional	Dp=	3.15	hab/Viv
Población de Diseño	P=	3.15	hab
Consumo Promedio	D=	80	lts*hab/dia
Coeficiente de Retorno	C=	80	%
Tiempo en minutos para el descenso de un centímetro	Ti=	11.75	cm/min
Coeficiente de infiltración	Ci=	34.18	lts/m^2/dia

2.- CONSIDERACIONES, según Normas técnicas de diseño: opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural, aprobado RM-192-2018 VIVIENDA

1.- Si se determina que el suelo permite una filtración por encima de los 12 minutos/cm, debe considerar otra solución para la disposición final de los efluentes liquidas.

2.- La profundidad mínima de las zanjas es de 0.60 metros y la separación de fondo de zanja y nivel freático es de 2.00 metros.

3.- El ancho de las zanjas debe ser de 0.45 a 0.90 metros.

4.- La longitud máxima por dren es de 30.00 metros y se debe procurar que todos los drenes tengan la misma longitud.

5.- Como mínimo se debe considerarse 2 drenes y el espaciamiento entre ejes es de 2.00 metros medidos desde el eje de cada dren.

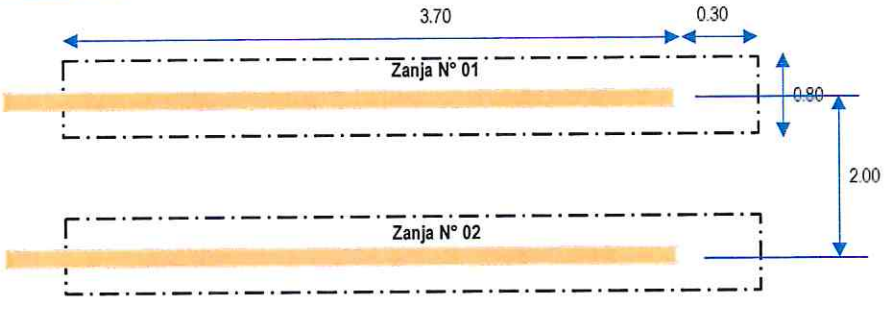
6.- La pendiente mínima de los drenes es de 1.50 %o (1.5 por mil) y un valor máximo de 5 %o (5 por mil).

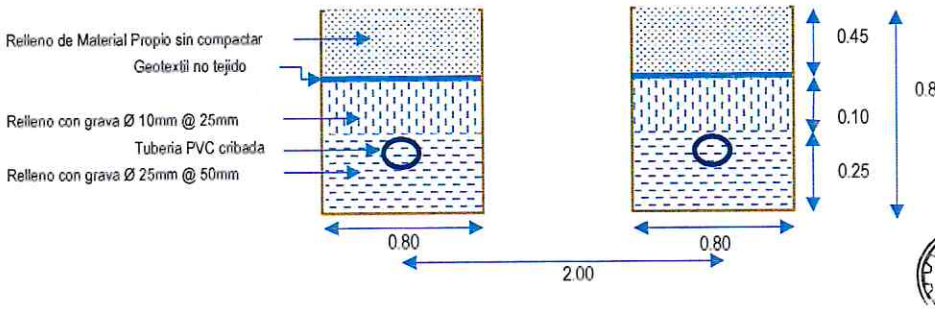
7.- El material filtrante por utilizar dentro de la zanja es grava o piedra triturada con una granumeletria de 1.5 a 5 cm y tubería de PVC de 110 mm de diametro con juntas abiertas o perforaciones que permitan una distribucio uniforme de liquido en el fondo de las zanja

3.- CALCULO PARA DIMENSIONAR ZANJA DE PERCOLACION

Contribución unitaria de aguas residuales	q= D*C	64.00	lts/hab/dia
Caudal de aguas residuales	Q= P*q / 1000	0.20	m^3/dia
Área necesario de infiltración	Ai=Q/Ci	5.90	m^2
Ancho de zanja	B=	0.80	m
Longitud requerida	Lr= Ai/B	7.37	m
Numero de zanjas	N=	2	und
Largo de zanja	L= Lr/N	3.69	m
	Asumir L=	**3.70**	m

4.- CROQUIS DE ZANJA PERCOLACION





Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE POZO DE LODOS

Proyecto:

CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC

Ubicacion:

Centro Poblado Cruzpata - Distrito Pataypampa - Provincia Grau - Departamento Apurímac

1.- DATOS DE DISEÑO

DESCRIPCION	FORMULA	VALOR	UND
Region		SIERRA	
Numero de Viviendas	Vi=	1	Viv
Densidad Poblacional	Dp=	3.15	hab/Viv
Poblacion de Diseño	P=	3.15	hab
Tasa de lodos percápita (*)	T=	70	lts/hab*año
% de Reducción de Lodos por digestión (**)	RI=	70	%
Tiempo de Remocion de Lodos	N=	0.5	año

Nota:

(*) Reglamento Nacional de Edificaciones IS-020

(**) El lodo digerido tiene un volumen menor (70% de reducción) Trat. Secundario

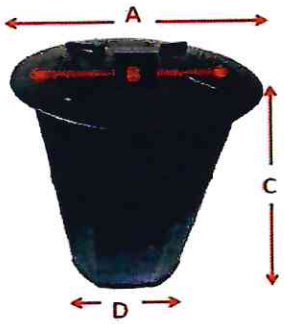
2.- CALCULO PARA DIMENSIONAR POZO DE LODOS

Volumen diario de lodos digeridos	Vd= P*T	0.22	m^3/año	
Volumen de Lodos a extraerse del Biodigestor por año	Ve=Vd*(1-RI)	0.07	m3/año	
Volumen de Lodos extraidos	Vle= Ve*N	0.03	m3	
Volumen de lodos según croquis, V=h*π/3*(R1^2+R2^2+R1*R2)	V=	0.05	m3	ok

Nota:

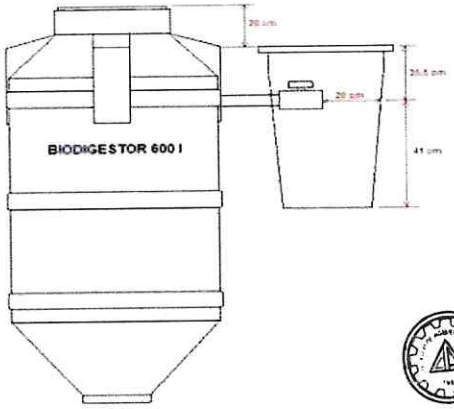
Se colocara pozo de lodos de HDPE de volumen mayor o igual al resultado de volumen de lodos extraidos Vle.

3.- CROQUIS DEL POZO DE LODOS



Dimensiones	
A	54 cm
B	48 cm
C	66.5 + 4cm
D	34 cm

Forma de Instalación y medidas adicionales



Raúl Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

7.2. MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

1. OBRAS DE ARTE SISTEMA DE AGUA POTABLE

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL OBRAS DE ARTE SISTEMA DE AGUA POTABLE

I.- GENERALIDADES. -

La presente Memoria corresponde al análisis estructural de las **OBRAS DE ARTE PARA EL SISTEMA DE AGUA POTABLE** del proyecto: **"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"**

1. NORMAS EMPLEADAS

Se sigue las disposiciones de los Reglamentos y Normas Nacionales descritos a continuación.

- Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú):
- NTE E.020 "CARGAS"
- NTE E.060 "CONCRETO ARMADO"
- NTE E.030 "DISEÑO SISMORRESISTENTE"
- NTE E.050 "SUELOS Y CIMENTACIONES"
- NTE E.070 "ALBAÑILERIA"
- NTE E.090 "ESTRUCTURAS METALICAS"

Se entiende que todos los Reglamentos y Normas están en vigencia y/o son de la última edición.

2. ESPECIFICACIONES – MATERIALES EMPLEADOS

CONCRETO:

- Resistencia	(f´c)	: 210 Kg/cm2 y 175 Kg/cm2
- Módulo de Elasticidad	(E)	: 217,370 Kg/cm2 (f´c = 210 Kg/cm2)
- Módulo de Poisson	(u)	: 0.20
- Peso Específico	(γc)	: 2300 Kg/m3 (concreto simple); 2400 Kg/m3 (concreto armado)

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

ACERO CORRUGADO (ASTM A605):

- Resistencia a la fluencia (fy) : 4,200 Kg/cm2 (G° 60): "E": 2'100,000 Kg/cm2

RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS (R):

- Cimientos, zapatas, vigas de cimentación 7.50 cm
- Columnas, Vigas, Placas, Muros (Cisternas, Tanques) 4.00 cm

3. CARACTERISTICAS DEL TERRENO Y CONSIDERACIONES DE CIMENTACION

Según especificaciones del Estudio de Mecánica de Suelos con fines de Cimentación, las cuales están adjuntadas en el presente expediente técnico.

4. OBRAS PROYECTADAS

4.1 CAPTACION:

Para el cálculo estructural se considerara la capacidad portante de los resultados de suelos como se muestra en el cuadro:

Nombre captación	Intervención captación	Medidas interiores captación LxAxH	DATOS DE ESTUDIO DE SUELOS			
			N° calicatas	Peso Específico del suelos	Angulo de fricción interna(Ø)	Capacidad portante del suelo
Huayllahuaylla	construcción	0.90x0.90x1.10	C-1	1.89	22.60	1.64

4.2 Camara rompe presion T-6

Para el cálculo estructural de la cámara rompe presión se tomara en cuenta del estudio de suelo de todos los anexos la Capacidad Portante del Suelo (σr= 1.00kg/cm2) mínimo.

4.3 Reservorio:

Para el cálculo estructural se considerará la capacidad portante de los resultados de suelos como se muestra en el cuadro:

Reservorio capacidad de almacenamiento (m3)	Intervención de reservorio	DATOS DE ESTUDIO DE SUELOS			
		N° calicatas	Peso Específico del suelo	Angulo de fricción interna(Ø)	Capacidad portante del suelo
5m3	construcción	C-4	1.91	22.21	1.61

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

4.4 Valvula reductora de presión

Para el cálculo estructural de la válvula reductora de presión se tomará en cuenta del estudio de suelo de todos los anexos la Capacidad Portante del Suelo (σr= 1.00kg/cm2) mínimo.

4.5 Pase aéreo

Para el cálculo estructural se considerará la capacidad portante de los resultados de suelos como se muestra en el cuadro:

PASE AEREO	Intervención captación	Longitud	DATOS DE ESTUDIO DE SUELOS			
			N° calicatas	Peso Específico del suelos	Angulo de fricción interna(Ø)	Capacidad portante del suelo
Red de distribución	construcción	15.00 m	C-13	1.89	23.29	1.51
Red de distribución	construcción	25.00 m	C-14	1.96	22.31	1.44
Red de distribución	construcción	15.00 m	C-16	1.91	20.58	1.46

5. RESULTADOS

Se adjunta hojas de cálculo

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

CALCULO ESTRUCTURAL
CAPTACION

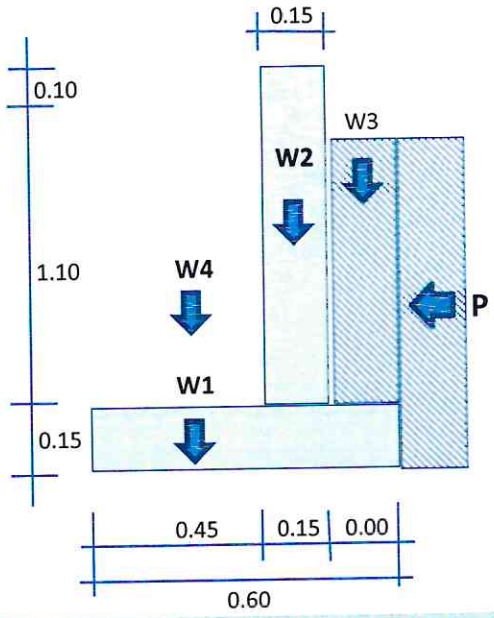
1.- CAPTACION DE 0.90x0.90x1.10 mts

ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

DISEÑO DE CAPTACION HUAYLLAHUAYLLA 0.90x0.90x1.10

DISEÑO ESTRUCTURAL

Para el diseño se considera al muro sometido al empuje de la tierra, las cargas consideradas son el peso propio, el empuje de la tierra y la sub presion



Datos:

Ys =	1.89	t/m3	Peso especifico del suelo
ϕ =	22.60	°	Angulo rozamiento interno
Yc =	2.40	t/m3	Peso especifico del concreto
f'c =	175	kg/cm2	
σr =	1.64	kg/cm2	

1.-EMPUJE DEL SUELO SOBRE EL MURO (P)

$$P = 1/2.Cah.Ys.h2$$

El coeficiente de empuje (Cah) es: $\frac{1-sen\phi}{1+sen\phi}$ = 0.445

y la altura del suelo (h) es igual a : = 1.10 m

Resultando P = 508.58

2.-MOMENTO DE VOLTEO (Mo)

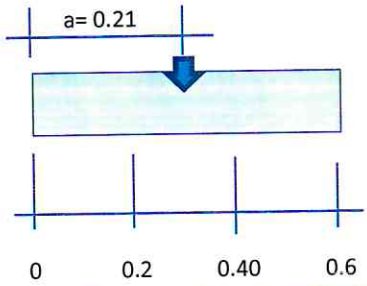
$$Mo = P.Y$$

considerando Y = h/3 = 0.317 m

Resultando Mo = 161.1 kg-m

1.-MOMENTO DE ESTABILIZACION (Mr) Y EL PESO W

W	Ancho m	Altura m	p.e	W kg	X m	Mr = W . X (kg-m)
W1	0.6	0.15	2.40	216.00	0.3	64.800
W2	0.15	1.20	2.40	432.00	0.525	226.800
W3	0.00	0.95	1.89	0.00	0.600	0.000
W4	0.45	0.80	1.00	360.00	0.225	81.000
WT	total			1008.00		372.600

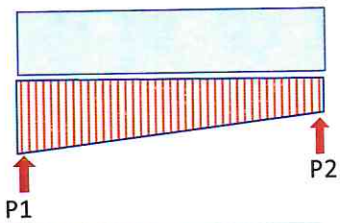


Pasa por el tercio central

2.-CHEQUEOS POR VOLTEO Y DESLIZAMIENTO

2.1.-Maxima carga Unitaria

$$P1 = (4L - 6a)\frac{Wr}{L^2} \qquad P2 = (6a - 2L)\frac{Wr}{L^2}$$



P1= 0.118 kg/cm2 ok

P2= 0.006 kg/cm2 ok

2.2.-POR VUELCO

$$Cdv = \frac{Mr}{Mo} = \frac{372.60 \text{ kg-m}}{161.05 \text{ kg-m}} = 2.31 > 1.75 \quad \text{ok}$$

2.3.-POR DESLIZAMIENTO

$$Cdes = \frac{Wr.u}{P} = \frac{554.400 \text{ kg}}{508.582 \text{ kg}} = 1.59 > 1.50 \quad \text{ok}$$

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

3.00 DISEÑO DE ACERO - MURO VERTICAL

F'C=	210	KG/CM2
F'Y=	4200	KG/CM2

En la base:

Mu=	0.161	Tn-m.
t2=	0.15	mts.
d=	0.10	mts.

AREA DE APROXIMACION

As=	0.47	cm2
a=	0.11	cm

AREA REAL DE A(**DATO DE ITERACION**

As=	0.43	cm2
a=	0.10	cm

Correcto

a= 0.10 cm.

DISEÑO DE ACERO DE REFUERZO VERTICAL Y HORIZONTAL

Barra a usar: N#= 3

ϕ 3/8" a cada 1.67

NOTA: ESPACIAMIENTO MAXIMO 0,45 MTS.

Cuantia: ρ= As/bd= 0.00043

Cuantia Min. ρ= 14 / fy= 0.00333

(usar area de acero mínima=0,00333*b*d)

Correción acero: si (si/no)

As= 3.13

BaIN#= 3

ϕ 3/8" a cada 0.23

Se Asume Acero Ø 3/8 @ 0.25m

4.00 DISEÑO DE ACERO - LOSA FONDO

L=	0.60	m
γ_{H2O} =	1000	Kg/m3
H=	0.50	m
Φ=	0.90	
h Losa =	15.00	cm
r =	5.00	cm
d=	10.00	cm
b=	140.0	cm
fy=	4200	Kg/cm2
f'c=	210	Kg/cm2
ML=	90	Kg-m
Mu=	153	Kg-m
F. Durab.=	1.3	
Mu Diseño=	198.9	Kg-m

Cálculo del Refuerzo Principal por Flexión en la Zapata.

Mu Diseño	a_1 cm	As cm^2	a_0 cm	As_{Min} cm^2	Acero (As) Elegido
199	0.250	0.53	0.090	2.52	2.52

Acero a Utilizar	Area(cm^2)	S	"@ S (cm)
3/8	0.71	28.0	25.0

$10 \leq S \leq 45cm$ ok

Se Asume Acero Longitudinal y transversal Ø 3/8 @ 0.25m

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

CALCULO ESTRUCTURAL
CAMARA ROMPE PRESION T-6

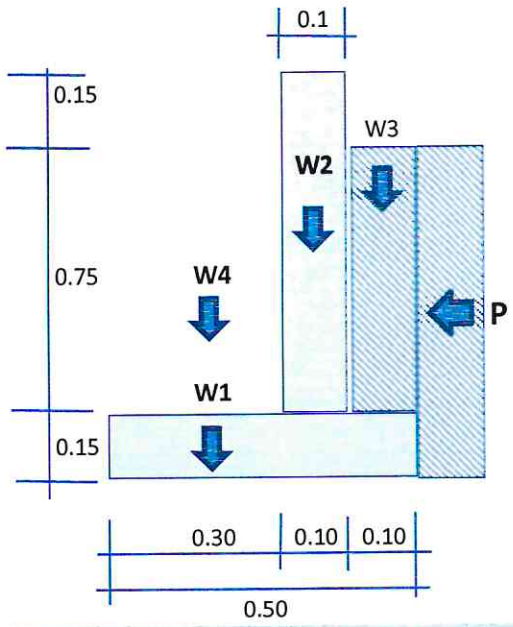
1.- CAMARA ROMPE PRESION T-6 DE 0.80x0.60x0.90 mts

Ing. Eliseo Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 166945

DISEÑO DE CAMARA ROMPE PRESION T-6

DISEÑO ESTRUCTURAL

Para el diseño se considera al muro sometido al empuje de la tierra, las cargas consideradas son el peso propio, el empuje de la tierra y la sub presion



Datos:

Ys =	1.87	t/m3	Peso especifico del suelo
ϕ =	20.14	°	Angulo rozamiento interno
Yc =	2.40	t/m3	Peso especifico del concreto
f'c =	175	kg/cm2	
σr =	1.00	kg/cm2	

1.-EMPUJE DEL SUELO SOBRE EL MURO (P)

$$P = 1/2.Cah.Ys.h2$$

El coeficiente de empuje (Cah) es: $\frac{1-sen\phi}{1+sen\phi}$ = 0.49

y la altura del suelo (h) es igual a : = 0.60 m

Resultando P = 164.18

2.-MOMENTO DE VOLTEO (Mo)

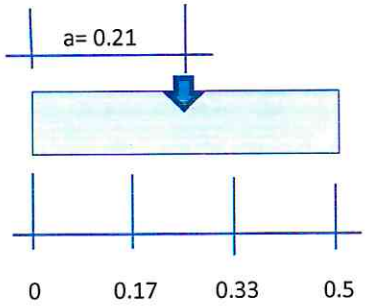
$$Mo = P.Y$$

considerando Y = h/3 = 0.30 m

Resultando Mo = 49.3 kg-m

1.-MOMENTO DE ESTABILIZACION (Mr) Y EL PESO W

W	Ancho m	Altura m	p.e	W kg	X m	Mr = W . X (kg-m)
W1	0.5	0.15	2.40	180.00	0.25	45.000
W2	0.10	0.90	2.40	216.00	0.35	75.600
W3	0.10	0.45	1.87	84.15	0.450	37.868
W4	0.30	0.35	1.00	105.00	0.150	15.750
WT	total			585.15		174.218

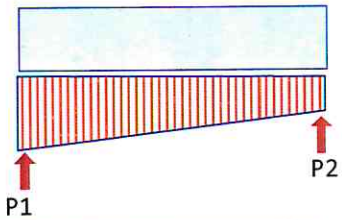


Pasa por el tercio central

2.-CHEQUEOS POR VOLTEO Y DESLIZAMIENTO

2.1.-Maxima carga Unitaria

$$P1 = (4L - 6a)\frac{Wr}{L^2} \qquad P2 = (6a - 2L)\frac{Wr}{L^2}$$



P1= 0.052 kg/cm2 ok

P2= 0.018 kg/cm2 ok

2.2.-POR VUELCO

$$Cdv = \frac{Mr}{Mo} = \frac{174.22 \text{ kg-m}}{49.25 \text{ kg-m}} = 3.54 > 1.75 \quad \text{ok}$$

2.3.-POR DESLIZAMIENTO

$$Cdes = \frac{Wr.u}{P} = \frac{245.763 \text{ kg}}{164.175 \text{ kg}} = 1.797 > 1.50 \quad \text{ok}$$

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166045

3.00 DISEÑO DE ACERO - MURO VERTICAL

F'C= 210 KG/CM2

F'Y= 4200 KG/CM2

En la base:

Mu=	0.049	Tn-m.
t2=	0.1	mts.
d=	0.05	mts.

AREA DE APROXIMACION

As=	0.29	cm2
a=	0.07	cm

AREA REAL DE A **DATO DE ITERACION**

As=	0.26	cm2
a=	0.08	cm

Correcto

a= 0.08 cm.

DISEÑO DE ACERO DE REFUERZO VERTICAL Y HORIZONTAL

Barra a usar: **N#=** 3

ϕ 3/8" a cada 2.71

NOTA: ESPACIAMIENTO MAXIMO 0,45 MTS.

Cuantia: ρ= As/bd= 0.00053

Cuantia Min. ρ= 14 / fy= 0.00333

(usar area de acero mínima=0,00333*b*d)

Correción acero: si (si/no)

As= 1.665

BaN#= 3

ϕ 3/8" a cada 0.43

Se Asume Acero Ø 3/8 @ 0.25m

4.00 DISEÑO DE ACERO - LOSA FONDO

L=	0.50	m
γ_{H2O} =	1000	Kg/m3
H=	0.35	m
Φ=	0.90	
h Losa =	15.00	cm
r =	5.00	cm
d=	10.00	cm
b=	100.0	cm
fy=	4200	Kg/cm2
f'c=	210	Kg/cm2
ML=	43.75	Kg-m
Mu=	74.38	Kg-m
F. Durab.=	1.3	
Mu Diseño=	96.69	Kg-m

Cálculo del Refuerzo Principal por Flexión en la Zapata.

Mu Diseño	a_1 cm	As cm^2	a_0 cm	As_{Min} cm^2	*Acero (As) Elegido*
97	*0.349*	*0.26*	*0.061*	*1.80*	*1.80*

Acero a Utilizar	*Area(cm^2)*	*S*	*"@ S (cm)*
3/8	*0.71*	*39.0*	*25.0*

$10 \le S \le 45cm$ *ok*

Se Asume Acero Longitudinal y transversal Ø 3/8 @ 0.25m

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

CALCULO ESTRUCTURAL
RESERVORIO V=5.00M3

*** RESERVORIO V = 5.00m3**

Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

1.0. INGRESO DE DATOS:

- Volumen de almacenamiento

V= 5.00 m3

1.2. PROPIEDADES DEL CONCRETO:

- Resistencia del concreto en losa techo
- Resistencia del concreto en muros y losa de fondo
- Peso específico del concreto
- Módulo de Poisson

f'cc= 210 Kg/cm2
f'c= 210 Kg/cm2
γc= 2.4 Tn/m3
μ= 0.2

1.3. ACERO DE REFUERZO:

- Resistencia del acero de refuerzo
- Peso específico del agua

fy= 4200 Kg/cm2
γa= 1.00 Tn/m3

1.4. FACTORES DE SISMO

- Factor de zona.
- Factor de importancia.
- Factor de suelo o de Sitio

Z= 0.25 Zona 2
I= 1.50 funcionan desp de sism
S= 1.20 Suelo Intermedio
Tp= 0.6 Suelo Intermedio

1.5. PROPIEDADES DEL SUELO DE CIMENTACION

- Capacidad Portante del suelo de cimentación
-Angulo de fricción del suelo de cimentación
-Cohesión del suelo

σs= 1.61 Kg/cm2
ϕ= 22.21 grados
ch= 0.082 Kg/cm2

1.6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

-Coeficiente de seguridad al vuelco
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento
-Coeficiente de seguridad a la fuerza cortante
-Coeficiente de seguridad al agrietamiento

FSV= 1.75
FSD= 1.5
FSFC= 2
FSAG= 1.5

1.7. CONSIDERACIONES DE CONSTRUCCION

- Espesor de losa techo
- Espesor de la losa fondo
- Altura de la zapata
- Anillo de coronacion de anclaje

s= 0.15 m
hlosa= 0.20 m
hzap= 0.30 m
t l = 0.30 m

1.8. CARGAS Y SOBRECARGAS

- Sobrecarga o carga viva

CV= 100 kg/m2

2.0. PROCEDIMIENTO:

- Altura del nivel de agua:
- Diámetro interior del reservorio:

- RELACION H/D < 3/4 =
- RELACION D/H > 4/3 =
Volumen de Almacenamiento

H= 1.45 m
D= 2.10 m
D= 2.10 Adoptado
0.692 Conforme Relacion H/D Reservorio H/D>0.75 (OK)
1.448 Conforme Relacion D/H Reservorio D/H>4/3 (OK)
Vr = 5.02 m3

Ing. Alguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

2.1. FUERZAS SISMICAS

2.1.1 Masas equivalentes:

Fórmulas propuestas por Housner:

Ma= 1/(4*9.81).π.D^2.H.γa
M1=tanh(√3.D/(2H))/(√3.D/(2H)).Mf
Mc=Ma*0.23*tanh(3.68*H/D)/(H/D)
Kc=
T1=
Tc=
CM1 =2.5(Tp/(2π√(M1/K)))
h1=3/8 *H
hc=

Ma=	0.51	Tn
M1=	0.35	Tn-m
Mc=	0.17	Tn
Kc=	2.81	Tn/m
T1=	0.005	
Tc=	1.52	
CM1 =	952.28	
h1=	0.54	m
hc=	0.96	m

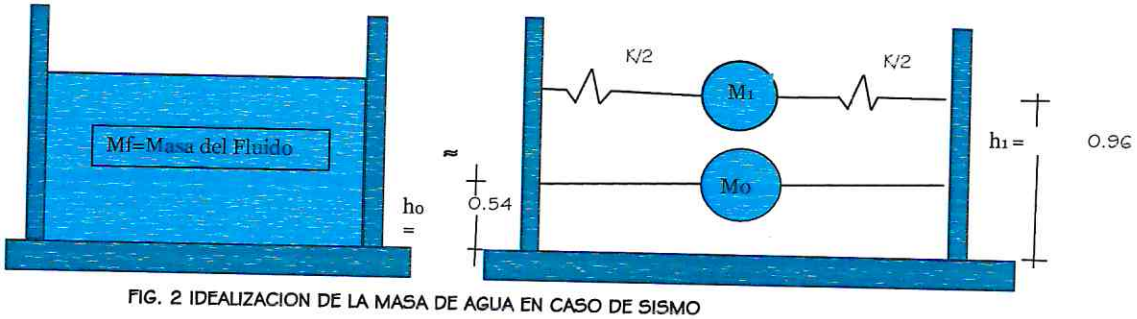


FIG. 2 IDEALIZACION DE LA MASA DE AGUA EN CASO DE SISMO

2.1.2 Altura de Oleaje

Sa=ZICSg/Rwc
Sd=Sa/√(Kc/M1)
ξ=

hn= H+f+doleaje

Sa=	1.58	m/s2
Sd=	0.55	
	0.21	
	0.84	
doleaje=	0.43	m
d=	0.40	Adoptado
hn=	2.20	m

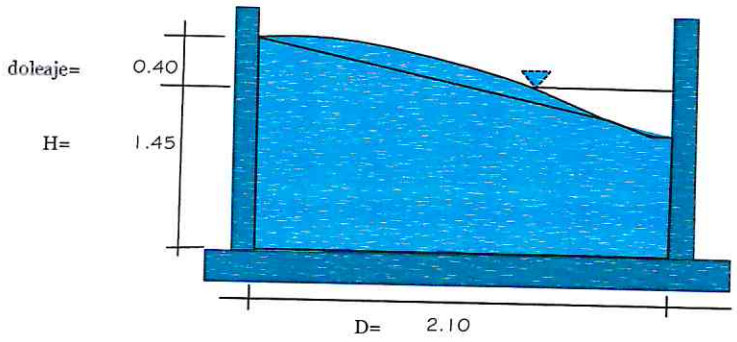


FIG. 3.0 ALTURA DE OLEAJE EN SISMO

Ing. Elmer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

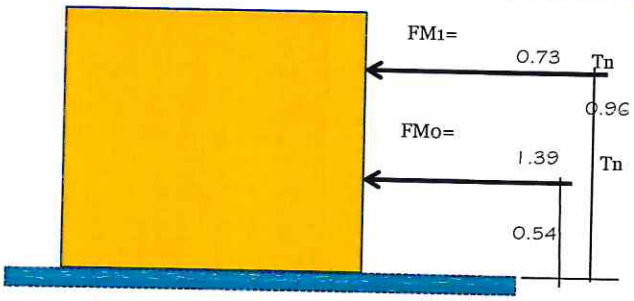
2.1.3 Fuerzas Sísmicas

Peso total del agua:

PG=	5.00	Tn
Ci =	4.23	
Cc =	3.30	
	2.50	
	0.98	
Ct=	60.00	
CMO=	2.50	
C/R=	0.91	> 0.125 ok
FMi=	1.39	Tn
FMc=	0.73	Tn

Ci =
Cc =
Cpi =
Cpc =

CMO= 2.5(Tp/T)
C/R
FMi=Z.I.Ci.S/Rwi. Mi*9.81
FMc= Z.I.Cc.S/Rwc.Mc*9.81



Momento desestabilizante=FMo.h0+FM1.h1

Mdese=	1.45	Tn-m

2.2 CONFIGURACIÓN GEOMETRICA DEL RESERVORIO

- Altura del nivel de agua:
- Diámetro interior del reservorio: 2/3

H=	1.45	m
D=	2.10	m

2.2.3 MUROS DEL RESERVORIO

Altura total del reservorio: Ht=H+d
e=promedio
e=D/55
Altura total del reservorio:
e=0.05*H + 0.005*D

Ht=	1.85	m	
e=	0.15	m	
e=	0.04	m	
Ht=	1.85	m	Adoptado
e=	0.08	m	
e=	0.15	m	Adoptado

2.2.4 LOSA DE FONDO

Altura de losa h=D/15 m como min

Anillo de coronacion de anclaje

h=	0.14	m	Adoptado
	0.20		
t1 =	0.30	m	

2.2.5 ZAPATA DE CIMENTACION

Altura de Zapata hz=H/10, min 0.30 m
Longitud de Base

hz=	0.30	m
B=	0.75	m

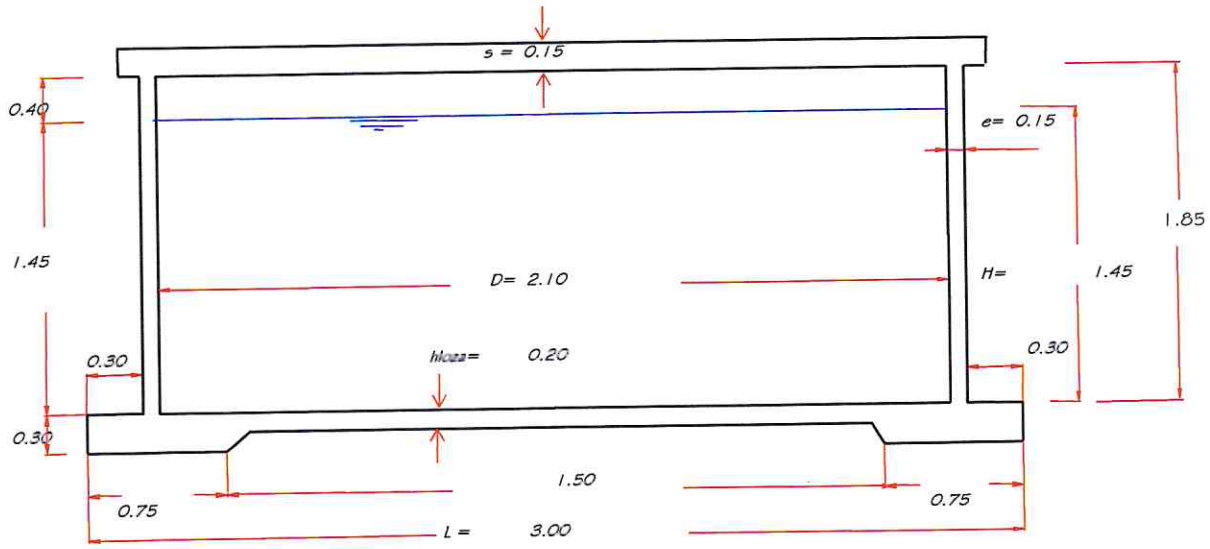
Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

FIG. 4.0 DIMENSIONES FINALES DEL RESERVORIO



2.3 PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA

MOMENTO ESTABILIZANTE (P1+P2+P3+P4+PG)*L/2

PT=	15.36	Tn
Me=	23.04	tn-m

Calculo de la excentricidad ex=

ex=	0.11	ok

Area de la base

area=	7.07	m2

Esfuerzo de tensión originado por la estructura

σmax =PT/A(1 + 8*e/L)=	0.28	Kg/cm2
σmin =PT/A(1 - 8*e/L)=	0.15	Kg/cm2

2.4 CRITERIOS DE DISEÑO E IMPOSICION DE CODIGOS

Restricción de Vuelco = Me/Mdese	FSV=	10.68 > 1.75	ok
Restricción de deslizamiento=(FMO+FM)/(Fr)	FSD=	2.92 > 1.50	ok
Restricción de la capacidad portante = σt/σ	FSCP=	5.74 > 2.00	ok

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

2.5 ANALISIS ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

2.5.1 MUROS DEL RESERVORIO

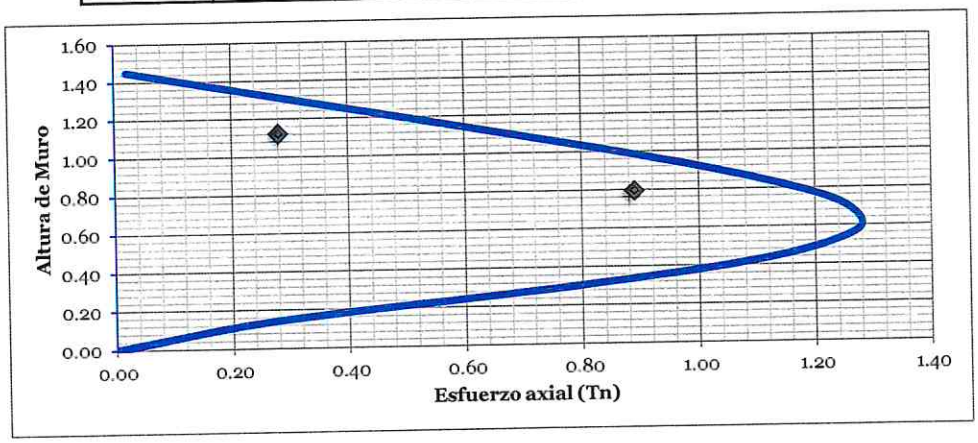
E=elasticidad del concreto
r=radio del muro= D/2+e/2=
$\beta=\sqrt[4]{(3(1-v^2))/(r^2.e^2)}$

E=	21551.95
r=	1.12
β=	3.17
γa=	1.00
Nφ=	1.28
H=	1.45

2.5.1.1 CALCULO DEL ESFUERZO NORMAL Nφ=

x	βx	cosβx	senβx	1/(β.H)	e^(-βx)	
0.00	0.00	1.00	0.00	0.22	1.00	-1.00
0.15	0.46	0.90	0.44	0.22	0.63	-1.24
0.29	0.92	0.61	0.80	0.22	0.40	-1.23
0.44	1.38	0.19	0.98	0.22	0.25	-0.96
0.58	1.84	-0.27	0.96	0.22	0.16	-0.49
0.73	2.30	-0.67	0.74	0.22	0.10	0.08
0.87	2.76	-0.93	0.37	0.22	0.06	0.64
1.02	3.22	-1.00	-0.08	0.22	0.04	1.06
1.16	3.68	-0.86	-0.51	0.22	0.03	1.26
1.31	4.14	-0.54	-0.84	0.22	0.02	1.20
1.45	4.60	-0.11	-0.99	0.22	0.01	0.89

x		1 - x/H		γa.r.H	Nφ=
0.00	-1.00	1.00	0.00	1.63	0.00
0.15	-0.78	0.90	0.12	1.63	0.28
0.29	-0.49	0.80	0.31	1.63	0.76
0.44	-0.24	0.70	0.46	1.63	1.12
0.58	-0.08	0.60	0.52	1.63	1.28
0.73	0.01	0.50	0.51	1.63	1.24
0.87	0.04	0.40	0.44	1.63	1.08
1.02	0.04	0.30	0.34	1.63	0.84
1.16	0.03	0.20	0.23	1.63	0.57
1.31	0.02	0.10	0.12	1.63	0.29
1.45	0.01	0.00	0.01	1.63	0.02



MAXIMO ESFUERZO AXIAL Nφ= 1.28 TN

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

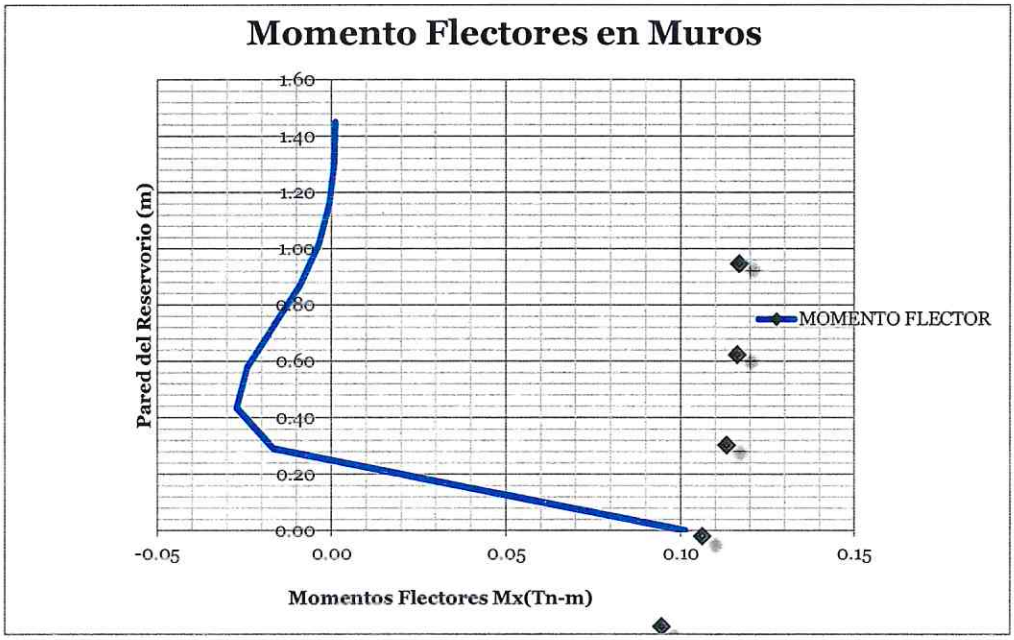
PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

2.5.1.2 CALCULO DE LOS MOMENTOS FLECTORES

x	βx	senβx	cosβx	1/(β.H)	e^(-βx)		
0.00	0.00	0.00	1.00	0.22	1.00	0.78	0.78
0.29	0.92	0.80	0.61	0.22	0.40	-0.32	-0.13
0.44	1.38	0.98	0.19	0.22	0.25	-0.83	-0.21
0.58	1.84	0.96	-0.27	0.22	0.16	-1.17	-0.19
0.73	2.30	0.74	-0.67	0.22	0.10	-1.27	-0.13
0.87	2.76	0.37	-0.93	0.22	0.06	-1.10	-0.07
1.02	3.22	-0.08	-1.00	0.22	0.04	-0.70	-0.03
1.16	3.68	-0.51	-0.86	0.22	0.03	-0.16	0.00
1.31	4.14	-0.84	-0.54	0.22	0.02	0.42	0.01
1.45	4.60	-0.99	-0.11	0.22	0.01	0.91	0.01

x	ya.r.e.H	2√(3(1-u^2))	Mx
0.00	0.24	3.39	0.10
0.29	0.24	3.39	-0.02
0.44	0.24	3.39	-0.03
0.58	0.24	3.39	-0.02
0.73	0.24	3.39	-0.02
0.87	0.24	3.39	-0.01
1.02	0.24	3.39	0.00
1.16	0.24	3.39	0.00
1.31	0.24	3.39	0.00
1.45	0.24	3.39	0.00



MAXIMO MOMENTO POSITIVO (CARA INTERNA) Mx (+)= 0.10 Tn-m

MAXIMO MOMENTO NEGATIVO (CARA EXTERNA)Mx (-) = -0.03 Tn-m

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

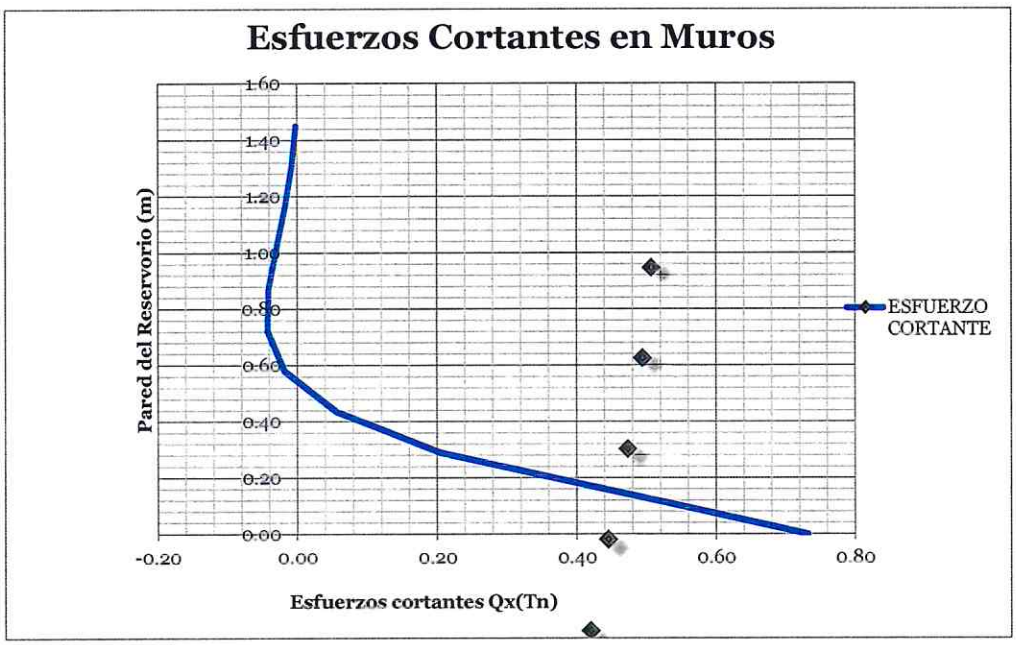
PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

2.5.1.3 CALCULOS DE ESFUERZOS CORTANTES

x	βx	senβx	cosβx	1/(β.H)	e^(-βx)		
0.00	0.00	0.00	1.00	0.22	1.00	1.78	1.78
0.29	0.92	0.80	0.61	0.22	0.40	1.25	0.50
0.44	1.38	0.98	0.19	0.22	0.25	0.55	0.14
0.58	1.84	0.96	-0.27	0.22	0.16	-0.27	-0.04
0.73	2.30	0.74	-0.67	0.22	0.10	-1.03	-0.10
0.87	2.76	0.37	-0.93	0.22	0.06	-1.58	-0.10
1.02	3.22	-0.08	-1.00	0.22	0.04	-1.79	-0.07
1.16	3.68	-0.51	-0.86	0.22	0.03	-1.64	-0.04
1.31	4.14	-0.84	-0.54	0.22	0.02	-1.14	-0.02
1.45	4.60	-0.99	-0.11	0.22	0.01	-0.41	0.00

x	ya.r.raiz(e.H)	2√(3(1-u^2))	Qx
0.00	0.60	2.61	0.73
0.29	0.60	2.61	0.21
0.44	0.60	2.61	0.06
0.58	0.60	2.61	-0.02
0.73	0.60	2.61	-0.04
0.87	0.60	2.61	-0.04
1.02	0.60	2.61	-0.03
1.16	0.60	2.61	-0.02
1.31	0.60	2.61	-0.01
1.45	0.60	2.61	0.00



MAXIMO ESFUERZO CORTANTE Qx = 0.73 Tn

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

2.5.2 ANALISIS ESTRUCTURAL DE LA LOSA DE FONDO

L=	3.00
Longitud=	9.42
aloza=	1.13
bloza=	1.50
μ=	0.2

bloza=L/2

Tramo 0<t< 1

rloza	tloza	βloza	x1	x2	PO	po	-Po*a^2/16
0.00	0.00	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
0.23	0.20	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
0.34	0.30	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
0.45	0.40	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
0.56	0.50	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
0.68	0.60	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
0.79	0.70	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
0.90	0.80	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
1.01	0.90	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22
1.13	1.00	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.22

rloza	Qrd	Mrd	Mθ
0.00	0.00	-0.44	-0.44
0.23	0.32	-0.41	-0.43
0.34	0.47	-0.38	-0.41
0.45	0.63	-0.33	-0.38
0.56	0.79	-0.26	-0.35
0.68	0.95	-0.19	-0.31
0.79	1.10	-0.09	-0.27
0.90	1.26	0.01	-0.21
1.01	1.42	0.13	-0.15
1.13	1.58	0.27	-0.09

Tramo 1 <t<β

rloza	tloza	βloza	x1	x2	PO	po	-Po*a^2/16
1.13	1.00	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.02
1.50	1.33	1.33	1.99	-6.54	0.28	2.81	-0.02

rloza	Qrd	Mrd	Mθ
1.13	1.58	0.03	-0.09
1.50	2.10	0.00	-0.08

CUADRO RESUMEN

rloza	Qrd	Mrd	Mθ
0.00	0.00	-0.44	-0.44
0.23	0.32	-0.41	-0.43
0.34	0.47	-0.38	-0.41
0.45	0.63	-0.33	-0.38
0.56	0.79	-0.26	-0.35
0.68	0.95	-0.19	-0.31
0.79	1.10	-0.09	-0.27
0.90	1.26	0.01	-0.21
1.13	1.58	0.03	-0.09
1.50	2.10	0.00	-0.08

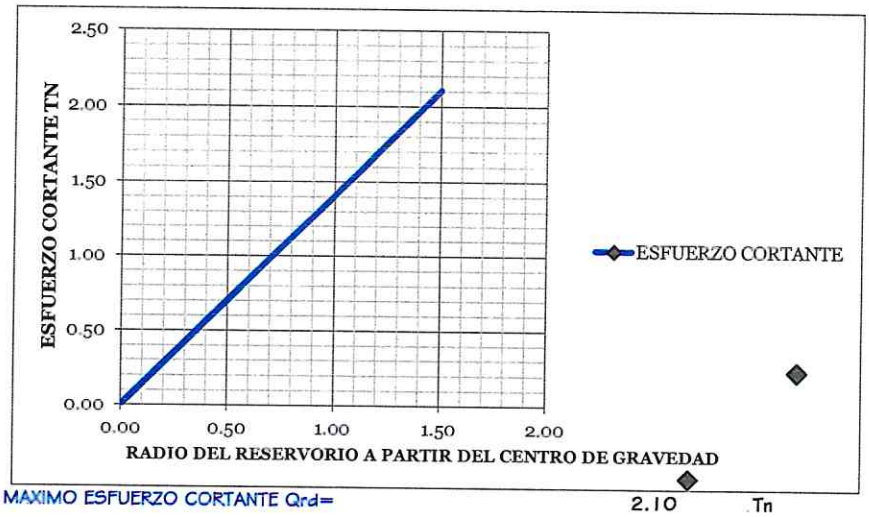
Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

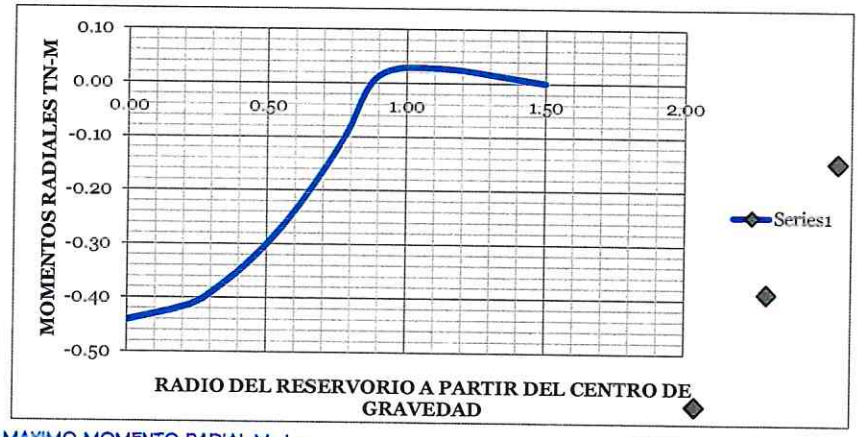
PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

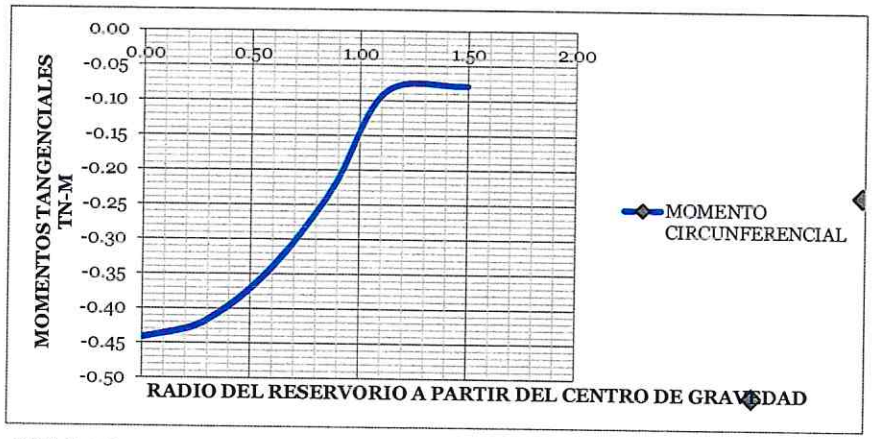
DIAGRAMA DE ESFUERZOS Y MOMENTOS EN LOSA DE FONDO



MAXIMO ESFUERZO CORTANTE Qrd= 2.10 Tn



MAXIMO MOMENTO RADIAL Mrd = 0.03 Tn



MAXIMO MOMENTO CIRCUNFERENCIAL Mθ= -0.08 Tn

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

2.6 DISEÑO EN CONCRETO ARMADO

2.6.1 DISEÑO DE LOSA TECHO

Esfuerzos internos

S1=-Plosa techo/(2*pi()*f)/(1+cos(teta)) **S1=** -0.286 Tn/ml

S2=-γc.R(1/(1+cosθ)-cosθ)-0.5.cv.R.cos2θ **S2=** -1.615 Tn/ml

Tensiones de Membrana:

σ1=S1/s **σ1=** -1.91 Tn/m2

σ2=S2/s **σ2=** -10.77 Tn/m2

Condición: 0 ≤ **210** Kg/cm2 ok

-10 ≤ **210** Kg/cm2 ok

Entonces se comprueba que la losa techo trabaja a compresión y dentro de la resistencia de diseño

Acero de refuerzo

Asmin=0.002*s*10^4 **Asmin=** 2.75 cm2/ml

Varilla a colocar: **1/2** → 1.27 cm2

Espaciamiento para fierro: 1/2 @ 0.18 m

2.6.2 DISEÑO DE MUROS O CUBA

2.6.2.1 DISEÑO POR TRACCION

La pared o cuba esta sometida a fuerzas normales circunferenciales Nϕ, donde:

$N\phi_{max}$ = 1.28 Tn

Para el esfuerzo normal del trabajo del acero f's, las normas peruanas recomiendan tomar el siguiente valor:

f's = 0.4 fy = 1680 Kg/cm2

El área de acero por metro lineal será:

$As_3 = N\phi_{max}/f's$ = 1.29 cm2

As temp = 0.0018*100*e = 3.75 cm2

Entonces el acero de diseño será:

As_3 = 3.75 cm2

Varilla a colocar: **1/2** → 1.27 cm2

Espaciamiento para fierro: 1/2 @ 0.30 m

2.6.2.2 ANALISIS POR FISURACION

Para verificar que las fisuras en el concreto no sean excesivas se emplearán el siguiente método

-Ancho de Fisura Máxima

El esfuerzo del concreto a tracción ft = 1.5* raiz(f'c) = 21.74 Kg/cm²

Espesor de recubrimiento: dc= 4.00 cm

Espaciamiento entre varillas s=e-2dc s= 9.73 cm

Ancho de grieta: Wmax= Wmax= 0.01 mm < 0.20 m OK

Factor de Seguridad al agrietamiento **FSAG=** 18.36 > 1.5

- Area mínima de concreto por fisuración:

El área mínima Bp de las paredes será:

Bp = Nmax / f't + 15 As = 114.97 cm²

Para un metro de ancho, el área de las paredes es:

100.e = **1500.0** cm² > Bp = **114.97** Ok

-Espaciamiento entre las varillas de acero:

Se verificará si el espaciamiento entre varillas 30 cm es suficiente:

1.5 Nmax < 100 e*f't + 100 As3 (100/(s+4) - s^2/300)

1,915 Kg < 32,584 Kg Ok

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

2.6.2.3 DISEÑO POR FLEXION

- Armadura Interior

Mu =	**Mu=**	10136.39		
d= e-3.0	**d=**	12	cm	
As4=Mu(-)/(0.90fy (d-a/2))	**As4=**	0.24	cm2	
cuantia minima	**ρ=**	0.0033		
Acero minimo	**Asmin=**	3.960	cm2	
Acero considerado	**As4=**	3.960		
Varilla a colocar:	**1/2**	→ 1.27	cm2	
Espaciamiento para fierro:	1/2	@	0.32	m

- Armadura Exterior

d= e-3.0	**d=**	12	cm	
Momento negativo de diseño	**Mu(-)=**	2716	kg-cm	
As5=Mu(-)/(0.90fy (d-a/2))	**As5=**	0.06	cm2	
cuantia minima	**ρ=**	0.0033		
Acero minimo	**Asmin=**	3.960	cm2	
Acero considerado	**As4=**	3.960		
Varilla a colocar:	**1/2**	→ 1.27	cm2	
Espaciamiento para fierro:	1/2	@	0.32	m

DISEÑO POR CORTANTE

vdu=1.7*Qu	**Vdu=**	1245.9	Kg	
Vc=0.53*raiz(f'c)*d*100	**Vc=**	9216.5	Kg	

RESTRICCION POR FUERZA CORTANTE : Vc/Vdu>FSCS

FSFC=	7.40	>1.5	OK

2.6.4 DISEÑO DE LOSA DE FONDO

2.6.4.1 DISEÑO POR FLEXION

El área de acero radial es:

hloza=	20.00				
Mu rad =	-0.44				
Mu rad =	44157.17				
Asrad =	0.60	cm²			
Asmin= 0.0033*100*d=	6.60	cm²			
As elegido =	6.60	cm2			
Varilla a colocar: 1/2	→ 1.27	cm2			
Espaciamiento para fierro:	1/2		@	0.19	m

El área de acero circunferencial es:

hloza=	20.00				
Mucirc =	-0.04				
Mucirc =	4415.72				
Ascirc=	0.06	cm²			
Asmin= 0.0033*100*d=	6.60	cm²			
As elegido =	6.60	cm2			
Varilla a colocar: 1/2	→ 1.27	cm2			
Espaciamiento para fierro:	1/2		@	0.19	m

Longitud Promedio de Varilla Circunferencial

Longvarcirclosa=	4.71	ml
Nvarcirclosa=	7.00	

Peso por unidad de vanilla 0.99 Kg/m

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

El área de acero por temperatura es:

Atemp=0.0018*b*d= 3.60 cm²
Varilla a colocar: 1/2 1.27 cm2
Espaciamiento para fierro: 1/2 @ 0.35 m
Este acero se distribuye como: 1/2 @ 35 cm.
en dirección circunsferencial y el acero radial en losa superior.

DISEÑO POR CORTANTE →

vdu=1.7*Qu
Vc=0.53*raiz(f'c)*d*100

Vdu= 3577.4 Kg
Vc= 17665.0 Kg

RESTRICCION POR FUERZA CORTANTE : Vc/Vdu>FSCS

FSFC= 4.94 >1.5 OK

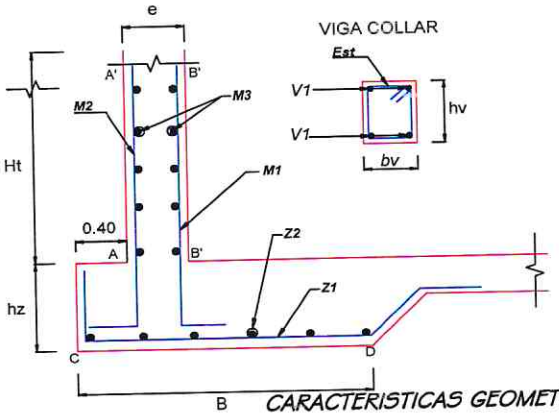
2.6.5 DISEÑO DE LA ZAPATA

Altura de la zapata= hzapata= 0.30 m
dzapata= 23 cm
Longitud de base de la zapata= B= 0.750 m
Longitud de la zapata = Lzappost= 0.300 m
carga ultima max= qmax= 2.81 Tn/m2
Momento ultimo= Muzapost= 0.126 Tn-m
Muzapost= 12626 Kg-cm2
Acero de la zapata= Aszapata= 0.15 cm²
Asmin= 0.0020*100*d= 4.60 cm²
As elegido = 4.60 cm²

Varilla a colocar: 1/2 → 1.27 cm2
Espaciamiento para fierro: 1/2 @ 0.28 m

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166545

DETALLE DE ARMADURA DE VIGA, MURO Y ZAPATA



Recubrimientos

Cara A' A	3.0 cm
Cara B' B	4.0 cm
Cara C D	7.5 cm
Viga	2.0 cm

Traslapes:

Varilla Ø 3/8	25 cm
Varilla Ø 1/2	30 cm
Varilla Ø 5/8	45 cm

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS

Altura Total del muro	Ht=	1.85	m
Altura de la zapata	hz =	0.30	m
Base de la Zapata	B=	0.75	m
Espesor del muro	e=	0.15	m

CUADRO RESUMEN DE ACEROS

MURO

Varilla - M1		m	asumido
Φ 1/2	@	0.32	0.30
Varilla - M2			
Φ 1/2	@	0.32	0.30
Varilla - M3			
Φ 1/2	@	0.30	0.30

DISEÑO DE RESERVORIO CIRCULAR DE CONCRETO ARMADO - 5.00 M3

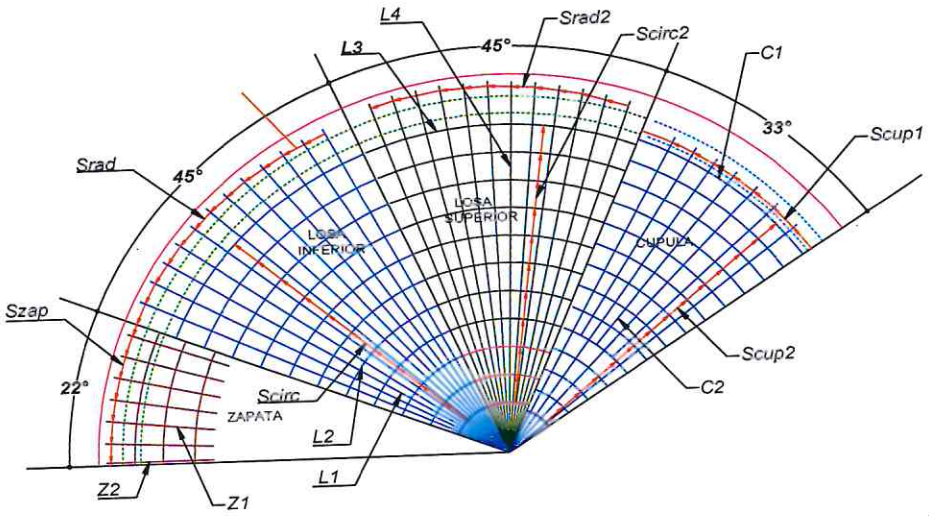
PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CENTRO POBLADO CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC
FECHA: SEPTIEMBRE DEL 2023

ZAPATA

Varilla - Z1	m	asumido
Φ 1/2 @	0.28	0.20
Varilla - Z2		
Φ 1/2 @	0.28	0.20

DETALLE DE ARMADURA DE ZAPATA, LOSA FONDO Y LOSA TECHO



Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

CUADRO RESUMEN DE ACEROS

ZAPATA

Varilla - Z1	Espac.	asumido
Φ 1/2 @	0.28	0.20
Varilla - Z2		
Φ 1/2 @	0.28	0.20

LOSA FONDO INFERIOR

Varilla - L1	Srad	asumido
Φ 1/2 @	0.19	0.20
Varilla - L2	Scirc	
Φ 1/2 @	0.19	0.20

LOSA FONDO SUPERIOR

Varilla - L3	Srad2	asumido
Φ 1/2 @	0.35	0.35
Varilla - L4	Scirc2	
Φ 1/2 @	0.35	0.35

LOSA TECHO

Varilla - C1	Srad	asumido
Φ 1/2 @	0.18	0.20
Varilla - C2	Scirc	
Φ 1/2 @	0.18	0.20

CALCULO ESTRUCTURAL
VALVULA REDUCTORA DE PRESION

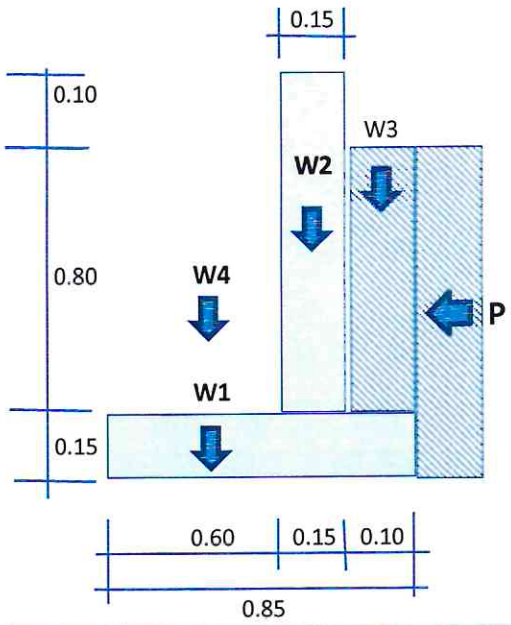
Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

1.- VALVULA REDUCTORA DE 1.20x0.80x0.80 mts

DISEÑO DE VALVULA REDUCTORA DE PRESION

DISEÑO ESTRUCTURAL

Para el diseño se considera al muro sometido al empuje de la tierra, las cargas consideradas son el peso propio, el empuje de la tierra y la sub presion



Datos:

Ys =	1.86	t/m3	Peso especifico del suelo
ϕ =	22.19	°	Angulo rozamiento interno
Yc =	2.40	t/m3	Peso especifico del concreto
f'c =	175	kg/cm2	
σr =	1.12	kg/cm2	

1.-EMPUJE DEL SUELO SOBRE EL MURO (P)

$$P = 1/2.Cah.Ys.h2$$

El coeficiente de empuje (Cah) es: $\frac{1-sen\phi}{1+sen\phi}$ = 0.452

y la altura del suelo (h) es igual a : = 0.80 m

Resultando P = 268.86

2.-MOMENTO DE VOLTEO (Mo)

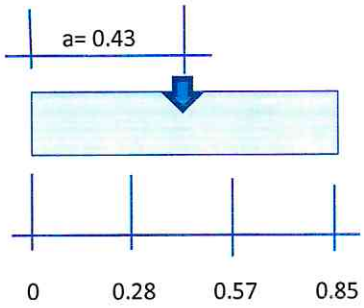
$$Mo = P\,.Y$$

considerando Y = h/3 = 0.317 m

Resultando Mo = 85.1 kg-m

1.-MOMENTO DE ESTABILIZACION (Mr) Y EL PESO W

W	Ancho m	Altura m	p.e	W kg	X m	Mr = W . X (kg-m)
W1	0.85	0.15	2.40	306.00	0.425	130.050
W2	0.15	0.90	2.40	324.00	0.675	218.700
W3	0.10	0.65	1.86	120.90	0.800	96.720
W4	0.60	0.50	1.00	300.00	0.300	90.000
WT	total			1050.90		535.470

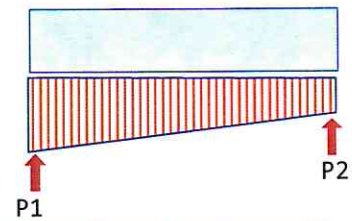


Pasa por el tercio central

2.-CHEQUEOS POR VOLTEO Y DESLIZAMIENTO

2.1.-Maxima carga Unitaria

$$P1 = (4L - 6a)\frac{Wr}{L^2} \qquad P2 = (6a - 2L)\frac{Wr}{L^2}$$



P1= 0.061 kg/cm2 ok

P2= 0.065 kg/cm2 ok

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

2.2.-POR VUELCO

$$Cdv = \frac{Mr}{Mo} = \frac{535.47\ kg\text{-}m}{85.14\ kg\text{-}m} = 6.29 > 1.75 \quad ok$$

2.3.-POR DESLIZAMIENTO

$$Cdes = \frac{Wr.u}{P} = \frac{577.995\ kg}{268.862\ kg} = 2.15 > 1.50 \quad ok$$

3.00 DISEÑO DE ACERO - MURO VERTICAL

F'C= 210 KG/CM2
F'Y= 4200 KG/CM2

En la base:

Mu=	0.085	Tn-m.
t2=	0.15	mts.
d=	0.10	mts.

AREA DE APROXIMACION

As=	0.25	cm2
a=	0.06	cm

AREA REAL DE A **DATO DE ITERACION**

As=	0.23	cm2
a=	0.05	cm

Correcto

a= 0.05 cm.

DISEÑO DE ACERO DE REFUERZO VERTICAL Y HORIZONTAL

Barra a usar: N#= 3

ϕ 3/8" a cada 3.16

NOTA: ESPACIAMIENTO MAXIMO 0,45 MTS.

Cuantia: ρ= As/bd= 0.00023
Cuantia Min. ρ= 14 / fy= 0.00333

(usar area de acero mínima=0,00333*b*d)

Correción acero: si (si/no)

As= 3.33

BaıN#= 3

ϕ 3/8" a cada 0.21

Se Asume Acero Ø 3/8 @ 0.25m

4.00 DISEÑO DE ACERO - LOSA FONDO

L= 0.85 m
γ_{H2O} = 1000 Kg/m3
H= 0.50 m
Φ= 0.90
h Losa = 15.00 cm
r = 5.00 cm
d= 10.00 cm
b= 150.0 cm
fy= 4200 Kg/cm2
f'c= 210 Kg/cm2
ML= 180.6 Kg-m
Mu= 307.1 Kg-m
F. Durab.= 1.3
Mu Diseño= 399.2 Kg-m

Cálculo del Refuerzo Principal por Flexión en la Zapata.

Mu Diseño	a_1 cm	As cm^2	a_0 cm	As_{Min} cm^2	*Acero (As) Elegido*
399	*0.349*	*1.07*	*0.169*	*2.70*	*2.70*

Acero a Utilizar	*Area(c m²)*	*S*	*"@ S (cm)*
3/8	*0.71*	*26.0*	*25.0*

$10 \le S \le 45cm$ *ok*

Se Asume Acero Longitudinal y transversal Ø 3/8 @ 0.30m

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

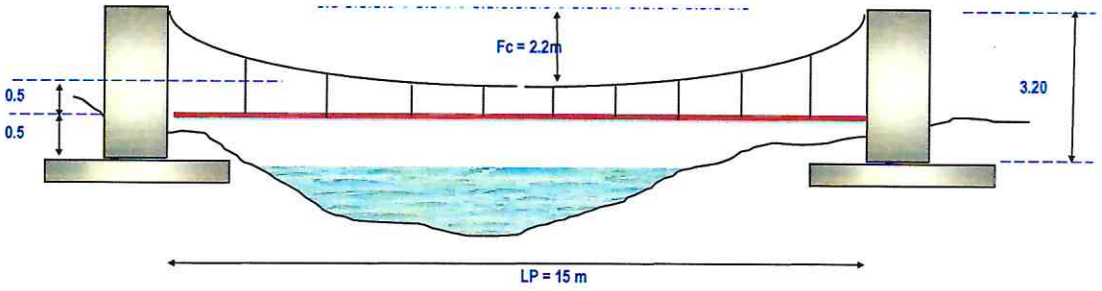
REGIÓN :APURIMAC
PROVINCIA :GRAU
DISTRITO :PATAYPAMPA
COMUNIDAD : CRUZPATA
TRAMO :RED DE DISTRIBUCION

DATOS A INGRESAR PARA EL DISEÑO			
Longitud del Pase Aéreo	LP	15	m
Diámetro de la tubería de agua	Dtub	3/4	"
Material de la tubería de agua		PVC	
Separación entre péndolas	Sp	2.5	m
Velocidad del viento	Vi	65	Km/h
Factor de Zona sísmica	Z	0.25	Zona 2

DATOS		
f'c	175	kg/cm2
FY	4200	kg/cm2
Rec. col.	4	cm
Rec. Zap	7.5	cm
Cap. Port. St	1.51	kg/cm2
γs Suelo	1890	kg/m3
γC° Concreto	2400	kg/m3
Ø	23.39	°

FLECHA DEL CABLE (Fc)		
Fc1= LP/11	1.4	m.
Fc2= LP/9	1.7	m.
Fc =	2.2	m.

ALTURA DE LA TORRRE DE SUSPENSION		
Altura debajo de la Tubería	0.5	m.
Altura Mínima de la Tubería a la Péndula	0.5	m.
Altura de Columna	3.2	m.



A.- DISEÑO DE PENDOLAS Y CABLE PRINCIPAL

CALCULOS				DESCRIPCION
Carga Muerta (WD)				
Peso de tubería		1.39	kg/m	
Peso del agua		0.3	kg/m	
Peso accesorios (grapas, otros)		3.5	kg/m	
	WD =	5.2	kg/m	
Carga Viva (WL)				
Peso de una persona por tubería			kg/m	
	WL =	11.7	kg/m	
Carga de Viento (WV))				
Velocidad del viento a 20 m de altura		71.1	kg/m	
Presión del viento		30.30	kg/m	
	WV =	0.58	kg/m	
Carga Ultima (WU)				
	WU =	22.00	kg/m	Carga Ultima (Wu)= 0.75*(1.4wd+1.7wl+1.7wv)
Factores de Seguridad				
Factor de seguridad para el diseño de Péndolas			5	
factor de seguridad para el diseño del cable principal			5	

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

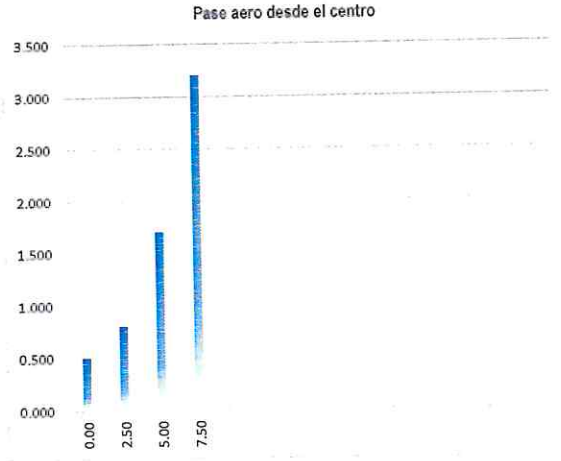
A.1.- DISEÑO DE PENDOLAS

CALCULOS			DESCRIPCION
Peso total de la péndola	55.0	Kg	
Factor de seguridad a la tensión (3 - 5)	5.0		
Tensión de la péndola	0.28	Ton	
Se adopta Cable de	1/4		Tipo Boa (6x19) para péndolas
Tensión a la rotura	2.67	Ton	
Cantidad de péndolas	5	Und.	

Determinación de Longitud de Péndolas

Ecuación de la parábola $y = 4f \cdot x^2/l^2$

N° Péndolas	Péndola N°	Distancia al Centro de la Péndola "S"	Longitud de la péndola (Yi)m
3	Centro	0.00	0.500
	1	2.50	0.800
	2	5.00	1.700
	3	7.50	3.200
			5.70
Longitud Total de Péndolas			11.40



A.2.- DISEÑO DE CABLES PRINCIPALES

CALCULOS				DESCRIPCION
Asumimos diámetro		3/8 "		
Carga Muerta (WD)				
Carga Muerta de la péndola (WDp)		5.2		
Peso de cable péndola		0.2	kg/m	
Peso de cable Principal		0.4	kg/m	
	WD =	5.8	kg/m	
Carga Viva (WL)				
Peso de una persona por tubería			kg/m	
	WL =	11.7	kg/m	
Carga de Viento (WV))				
	WV =	0.58	kg/m	
Carga Ultima (WU)				
	WU =	22.00	kg/m	
Tensiones				
Tensión Horizontal (TH)		281.25	Kg	
Tensión Máxima Servicio (T max ser)		326.1	Kg	
Tensión Vertical (TV)		430.6	Kg	
Diseño de Cable				
Factor de seguridad a la tensión (2 -5)		5.0		
Tmax.rotr = Tmax.ser x Fs		1.6	Tn	
	Se adopta Cable de	3/8 "		

$TH = \frac{(U'L^2)}{8d}$ = Tensión horizontal

$T = TH\sqrt{1+\frac{16d^2}{L^2}}$ = Tensión - máxima

$TV = \sqrt{T^2 + TH^2}$ = Tension - vertical

Donde

U' = Carga última

L=Luz

D = Flecha

< 5.95 OK

Cable tipo Boa (6x19)

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

B.- DISEÑO DE LA CAMARA DE ANCLAJE

CALCULOS

Capacidad portante admisible del terreno	1.51	kg/cm2
Peso unitario del terreno Pu=	1890.0	kg/m3
Calidad del concreto (cámara de anclaje) f'c=	175.0	kg/cm2
Angulo de fricción interna " Ø "=	23.3	°
Angulo de salida del cable principal " 0 "=	45.0	°

Et (Empuje del estrato de tierra)

Et= P.u*H^2*prof**(Tan(45-Ø/2))^2 / 2

Et = 0.5

Tmax.ser*SEN(o) = 0.23 Ton-m

Tmax.ser*COS(o) = 0.23 Ton-m

Wp (peso propio de la cámara de anclaje)

Wp = P.u concreto*H*b*prof

Wp = 2.8 ton

b/2= d + e

e=b/2-d < b/3

d=(suma de momentos)/(suma de fuerzas verticales)

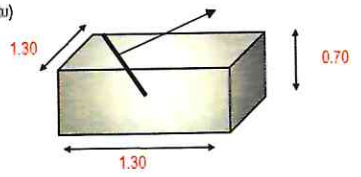
$$d=\frac{Wp*b/2-Tmax.serSEN(o)*X1-Tmax.serCOS(o)*Y1}{Wp-Tmax.ser*SEN(o)}$$

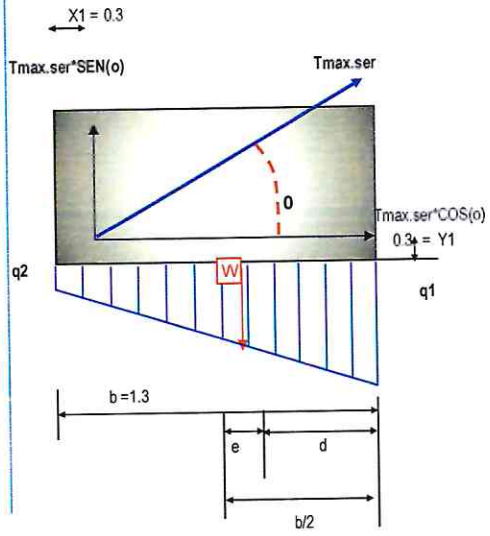
d= 0.654

d = 0.7 m

DESCRIPCION

(verificar in situ)





e (excentricidad de la resultante de fuerzas)

e = -0.004 < b/3 = 0.4 OK !

q (presión con que actúa la estructura sobre el terreno)

q =(suma Fzas. verticales/ Área)*(1 ± 6* e/ b)

q1=[(Wp-Tmax.ser*SEN(o))/(b*prof)]*(1+6* e/ b)

q1= 0.2808 < 1.5 kg/cm2 OK!

q2=[(Wp-Tmax.ser*SEN(o))/(b*prof)]*(1-6* e/ b)

q2= 0.2925 < 1.5 kg/cm2 OK!

ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

F.S.D=[(Wp -Tmax.ser*SEN(o))*U] / [Tmax.ser*COS(o)]

F.S.D = 8.5 > 1.75 OK!

F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

F.S.V= (Wp *b/2)/ (Tmax.ser*SEN(o)*X1+Tmax.ser*COS(o)*Y1)

F.S.V = 13.3 > 2 OK!

0

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

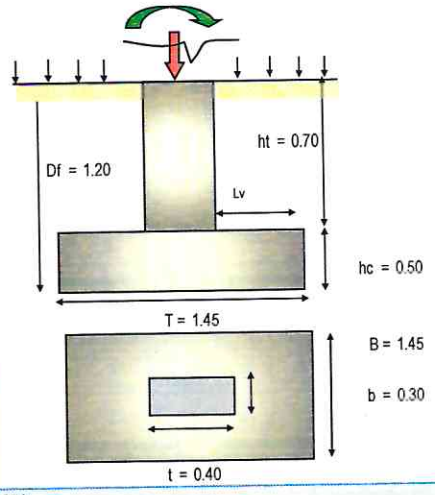
PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DIMENSIONAMIENTO

CALCULOS

Sobre carga piso		0.00	kg/m2
Profundidad de desplante (Df)		1.20	m.
Diámetro de Acero Columna		1/2	"
Calculo del peralte (ld)	Ld=0.06xdbxfy/√f'c	12.7	cm.
Altura de Zapata teórica		20.70	cm
Altura de Zapata Asumida (hc)		0.50	m
ht		0.70	m
Calculo de Presión de suelo (qm)	qm = qa - gtxht - gcxhc - s/c	1.48	kg/cm2
Tensión Vertical = TH*Sen (0)		281.25	Kg
Peso de la Columna		921.6	Kg
Peso sobre la columna (Ps)		1202.85	kg
Calculo de Área de Zapata			
A'z = Ps / qm		A'z = 812.74	cm2
T = Az^.5 + (t - b)/2		T = 34.00	cm
B = Az^.5 - (t - b)/2		B = 24.00	cm
Dimensiones a Usar			
		T = 145.00	cm
		B = 145.00	cm

DESCRIPCION

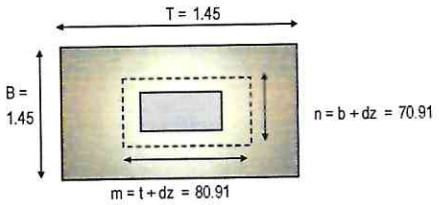


VERIFICACION POR CORTE (Ø = 0.85)

CALCULOS

Verificación de la reacción amplificada (qmu)	qmu = Pu/Az	0.08	kg/cm2
POR FLEXION			
Diámetro de Acero Zapata		5/8	"
Peralte de la zapata (dz)		40.91	cm
Lv = (T - t) / 2		52.50	cm
Vu = qmu * B * (Lv - dz)		4.62	
Vc = 0.53 x√f 'cxBxdz		41.59	
Vu ≤ Øvc OK			
POR PUNSONAMIENTO			
Vu = Pu - qmu * m * n		1,224.43	kg
bo = 2 xm + 2 xdz		303.65	cm
bc=t/b	bc =	1.33	
Vc = 0.27 x(2 + 4/bc)x √f 'c xboxdz			
	vc =	221,861.58	kg
	Ø vc =	188,582.34	kg
Vc = 1.1 x√f 'cxboxdz	vc =	180,776.10	kg
	Ø vc =	153,659.69	kg
Vu ≤ Øvc OK			

DESCRIPCION



Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

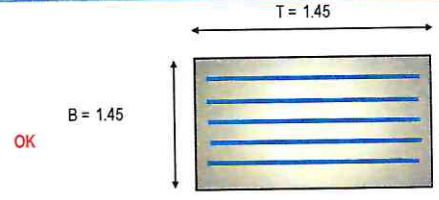
CALCULO DEL REFUERZO (Ø = 0.90)

DIRECCION LONGITUDINAL

CALCULOS

Lv = (T - t) / 2		52.50	cm
Mu = qmu x B x Lv²/2		16,005.16	kg-cm
As = Mu / (Ø x fy x (dz - a/2))	B =	145.00	cm
a = As x fy / (0.85 x f 'c x B)	d =	40.91	cm
	a =	0.02	cm
	As =	0.10	cm2
	a =	0.02	cm
	As =	0.10	cm
As mín = 0.0018 x B x d	As min =	10.68	cm2
	As Longitudinal =	**10.68**	**cm2**

DESCRIPCION



As min > As USAR As min

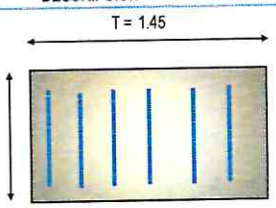
Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Numero de varillas	Separación (cm)	Área Total (As) cm2
5/8	1.98	6	25	11.88

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DIRECCION TRANSVERSAL

CALCULOS				DESCRIPCION
Lv = (B - b) / 2		57.50	cm	
Mu = qmu x T x Lv²/2		19,198.94	kg-cm	
As = Mu / (Ø x fy x (dz - a/2))	T =	145.00	cm	
a = As x fy / (0.85 x f'c x T)	d =	40.91	cm	
	a =	0.02	cm	
	As =	0.12	cm2	
	a =	0.02	cm	
	As =	0.12	cm	
As min = 0.0018 x T x d	As min =	10.68	cm2	
	As Transversal =	10.68	cm2	



OK

As min > As USAR As min

Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Numero de varillas	Separación (cm)	Área Total As cm2
5/8	1.98	6	25	11.88

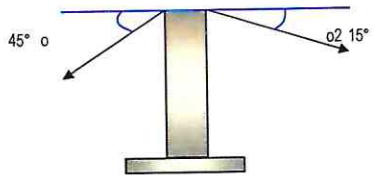
VERIFICACION DE LA CONEXIÓN COLUMNA - ZAPATA (Ø = 0.70)

CALCULOS				DESCRIPCION
Resistencia al Aplastamiento Sobre la Columna				
Pu = (1.4*PD+1.7PL)	Pu =	1,683.99	kg	
Pn = Pu/Ø	Pn =	2,405.70	kg	
Ac = t x b	Ac =	1,200.00	cm2	
Pnb = 0.85 x f'c x Ac	Pnb=	178,500.00	kg	Pn < Pnb CONFORME
Resistencia en el Concreto de la Cimentación				
	Pu =	1,683.99	kg	
Pn = Pu/Ø	Pn =	2,405.70	kg	
A2=T^2 x b/t	A2 =	17,400,000.00	cm2	
Ao = √(A2/Ac) x Ac	Ao =	120.42	x Ac	Usar Ao = 2 x Ac
Ao <= 2 x Aco	Ao =	2.00	Ac	
Pnb = 0.85 x f'c x Ao	Pnb=	357,000.00	kg	Pn < Pnb CONFORME
Refuerzo Adicional Mínimo				
As = (Pu-ØPn)/Øfy	As =	0.00	cm2	
As min = 0.005 * Ac	As min =	6.00	cm2	
Asc = área de acero de la columna				
Asc = 4Ø 1/2"	Asc =	5.16	cm2	usar As min

No existe problemas de aplastamiento en la union columna - zapata y no requiere refuerzo adicional para la transmisión de cargas de un elemento a otro

D.- DISEÑO DE LA TORRE DE SUSPENSION

CALCULO DE LAS FUERZAS SISMICAS POR REGLAMENTO				DESCRIPCION
Factor de importancia	U	1.50		
Factor de suelo	S	1.20		
Coeficiente sísmico	C	2.50		
Factor de ductilidad	Rd	8.00		
Factor de Zona	Z	0.25		
Angulo de salida del cable Torre-cámara	o	45.0	°	
Angulo de salida del cable Torre-Puente	o2	15.0	°	



(valor de comparación =arctan(2*Fc/LP)

16.76 °

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ESPECTRO DE RESPUESTA
Según la Nueva NTE E.030

1.- Zonificación, Según E.030 (2.1)

Zona : 2 Z = 0.25 g

2.- Parámetros de Sitio, Según E.030 (2.4)

Perfil Tipo : S2 S = 1.20, T_p = 0.60, T_L = 2.00

3.- Categoria del Edificio, Según E.030 (3.1)

Categoria : Esencial A U = 1.50

4.- Coeficiente Básico de Reducción de Fuerzas Sísmicas, Según E.030 (3.4)

Sistema Estructural : Concreto Armado: pórticos

R_o = 8

5.- Restricciones de Irregularidad, Según E.030 (3.7)

Restricciones : No se permiten irregularidades

6.- Factores de Irregularidad, Según E.030 (3.6)

Tomar en consideración el punto 5 sobre restricciones.

Irregularidad en Altura, I_a : 01 Regular

I_a = 1.00

Irregularidad en Planta, I_p : 01 Regular

I_p = 1.00 (Para el tipo 03 se debe ingresar el valor manualmente)

7.- Coeficiente de Reducción de Fuerzas Sísmicas, Según E.030-2014 (3.8)

R = R_o x I_a x I_p = 8

8.- Cálculo y Gráfico del Espectro de Sismo de Diseño (Sa/g) = (Aceleración Espectral)

C	T (s)	Sa/g
2.50	0.00	0.1406
2.50	0.02	0.1406
2.50	0.04	0.1406
2.50	0.06	0.1406
2.50	0.08	0.1406
2.50	0.10	0.1406
2.50	0.12	0.1406
2.50	0.14	0.1406
2.50	0.16	0.1406
2.50	0.18	0.1406
2.50	0.20	0.1406
2.50	0.25	0.1406
2.50	0.30	0.1406
2.50	0.35	0.1406
2.50	0.40	0.1406
2.50	0.45	0.1406
2.50	0.50	0.1406
2.50	0.55	0.1406
2.50	0.60	0.1406
2.31	0.65	0.1298
2.14	0.70	0.1205
2.00	0.75	0.1125
1.88	0.80	0.1055
1.76	0.85	0.0993
1.67	0.90	0.0938
1.58	0.95	0.0888
1.50	1.00	0.0844
1.36	1.10	0.0767
1.25	1.20	0.0703
1.15	1.30	0.0649
1.07	1.40	0.0603
1.00	1.50	0.0563
0.94	1.60	0.0527
0.88	1.70	0.0496
0.83	1.80	0.0469
0.79	1.90	0.0444
0.75	2.00	0.0422
0.62	2.20	0.0349
0.52	2.40	0.0293
0.44	2.60	0.0250
0.38	2.80	0.0215
0.33	3.00	0.0188
0.19	4.00	0.0105
0.12	5.00	0.0068
0.08	6.00	0.0047
0.06	7.00	0.0034
0.05	8.00	0.0026
0.04	9.00	0.0021
0.03	10.00	0.0017

ZONIFICACIÓN
ZONAS SÍSMICAS DEL PERÚ

FACTORES DE ZONA		
SISMICIDAD	ZONA	Z
MUY ALTA	4	0.45
ALTA	3	0.35
MEDIA	2	0.25
BAJA	1	0.10

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DEL ANÁLISIS ESTÁTICO por FUERZAS ESTÁTICAS EQUIVALENTES

CÁLCULO DEL FACTOR DE AMPLIFICACIÓN SISMICA:

$C = 2.5\left(\frac{T_p}{T}\right)$; $C \le 2.5$

Modo.- Tx = 0.313 seg — C = 3.856 > 2.5

Modo.- Ty = 0.313 seg — C = 4.954 > 2.5

USAR: Cx = 2.50 ; Cy = 2.50 (de ser mayor tomar el valor lím.)

EVALUANDO VALOR: C/R ≥ 0.125

	Sísmic X dir+Ecc	Sísmic Y dir+Ecc
0.313 > 0.125 — 0.313		
0.313 > 0.125 — 0.313		
COEFICIENTE DEL CORTANTE EN LA BASE =	0.1406	0.1406

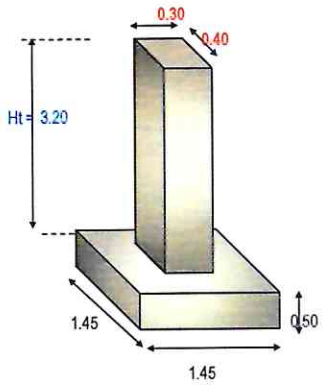
Página

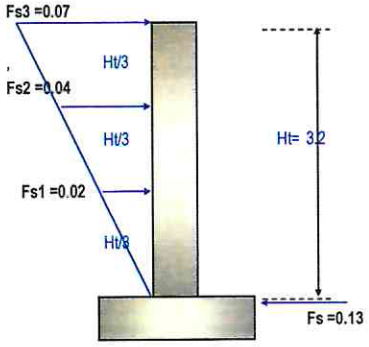
Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DIMENSIONAMIENTO DEL TORREON





Nivel	hi	wixhi	Fs (i)	
3	3.2	1.96608	0.07	Ton
2	2.1	1.31	0.04	Ton
1	1.1	0.66	0.02	Ton
		3.93216		

Fs = (S.U.C.Z / Rd)*Peso de toda la estructura **Fs (fuerza sísmica total en la base)**

Fs = **0.13** **Ton**

ANALISIS DE ESTABILIDAD

Tmax.ser*SEN(o2)= 0.1 Ton-m
Tmax.ser*COS(o2)= 0.3 Ton-m
Tmax.ser*SEN(o)= 0.2 Ton-m
Tmax.ser*COS(o)= 0.2 Ton-m

Wp (peso propio de la torre-zapata)
Wp=P.u concreto*volumen total
Wp= 0.9 ton
Wz= 2.5 ton

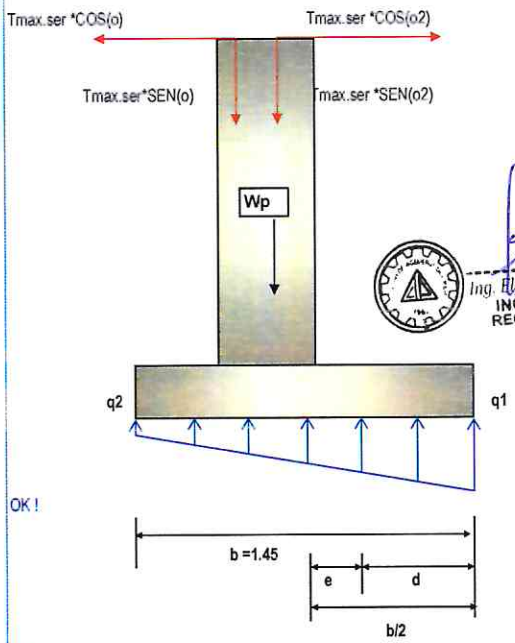
b/2= d + e
e=b/2-d < b/3
d=(suma de momentos)/(suma de fuerzas verticales)

d = (Wp*2b/3+Wz*b/2+Tmax.ser*SEN(o2)*2b/3+Tmax.ser*SEN(o)*2b/3-[Tmax.ser*COS(o2)-Tmax.ser*COS(o)]*(H+hz)-Fs3*(H+hz)-Fs2*2*(H+hz)/3-Fs1*(H+hz)/3) / (Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o)+Tmax.ser*SEN(o2))

d = 0.6 m

e (excentricidad de la resultante de fuerzas)
e = 0.109 < b/3 = 0.5 OK !

q (presión con que actúa la estructura sobre el terreno)
q =(suma Fzas. verticales/ Área)*(1+ 6* e/ b)
q1=[(Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o)))/ (b*prof)]*(1+6* e/ b)
q1= 0.30 < 1.51 kg/cm2 OK!
q2=[(Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o)))/ (b*prof)]*(1-6* e/ b)
q2= 0.10 < 1.51 kg/cm2 OK!



Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

F.S.D= [(Wp+Wz +Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o))*U]

[Tmax.ser*COS(o2)- Tmax.ser*COS(o) +Fs3+Fs2+Fs1]

F.S.D= 8.8 > 1.5 OK!

F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

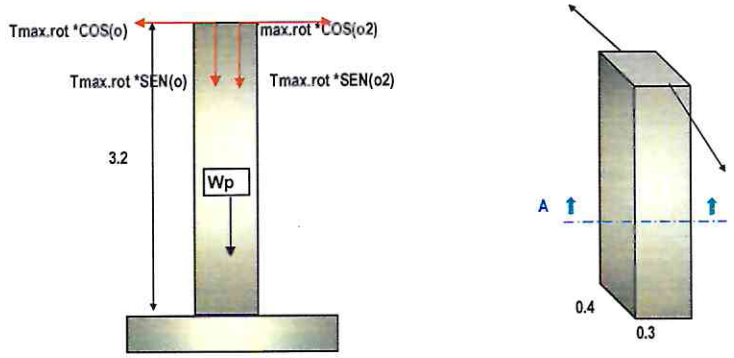
F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

F.S.V= Wp*2b/3+Wz*b/2+ Tmax.ser*SEN(o2)*2b/3+Tmax.ser*SEN(o)*2b/3

(Tmax.ser*COS(o2)*(Ht+hz)-Tmax.ser*COS(o)*(Ht+hz)+Fs3*(Ht+hz)+Fs2*(2*Ht/3+hz)+Fs1*(Ht/3+hz))

F.S.V= 4.3 > 1.75 OK!

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA TORRE DE SUSPENSION



DISEÑO POR METODO A LA ROTURA

(por columna y en voladizo)

Tmax.rot/columna=1.5*Tmax.ser/columna **Tmax.ser = 0.33 Ton-m** **Tmax.rot = 0.49 Ton-m**

Mu=(Tmax.rot*COS(o2)-Tmax.rot*COS(o))*Ht+Fs3*Ht+Fs2*Ht*2/3+Fs1*Ht/3

Mu = 0.53 Ton-m

DISEÑO DE LA COLUMNA A FLEXION

f 'c= 210 kg/cm2

Fy= 4200 kg/cm2

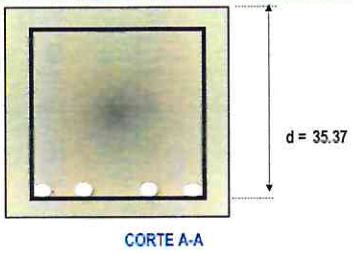
b= 30 cm

Ø Asum.= 1/2 "

rec. Colm.= 4.00 cm

d= 35.37 cm

MU= 0.53 Ton-m



CORTE A-A

w= 0.01 &= 0.000 < 75&b = 0.016

As(cm2)= 0.40 cm2

As min= 3.5 cm2

As principal(+) = 3.54 cm2

Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Cantidad de varillas	Área Total As cm2
1/2	1.27	4	5.08
1/2	1.27	4	5.08
TOTAL			10.16

Ok

B Cal	B asum	
28.87	30	Ok

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

DISEÑO DE LA COLUMNA A COMPRESION

Pn(max) [carga axial máxima resistente]

Pn(max)=0.80*(0.85*f'c*(b*h-Ast)+Ast*fy) Pn(max)= 183 Ton

Tmax.rot/columna=1.7*Tmax.ser/columna

Pu [carga axial ultima actuante]

Pu=Wp + Tmax.rot*SEN(o2)+Tmax.rot*SEN(o) Pu= 1.7 Ton

Pu= 1.7 Ton < Pn(max)= 183.0 Ton OK !

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DISEÑO DE LA COLUMNA POR CORTE

Tmax.rot/columna=1.5*Tmax.ser/columna

VU (cortante ultimo)

Vu= Tmax.rot*COS(o2)-Tmax.rot*COS(o)+Fs3+Fs2+Fs1

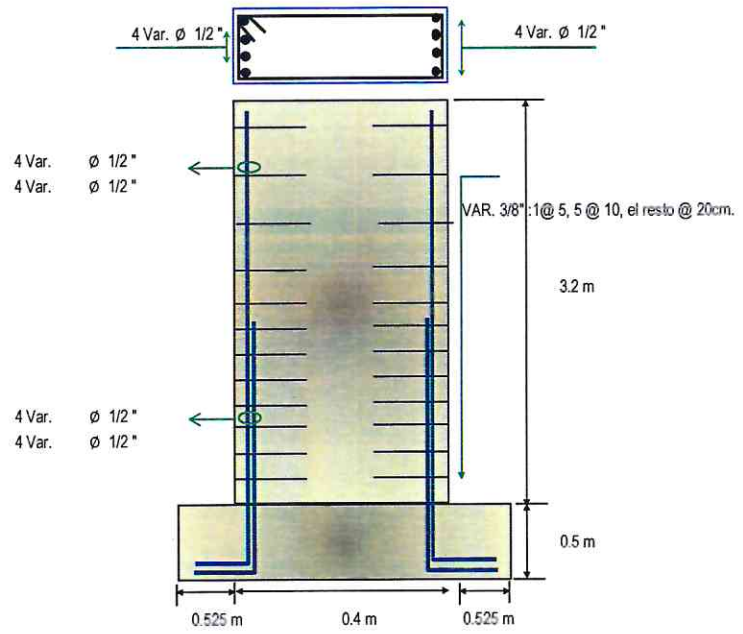
Vu=	**0.3**	**Ton**		
Vcon=	fi*(0,5*(f'c)^0,5+175*&*Vu*d/Mu			
V que absorve el concreto =>		Vcon=	7 Ton	
V que absorve acero = Vace= Vu - Vcon=		Vace=	-6.6 Ton	NO REQUIERE REFUERZO POR CORTE ADOPTE EL MINIMO

Diámetro de Acero para estribo Ø 3/8

S= Av*fy*b/Vace

S= 25 cm

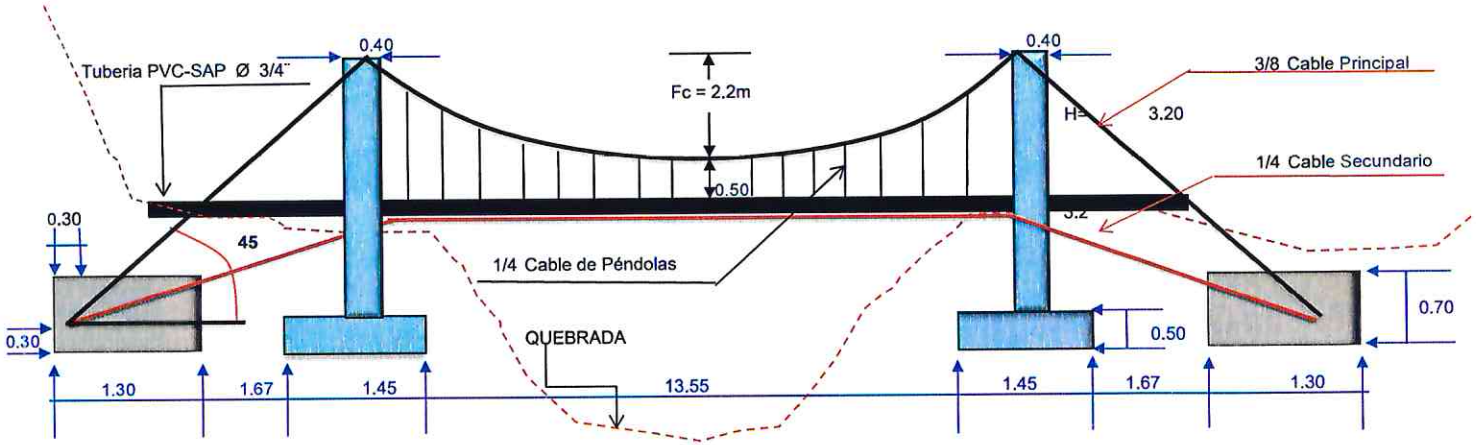
SE ADOPTARA S= 25 cm VAR. 3/8"



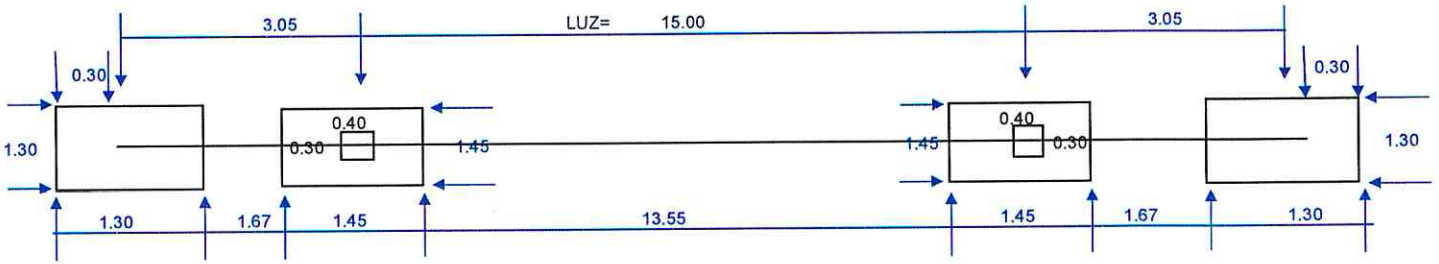
Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

DIMENSIONAMIENTO DE PASE AEREO (L= 15 m)

PERFIL LONGITUDINAL



EN PLANTA



Ing. Elmer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

0573

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

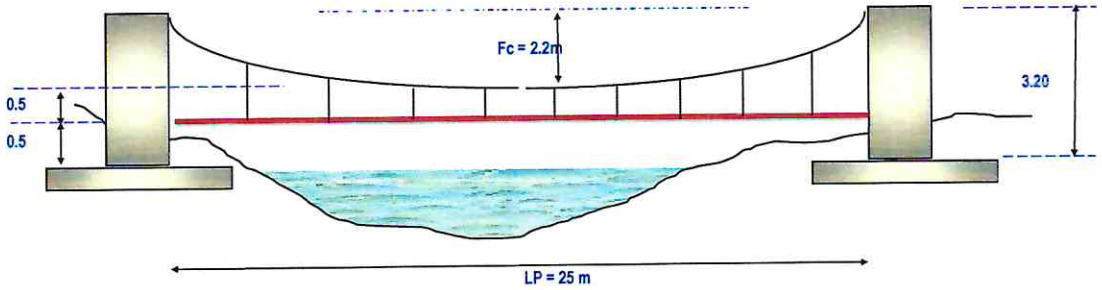
REGIÓN :APURIMAC
PROVINCIA :GRAU
DISTRITO :PATAYPAMPA
COMUNIDAD : CRUZPATA
TRAMO :RED DE DISTRIBUCION

DATOS A INGRESAR PARA EL DISEÑO			
Longitud del Pase Aéreo	LP	25	m
Diámetro de la tubería de agua	Dtub	3/4	"
Material de la tubería de agua		PVC	
Separación entre péndolas	Sp	2.5	m
Velocidad del viento	Vi	65	Km/h
Factor de Zona sísmica	Z	0.25	Zona 2

DATOS		
f'c	175	kg/cm2
Fy	4200	kg/cm2
Rec. col.	4	cm
Rec. Zap	7.5	cm
Cap. Port. St	1.44	kg/cm2
γs Suelo	1.96	kg/m3
γC° Concreto	2400	kg/m3
Ø	22.31	°

FLECHA DEL CABLE (Fc)		
Fc1= LP/11	2.3	m.
Fc2= LP/9	2.8	m.
Fc =	2.2	m.

ALTURA DE LA TORRRE DE SUSPENSION		
Altura debajo de la Tubería	0.5	m.
Altura Mínima de la Tubería a la Péndula	0.5	m.
Altura de Columna	3.2	m.



A.- DISEÑO DE PENDOLAS Y CABLE PRINCIPAL

CALCULOS				DESCRIPCION
Carga Muerta (WD)				
Peso de tubería		1.39	kg/m	
Peso del agua		0.3	kg/m	
Peso accesorios (grapas, otros)		3.5	kg/m	
	WD =	5.2	kg/m	
Carga Viva (WL)				
Peso de una persona por tubería			kg/m	
	WL =	11.7	kg/m	
Carga de Viento (WV))				
Velocidad del viento a 20 m de altura		71.1	kg/m	
Presión del viento		30.30	kg/m	
	WV =	0.58	kg/m	
Carga Ultima (WU)				
	WU =	22.00	kg/m	Carga Ultima (Wu)= 0.75*(1.4wd+1.7wl+1.7wv)
Factores de Seguridad				
Factor de seguridad para el diseño de Péndolas			5	
factor de seguridad para el diseño del cable principal			5	

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

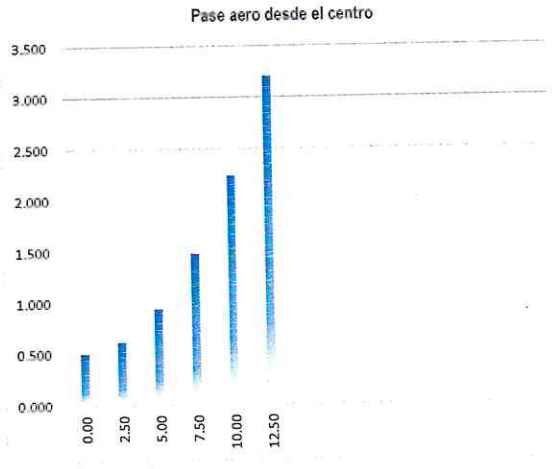
A.1.- DISEÑO DE PENDOLAS

CALCULOS			DESCRIPCION
Peso total de la péndola	55.0	Kg	
Factor de seguridad a la tensión (3 - 5)	5.0		
Tensión de la péndola	0.28	Ton	
Se adopta Cable de	1/4		Tipo Boa (6x19) para péndolas
Tensión a la rotura	2.67	Ton	
Cantidad de péndolas	9	Und.	

Determinación de Longitud de Péndolas

Ecuación de la parábola $y = 4f \cdot x^2/F$

N° Péndolas	Péndola N°	Distancia al Centro de la Péndola "S"	Longitud de la péndola (Yi)m
5	Centro	0.00	0.500
	1	2.50	0.608
	2	5.00	0.932
	3	7.50	1.472
	4	10.00	2.228
	5	12.50	3.200
			8.44
Longitud Total de Péndolas			16.88



A.2.- DISEÑO DE CABLES PRINCIPALES

CALCULOS				DESCRIPCION
Asumimos diámetro		3/8 "		
Carga Muerta (WD)				
Carga Muerta de la péndola (WDp)		5.2		
Peso de cable péndola		0.2	kg/m	
Peso de cable Principal		0.4	kg/m	
	WD =	5.8	kg/m	
Carga Viva (WL)				
Peso de una persona por tubería			kg/m	
	WL =	11.7	kg/m	
Carga de Viento (WV))				
	WV =	0.58	kg/m	
Carga Ultima (WU)				
	WU =	22.00	kg/m	
Tensiones				
Tensión Horizontal (TH)		781.25	Kg	
Tensión Máxima Servicio (T max.ser)		828.2	Kg	
Tensión Vertical (TV)		1138.6	Kg	
Diseño de Cable				
Factor de seguridad a la tensión (2 -5)		5.0		
Tmax.rotr = Tmax.ser x Fs		4.1	Tn	
	Se adopta Cable de	3/8 "		

$TH = \frac{(U'L^2)}{8d}$ = Tensión horizontal

$T = TH\sqrt{1+\frac{16d^2}{L^2}}$ = Tensión - máxima

$TV = \sqrt{T^2 + TH^2}$ = Tension - vertical

Donde

U' = Carga última

L=Luz

D = Flecha

< 5.95 OK

Cable tipo Boa (6x19)

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

B.- DISEÑO DE LA CAMARA DE ANCLAJE

CALCULOS

Capacidad portante admisible del terreno	1.44	kg/cm2
Peso unitario del terreno Pu=	2.0	kg/m3
Calidad del concreto (cámara de anclaje) f'c=	175.0	kg/cm2
Angulo de fricción interna " Ø "=	22.3	°
Angulo de salida del cable principal " 0 "=	45.0	°

Et (Empuje del estrato de tierra)

Et= P.u*H^2*prof**(Tan(45-Ø/2))^2 / 2

Et = 0.0

Tmax.ser*SEN(o) = 0.59 Ton-m

Tmax.ser*COS(o) = 0.59 Ton-m

Wp (peso propio de la cámara de anclaje)

Wp = P.u concreto*H*b*prof

Wp = 2.8 ton

b/2= d + e

e=b/2-d < b/3

d=(suma de momentos)/(suma de fuerzas verticales)

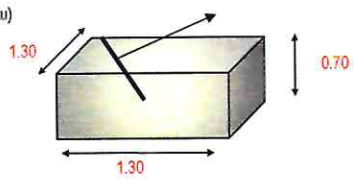
$$d=\frac{Wp*b/2-Tmax.serSEN(o)*X1-Tmax.serCOS(o)*Y1}{Wp-Tmax.ser*SEN(o)}$$

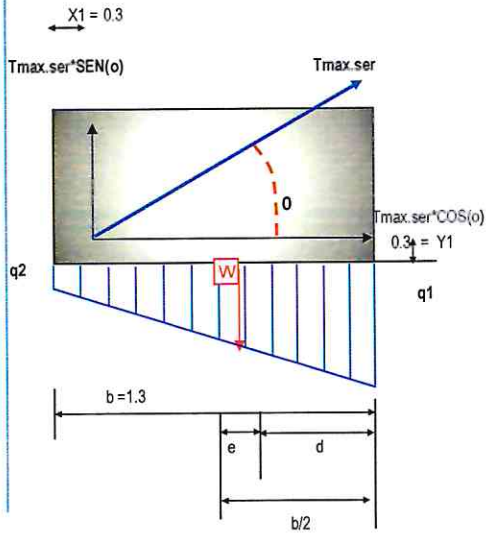
d= 0.663

d = 0.7 m

DESCRIPCION

(verificar in situ)





e (excentricidad de la resultante de fuerzas)

e = -0.013 < b/3 = 0.4 OK !

q (presión con que actúa la estructura sobre el terreno)

q =(suma Fzas. verticales/ Área)*(1 ± 6* e/ b)

q1=[(Wp-Tmax.ser*SEN(o))/(b*prof)]*(1+6* e/ b)

q1= 0.2328 < 1.4 kg/cm2 OK!

q2=[(Wp-Tmax.ser*SEN(o))/(b*prof)]*(1-6* e/ b)

q2= 0.2625 < 1.4 kg/cm2 OK!

ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

F.S.D=[(Wp -Tmax.ser*SEN(o))*U] / [Tmax.ser*COS(o)]

F.S.D = 2.9 > 1.75 OK!

F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

F.S.V= (Wp *b/2)/ (Tmax.ser*SEN(o)*X1+Tmax.ser*COS(o)*Y1)

F.S.V = 5.3 > 2 OK!

0

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

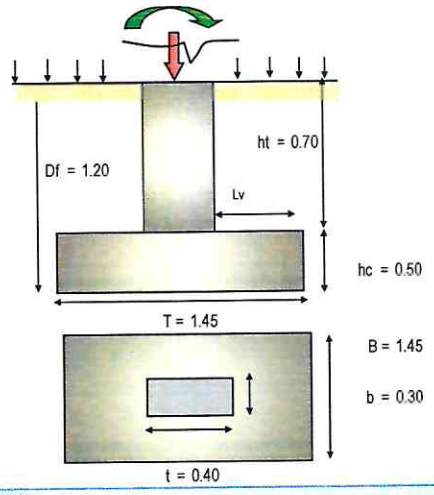
PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DIMENSIONAMIENTO

CALCULOS

Sobre carga piso		0.00	kg/m2
Profundidad de desplante (Df)		1.20	m.
Diámetro de Acero Columna		1/2	"
Calculo del peralte (ld)	Ld=0.08xdbxfy/√f'c	12.7	cm.
Altura de Zapata teórica		20.70	cm
Altura de Zapata Asumida (hc)		0.50	m
ht		0.70	m
Calculo de Presión de suelo (qm)	qm = qa - gtxht - gcxhc - s/c	1.41	kg/cm2
Tensión Vertical = TH*Sen (0)		781.25	Kg
Peso de la Columna		921.6	Kg
Peso sobre la columna (Ps)		1702.85	kg
Calculo de Área de Zapata			
A'z = Ps / qm	A'z =	1207.70	cm2
	T =	40.00	cm
T = Az^.5 + (t - b)/2	B =	30.00	cm
B = Az^.5 - (t - b)/2			
Dimensiones a Usar			
	T =	145.00	cm
	B =	145.00	cm

DESCRIPCION

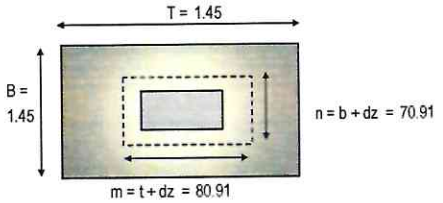


VERIFICACION POR CORTE (Ø = 0.85)

CALCULOS

Verificación de la reacción amplificada (qmu)	qmu = Pu/Az	0.11	kg/cm2
POR FLEXION			
Diámetro de Acero Zapata		5/8	"
Peralte de la zapata (dz)		40.91	cm
Lv = (T - t) / 2		52.50	cm
Vu = qmu * B * (Lv - dz)		6.54	
Vc = 0.53 x√f'cxBxdz		41.59	
Vu ≤ Øvc OK			
POR PUNSONAMIENTO			
Vu = Pu - qmu * m * n		1,733.40	kg
bo = 2 xm + 2 xdz		303.65	cm
bc=t/b	bc =	1.33	
Vc = 0.27 x(2 + 4/bc)x √f'c xboxdz			
	vc =	221,861.58	kg
	Ø vc =	188,582.34	kg
Vc = 1.1 x√f'cxboxdz	vc =	180,776.10	kg
	Ø vc =	153,659.69	kg
Vu ≤ Øvc OK			

DESCRIPCION



Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

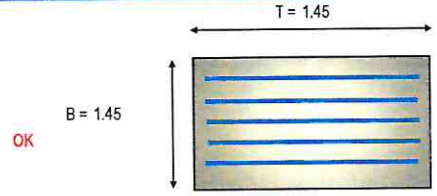
CALCULO DEL REFUERZO (Ø = 0.90)

DIRECCION LONGITUDINAL

CALCULOS

Lv = (T - t) / 2		52.50	cm
Mu = qmu x B x Lv²/2		22,658.18	kg-cm
As = Mu / (Ø x fy x (dz - a/2))	B =	145.00	cm
a = As x fy / (0.85 x f'c x B)	d =	40.91	cm
	a =	0.03	cm
	As =	0.15	cm2
	a =	0.03	cm
	As =	0.15	cm
As min = 0.0018 x B x d	As min =	10.68	cm2
	As Longitudinal =	10.68	cm2

DESCRIPCION



OK

As min > As USAR As min

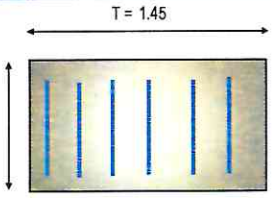
Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Numero de varillas	Separación (cm)	Área Total (As) cm2
5/8	1.98	6	25	11.88

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DIRECCION TRANSVERSAL

CALCULOS				DESCRIPCION
Lv = (B - b) / 2		57.50	cm	
Mu = qmu x T x Lv²/2		27,179.54	kg-cm	
As = Mu / (Ø x fy x (dz - a/2))	T =	145.00	cm	
a = As x fy / (0.85 x f'c x T)	d =	40.91	cm	
	a =	0.04	cm	OK
	As =	0.18	cm2	
	a =	0.04	cm	
	As =	0.18	cm	
As min = 0.0018 x T x d	As min =	10.68	cm2	As min > As USAR As min
	As Transversal =	10.68	cm2	



Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Numero de varillas	Separación (cm)	Área Total As cm2
5/8	1.98	6	25	11.88

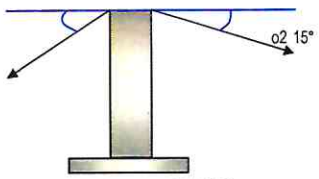
VERIFICACION DE LA CONEXIÓN COLUMNA - ZAPATA (Ø = 0.70)

CALCULOS				DESCRIPCION
Resistencia al Aplastamiento Sobre la Columna				
Pu = (1.4*PD+1.7PL)	Pu =	2,383.99	kg	
Pn = Pu/Ø	Pn =	3,405.70	kg	
Ac = t x b	Ac =	1,200.00	cm2	
Pnb = 0.85 x f'c x Ac	Pnb=	178,500.00	kg	Pn < Pnb CONFORME
Resistencia en el Concreto de la Cimentación				
	Pu =	2,383.99	kg	
Pn = Pu/Ø	Pn =	3,405.70	kg	
A2=T^2 x b/t	A2 =	17,400,000.00	cm2	
Ao = √(A2/Ac) x Ac	Ao =	120.42	x Ac	Usar Ao = 2 x Ac
Ao <= 2 x Aco	Ao =	2.00	Ac	
Pnb = 0.85 x f'c x Ao	Pnb=	357,000.00	kg	Pn < Pnb CONFORME
Refuerzo Adicional Minimo				
As = (Pu-ØPn)/Øfy	As =	0.00	cm2	
As min = 0.005 * Ac	As min =	6.00	cm2	
Asc = área de acero de la columna				
Asc = 4Ø 1/2"	Asc =	5.16	cm2	usar As min

No existe problemas de aplastamiento en la union columna - zapata y no requiere refuerzo adicional para la transmisión de cargas de un elemento a otro

D.- DISEÑO DE LA TORRE DE SUSPENSION

CALCULO DE LAS FUERZAS SISMICAS POR REGLAMENTO				DESCRIPCION
Factor de importancia	U	1.50		
Factor de suelo	S	1.20		
Coeficiente sísmico	C	2.50		
Factor de ductilidad	Rd	8.00		
Factor de Zona	Z	0.25		
Angulo de salida del cable Torre-cámara	o	45.0	°	
Angulo de salida del cable Torre-Puente	o2	15.0	°	



(valor de comparación =arctan(2*Fc/LP)

10.07 °

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ESPECTRO DE RESPUESTA
Según la Nueva NTE E.030

1.- Zonificación, Según E.030 (2.1)

Zona : 2 — Z = 0.25 g

2.- Parámetros de Sitio, Según E.030 (2.4)

Perfil Tipo : S2 — S = 1.20; T_p = 0.60; T_L = 2.00

3.- Categoría del Edificio, Según E.030 (3.1)

Categoría : Esencial A — U = 1.50

4.- Coeficiente Básico de Reducción de Fuerzas Sísmicas, Según E.030 (3.4)

Sistema Estructural : Concreto Armado: pórticos

R_o = 8

5.- Restricciones de Irregularidad, Según E.030 (3.7)

Restricciones : No se permiten irregularidades

6.- Factores de Irregularidad, Según E.030 (3.6)

Tomar en consideración el punto 5 sobre restricciones.

Irregularidad en Altura, I_a : 01 Regular

I_a = 1.00

Irregularidad en Planta, I_p : 01 Regular

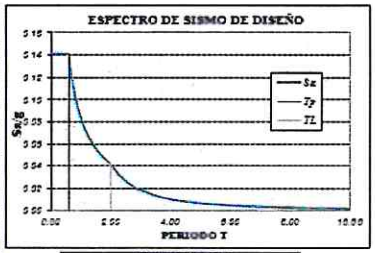
I_p = 1.00 (Para el tipo 03 se debe ingresar el valor manualmente)

7.- Coeficiente de Reducción de Fuerzas Sísmicas, Según E.030-2014 (3.8)

R = R_o x I_a x I_p = 8

8.- Cálculo y Gráfico del Espectro de Sismo de Diseño (Sa/g) = (Aceleración Espectral)

C	T (s)	Sa/g
2.50	0.00	0.1406
2.50	0.02	0.1406
2.50	0.04	0.1406
2.50	0.06	0.1406
2.50	0.08	0.1406
2.50	0.10	0.1406
2.50	0.12	0.1406
2.50	0.14	0.1406
2.50	0.16	0.1406
2.50	0.18	0.1406
2.50	0.20	0.1406
2.50	0.25	0.1406
2.50	0.30	0.1406
2.50	0.35	0.1406
2.50	0.40	0.1406
2.50	0.45	0.1406
2.50	0.50	0.1406
2.50	0.55	0.1406
2.50	0.60	0.1406
2.31	0.65	0.1298
2.14	0.70	0.1205
2.00	0.75	0.1125
1.88	0.80	0.1055
1.76	0.85	0.0993
1.67	0.90	0.0938
1.58	0.95	0.0888
1.50	1.00	0.0844
1.36	1.10	0.0767
1.25	1.20	0.0703
1.15	1.30	0.0649
1.07	1.40	0.0603
1.00	1.50	0.0563
0.94	1.60	0.0527
0.88	1.70	0.0496
0.83	1.80	0.0469
0.79	1.90	0.0444
0.75	2.00	0.0422
0.62	2.20	0.0349
0.52	2.40	0.0293
0.44	2.60	0.0250
0.38	2.80	0.0215
0.33	3.00	0.0188
0.19	4.00	0.0105
0.12	5.00	0.0068
0.08	6.00	0.0047
0.06	7.00	0.0034
0.05	8.00	0.0026
0.04	9.00	0.0021
0.03	10.00	0.0017



ZONIFICACIÓN
ZONAS SÍSMICAS DEL PERÚ

FACTORES DE ZONA		
SISMICIDAD	ZONA	Z
MUY ALTA	4	0.45
ALTA	3	0.35
MEDIA	2	0.25
BAJA	1	0.10

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DEL ANÁLISIS ESTÁTICO por FUERZAS ESTÁTICAS EQUIVALENTES

CÁLCULO DEL FACTOR DE AMPLIFICACIÓN SISMICA:

$C = 2.5\left(\frac{T_p}{T}\right)$, $C \le 2.5$

Modo.- Tx = 0.389 seg — C = 3.856 > 2.5

Modo.- Ty = 0.309 seg — C = 4.854 > 2.5

USAR: Cx = 2.50 ; Cg = 2.50 (de ser mayor tomar el valor fijo)

EVALUANDO VALOR: C/R ≥ 0.125

			Sísmic X dir+Ecc	Sísmic Y dir+Ecc
0.313	> 0.125	0.313		
0.313	> 0.125	0.313		

COEFICIENTE DEL CORTANTE EN LA BASE = 0.1406 0.1406

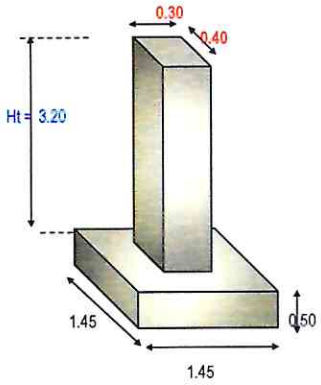
Página

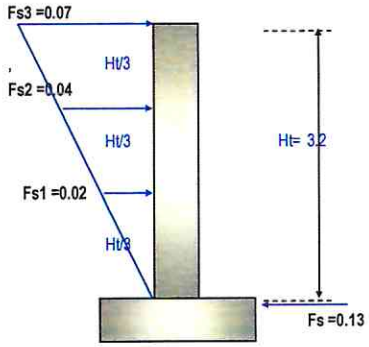
Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DIMENSIONAMIENTO DEL TORREON





Nivel	hi	wixhi	Fs (i)	
3	3.2	1.96608	0.07	Ton
2	2.1	1.31	0.04	Ton
1	1.1	0.66	0.02	Ton
		3.93216		

Fs = (S.U.C.Z / Rd)*Peso de toda la estructura **Fs (fuerza sísmica total en la base)**

Fs = 0.13 Ton

ANALISIS DE ESTABILIDAD

Tmax.ser*SEN(o2)= 0.2 Ton-m
Tmax.ser*COS(o2)= 0.8 Ton-m
Tmax.ser*SEN(o)= 0.6 Ton-m
Tmax.ser*COS(o)= 0.6 Ton-m

Wp (peso propio de la torre-zapata)
Wp=P.u concreto*volumen total
Wp= 0.9 ton
Wz= 2.5 ton

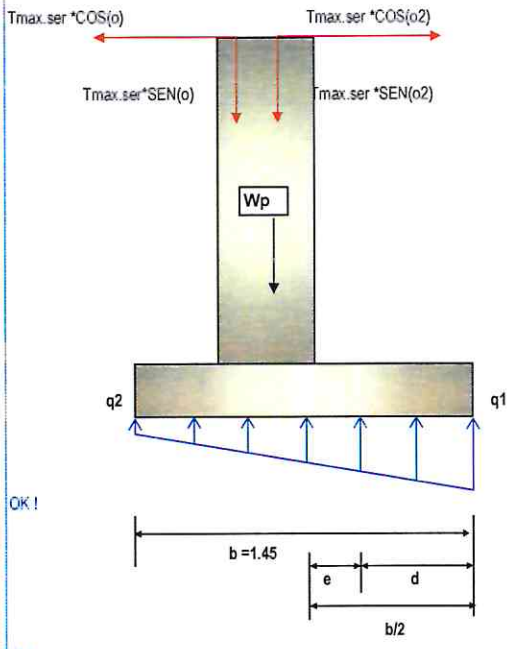
b/2= d + e
e=b/2-d < b/3
d=(suma de momentos)/(suma de fuerzas verticales)

d = (Wp*2b/3+Wz*b/2+Tmax.ser*SEN(o2)*2b/3+Tmax.ser*SEN(o)*2b/3-[Tmax.ser*COS(o2)-Tmax.ser*COS(o)]*(H+hz)-Fs3*(H+hz)-Fs2*2*(H+hz)/3-Fs1*(H+hz)/3) / (Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o)+Tmax.ser*SEN(o2))

d = 0.5 m

e (excentricidad de la resultante de fuerzas)
e = 0.182 < b/3 = 0.5 OK !

q (presión con que actúa la estructura sobre el terreno)
q =(suma Fzas. verticales/ Área)*(1+ 6* e/ b)
q1=[(Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o)))/ (b*prof)]*(1+6* e/ b)
q1= 0.40 < 1.44 kg/cm2 OK!
q2=[(Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o)))/ (b*prof)]*(1-6* e/ b)
q2= 0.05 < 1.44 kg/cm2 OK!



Ing. Edguer Guamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

F.S.D= [(Wp+Wz +Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o))*U]
[Tmax.ser*COS(o2)- Tmax.ser*COS(o) +Fs3+Fs2+Fs1]

F.S.D= 6.2 > 1.5 OK!

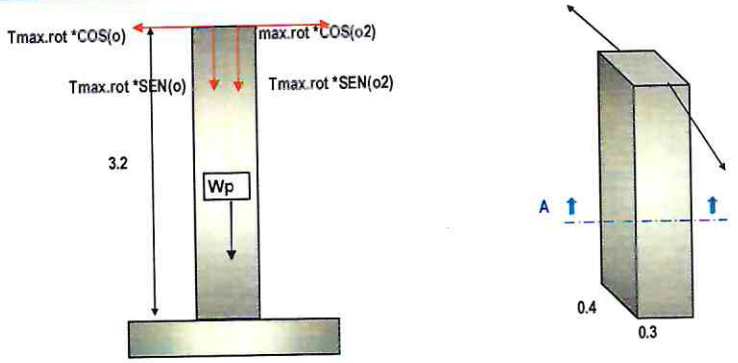
F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

F.S.V= Wp*2b/3+Wz*b/2+ Tmax.ser*SEN(o2)*2b/3+Tmax.ser*SEN(o)*2b/3
(Tmax.ser*COS(o2)*(Ht+hz)-Tmax.ser*COS(o)*(Ht+hz)+Fs3*(Ht+hz)+Fs2*(2*Ht/3+hz)+Fs1*(Ht/3+hz))

F.S.V= 2.9 > 1.75 OK!

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA TORRE DE SUSPENSION



DISEÑO POR METODO A LA ROTURA

(por columna y en voladizo)

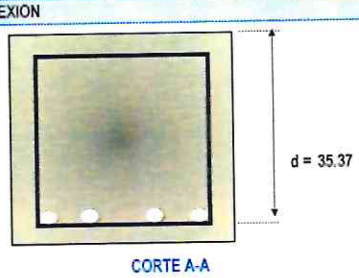
Tmax.rot/columna=1.5*Tmax.ser/columna Tmax.ser = 0.83 Ton-m Tmax.rot = 1.24 Ton-m

Mu=(Tmax.rot*COS(o2)-Tmax.rot*COS(o))*Ht+Fs3*Ht+Fs2*Ht*2/3+Fs1*Ht/3

Mu = 0.85 Ton-m

DISEÑO DE LA COLUMNA A FLEXION

f 'c= 210 kg/cm2
Fy= 4200 kg/cm2
b= 30 cm
Ø Asum.= 1/2 "
rec. Colm.= 4.00 cm
d= 35.37 cm
MU= 0.85 Ton-m



CORTE A-A

w= 0.01 &= 0.001 < 75&b = 0.016

As(cm2)= 0.64 cm2

As min= 3.5 cm2

As principal(+) = 3.54 cm2

Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Cantidad de varillas	Área Total As cm2
1/2	1.27	4	5.08
1/2	1.27	4	5.08
TOTAL			10.16

Ok

B Cal	B asum	
28.87	30	Ok

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE LA COLUMNA A COMPRESION

Pn(max) [carga axial máxima resistente]

Pn(max)=0.80*(0.85*f'c*(b*h-Ast)+Ast*fy) Pn(max)= 183 Ton

Tmax.rot/columna=1.7*Tmax.ser/columna

Pu [carga axial ultima actuante]

Pu=Wp + Tmax.rot*SEN(o2)+Tmax.rot*SEN(o) Pu= 3 Ton

Pu= 3.0 Ton < Pn(max)= 183.0 Ton OK !

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=25 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DISEÑO DE LA COLUMNA POR CORTE

Tmax.rot/columna=1.5*Tmax.ser/columna

VU (cortante ultimo)

Vu= Tmax.rot*COS(o2)-Tmax.rot*COS(o)+Fs3+Fs2+Fs1

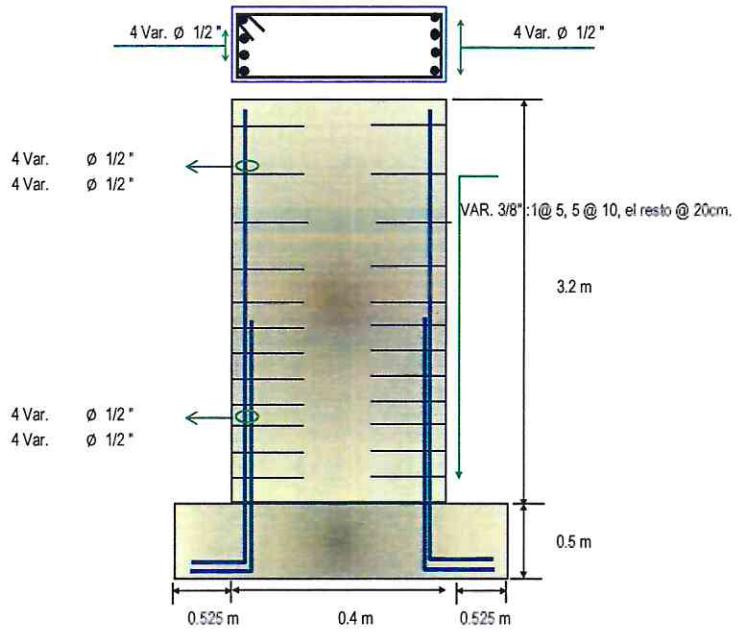
Vu=	**0.5**	**Ton**		
Vcon=	fi*(0,5*(f'c)^0,5+175*&*Vu*d/Mu			
V que absorve el concreto	=>	Vcon=	7 Ton	
V que absorve acero = Vace= Vu - Vcon=		Vace=	-6.4 Ton	NO REQUIERE REFUERZO POR CORTE ADOPTE EL MINIMO

Diámetro de Acero para estribo Ø 3/8

S= Av*fy*b/Vace

S= 25 cm

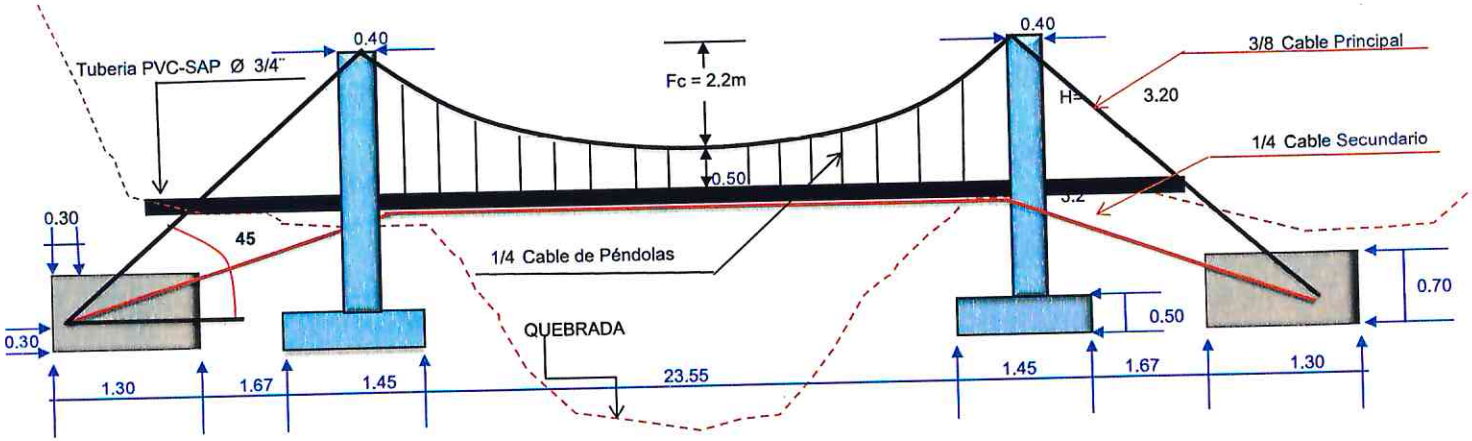
SE ADOPTARA S= 25 cm VAR. 3/8"



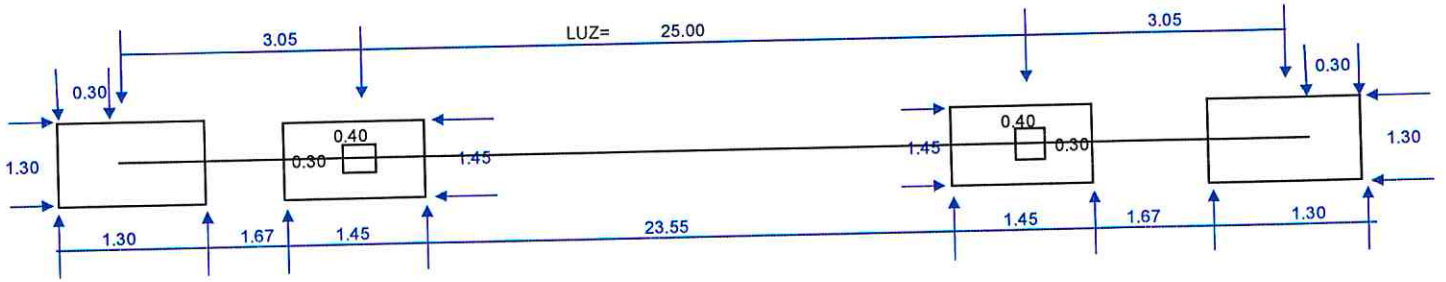
Ing. Alquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DIMENSIONAMIENTO DE PASE AEREO (L= 25 m)

PERFIL LONGITUDINAL



EN PLANTA



Ing. Bryan Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166945

0583

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

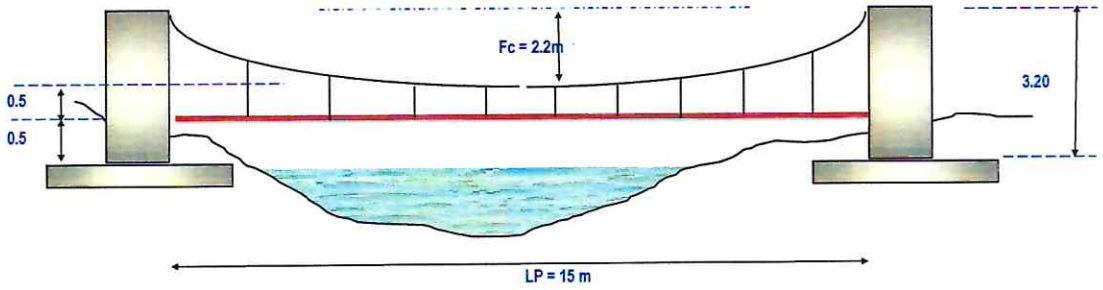
REGIÓN :APURIMAC
PROVINCIA :GRAU
DISTRITO :PATAYPAMPA
COMUNIDAD : CRUZPATA
TRAMO :RED DE DISTRIBUCION

DATOS A INGRESAR PARA EL DISEÑO			
Longitud del Pase Aéreo	LP	15	m
Diámetro de la tubería de agua	Dtub	3/4	"
Material de la tubería de agua		PVC	
Separación entre péndolas	Sp	2.5	m
Velocidad del viento	Vi	65	Km/h
Factor de Zona sísmica	Z	0.25	Zona 2

DATOS		
f'c	175	kg/cm2
Fy	4200	kg/cm2
Rec. col.	4	cm
Rec. Zap	7.5	cm
Cap. Port. St	1.46	kg/cm2
γs Suelo	1910	kg/m3
γC° Concreto	2400	kg/m3
Ø	20.58	°

FLECHA DEL CABLE (Fc)		
Fc1= LP/11	1.4	m.
Fc2= LP/9	1.7	m.
Fc =	2.2	m.

ALTURA DE LA TORRRE DE SUSPENSION		
Altura debajo de la Tubería	0.5	m.
Altura Mínima de la Tubería a la Péndula	0.5	m.
Altura de Columna	3.2	m.



A.- DISEÑO DE PENDOLAS Y CABLE PRINCIPAL

CALCULOS				DESCRIPCION
Carga Muerta (WD)				
Peso de tubería		1.39	kg/m	
Peso del agua		0.3	kg/m	
Peso accesorios (grapas, otros)		3.5	kg/m	
	WD =	5.2	kg/m	
Carga Viva (WL)				
Peso de una persona por tubería			kg/m	
	WL =	11.7	kg/m	
Carga de Viento (WV))				
Velocidad del viento a 20 m de altura		71.1	kg/m	
Presión del viento		30.30	kg/m	
	WV =	0.58	kg/m	
Carga Ultima (WU)				
	WU =	22.00	kg/m	Carga Ultima (Wu)= 0.75*(1.4wd+1.7wl+1.7wv)
Factores de Seguridad				
Factor de seguridad para el diseño de Péndolas			5	
factor de seguridad para el diseño del cable principal			5	

Ing. Alquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

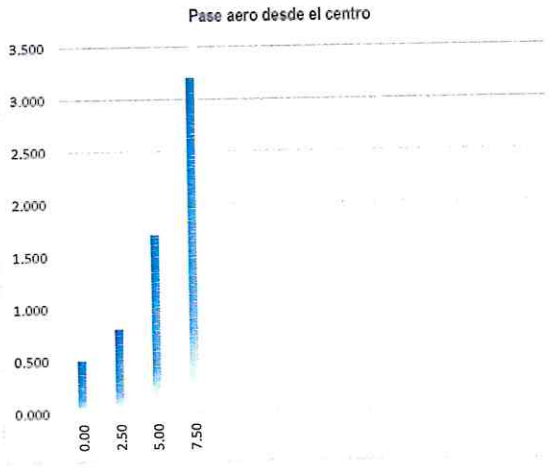
A.1.- DISEÑO DE PENDOLAS

CALCULOS			DESCRIPCION
Peso total de la péndola	55.0	Kg	
Factor de seguridad a la tensión (3 - 5)	5.0		
Tensión de la péndola	0.28	Ton	
Se adopta Cable de	1/4		Tipo Boa (6x19) para péndolas
Tensión a la rotura	2.67	Ton	
Cantidad de péndolas	5	Und.	

Determinación de Longitud de Péndolas

Ecuación de la parábola $y = 4f \cdot x^2/f^2$

N° Péndolas	Péndola N°	Distancia al Centro de la Péndola "S"	Longitud de la péndola (Yi)m
3	Centro	0.00	0.500
	1	2.50	0.800
	2	5.00	1.700
	3	7.50	3.200
			5.70
Longitud Total de Péndolas			11.40



A.2.- DISEÑO DE CABLES PRINCIPALES

CALCULOS				DESCRIPCIÓN
Asumimos diámetro		3/8 "		
Carga Muerta (WD)				
Carga Muerta de la péndola (WDp)		5.2		
Peso de cable péndola		0.2	kg/m	
Peso de cable Principal		0.4	kg/m	
	WD =	5.8	kg/m	
Carga Viva (WL)				
Peso de una persona por tubería			kg/m	
	WL =	11.7	kg/m	
Carga de Viento (WV))				
	WV =	0.58	kg/m	
Carga Ultima (WU)				
	WU =	22.00	kg/m	
Tensiones				
Tensión Horizontal (TH)		281.25	Kg	
Tensión Máxima Servicio (T max.ser)		326.1	Kg	
Tensión Vertical (TV)		430.6	Kg	
Diseño de Cable				
Factor de seguridad a la tensión (2 -5)		5.0		
Tmax.rotr = Tmax.ser x Fs		1.6	Tn	
	Se adopta Cable de	3/8 "		Cable tipo Boa (6x19)

$TH = \frac{(U'L^2)}{8d}$ = Tensión horizontal

$T = TH\sqrt{1+\frac{16d^2}{L^2}}$ = Tensión - máxima

$TV = \sqrt{T^2 + TH^2}$ = Tension - vertical

< 5.95 OK

Donde

U' = Carga última

L=Luz

D = Flecha

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

B.- DISEÑO DE LA CAMARA DE ANCLAJE

CALCULOS

Capacidad portante admisible del terreno	1.46	kg/cm2
Peso unitario del terreno Pu=	1910.0	kg/m3
Calidad del concreto (cámara de anclaje) f'c=	175.0	kg/cm2
Angulo de fricción interna " Ø "=	20.6	°
Angulo de salida del cable principal " 0 "=	45.0	°

Et (Empuje del estrato de tierra)

Et= P.u*H^2*prof*(Tan(45-Ø/2))^2 / 2

Et = 0.5

Tmax.ser*SEN(o) = 0.23 Ton-m

Tmax.ser*COS(o) = 0.23 Ton-m

Wp (peso propio de la cámara de anclaje)

Wp = P.u concreto*H*b*prof

Wp = 2.8 ton

b/2= d + e

e=b/2-d < b/3

d=(suma de momentos)/(suma de fuerzas verticales)

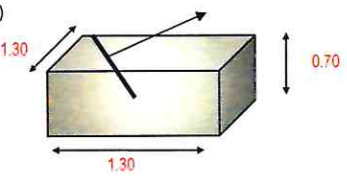
$$d=\frac{Wp*b/2-Tmax.serSEN(o)*X1-Tmax.serCOS(o)*Y1}{Wp-Tmax.ser*SEN(o)}$$

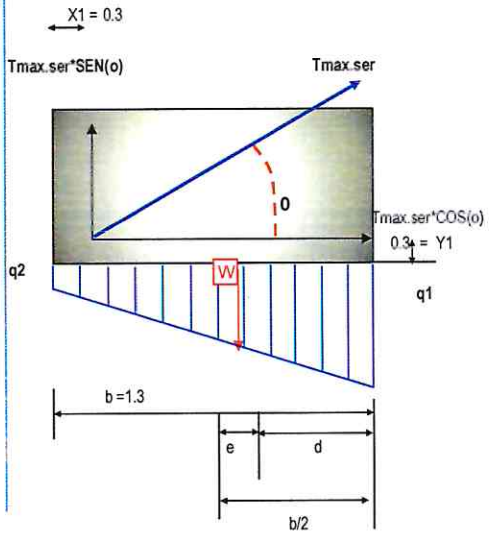
d= 0.654

d = 0.7 m

DESCRIPCION

(verificar in situ)





e (excentricidad de la resultante de fuerzas)

e = -0.004 < b/3 = 0.4 OK !

q (presión con que actúa la estructura sobre el terreno)

q =(suma Fzas. verticales/ Área)*(1 ± 6* e/ b)

q1=[(Wp-Tmax.ser*SEN(o))/(b*prof)]*(1+6* e/ b)

q1= 0.2808 < 1.5 kg/cm2 OK!

q2=[(Wp-Tmax.ser*SEN(o))/(b*prof)]*(1-6* e/ b)

q2= 0.2925 < 1.5 kg/cm2 OK!

ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

F.S.D=[(Wp -Tmax.ser*SEN(o))*U] / [Tmax.ser*COS(o)]

F.S.D = 8.5 > 1.75 OK!

F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

F.S.V= (Wp *b/2)/ (Tmax.ser*SEN(o)*X1+Tmax.ser*COS(o)*Y1)

F.S.V = 13.3 > 2 OK!

0

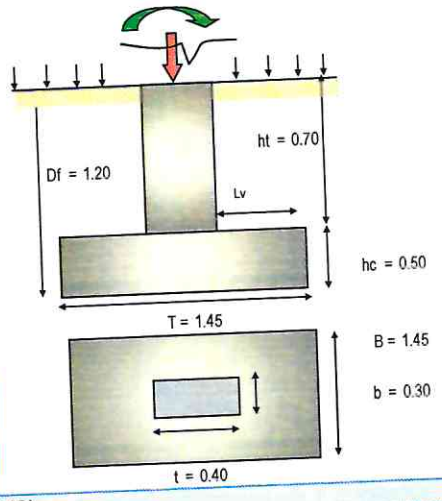
Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

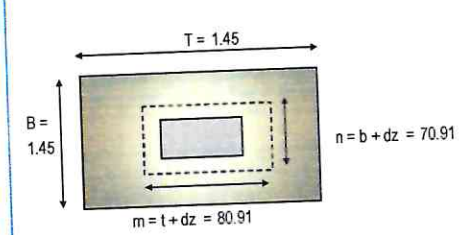
DIMENSIONAMIENTO

CALCULOS				DESCRIPCION
Sobre carga piso		0.00	kg/m2	
Profundidad de desplante (Df)		1.20	m.	
Diámetro de Acero Columna		1/2	"	
Calculo del peralte (ld)	Ld=0.08xdbxfy/√f'c	12.7	cm.	
Altura de Zapata teórica		20.70	cm	
Altura de Zapata Asumida (hc)		0.50	m	
ht		0.70	m	
Calculo de Presión de suelo (qm)	qm = qa - gbxht - gcxhc - s/c	1.43	kg/cm2	
Tensión Vertical = TH*Sen (0)		281.25	Kg	
Peso de la Columna		921.6	Kg	
Peso sobre la columna (Ps)		1202.85	kg	
Calculo de Área de Zapata				
A'z = Ps / qm		A'z =	841.15	cm2
T = Az^.5 + (t - b)/2		T =	34.00	cm
B = Az^.5 - (t - b)/2		B =	24.00	cm
Dimensiones a Usar		T =	145.00	cm
		B =	145.00	cm



VERIFICACION POR CORTE (Ø = 0.85)

CALCULOS				DESCRIPCION
Verificación de la reacción amplificada (qmu)	qmu = Pu/Az	0.08	kg/cm2	
POR FLEXION				
Diámetro de Acero Zapata		5/8	"	
Peralte de la zapata (dz)		40.91	cm	
Lv = (T - t) / 2		52.50	cm	
Vu = qmu * B * (Lv - dz)		4.62		
Vc = 0.53 x√f 'cxBxdz		41.59		
Vu ≤ Øvc OK				
POR PUNSONAMIENTO				
Vu = Pu - qmu * m * n		1,224.43	kg	
bo = 2 xm + 2 xdz		303.65	cm	
bc=t/b	bc =	1.33		
Vc = 0.27 x(2 + 4/bc)x √f 'c xboxdz	vc =	221,861.58	kg	
	Ø vc =	188,582.34	kg	
Vc = 1.1 x√f 'cxboxdz	vc =	180,776.10	kg	
	Ø vc =	153,659.69	kg	
Vu ≤ Øvc OK				

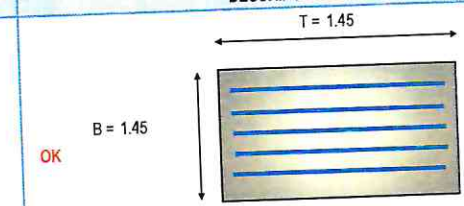


Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

CALCULO DEL REFUERZO (Ø = 0.90)

DIRECCION LONGITUDINAL

CALCULOS				DESCRIPCION
Lv = (T - t) / 2		52.50	cm	
Mu = qmu x B x Lv²/2		16,005.16	kg-cm	
As = Mu / (Ø x fy x (dz - a/2))	B =	145.00	cm	
a = As x fy / (0.85 x f 'c x B)	d =	40.91	cm	
	a =	0.02	cm	
	As =	0.10	cm2	
	a =	0.02	cm	
	As =	0.10	cm	
As min = 0.0018 x B x d	As min =	10.68	cm2	
	As Longitudinal =	10.68	cm2	



OK

As min > As USAR As min

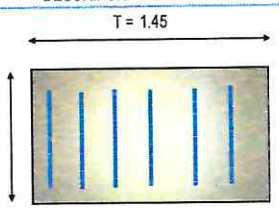
Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Numero de varillas	Separación (cm)	Área Total (As) cm2
5/8	1.98	6	25	11.88

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DIRECCION TRANSVERSAL

CALCULOS				DESCRIPCION
Lv = (B - b) / 2		57.50	cm	
Mu = qmu x T x Lv²/2		19,198.94	kg-cm	
As = Mu / (Ø x fy x (dz - a/2))	T =	145.00	cm	
a = As x fy / (0.85 x f'c x T)	d =	40.91	cm	
	a =	0.02	cm	OK
	As =	0.12	cm2	
	a =	0.02	cm	
	As =	0.12	cm	
As min = 0.0018 x T x d	As min =	10.68	cm2	
	As Transversal =	10.68	cm2	



As min > As USAR As min

Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Numero de varillas	Separación (cm)	Área Total As cm2
5/8	1.98	6	25	11.88

VERIFICACION DE LA CONEXIÓN COLUMNA - ZAPATA (Ø = 0.70)

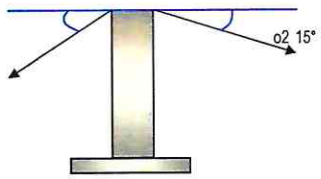
CALCULOS				DESCRIPCION
Resistencia al Aplastamiento Sobre la Columna				
Pu = (1.4*PD+1.7PL)	Pu =	1,683.99	kg	
Pn = Pu/Ø	Pn =	2,405.70	kg	
Ac = t x b	Ac =	1,200.00	cm2	
Pnb = 0.85 x f'c x Ac	Pnb=	178,500.00	kg	Pn < Pnb CONFORME
Resistencia en el Concreto de la Cimentación				
	Pu =	1,683.99	kg	
Pn = Pu/Ø	Pn =	2,405.70	kg	
A2=T^2 x b/t	A2 =	17,400,000.00	cm2	
Ao = √(A2/Ac) x Ac	Ao =	120.42	x Ac	Usar Ao = 2 x Ac
Ao <= 2 x Aco	Ao =	2.00	Ac	
Pnb = 0.85 x f'c x Ao	Pnb=	357,000.00	kg	Pn < Pnb CONFORME
Refuerzo Adicional Minimo				
As = (Pu-ØPn)/Øfy	As =	0.00	cm2	
As min = 0.005 * Ac	As min =	6.00	cm2	
Asc = área de acero de la columna				
Asc = 4Ø 1/2"	Asc =	5.16	cm2	usar As min

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

No existe problemas de aplastamiento en la union columna - zapata y no requiere refuerzo adicional para la transmisión de cargas de un elemento a otro

D.- DISEÑO DE LA TORRE DE SUSPENSION

CALCULO DE LAS FUERZAS SISMICAS POR REGLAMENTO				DESCRIPCION
Factor de importancia	U	1.50		
Factor de suelo	S	1.20		
Coeficiente sismico	C	2.50		
Factor de ductilidad	Rd	8.00		
Factor de Zona	Z	0.25		
Angulo de salida del cable Torre-cámara	o	45.0	°	
Angulo de salida del cable Torre-Puente	o2	15.0	°	



(valor de comparación =arctan(2*Fc/LP)

16.76 °

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ESPECTRO DE RESPUESTA
Según la Nueva NTE E.030

1.- Zonificación, Según E.030 (2.1)

Zona : 2 Z = 0.25 g

2.- Parámetros de Sitio, Según E.030 (2.4)

Perfil Tipo : S2 S = 1.20
T_p = 0.60
T_l = 2.00

3.- Categoría del Edificio, Según E.030 (3.1)

Categoría : Esencial A U = 1.50

4.- Coeficiente Básico de Reducción de Fuerzas Sísmicas, Según E.030 (3.4)

Sistema Estructural : Concreto Armado: pórticos

R_o = 8

5.- Restricciones de Irregularidad, Según E.030 (3.7)

Restricciones : No se permiten irregularidades

6.- Factores de Irregularidad, Según E.030 (3.6)

Tomar en consideración el punto 5 sobre restricciones.

Irregularidad en Altura, I_a : 01 Regular

I_a = 1.00

Irregularidad en Planta, I_p : 01 Regular

I_p = 1.00 (Para el tipo 03 se debe ingresar el valor manualmente)

7.- Coeficiente de Reducción de Fuerzas Sísmicas, Según E.030-2014 (3.8)

$R = R_o \times I_a \times I_p$ = 8

8.- Cálculo y Gráfico del Espectro de Sismo de Diseño (Sa/g) = (Aceleración Espectral)

C	T (s)	Sa/g
2.50	0.00	0.1406
2.50	0.02	0.1406
2.50	0.04	0.1406
2.50	0.06	0.1406
2.50	0.08	0.1406
2.50	0.10	0.1406
2.50	0.12	0.1406
2.50	0.14	0.1406
2.50	0.16	0.1406
2.50	0.18	0.1406
2.50	0.20	0.1406
2.50	0.25	0.1406
2.50	0.30	0.1406
2.50	0.35	0.1406
2.50	0.40	0.1406
2.50	0.45	0.1406
2.50	0.50	0.1406
2.50	0.55	0.1406
2.50	0.60	0.1406
2.31	0.65	0.1298
2.14	0.70	0.1205
2.00	0.75	0.1125
1.88	0.80	0.1055
1.76	0.85	0.0993
1.67	0.90	0.0938
1.58	0.95	0.0888
1.50	1.00	0.0844
1.36	1.10	0.0767
1.25	1.20	0.0703
1.15	1.30	0.0649
1.07	1.40	0.0603
1.00	1.50	0.0563
0.94	1.60	0.0527
0.88	1.70	0.0496
0.83	1.80	0.0469
0.79	1.90	0.0444
0.75	2.00	0.0422
0.62	2.20	0.0349
0.52	2.40	0.0293
0.44	2.60	0.0250
0.38	2.80	0.0215
0.33	3.00	0.0188
0.19	4.00	0.0105
0.12	5.00	0.0068
0.08	6.00	0.0047
0.06	7.00	0.0034
0.05	8.00	0.0026
0.04	9.00	0.0021
0.03	10.00	0.0017

ZONIFICACIÓN
ZONAS SÍSMICAS DEL PERÚ

FACTORES DE ZONA		
SISMICIDAD	ZONA	Z
MUY ALTA	4	0.45
ALTA	3	0.35
[illegible]	2	0.25
BAJA	1	0.10

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DEL ANÁLISIS ESTÁTICO por FUERZAS ESTÁTICAS EQUIVALENTES

CÁLCULO DEL FACTOR DE AMPLIFICACIÓN SISMICA:

$C = 2.5\left(\frac{T_p}{T}\right) ; C \le 2.5$

Modo.- Tx = [illegible] — C = 3.956 > 2.5
Modo.- Ty = [illegible] — C = 4.854 > 2.5

USAR: Cx = 2.50 ; Cy = 2.50 (ds. ser mayor tomar el valor N°1)

EVALUANDO VALOR: C/R ≥ 0.125

			Sísmic X dir-Ecc	Sísmic Y dir-Ecc
0.313	> 0.125	= 0.313		
0.313	> 0.125	= 0.313		

COEFICIENTE DEL CORTANTE EN LA BASE = 0.1406 0.1406

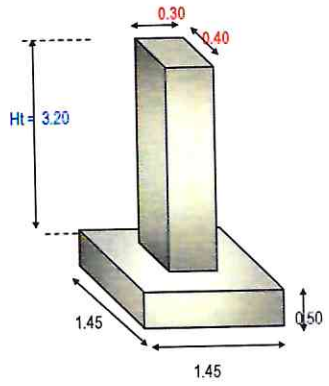
Página

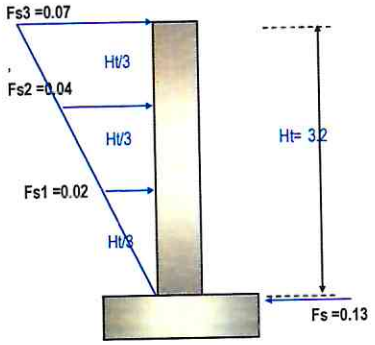
Ing. Eliquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DIMENSIONAMIENTO DEL TORREON





Nivel	hi	wixhi	Fs (i)	
3	3.2	1.96608	0.07	Ton
2	2.1	1.31	0.04	Ton
1	1.1	0.66	0.02	Ton
		3.93216		

Fs = (S.U.C.Z / Rd)*Peso de toda la estructura Fs (fuerza sísmica total en la base)

Fs = 0.13 Ton

Ing. Elguer Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

ANALISIS DE ESTABILIDAD

Tmax.ser*SEN(o2)= 0.1 Ton-m
Tmax.ser*COS(o2)= 0.3 Ton-m
Tmax.ser*SEN(o)= 0.2 Ton-m
Tmax.ser*COS(o)= 0.2 Ton-m

Wp (peso propio de la torre-zapata)
Wp=P.u concreto*volumen total
Wp= 0.9 ton
Wz= 2.5 ton

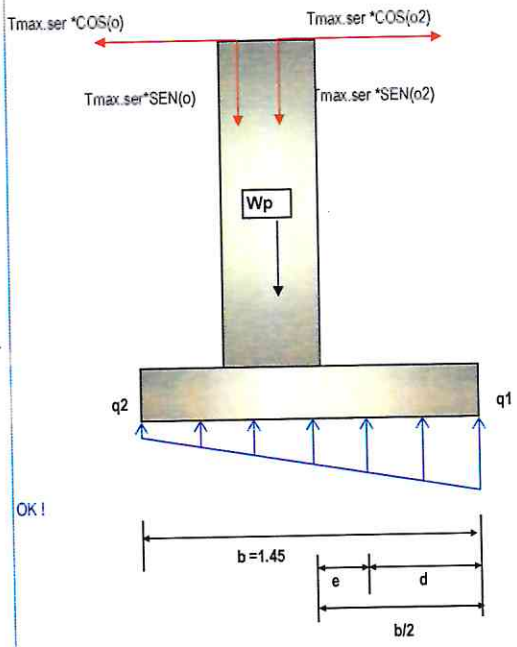
b/2= d + e
e=b/2-d < b/3
d=(suma de momentos)/(suma de fuerzas verticales)

d = (Wp*2b/3+Wz*b/2+Tmax.ser*SEN(o2)*2b/3+Tmax.ser*SEN(o)*2b/3-[Tmax.ser*COS(o2)-Tmax.ser*COS(o)]*(H+hz)-Fs3*(H+hz)-Fs2*2*(H+hz)/3-Fs1*(H+hz)/3) / (Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o)+Tmax.ser*SEN(o2))

d = 0.6 m

e (excentricidad de la resultante de fuerzas)
e = 0.109 < b/3 = 0.5 OK !

q (presión con que actúa la estructura sobre el terreno)
q =(suma Fzas. verticales/ Área)*(1+ 6* e/ b)
q1=[(Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o)))/ (b*prof)]*(1+6* e/ b)
q1= 0.30 < 1.46 kg/cm2 OK!
q2=[(Wp+Wz+Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o)))/ (b*prof)]*(1-6* e/ b)
q2= 0.10 < 1.46 kg/cm2 OK!



DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F.S.D (Factor de seguridad al deslizamiento)

F.S.D=(Fzas. estabilizadoras/ Fzas.desestabilizadoras)

F.S.D= [(Wp+Wz +Tmax.ser*SEN(o2)+Tmax.ser*SEN(o))*U]
[Tmax.ser*COS(o2)- Tmax.ser*COS(o) +Fs3+Fs2+Fs1]

F.S.D= 8.8 > 1.5 OK!

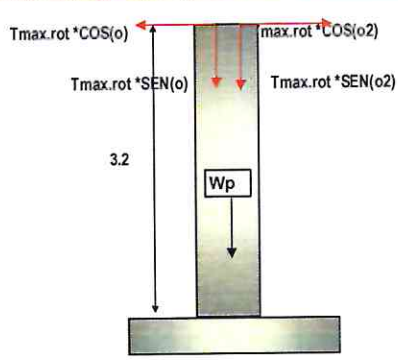
F.S.V (Factor de seguridad al volteo)

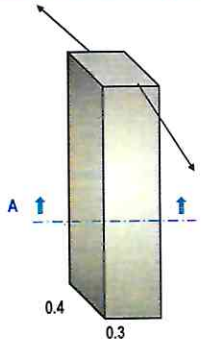
F.S.V=(Momentos estabilizadores/ Momentos desestabilizadores)

F.S.V= Wp*2b/3+Wz*b/2+ Tmax.ser*SEN(o2)*2b/3+Tmax.ser*SEN(o)*2b/3
(Tmax.ser*COS(o2)*(Ht+hz)-Tmax.ser*COS(o)*(Ht+hz)+Fs3*(Ht+hz)+Fs2*(2*Ht/3+hz)+Fs1*(Ht/3+hz))

F.S.V= 4.3 > 1.75 OK!

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA TORRE DE SUSPENSION





Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 196845

DISEÑO POR METODO A LA ROTURA

(por columna y en voladizo)

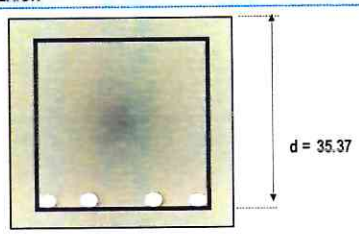
Tmax.rot/columna=1.5*Tmax.ser/columna Tmax.ser = 0.33 Ton-m Tmax.rot = 0.49 Ton-m

Mu=(Tmax.rot*COS(o2)-Tmax.rot*COS(o))*Ht+Fs3*Ht+Fs2*Ht*2/3+Fs1*Ht/3

Mu = 0.53 Ton-m

DISEÑO DE LA COLUMNA A FLEXION

f 'c= 210 kg/cm2
Fy= 4200 kg/cm2
b= 30 cm
Ø Asum.= 1/2 "
rec. Colm.= 4.00 cm
d= 35.37 cm
MU= 0.53 Ton-m



CORTE A-A

w= 0.01 &= 0.000 < 75&b = 0.016

As(cm2)= 0.40 cm2

As min= 3.5 cm2

As principal(+) = 3.54 cm2

Diámetro Ø Pulg	Área as cm2	Cantidad de varillas	Área Total As cm2
1/2	1.27	4	5.08
1/2	1.27	4	5.08
TOTAL			10.16

Ok

B Cal	B asum	
28.87	30	Ok

DISEÑO DE LA COLUMNA A COMPRESION

Pn(max) [carga axial máxima resistente]

Pn(max)=0.80*(0.85*f'c*(b*h-Ast)+Ast*fy) Pn(max)= 183 Ton

Tmax.rot/columna=1.7*Tmax.ser/columna

Pu [carga axial ultima actuante]

Pu=Wp + Tmax.rot*SEN(o2)+Tmax.rot*SEN(o) Pu= 1.7 Ton

Pu= 1.7 Ton < Pn(max)= 183.0 Ton OK !

DISEÑO DE PASE AEREO PARA TUBERIA (L=15 m)

PROYECTO: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

DISEÑO DE LA COLUMNA POR CORTE

Tmax.rot/columna=1.5*Tmax.ser/columna

VU (cortante ultimo)

Vu= Tmax.rot*COS(α2)-Tmax.rot*COS(α)+Fs3+Fs2+Fs1

Vu= 0.3 **Ton**

Vcon= f*(0,5*(f´c)^0,5+175*&*Vu*d/Mu

V que absorve el concreto => Vcon= 7 **Ton**

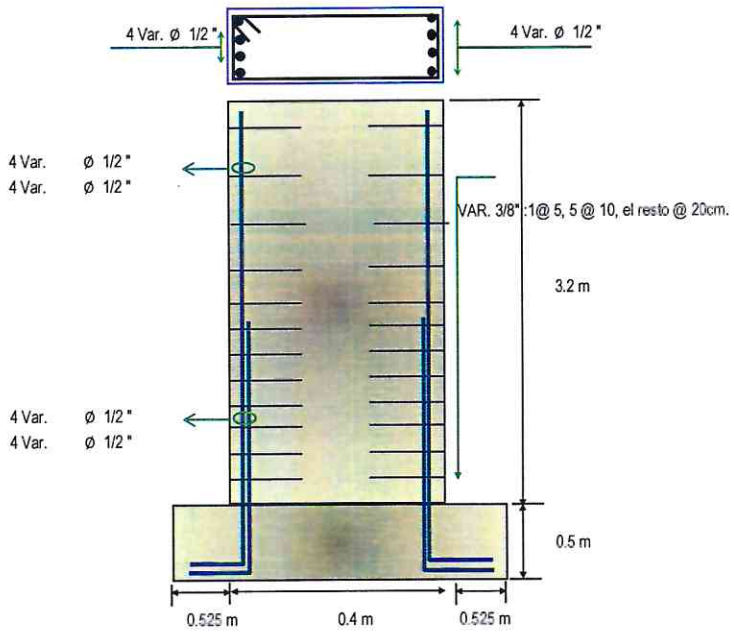
V que absorve acero = Vace= Vu - Vcon= Vace= -6.6 **Ton** NO REQUIERE REFUERZO POR CORTE
ADOPTE EL MINIMO

Diámetro de Acero para estribo Ø 3/8

S= Av*fy*b/Vace

S= 25 cm

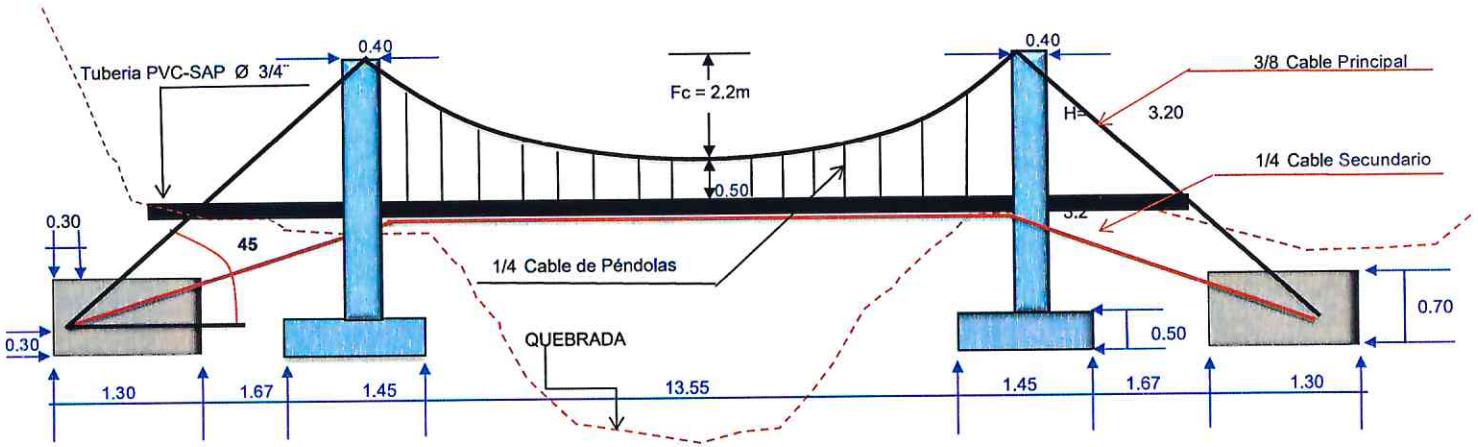
SE ADOPTARA S= 25 cm **VAR. 3/8"**



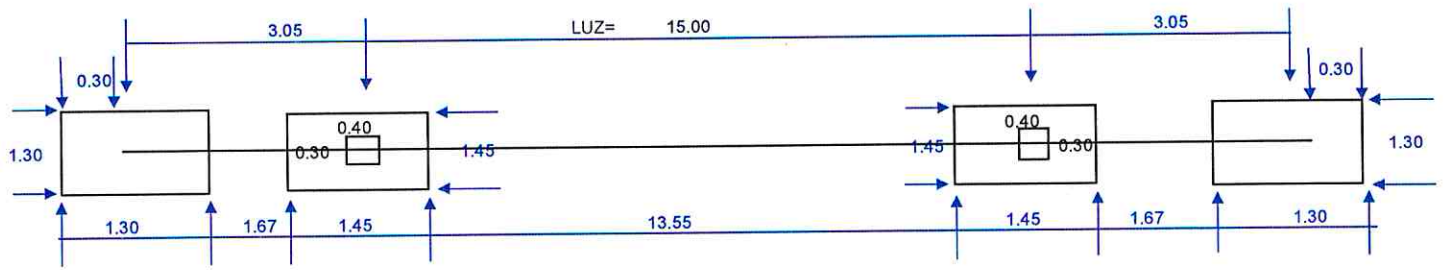
Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

DIMENSIONAMIENTO DE PASE AEREO (L= 15 m)

PERFIL LONGITUDINAL



EN PLANTA



Ing. Rayner Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 156845

0593

7.2. MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

2. CASETA UBS EXCRETA

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL CASETA UBS EXCRETA

I.- GENERALIDADES. -

La presente Memoria corresponde al análisis estructural de **CASETA UBS EXCRETA** del proyecto: **"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC "**

1. NORMAS EMPLEADAS

Se sigue las disposiciones de los Reglamentos y Normas Nacionales descritos a continuación.

- Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú):
- NTE E.020 "CARGAS"
- NTE E.060 "CONCRETO ARMADO"
- NTE E.030 "DISEÑO SISMORRESISTENTE"
- NTE E.050 "SUELOS Y CIMENTACIONES"
- NTE E.070 "ALBAÑILERIA"
- NTE E.090 "ESTRUCTURAS METALICAS"

Se entiende que todos los Reglamentos y Normas están en vigencia y/o son de la última edición.

2. ESPECIFICACIONES – MATERIALES EMPLEADOS

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

CONCRETO:

- Resistencia	(f´c)	: 210 Kg/cm2 y 175 Kg/cm2
- Módulo de Elasticidad	(E)	: 217,370 Kg/cm2 (f´c = 210 Kg/cm2)
- Módulo de Poisson	(u)	: 0.20
- Peso Específico	(γc)	: 2300 Kg/m3 (concreto simple); 2400 Kg/m3 (concreto armado)

ACERO CORRUGADO (ASTM A605):

- Resistencia a la fluencia (fy) Kg/cm2 : 4,200 Kg/cm2 (G° 60): "E": 2'100,000

RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS (R):

- Cimientos, zapatas, vigas de cimentación 7.50 cm
- Columnas, Vigas, Placas, Muros (Cisternas, Tanques) 4.00 cm

3. CARACTERISTICAS DEL TERRENO Y CONSIDERACIONES DE CIMENTACION

Para el cálculo estructural de las Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) se tomará en cuenta del estudio de suelo de para el centro poblado de los pase aéreos la Capacidad Portante del Suelo (σr= kg/cm2) mínimo.

PASE AEREO	Intervención captación	Longitud	DATOS DE ESTUDIO DE SUELOS			
			N° calicatas	Peso Específico del suelos	Angulo de fricción interna(Ø)	Capacidad portante del suelo
Red de distribución	construcción	15.00 m	C-13	1.89	23.29	1.51
Red de distribución	construcción	25.00 m	C-14	1.96	22.31	1.44
Red de distribución	construcción	15.00 m	C-16	1.91	20.58	1.46

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

HOJA DE CÁLCULO PARA DISEÑAR DE CIMIENTOS CORRIDOS

Aplica para resistencia ≤ 100 [kg/cm2]

Modificar las celdas

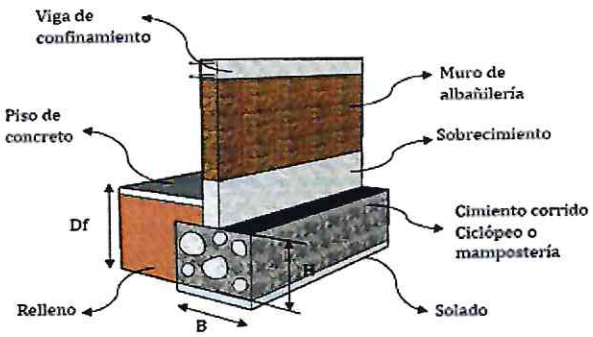
x

Proyecto: CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC

Comunidad: CRUZPATA

Fecha: 15/09/2023

f'c =	100	[kg/cm2]
fy =	4200	[kg/cm2]
Ø Columna=	3/8"	
db =	0.95	[cm]
re =	5	[cm]
γ albanileria =	1800	[kg/cm3]
γ C° simple =	2300	[kg/cm3]
γ C° armado =	2400	[kg/cm3]
σt =	1.44	[kg/cm2]
Df =	0.4	[m]
γ prom =	1.96	[tn/m3]
s/c =	0.20	[tn/m]
Esp. muro =	0.12	[m]



Cálculo de la altura (para determinar peso de cimiento)

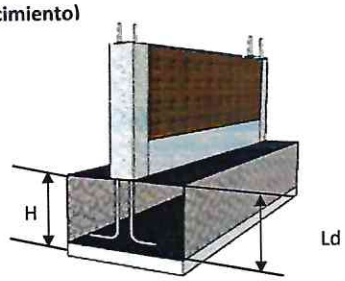
$$Ld_1 = \left(0.075 * \frac{fy}{\sqrt{f'c}}\right) * db$$

Ld 1 = 29.93 [cm]

$$Ld_2 = (0.0044 * fy) * db$$

Ld 2 = 17.56 [cm]

H = 40 [cm]



Cálculo de cargas

Debes realizar el metrado de cargas por el ancho de influencia transformada

Carga Muerta =	1500.00	[kg/m]
Carga Viva =	200.00	[kg/m]

Cálculo de Carga ultima amplificada

Cu = 2440.00 [kg/m]

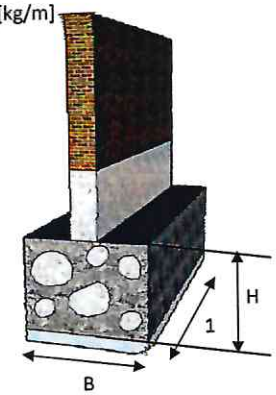
Cálculo del esfuerzo neto del terreno

σn = 13.42 [tn/m2]

Cálculo de las dimensiones

Acim =	0.19	[m2]
B =	0.19	[m]
B =	40	[cm]
H =	40	[cm]

*Nota: Seleccionar las medidas ↑



Cálculo de reacción ultima del suelo

qu = 6.1 [tn/m2]

Verificacion por corte a flexion

ø = 0.5 (Concreo ciclopeo)

Lv = 0.17 [m]

H	>	Lv
0.4	>	0.17

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

Cálculo de cortante maxima

$$Vua = q_u * (Lv) * A$$

Vua = 1.04 [tn]

Cálculo de cortante admisible

$$Vu = \emptyset * 0.53 * \sqrt{f'c} * b_o * h \qquad b0 = 1$$

Vu = 10600 [kg]

Vu = 10.6 [tn]

Vua	<	Vu
1.04	<	10.6 OK

Verificacion a corte por punzonamiento

H/2 = 20 [cm]

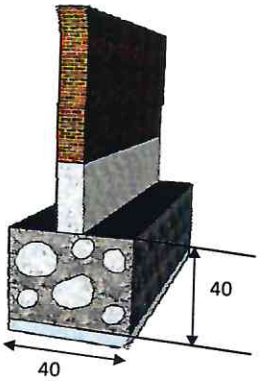
H/2	>	Lv
0.2	>	0.17

Dimensiones Finales

B = 40

H = 40

Largo = Largo del muro



Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS DE CONCRETO

Proyecto: CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC

Comunidad: CRUZPATA

Fecha: 15/09/2023

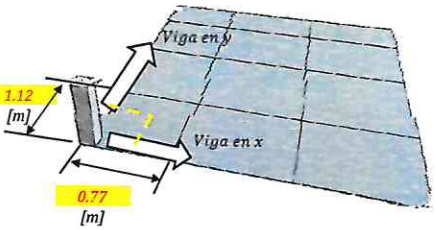
1. Consideraciones

*Modifica los valores según los alcance de tu normativa

*Modificar las celdas en : x

Posición	λ	n
Central	1.10	0.30
Perimetral	1.25	0.25
Esquina	1.50	0.20

Peso especifico concreto δ = 2.4 [tn/m2]
f'c = 175 [kg/cm2]
Numero de pisos = 1
Altura total = 2.56 [m]



2. Cálculo de area tributaria

At = 0.22 [m2]

3. Cálculo de cargas

Carga de losa aligerada
Espesor = 20 [cm]
Peso = 0 [kg/m2]
Carga = 0.00 [tn]

Carga de techo
Aluzinc 2.8 [kg/m2]
Carga = 0.01 [tn]

Carga de viga en "x"
b = 0.12 [m]
h = 0.25 [m]
Carga = 0.03 [tn]

Carga de viga en "y"
b = 0.12 [m]
h = 0.25 [m]
Carga = 0.05 [tn]

Carga de columa
b = 0.12 [m]
h = 0.12 [m]
Carga = 0 [tn]

Carga de entrepiso
Tipologia = Viviendas
Sobre carga = 100 [kg/m2]
Carga = 0.02 [tn]

Carga de azotea
Tipologia = Viviendas - Azoteas
Sobre carga = 100 [kg/m2]
Carga = 0.00 [tn]

4. Cálculo de carga total

PG = 0.06 [tn]

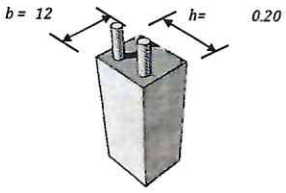
5. Cálculo de area de columna

$$Acol = \frac{\lambda * P_G}{n * f'c}$$

Posicion	λ	n
Esquina	1.5	0.2

Acol = 2.36 [cm2]

*Una dimension de la columna debe ser como minimo el ancho de la viga de mayor ancho



6. Dimension final

b x h = 12 x 20 (OK)

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

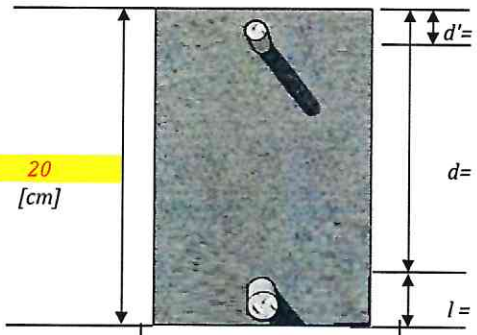
DISEÑO DE VIGA

CALCULO DE LAS AREAS DE ACERO

Proyecto: CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC

Comunidad: CRUZPATA
Fecha: 15/09/2023

*Modificar las celdas en : X



d'= 4 [cm]
h= 20 [cm]
d= 16 [cm]
l = 4 [cm]
b= 12 [cm]

n° de capas sup. 1
n° de capas inf. 1

NOTA:
. Hoja valida solo para vigas doblemente reforzadas
. Al cambiar valores (dimensiones de viga y/o Mu) si arroja #Num la seccion no corresponde a una viga doblemente reforzada, cambiar los valores hasta que guarde relación
Ejemplo: Si las dimensiones de viga son 30x20 con un Mu=60 [tn.m], habra error en el calculo de ρ, puesto que es una viga que nunca soportara dicha solicitación
. La hoja de cálculo alertará las dimensiones compatibles con el maximo valor de Mu
. Considerar que las distancias d' y l varian de acuerdo al numero de filas que consideres

Datos

f'c = 175 [kg/cm2]
fy = 4200 [kg/cm2]
Mu = 0.50 [tn.m]

1. Cálculo del momento nominal Mn1

Calculo de K

K = 16.28 [kg/cm2]

Cálculo de cuantía ρ

$$\rho \equiv \frac{0.85 * f'c}{fy}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * K}{\phi * 0.85 * f'c}}\right)$$

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166945

Ø = 0.9 "Vigas y losas controladas por tensión"
ρ = 0.0047

ρmax = 0.0133
ρ > ρmax simplemente reforzada NO USAR LA HOJA DE CALCULO

Cálculo de la posicion maxima de "a"

$$a_{max} = \frac{\rho_{max} * fy * d}{0.85 * f'c}$$

a max= 6.01 [cm]

Cálculo de Mn1

$$M_{n1} = 0.85 * f'c * a * b * \left(d - \frac{a}{2}\right)$$

Mn1 = 139408.4108 [kg.cm]
Mn1 = 1.4 [tn.m]

2. Cálculo del momento nominal Mn2

$$M_u = \phi (M_{n1} + M_{n2})$$

Mn2 = 0.85 [tn.m]

3. Cálculo de areas de acero

$$M_{n2} = A_{s2} * fy * (d - d')$$

As2 = 0.39 [cm2]

As1 debe estar en funcion a la cuantia maxima para garantizar esfuerzo por flexión

$$A_{s1} = \rho_{max} * b * d$$

As1 = 0.31 [cm2]

$$A_s = A_{s1} + A_{s2}$$

As = 0.7 [cm2]

4. Verificacion del fluecnia del area de acero As'

$$f_s = 6300 * \left(1 - \frac{\beta_1 * d'}{a}\right)$$

β1 = 0.85 para concreto ≤ 280 kg/cm2
fs = 2735.95 [kg/cm2]

fs < fy

Entonces:

$$A'_s = \frac{fy}{fs} * A_{s2}$$

As'= 0.6 [cm2]

5. Selección de aceros

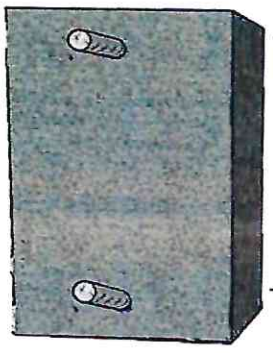
Las areas de acero escogidas deben ser mayor a las calculadas

As' = 0.6

	n°barras		Ø barra	Area total
Fila 1	ϕ 1		3/8"	**0.71**
				0.71
				OK

As = 0.7

	n°barras		Ø barra	Area total
Fila 1	ϕ 1		3/8"	0.71
				0.71
				OK

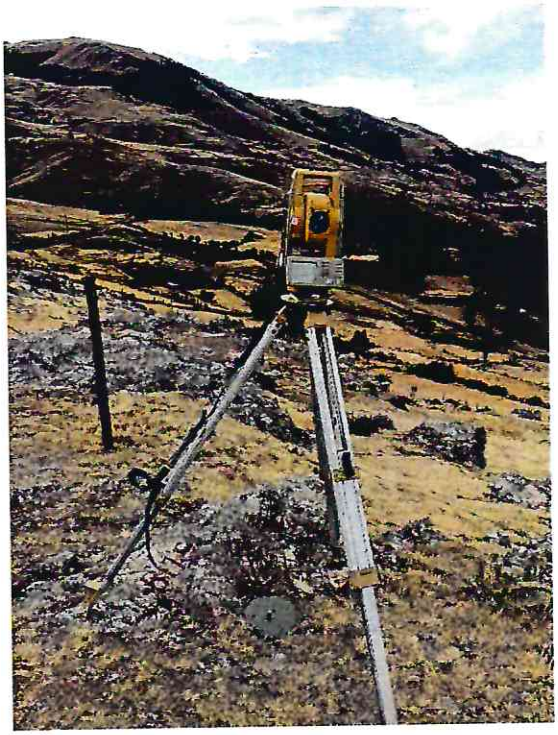


Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

18.2.1. PANEL FOTOGRAFICO DEL PROYECTO

FOTO N° 1: Aforamiento de la captación proyectado

Ing. Elyser Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845



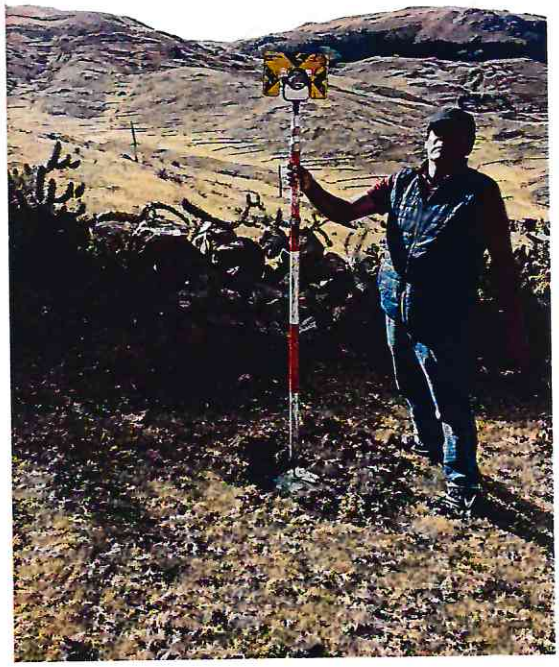


FOTO N° 2: Levantamiento topografico

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 166845

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

FOTO N° 3: Empadronamiento del centro poblado Cruzpata

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 165845

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

Ing. Elguer Huamán Si
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 16684

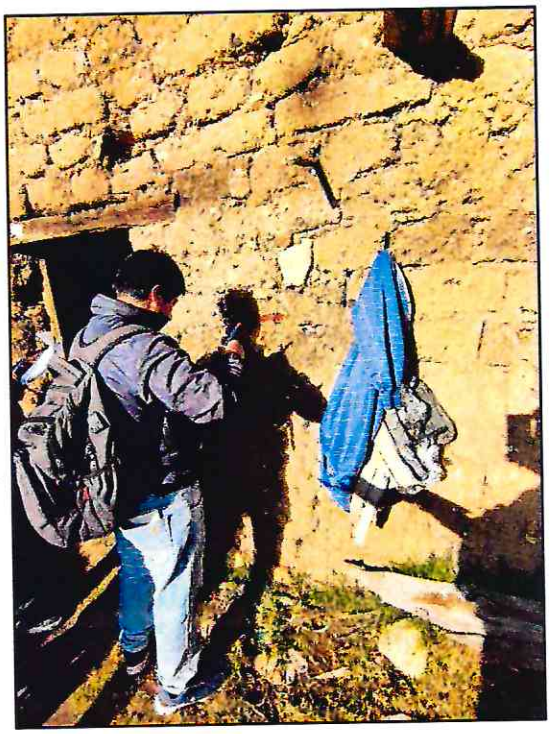
FOTO N° 4: Vista de conexión domiciliaria del sistema de riego

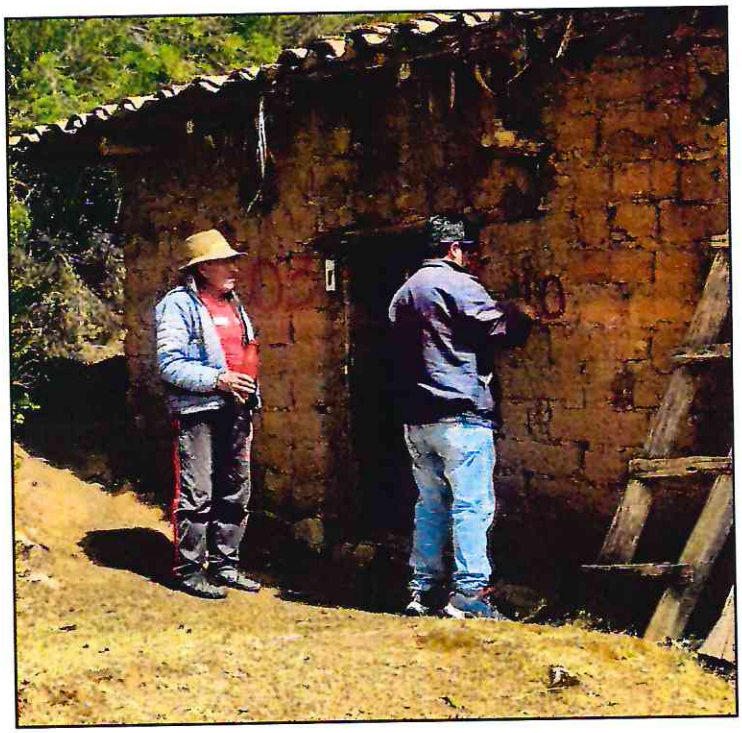
PANEL FOTOGRÁFICO
COMPONENTE SOCIAL

"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ACTIVIDAD: FOTO N° 01 y 02, SE OBSERVA EQUIPO TECNICO REALIZANDO ENUMERACON DE LAS VIVIENDAS

FECHA: 11/08/2023 *HORA:* 7:00 AM – 12:00 PM *LUGAR:* CRUZPATA





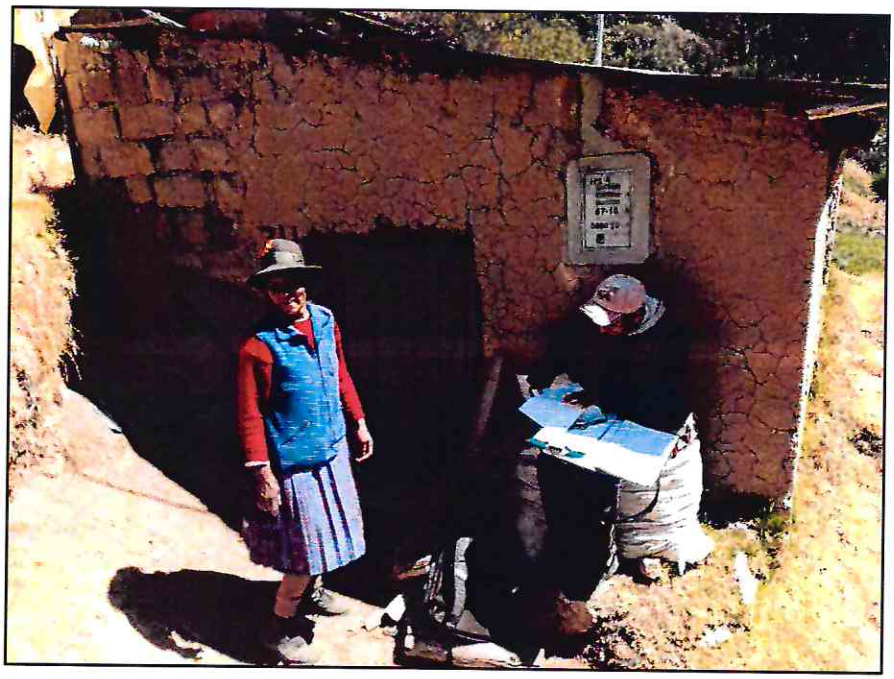
Ing. Elyser Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

PANEL FOTOGRAFICO

"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ACTIVIDAD: *FOTO N° 03 y 04, SE OBSERVA EQUIPO TECNICO REALIZANDO EMPADRONAMIENTO FAMILIAR POR VIVIENDA*

FECHA: *11/08/2023* *HORA:* *7:00 AM – 12:00 PM* *LUGAR:* *CRUZPATA*



Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ACTIVIDAD: FOTO N° 05, SE OBSERVA SOCIALIZACION DE ACTAS DE VALIDACIO DEL PADRON DEFINITIVO DE BENEFICIARIOS

FECHA: 20/08/2023 *HORA: 11:00 AM – 12:00 PM* *LUGAR: CRUZPATA*

ACTIVIDAD: FOTO N° 06, SE OBSERVA ASAMBLEA DE SOCIALIZACION DE OPCION TECNICA DE AGUA Y SANEAMIENTO.

FECHA: 20/08/2023 *HORA: 9:00 AM – 11:00 PM* *LUGAR: CRUZPATA*

Ing. Edguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 165845

"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

ACTIVIDAD: FOTO N° 07, SE OBSERVA ASAMBLEA DE SOCIALIZACION DE CAPACIDAD DE PAGO Y CUOTA FAMILIAR

FECHA: 20/08/2023 *HORA: 9:00 AM – 11:00 PM* *LUGAR: CRUZPATA*

ACTIVIDAD: FOTO N° 08, SE OBSERVA ASAMBLEA DE SOCIALIZACION Y ACEPACION MODELO DE GESTION A TRAVES DE LA UNAIDAD DE GESTION MUNICIPAL (UGM)

FECHA: 20/08/2023 *HORA: 3:00 PM – 5:00 PM* *LUGAR: CASA COMUNAL CRUZPATA*

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

PANEL FOTOGRÁFICO
EMPADRONAMIENTO DE VIVIENDAS

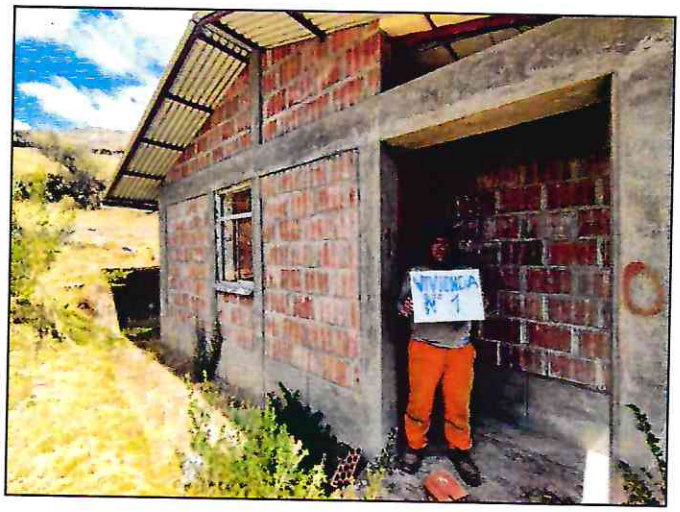
FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	MARIA QUISPE RAFAELE

Numero de Vivienda: 1



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

MARIA QUISPE RAFAELE

DNI: 31531701

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	SAMUEL LEON LOPEZ

Numero de Vivienda: 2

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

SAMUEL LEON LOPEZ

DNI: 31531991

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Ing. Elquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ELICIA LEON QUISPE

Numero de Vivienda: 3

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

ELICIA LEON QUISPE

DNI: 31545053

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

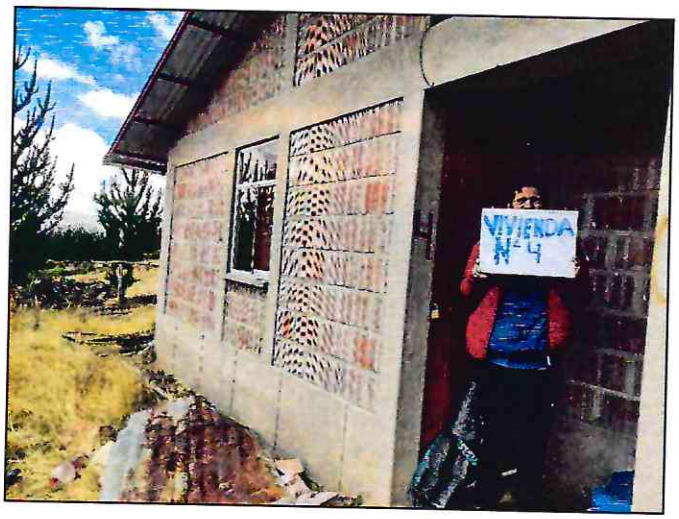
SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ISAAC QUISPE HUAMANI



Numero de Vivienda: 4

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

ISAAC QUISPE HUAMANI

DNI: 43846577

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

Ing. Eliuer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166848

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	NATIVIDAD LEO DE MENEJES

Numero de Vivienda: 5

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

NATIVIDAD LEO DE MENEJES

DNI: 31535186

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ADRIANA CUELLAR ARONI

Numero de Vivienda: 6

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

ADRIANA CUELLAR ARONI

DNI: 80134287

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Ing. Hamer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

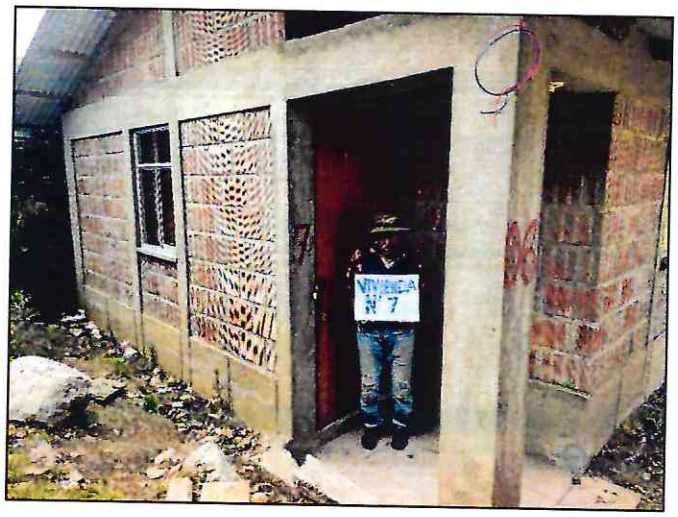
FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ANGEL MENEJES SUNQUILLPO

Numero de Vivienda: 7



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

ANGEL MENEJES SUNQUILLPO

DNI: 31544524

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

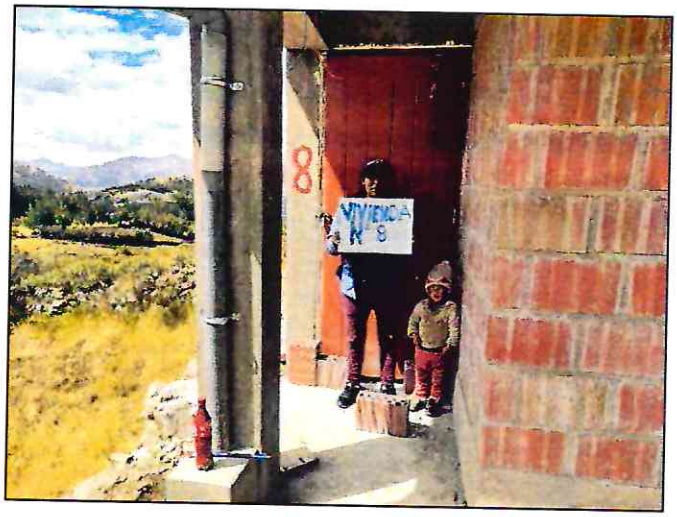
SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	DEMETRIO CHAHUAYO QUISPE

Numero de Vivienda: 8



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

DEMETRIO CHAHUAYO QUISPE

DNI: 43363777

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Ing. Edgar Huaman Suila
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

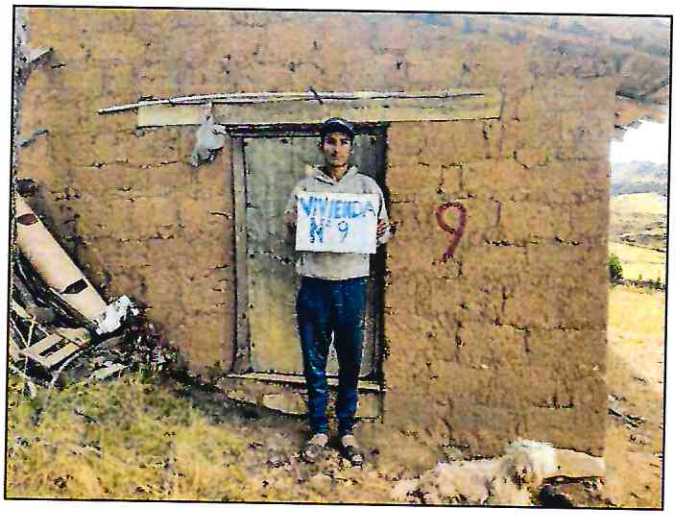
FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	RAFAEL CHAHUAYO QUISPE

Numero de Vivienda: **9**



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

RAFAEL CHAHUAYO QUISPE

DNI: 71742897

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

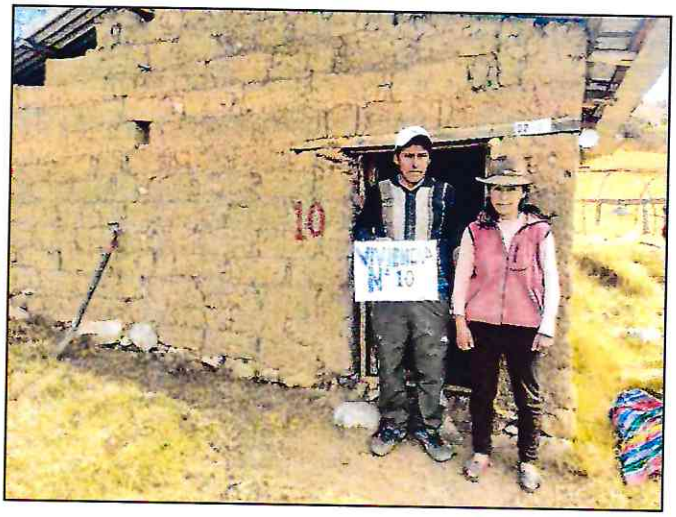
SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	LEONCIO LEO MENEJES

Numero de Vivienda: **10**



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

LEONCIO LEO MENEJES

DNI: 44106045

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Ing. Daniel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

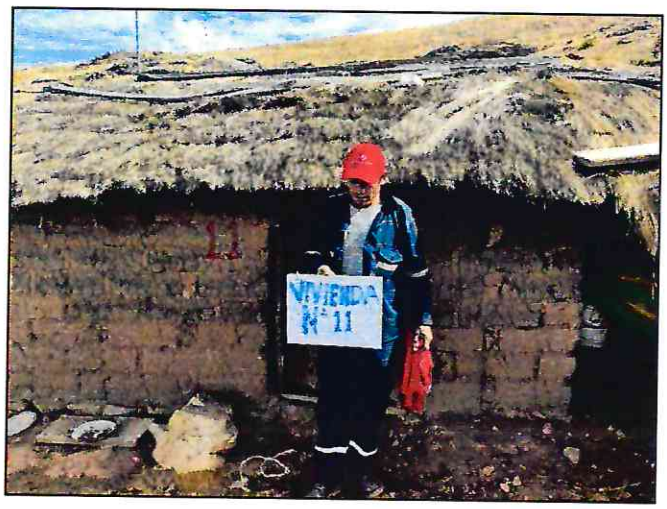
FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	CIRILA CONDORI QUISPE

Numero de Vivienda: 11



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

CIRILA CONDORI QUISPE

DNI: 31015073

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

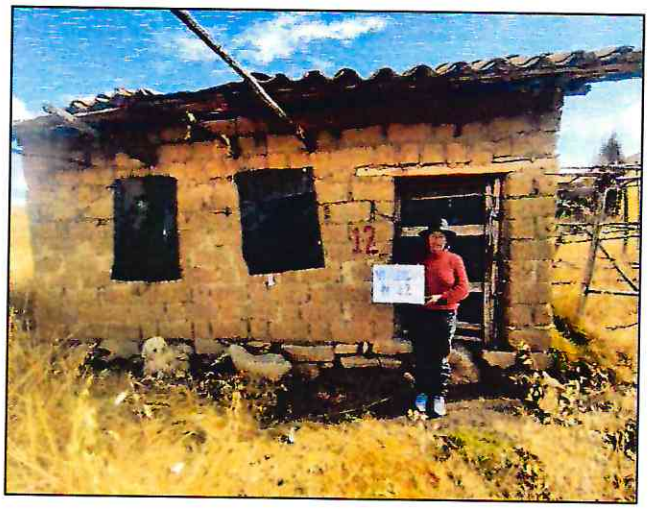
Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	SOLEDAD MENEJES LEO

Numero de Vivienda: 12



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

SOLEDAD MENEJES LEO

DNI: 40312686

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

Ing. Hyder Huamán Sullo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	LEONARDO LEO MEJIA

Numero de Vivienda: 13

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

LEONARDO LEO MEJIA

DNI: 41622420

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

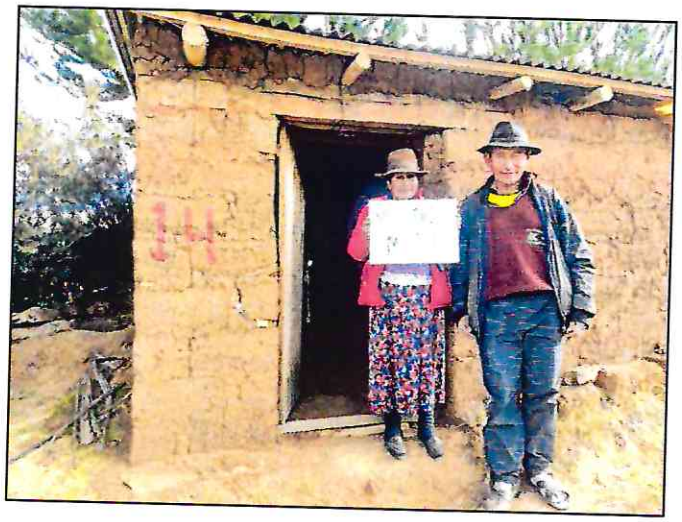
Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	JUSTINA CUELLAR DAMIAN

Numero de Vivienda: 14



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

JUSTINA CUELLAR DAMIAN

DNI: 41657217

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	RENE LEO LLACMA

Numero de Vivienda: 15

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

RENE LEO LLACMA

DNI: 80164714

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

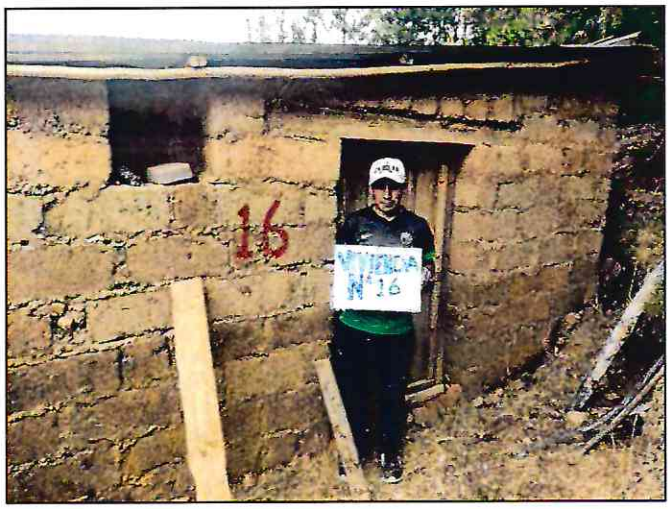
SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	VICENTE LEO ÑAHUI

Numero de Vivienda: 16



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

VICENTE LEO ÑAHUI

DNI: 71735129

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Ing. Edwin Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	NICOLAS HUAMANI QUISPE

Numero de Vivienda: 17

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

NICOLAS HUAMANI QUISPE

DNI: 10133276

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	GERMAN ROMAN PUMACAYO

Numero de Vivienda: 18

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

GERMAN ROMAN PUMACAYO

DNI: 31531699

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Ing. Aguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	JOSEFINA HUAMANI QUISPE

Numero de Vivienda: **19**

NOMBRE DEL BENEFICIARIO: JOSEFINA HUAMANI QUISPE

DNI: 41479524

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?
SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?
SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?
SI ☑ NO ☐

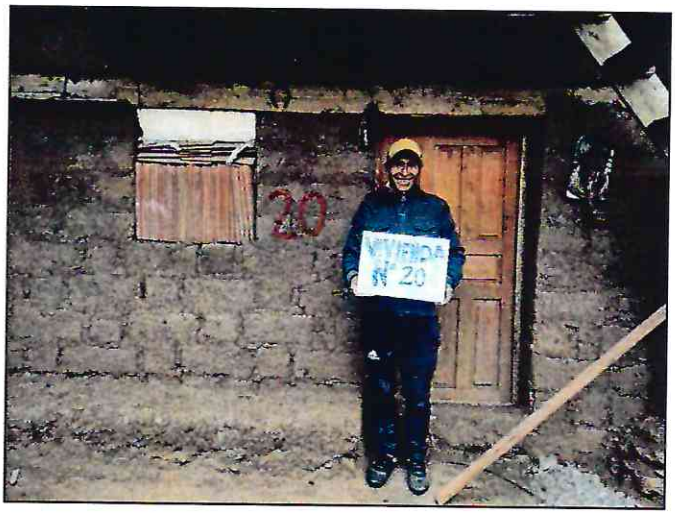
Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	PASCUAL QUISPE HUAMANI

Numero de Vivienda: **20**



NOMBRE DEL BENEFICIARIO: PASCUAL QUISPE HUAMANI

DNI: 44684078

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?
SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?
SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?
SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

Ing. Yguri Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	FRANCISCA QUISPE HUAMANI

Numero de Vivienda: **21**

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

FRANCISCA QUISPE HUAMANI

DNI: 31545051

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	PUCAHUASI
BENEFICIARIO	MARTA JUAREZ MENEJES

Numero de Vivienda: **22**

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

MARTA JUAREZ MENEJES

DNI: 44684082

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ESTANISLAO AGUILAR ROMAN

Numero de Vivienda: 23

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

ESTANISLAO AGUILAR ROMAN

DNI: 31537366

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	MELITONA LEO MENEJES

Numero de Vivienda: 24

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

MELITONA LEO MENEJES

DNI: 31540748

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166945

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	NAZARIO LEO HUAMANI

Numero de Vivienda: **25**

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

NAZARIO LEO HUAMANI

DNI: 40811328

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

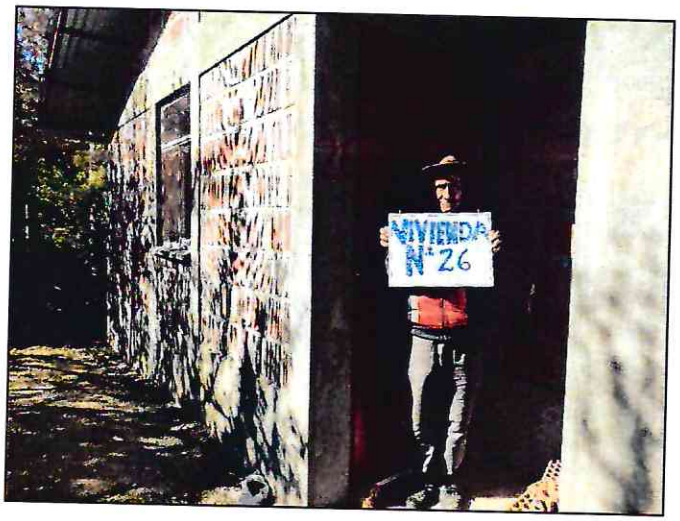
Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ROBERTO HUAMANI QUISPE

Numero de Vivienda: **26**



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

ROBERTO HUAMANI QUISPE

DNI: 31532159

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

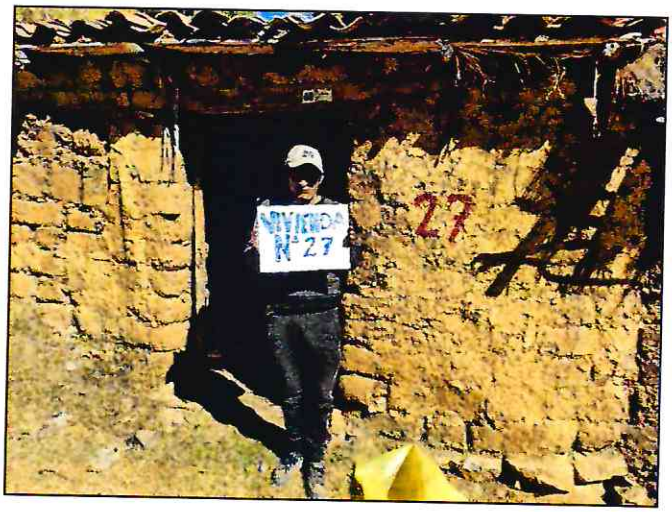
Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	JUAN CUELLAR QUISPE



Numero de Vivienda: 27

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

JUAN CUELLAR QUISPE

DNI: 46700868

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ANA MARIA ROMAN CUELLAR

Numero de Vivienda: 28

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

ANA MARIA ROMAN CUELLAR

DNI: 60016343

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	MARIA JESUSA CONDORI DE ROMAN

Numero de Vivienda: **29**

NOMBRE DEL BENEFICIARIO: MARIA JESUSA CONDORI DE ROMAN

DNI: 31532088

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	SALOME LEO QUISPE

Numero de Vivienda: **30**

NOMBRE DEL BENEFICIARIO: SALOME LEO QUISPE

DNI: 31531727

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

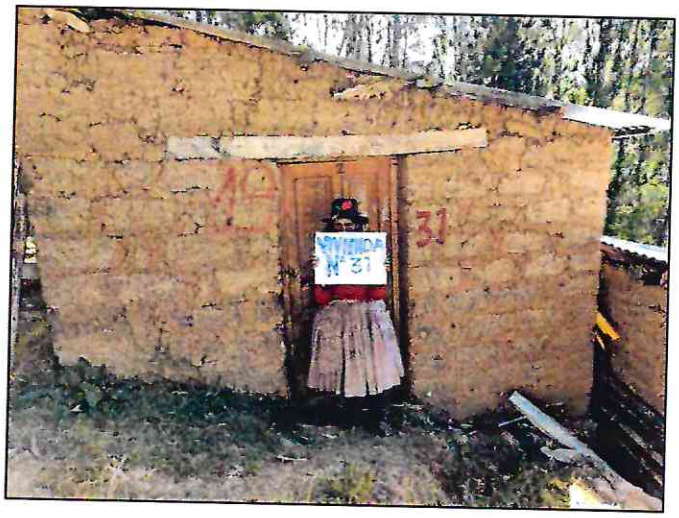
FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	TEOFILO LEO MENEJES

Numero de Vivienda: 31



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

TEOFILO LEO MENEJES

DNI: 40055070

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

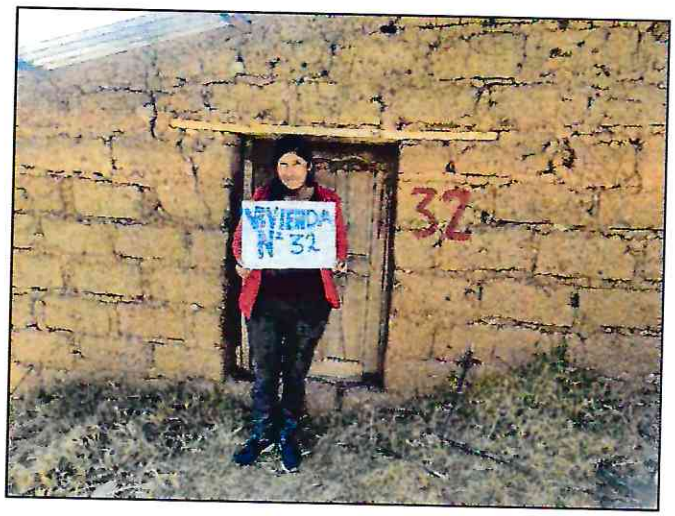
Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	LEONCIO MENEJES ROMAN

Numero de Vivienda: 32



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

LEONCIO MENEJES ROMAN

DNI: 42270786

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ERIKA FERRO ROMAN

Numero de Vivienda: 33

NOMBRE DEL BENEFICIARIO: ERIKA FERRO ROMAN

DNI: 44798593

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	MICAELA DELIA ROMAN DE HUILLCA

Numero de Vivienda: 34

NOMBRE DEL BENEFICIARIO: MICAELA DELIA ROMAN DE HUILLCA

DNI: 31531934

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	FRANCISCA HUILLCA ROMAN

Numero de Vivienda: **35**

NOMBRE DEL BENEFICIARIO: FRANCISCA HUILLCA ROMAN

DNI: 41036044

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

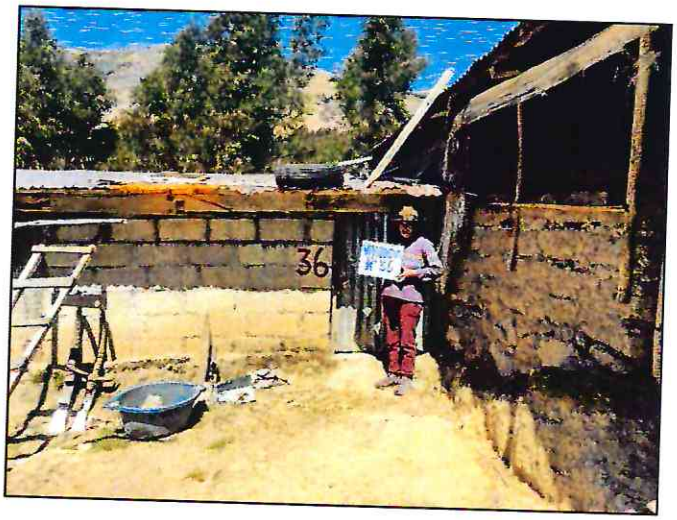
Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	DONATA LEON SANCHEZ

Numero de Vivienda: **36**



NOMBRE DEL BENEFICIARIO: DONATA LEON SANCHEZ

DNI: 10676907

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS

APROBADO

Ing. Omar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	JUSTINA ÑAHUI QUISPE

Numero de Vivienda: 37

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

JUSTINA ÑAHUI QUISPE

DNI: 10588264

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

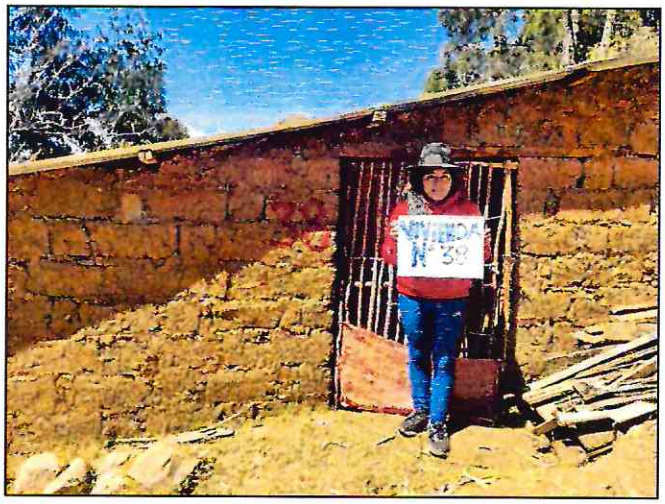
SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	ARNOLD CUELLAR LEON

Numero de Vivienda: 38



NOMBRE DEL BENEFICIARIO

ARNOLD CUELLAR LEON

DNI: 73650592

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Ing. Edgar Huamán Suilla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

FICHA DE VISITA DOMICILIARIA

OBRA: "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"

UBICACIÓN: CRUZPATA - PATAYPAMPA - GRAU - APURIMAC

SECTOR:	CRUZPATA
BENEFICIARIO	NICOLAS JUAREZ VILLANUEVA

Numero de Vivienda: 39

NOMBRE DEL BENEFICIARIO

NICOLAS JUAREZ VILLANUEVA

DNI: 31532202

1.- ¿ Es considerado en la Lista del Expediente Tecnico?

SI ☑ NO ☐

2.- ¿ Es considerado en la Lista del Padron del Sector?

SI ☑ NO ☐

3.- ¿ Vive Permanente?

SI ☑ NO ☐

Observaciones:

CONDICIONES PARA EJECUTAR SISTEMA AGUA POTABLE / UBS
APROBADO

Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

18.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

INDICE

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 1

I. GENERALIDADES 1

1.1. OBJETO 1

1.2. CAMPO DE APLICACIÓN 2

1.3. DESARROLLO DE PROCESOS, ACTIVIDADES, OPERACIONES QUE SON OBJETO DE CONTRATO/ UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA. Las Unidades constructivas que componen la Obra son las siguientes: 2

II. POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 3

2.1. DEFINIR, PUBLICAR Y DAR A ENTENDER LA POLITICA DE SST DE LA OBRA 4

III. PLANIFICACION 4

3.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES PARA TODAS LAS ACTIVIDADES COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO (CONTAR CON UN PROCEDIEMIENTO Y UNA MATRIZ) 5

3.2. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE REQUISITOS LEGALES 10

3.3. OBJETIVOS 10

3.4. PROGRAMA DE GESTION 12

IV. IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN 12

4.1. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD (FUNCIONES) 13

4.1.1. INGENIERO DE PROYECTO 13

4.1.2. RESIDENTE DE OBRA 13

4.1.3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD 14

4.1.4. PREVENCIONISTA DE OBRA 14

4.1.5. SUPERVISORES / JEFES DE GRUPO / MAESTRO DE OBRA 15

4.1.6. TRABAJADORES 16

4.2. COMPETENCIA, CAPACITACION Y TOMA DE CONCIENCIA 16

4.3. COMUNICACIONES / CONSULTA 19

4.4. DOCUMENTOS Y CONTROL DE DOCUMENTOS 19

4.5. CONTROL OPERACIONAL 19

4.6. PREPARACION Y RESPUESTA A EMERGENCIAS 20

4.6.1. TIPO DE CONTINGENCIA 21

4.6.2. NIVELES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS 22

4.6.3. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES 22

Ing. Edgar Huaman Solla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

4.6.4. EQUIPOS Y MATERIALES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS..... 23
4.6.5. COMUNICACIONES..... 23
4.6.6. CAPACITACION..... 24
4.6.7. SIMULACROS – EVACUACION..... 24
4.6.8. ACTIVIDADES DE MITIGACION..... 25
V. VERIFICACION..... 25
5.1. MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO Y MONITOREO EN SST. 25
VI. INVESTIGACION DE INCIDENTES, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA..... 26
6.1. INVESTIGACION DE INCIDENTES..... 26
6.2. ACCIONES CORRECTIVAS-PREVENTIVAS..... 26
6.3. CONTROL DE REGISTROS..... 26
6.4. INSPECCIONES y/o AUDITORIAS..... 27
6.4.1. INSPECCIONES PLANEADAS, INOPINADAS, MENSUALES, SEMANALES, DIARIAS..... 27
6.4.2. COMITES DE SEGURIDAD Y/O SUPERVISOR DE SST..... 28
VII. ANEXOS..... 29
7.1. LISTADO DE EQUIPOS PROTECCION PERSONAL Y ENTRENAMIENTO 29
7.2. PROTECCIONES COLECTIVAS..... 34
7.3. DE LA GESTIÓN DE LA SALUD OCUPACIONAL..... 38
7.4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD..... 38
7.5. CHARLAS DE SEGURIDAD..... 40
VIII. EVALUACIÓN DEL SGSST..... 41
8.1. ANALISIS DE RESULTADOS..... 41
IX. CONCLUSIONES..... 42
X. RECOMENDACIONES..... 42

Ing. Edguer Huamán Solla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

I. GENERALIDADES

La seguridad y salud de los trabajadores en la ejecución del proyecto, es un aspecto fundamental para el desarrollo de la organización, es por ello, que el Ejecutor considera un pilar fundamental en la ejecución del proyecto para el desarrollo de la organización. Por lo cual tanto Ejecutor como Supervisor están comprometidos con la identificación de los peligros y riesgos inherentes a sus actividades, así como su control de estos cumpliendo con las normas vigentes. Es por ello que el Supervisor para tal fin dispondrá y facilitará de los recursos necesarios, promoviendo la participación activa de todos los trabajadores durante la ejecución proyecto.

De acuerdo a las propuestas, el Supervisor redactará, antes del comienzo de las mismas, Estudio de Seguridad Ocupacional en obra, en el que se analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el presente informe. En dicho estudio, se recogerán como mínimo, los criterios, conceptos y directrices del presente informe. Aunque el Plan de Estudio es responsabilidad del Residente de obrar, contará con el visto bueno del Supervisor, y previo al inicio de las obras.

El Estudio se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Supervisor de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición. En el estudio de Seguridad, el Supervisor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho plan de seguridad.

1.1. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud Ocupacional en la Obra tiene como objeto establecer las directrices de ejecución y comportamiento frente a los diferentes trabajos a realizar durante el período de duración de la Obra, a fin de identificar los peligros y riesgos que se puedan presentar con el fin de evitar posibles accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros, analizando las distintas unidades que componen el proyecto. Así mismo, se contemplan en este estudio las instalaciones de sanidad e higiene de los trabajadores, durante la realización de la obra.

El presente estudio proporcionará las directrices básicas al Supervisor para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos en la seguridad y salud de los profesionales, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo de la norma G.050 SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por D.S N° 001-2006-VIVIENDA del 08 de Mayo del 2006, cuyo ámbito de aplicación es la prevención de riesgos ocupacionales de los trabajadores que laboran en obras de construcción civil. Así como también de las Disposiciones

Ing. Eyder Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 156845

consideradas en la Especificación MTC, que está referida al desarrollo y ejecución de los PLANES DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LAS OBRAS DE CARRETERAS.

1.2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud Ocupacional en la Obra, establece durante la construcción de la obra del Proyecto: **"CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO DE CENTRO POBLADO CRUZPATA DISTRITO DE PATAYPAMPA DE LA PROVINCIA DE GRAU DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC"** en todas sus actividades y tareas que se desarrollen durante el proceso.

1.3. DESARROLLO DE PROCESOS, ACTIVIDADES, OPERACIONES QUE SON OBJETO DE CONTRATO/ UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

Las Unidades constructivas que componen la Obra son las siguientes:

UNIDAD DE OBRA	ACTIVIDADES
Instalaciones provisionales de obra	• Levantamiento Topográfico. • Construcción provisional de almacén y guardianía. • Instalación de servicios higiénicos provisionales • Movilización de equipo y herramientas. • Señalización e iluminación nocturna. • Cercamiento de la obra • Protección de cables eléctricos y telefónicos. • Instalaciones eléctricas con puesta a tierra.
Movimiento de tierra	• Corte y desmonte mecánico del terreno. Voladura de roca • Excavación mecánica y/o manual de zanjas de alcantarillas. • Refinado de zanjas • Transporte del excedente de la tierra (desmonte). • Desmontaje y retiro de tuberías. • Relleno y compactación del terreno.
Colocación de tuberías de drenaje	• Transporte de tuberías. • Instalación de tuberías. • Instalación de accesorios.
Carpintería	• Encofrado y desencofrado
concreto	• Preparación de la mezcla del concreto. • Vaciado de concreto.

Ing. Eliuer Huaman Solla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

II. POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Las normas nacionales de cumplimiento obligatorio y las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo de este plan y durante la ejecución de la obra son:

- Norma Técnica de Edificación G.050 Resolución Ministerial Nº 427 – 2001 MTC/15.04. Luego de aprobadas las Normas básicas de higiene y seguridad R.M. 021-83-TR (23 Marzo 1983) en obras de edificación, aún vigentes, la Dirección General de Vivienda y Construcción del MTC propuso la Norma E-120 "Seguridad durante la Construcción" que fue aprobada mediante R.M. Nº 427 -001 - MTC/15.04 del 19-09-2001 incluyéndola en el Reglamento Nacional de Edificaciones con la finalidad de ampliar los alcances de la norma vigente.

- La referida norma se ha actualizado el 9 de mayo del 2009 y fue elaborada por el Comité Técnico Especializado de Seguridad del SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción), conformado por profesionales representantes del Colegio de Ingenieros del Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), Sociedad Nacional de Industrias (SNI), Municipalidad de Lima Metropolitana, Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, y la Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú. La verificación del cumplimiento de la presente Norma, queda sujeta a lo dispuesto en la Ley N° 28806 Ley General de Inspección del Trabajo y su reglamento, así como sus normas modificatorias.
- Ley 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- D.S 005-2012-TR, reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo.

Este reglamento es un imperativo legal que obliga a todos los sectores productivos del país, entre ellos el de la construcción, a establecer los principios y exigencias mínimos que todas las instituciones o empresas involucradas deben cumplir para suministrar, mantener y mejorar las condiciones básicas de la protección física y mental que los trabajadores necesitan al exponerse a riesgos en el lugar de trabajo.

- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación R.S. Nº 021- 83 - TR. El Objetivo y ámbito de aplicación es prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores que laboran en las obras de construcción civil - Empleadoras y trabajadoras del sector construcción. Se asigna a la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional, velar por su cumplimiento.
- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, D.S. Nº003 – 98 SA. Las Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo precisan que las entidades empleadoras que contraten obras, mano de obra proveniente de cooperativas de trabajadores, empresas de servicios especiales temporales o complementarios, Supervisor, sub Supervisor o de instituciones de intermediación o provisión de mano de obra

Ing. Edgar Huaman Salla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

tendrán la obligación de verificar que todos los trabajadores tengan el seguro complementario de trabajo de riesgo o en todo caso adquirirlo por cuenta propia para garantizar la cobertura de dichos trabajadores en caso suceda algún accidente.

- D.S 09-2005-TR Reglamento de seguridad y salud en el trabajo, modificatorias D.S 007-2007-TR, D.S N° 008-2010-TR y sus guías básicas.
- Ley N° 28806 Ley general de inspección en el trabajo.
- Ley 28551-Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.
- NTP 399.010 "señales de seguridad, colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.

Asimismo, para el desarrollo del plan de seguridad, salud y medio ambiente se tomará como referencia los requisitos de la norma internacional OHSAS 18001 "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral".

2.1. DEFINIR, PUBLICAR Y DAR A ENTENDER LA POLITICA DE SST DE LA OBRA

Se considera que la Seguridad y Salud en el Trabajo es parte significativa del compromiso de ejecución de obra, a un proceso de mejora continua y promoción de adecuadas condiciones de Seguridad en el trabajo.

El ejecutor y el supervisor de obra se comprometen a:

- Identificar y evaluar permanentemente los puestos de trabajo, las condiciones en las que se desarrollan y los riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que la desempeñan.
- Garantizar la participación y consulta de los trabajadores y sus representantes en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de prácticas de comunicación interna.
- Cumplir con la normativa legal pertinente en materia de seguridad y salud en el trabajo y otros requisitos.
- Velar por la protección de la seguridad y salud de todos nuestros colaboradores, priorizando la prevención de las lesiones y enfermedades relacionadas al trabajo.
- Capacitar y entrenar apropiadamente a nuestro personal en temas relacionados a la seguridad y salud en el trabajo.

III. PLANIFICACION

La planificación nace de la necesidad de la organización de lograr objetivos definidos, para esto debe elaborar planes que permitan coordinar las acciones del grupo e investigar alternativas de acción, que permitan el logro en el tiempo de dichos objetivos. El planificar detalladamente las actividades intenta prever posibles situaciones inconvenientes, facilita la dirección de la empresa y la aplicación de la función de control.

Ing. Elyser Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

La planificación incluye a las tareas, los procedimientos de trabajo, los presupuestos, los recursos y las políticas de trabajo de la empresa. El objetivo de la planificación es Brindar salud y bienestar a los trabajadores y cumplir con la normativa nacional vigente.

La planificación permite anticiparse a la ejecución física de la actividad de forma de solicitar los recursos necesarios en el momento adecuado, y es la que en general presenta mayores deficiencias en las obras de construcción, principal razón de los recurrentes atrasos de las mismas.

3.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES PARA TODAS LAS ACTIVIDADES COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO (CONTAR CON UN PROCEDIEMIENTO Y UNA MATRIZ)

Antes de dar Inicio a la Obra, se confecciona la Matriz de Identificación de Peligro con el fin de establecer la metodología para la identificación de peligros, evaluación de los riesgos y determinación de las medidas de control para todas las actividades comprendidas en los diferentes procesos de la Obra con la finalidad de reducir los riesgos a niveles que sean tolerables por la organización.

El procedimiento a seguir para la elaboración de una matriz de IPERC (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles) se describe en las siguientes etapas:

Etapa I: Organización y Preparación

El responsable de obra y el Supervisor designará al personal para conformar el equipo IPERC con un profesional capacitado en la Gestión de Seguridad y Salud en Trabajo (personal interno o externo de la Supervisor) así como designar a este equipo responsabilidades la para la identificación de los peligros, evaluación de los riesgos y proponer controles. Este equipo debe tener las siguientes características:

- Debe ser multidisciplinario.
- Debe conocer los procesos a ser evaluados (personal involucrado en las actividades)
- Debe ser un equipo abierto (puede integrarse más personas según necesidad).

El profesional capacitado en la Gestión de Seguridad y Salud en Trabajo asimismo debe capacitar a equipo IPERC la metodología de la identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles al personal en general, como también facilitar la logística necesaria, formatos impresos y digitales para dicha identificación.

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

ETAPA II: Identificación de Peligros.

1) Identificar puestos y ambientes de trabajo por cargos y actividades rutinarias y no rutinarias.
2) Identificar los peligros asociados a cada actividad, puesto y ambiente de trabajo y su posible efecto. El desarrollo de esta actividad se soporta con entrevistas y observación de tareas. Durante esta etapa se tiene en cuenta:

   - El nivel de educación de las personas.
   - Experiencia o antigüedad en el cargo.
   - Espacio de trabajo disponible.
   - Manipulación de herramientas y equipo de trabajo.
   - Interacción con organismos externos u otras partes interesadas.
   - Manipulación de sustancias químicas.
   - Requisitos legales.

3) Identificar los peligros originados fuera del lugar de trabajo, capaz de afectar adversamente la salud y seguridad de los trabajadores bajo el control del Supervisor.
4) Registrar en los campos correspondientes en un determinado Formato IPERC (Fig. 1).

ETAPA III: Identificación de Riesgos Asociados y Controles Existentes

1) Identificar los riesgos asociados a los peligros identificados y verificar los controles existentes.
2) Luego de estimar el riesgo, se considera el número de personas expuestas (cantidad de personas expuestas al peligro, incluyen personas que no realizan la tarea, que transitan, que comparten el ambiente).
3) Se estima el tiempo de exposición al peligro, puede ser:
   - Diario (D)
   - Semanal (S)
   - Quincenal (Q)
   - Mensual (M)
   - Semestral (Z)
   - Anual (A)
4) Identificar los controles existentes, ello consiste en describir los controles existentes en el medio (aislamientos de maquinaria, inspecciones), la fuente (mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo, infraestructura) o el individuo (EPP, capacitaciones, exámenes médicos, hidratación, pausas activas).
5) Verificar si los trabajadores cuentan con los controles operacionales necesarios. Registrar la información recopilada en el formato IPERC (Fig. 1).

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

Figura: 1

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES IPERC — F1-SST-001

SEDE: | AMBIENTE: | FECHA: | PROCESO | ETAPA DEL PROCESO | PUESTO DE TRABAJO | IPERC

N°	ACTIVIDAD/FUNCIÓN/TAREA	PELIGRO	RIESGO	N° de personas expuestas	Frecuencia de exposición	CONTROLES EXISTENTES	EVALUACIÓN DEL RIESGO: PROBABILIDAD (Personas expuestas P1, Controles P2, Capacitación P3, Frecuencia de exposición P4, Probabilidad P), SEVERIDAD S, GRADO DEL RIESGO P×S, NIVEL DE RIESGO, RIESGO SIGNIFICATIVO	CONTROLES PROPUESTOS	RE-EVALUACIÓN DEL RIESGO: PROBABILIDAD (Personas expuestas P1, Controles P2, Capacitación P3, Frecuencia de exposición P4, Probabilidad P), SEVERIDAD S, GRADO DEL RIESGO P×S, NIVEL DE RIESGO, RIESGO SIGNIFICATIVO

ETAPA IV: Evaluación de Riesgos

A. Cálculo de la Probabilidad

1) Para la evaluación de riesgos, se debe considerar La Matriz de criterios que determinan la probabilidad de un incidente o accidente. Ver Fig. 2.

Figura: 2

ÍNDICE	PROBABILIDAD (P) P=P1+P2+P3+P4			
	Personas expuestas	Controles estandarizados/ documentados	Capacitación, entrenamiento	Exposición al riesgo
	P_1	P_2	P_3	P_4
1	De 1 a 3 personas	Sí existen. Son Satisfactorios y suficientes.	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene.	Al menos una vez al año. Esporádicamente.
2	De 4 a 12 personas	Existen parcialmente. No son satisfactorios o suficientes.	Personal parcialmente entrenado. Conoce el peligro pero no toma acciones de control.	Al menos una vez al mes. Eventualmente.
3	Más de 12 personas	No existen.	Personal no entrenado. No conoce el peligro ni toma acciones de control.	Al menos una vez al día. Permanentemente.

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

2) Se debe registrar los valores precedentes en los campos correspondientes del formato IPERC (FIG. 1)

B. Cálculo de la Severidad

1) La Matriz de criterios que determinan la Severidad de un incidente o accidente. Ver Fig. 3.

Figura: 3

SEVERIDAD (S)	CONSECUENCIA SOBRE LAS PERSONAS
1	Lesión sin incapacidad
	Disconfort, Incomodidad
2	Lesión con incapacidad temporal
	Daño a la salud de manera reversible
3	Lesión con incapacidad permanente
	Daño a la salud de manera irreversible

2) Registrar el valor calificado de la Severidad en el campo correspondiente en el formato IPERC (Fig. 1).

C. Cálculo del Grado de Riesgo

1) Calcular el grado de Riesgo GR. Esto se obtiene de acuerdo a la fig. 4.

Figura: 4

GRADO DEL RIESGO= PROBABILIDAD x SEVERIDAD
G.R.=PxS

2) Registrar el valor calculado en el campo correspondiente en el formato IPERC (Fig. 1).

D. Determinación del Nivel y Significancia del Riesgo evaluado

1) Se procede a realizar la valoración del Nivel de Riesgo y significancia. Ver Fig.5
2) Registrar los niveles de riesgo y su significancia en el campo correspondiente en el formato IPERC (Fig. 1).

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

Figura: 5

NIVEL DEL RIESGO Y SU SIGNIFICANCIA

G.R.	NIVEL DEL RIESGO	SIGNIFICANCIA
Hasta 4	Trivial	No significativo
5 - 8	Tolerable	No significativo
9 - 16	Moderado	No significativo
17 - 24	Importante	Significativo
25 - 36	Intolerable	Significativo

ETAPA V: Controles Propuestos

1) En base a los resultados obtenidos en la etapa de evaluación de riesgos, se determinará las medidas de control más adecuadas para los trabajos y actividades a desarrollar.
2) La determinación de los controles se realiza con base en los siguientes criterios:
   - Condición del riesgo.
   - Recursos disponibles.
   - Efectividad del control.

3) Las medidas de control se establecen según la siguiente jerarquía:
   - Elimínelo - Eliminación total del riesgo.
   - Sustitúyalo - Reemplace el material, equipo o proceso por uno menos peligroso.
   - Rediseñe - Revise y corrija el diseño del equipo o proceso.
   - Segregué – Aislé el peligro mediante barreras o confinamiento
   - Administre – Implante controles como procedimientos, entrenamiento, etc.
   - Equipo EPP- Donde los controles no son practicables, provee y exija el uso de EPP apropiado para minimizar el impacto.

ETAPA VI: Reevaluación de Riesgos

Una vez establecido los controles propuestos se reevaluará aquellos riesgos que como resultado de la evaluación de riesgos arrojen significativos y volver a realizar las etapas anteriormente ya descritas.

ETAPA VII: Gestión e Implementación de Controles Propuestos

1) Se aprobará y validará la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles propuestos.

Ing. Eliquer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

2) Se remitirá la matriz IPERC a los responsables de sede para validar y gestionar los controles propuestos.
3) Monitorear la implementación de Controles.

3.2. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE REQUISITOS LEGALES

Las normas nacionales son de cumplimiento obligatorio, las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo de este plan y durante la ejecución de la obra para ello necesitamos de una metodología de identificación y actualización de la legislación aplicable y otros compromisos adquiridos por la empresa y clientes, en relación a los aspectos de Seguridad y Salud en el trabajo.

3.3. OBJETIVOS

I. Identificar los requisitos legales y otros requisitos aplicables donde se realizan y determinar qué requisitos legales son aplicables a la Obra.

II. Adoptar matriz de requisitos legales para su aplicación en Seguridad y Salud en Trabajo en la Obra donde el responsable deberá ser el jefe de Seguridad que los aplique directamente a la Obra.

III. Una vez establecidos estos requisitos legales y otros compromisos se procederá a ser publicada y difundida en toda la Obra.

Estos requisitos legales que deberán aplicarse en Obra son las siguientes:

Norma Técnica de Edificación G.050 Resolución Ministerial Nº 427 – 2001 – MTC /15.04.

Luego de aprobadas las Normas básicas de higiene y seguridad R.M. 021-83-TR (23 marzo 1983) en obras de edificación, aún vigentes, la Dirección General de Vivienda y Construcción del MTC propuso la Norma E-120 "Seguridad durante la Construcción" que fue aprobada mediante R.M. Nº 427-2001-MTC/15.04 del 19-09-2001 incluyéndola en el Reglamento Nacional de Edificaciones con la finalidad de ampliar los alcances de la norma vigente. La referida norma se ha actualizado el 9 de mayo del 2009 y fue elaborada por el Comité Técnico Especializado de Seguridad del SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción), conformado por profesionales representantes del Colegio de Ingenieros del Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú, Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), Sociedad Nacional de Industrias (SNI), Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, y la Federación de Trabajadores de Construcción Civil del Perú.

La verificación del cumplimiento de la presente Norma, queda sujeta a lo dispuesto en la Ley N° 28806 Ley General de Inspección del Trabajo y su reglamento, así como sus normas modificatorias.

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

- Ley 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- D.S 005-2012-TR, reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo.

Nuestro estado ha establecido un reglamento que impone a las empresas nuevas (es el mercado que estamos analizando en esta tesis), obligaciones para implantar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en el Sistema OHSAS 18001.

Este reglamento es un imperativo legal que obliga a todos los sectores productivos del país, entre ellos el de la construcción, a establecer los principios y exigencias mínimos que todas las instituciones o empresas involucradas deben cumplir para suministrar, mantener y mejorar las condiciones básicas de la protección física y mental que los trabajadores necesitan al exponerse a riesgos en el lugar de trabajo.

- Normas básicas de seguridad e higiene en obras de edificación R.S. N° 021 – 83 – TR. El objetivo y ámbito de aplicación es prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores que laboran en las obras de construcción civil - Empleadoras y trabajadoras del sector construcción.

Se asigna a la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional, velar por su cumplimiento.

- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, D.S. N°003 –98 – SA.

Las Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo precisan que las entidades empleadoras que contraten obras, mano de obra proveniente de cooperativas de trabajadores, empresas de servicios especiales temporales o complementarios, Supervisor, sub Supervisores o de instituciones de intermediación o provisión de mano de obra tendrán la obligación de verificar que todos los trabajadores tengan el seguro complementario de trabajo de riesgo o en todo caso adquirirlo por cuenta propia para garantizar la cobertura de dichos trabajadores en caso suceda algún accidente.

- D.S 09-2005-TR Reglamento de seguridad y salud en el trabajo, modificatorias D.S 007-2007-TR, D.S N° 008-2010-TR y sus guías básicas.
- Ley N° 28806 Ley general de inspección en el trabajo.
- Ley 28551-Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.
- NTP 399.010 "señales de seguridad, colores, simnolos, formas y dimensiones de señales de seguridad.

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

Asimismo, para el desarrollo del plan de seguridad, salud y medio ambiente se tomará como referencia los requisitos de la norma internacional OHSAS 18001 "Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral".

3.4. PROGRAMA DE GESTION

El sistema de gestión de seguridad y salud durante la ejecución del proyecto, se regirá por los siguientes principios:

a) Asegurar un compromiso visible de la ejecutora con la salud y seguridad de los trabajadores.
b) Lograr una coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.
c) Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
d) Fomentar una cultura de prevención de los riesgos laborales para que la constructora interiorice los conceptos de prevención y pro actividad promoviendo comportamientos seguros.
e) Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores a la constructora en seguridad y salud en el trabajo.
f) Propender a una mejora continua.
g) Crear oportunidades para alentar una empatía de la constructora hacia los trabajadores y viceversa.
h) Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
i) Evaluar los principales riesgos que pueden ocasionar las mayores pérdidas a la salud y seguridad de los trabajadores a la empresa y otros.
j) Utilizar una metodología que aseguré el mejoramiento continuo en seguridad y salud durante la ejecución del proyecto.
k) La participación de los trabajadores será esencial en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

l) Las medidas de prevención y protección se aplicarán en el siguiente orden de prioridad.
   - Eliminación de los peligros y riesgos.
   - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.
   - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.

IV. IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

La Gestión de la seguridad y salud en el trabajo será responsabilidad de la constructora, quien asumirá el liderazgo y compromiso de estas actividades en la organización. Por lo que delegará las funciones y la autoridad necesaria al personal encargado del desarrollo, aplicación, control de resultados del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Se definirá los requisitos de

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

competencias necesarios para cada puesto de trabajo y adoptará disposiciones para que todo trabajador de la organización esté capacitado para asumir deberes y obligaciones relativos a la seguridad y salud, estableciendo programas de capacitación y entrenamiento para que se logre y mantenga las competencias establecidas.

4.1. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD (FUNCIONES)

La estructura organizacional está definida en un Organigrama de la Municipalidad y / o empresa ejecutora. La correcta implementación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo descansa en la participación activa de todos los integrantes del Proyecto.

4.1.1. INGENIERO DE PROYECTO

La seguridad en las obras de construcción requiere que todas las empresas que laboren en una obra estén involucradas activamente en las actividades preventivas, por esta razón, las Compañías Supervisores que prestan servicios en la obra no pueden estar ausentes de las obligaciones, responsabilidades y tareas que impone el Programa de Prevención de Riesgos de los trabajadores.

El encargado de supervisor que presten servicio en la obra deberá cumplir con la legislación vigente y con todos los elementos de este Plan. Las obligaciones que éste señala a las Gerencias, Residencias de Obra, Supervisores y Trabajadores, deberán ser cumplidas en todo por los Propietarios, Ingenieros, Administradores, Supervisores y Trabajadores presentes en la obra.

4.1.2. RESIDENTE DE OBRA

El jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de que se implemente el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo "PSST", antes del inicio de los trabajos contratados, así como de garantizar su cumplimiento en todas las etapas ejecución de la obra.

El Ingeniero Residente de Obra tendrá la responsabilidad principal en la aplicación y cumplimiento de las Normas de Prevención de Riesgos de la Empresa, y de nuestro Cliente, usando un máximo de iniciativa en comunicar entrenar, motivar y monitorear a los Supervisores y Trabajadores en general con el fin de asegurarse que se tome el máximo de precauciones para controlar los Riesgos de Trabajo.

Esta responsabilidad no podrá ser delegada, debiendo asegurarse que los Supervisores, Capataces y Trabajadores conozcan y estén conscientes de sus responsabilidades preventivas.

Deberá establecer con la colaboración del Asesor (es) de Prevención de Riesgos de la Empresa, un Programa de Prevención de Riesgos, compuesto por todos los elementos exigidos por Ley y las Normas de Prevención de

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 166845

Riesgos que resulten aplicables a las condiciones especificadas para los Proyectos de Construcción. El Programa definirá las obligaciones y responsabilidades que tendrá cada persona.

El Ingeniero Residente será responsable de informar al Supervisor de las políticas y normas de prevención de riesgos en obra de la empresa; así como de controlar el cumplimiento de las mismas.

4.1.3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

Sus funciones a realizar son:

- Cumplir y hacer cumplir las actividades del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Capacitación constante al personal en temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Verificar permanentemente el cumplimiento de los mecanismos preventivos establecidos en los análisis de riesgos y ATS de cada una de las actividades de la obra.
- Verificar el uso correcto de los EPPs.
- Desarrollar y verificar el cumplimiento el plan de Seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente promoviendo la mejora continua.
- Verificar el cumplimiento y efectividad de cada acción correctivas propuesta junto con el Ingeniero de Caminos.
- Participar activamente en la Investigación de Incidentes.
- Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Mantener una comunicación constante con la jefatura del proyecto informando sobre los avances y resultados de la implementación del Plan.
- Coordinar las reuniones de los comités de seguridad.
- Elaborar el informe mensual de seguridad.

4.1.4. PREVENCIONISTA DE OBRA

Encargado de Seguridad deberá tener el nivel técnico y los conocimientos adecuados para desempeñar la función para la que fue nombrado. Deberá cumplir con sus tareas ciñéndose a las Normas de Prevención de Riesgos e la Obra y del Contratante.

Responsabilidades de prevencionista:

- Implementar y administrar el plan de seguridad y Salud de la obra.
- Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).
- Asesorar a la línea de mando del Proyecto sobre el Control de Riesgos.
- Reforzar y revisar el cumplimiento de las Normas de Prevención de
- Riesgos del Proyecto.

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

- Asistir y verificar que se investiguen todos los Incidentes / Accidentes en los plazos establecidos.
- Mantener actualizadas las estadísticas de Incidentes/Accidentes,
- Efectuar, asesorar y promover las actividades de Capacitación en
- Prevención de Riesgos.
- Acta del comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

4.1.5. SUPERVISORES / JEFES DE GRUPO / MAESTRO DE OBRA

Los Supervisores, jefes de grupo y maestros de obra son responsables de las condiciones de Seguridad en su sector de trabajo, así como de las acciones de los trabajadores bajo su supervisión, a continuación, se detallan sus funciones:

- Verificar y firmar las inspecciones diarias de pre-uso de las máquinas y equipos.
- Desarrollar, verificar y firmas la elaboración del análisis de trabajo seguro - ATS.
- Capacitar sobre los procedimientos de prevención de riesgos genéricos y específicos según el tipo de labor del personal de obra.
- Efectuar inspecciones rutinarias para detectar condiciones o actos sub estándar, en coordinación con el personal operativo de obra, efectuar las correcciones pertinentes de inmediato.
- Coordinar con el Técnico de Seguridad las medidas de seguridad a tomar cuando se realicen trabajos de alto riesgo.
- Contribuir con la investigación de incidente, difundir las Medidas Correctivas a todo el personal.
- Participación con los trabajadores en la identificación de peligros en su área de trabajo.
- Orientar a los trabajadores sobre la forma de ejecutar la tarea asignada con el fin de evitar accidentes.
- Asegurar que los trabajadores cumplan los procedimientos de trabajo, las normas de seguridad, procedimientos escritos y prácticas de trabajo seguro usando su equipo de protección personal.
- Cumplir el cronograma de inspecciones de seguridad establecido.
- Participando en reuniones de comités de seguridad.
- Facilitar los primeros auxilios y la evacuación del trabajador lesionado o que se encuentre en peligro.
- Hacer instalar oportunamente y mantener en buen estado los avisos preventivos y señalización de seguridad necesarios en el frente de trabajo de acuerdo con los estándares establecidos.
- Mantener el orden y limpieza del área de trabajo.
- Tomar acción inmediata para eliminar todas las situaciones de riesgo que se presenten en su área de trabajo.

Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

- Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, la "capacitación de cinco minutos", a todo su personal. Registrar su cumplimiento en el formato respectivo.
- Si ocurriese algún incidente o accidente en su frente de trabajo deberá reportarlo de inmediato al ingeniero de Caminos y al Prevencionista asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de investigación de incidentes/accidentes.

4.1.6. TRABAJADORES

Los trabajadores tendrán las siguientes responsabilidades en el Plan de Prevención:

- Cumplir los procedimientos y prácticas de trabajo seguro.
- Participar en la elaboración del análisis de trabajo seguro- ATS
- Asistir a las charlas de seguridad de cinco y treinta minutos.
- Asistir a las capacitaciones programadas y extraordinarias.
- Usar los elementos de protección individual y colectiva que le sea asignada.
- Reportar los actos y condiciones sub-estándares a su capataz o supervisor y al personal de seguridad.
- Colaborar en la investigación de incidentes si es necesario.
- Informar de los accidentes e incidentes ocurridos en obra, por menores que éstos sean.
- Mantener el orden y limpieza en todas las áreas de la obra
- Asistir a los cursos, charlas y reuniones de seguridad y medio ambiente en forma obligatoria.
- Velar por la seguridad de sus compañeros de trabajo. Si observa algún peligro comuníqueselo inmediatamente.

4.2. COMPETENCIA, CAPACITACION Y TOMA DE CONCIENCIA

El programa de capacitación y sensibilización es el elemento de soporte más importante dentro del Plan de seguridad y salud en el Trabajo. Básicamente permite cumplir con los siguientes objetivos:

a) Crear conciencia en el personal de la importancia que tiene el cumplir con los planes, procedimientos, estándares, instrucciones y requerimientos, así como de las consecuencias de su incumplimiento.
b) Divulgar y explicar los roles y responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
c) Proporcionar el entrenamiento requerido para asegurar la competencia del personal en la aplicación de los estándares e instrucciones que puedan tener impacto en relación a la prevención en el sitio de trabajo.
d) Capacitar y entrenar a la línea de mando del proyecto (ingenieros, supervisores y capataces) en el uso adecuado y la aplicación efectiva de las herramientas de gestión (análisis y control de riesgos, ATS, permisos de trabajo de alto riesgo, inspecciones y monitoreos de seguridad,

Ing. Edgar Huaman Solis
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

investigación de accidentes / incidentes, etc.) para lograr una eficaz prevención de riesgos laborales.

El programa de capacitación y sensibilización contiene:

Inducción general

Teniendo en cuenta la escasa "cultura preventiva" del personal promedio en la industria de la construcción, el programa establece que todo trabajador, independientemente de su nivel técnico y su vínculo laboral, recibe al momento de ingresar a un proyecto y antes de comenzar sus labores en obra, una inducción general en seguridad y salud en el trabajo.

La inducción general desarrolla los siguientes tópicos:

- Información general sobre el proyecto y el organigrama de obra.
- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento Interno de SST.
- Responsabilidades del Trabajador
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.
- Análisis de Trabajo Seguro (ATS).
- Programa de inspecciones.
- Programa de Capacitación y Sensibilización.
- Equipos de Protección Personal.
- Orden y limpieza en obra.
- Resumen y parte operativa del proyecto.
- Ingreso y salida de materiales.
- Procedimientos y normas de seguridad.
- Actuación en caso de accidentes o emergencias.
- Preservación y cuidado del medio ambiente.
- Señalización en obra.

Reunión diaria de seguridad

La reunión diaria de seguridad debe efectuarse antes de comenzar cada jornada de labores y ser conducida por el responsable de cada grupo de trabajo (residente de obra o Supervisor).

La reunión diaria dura de cinco a diez minutos, y trata sobre los riesgos involucrados en las labores que se van a ejecutar, la forma de controlarlos, y temas de concientización al personal.

Las reuniones diarias de seguridad también sirven para verificar la idoneidad de los equipos de protección personal (EPP), así como los equipos y herramientas.

INGENIERO CIVIL
REG CIP Nº 166845

Al inicio de cada mes se entrega un manual de charlas diarias que incluyen temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y los trabajadores se registran en los formatos.

Reunión de Sensibilización

Esta reunión se realiza con la participación de todos los trabajadores y la frecuencia de esta reunión será semanal.

La referida reunión dura entre 20 a 30 minutos y sirve para analizar todos los incidentes / accidentes ocurridos, y todas las situaciones de riesgo detectadas, así como cualquier otro tema relacionado con la prevención de accidentes en el proyecto y superación para los trabajadores.

Capacitación específica de seguridad

La capacitación específica de seguridad tiene por finalidad proporcionar conocimientos y entrenamiento en temas concretos desde el enfoque del control de riesgos. Esta capacitación puede ser dirigida a todo el personal de obra, o al personal que ejecuta una determinada actividad o tarea.

La capacitación específica la efectúa personal de seguridad que posea la competencia necesaria, o en su defecto algún especialista calificado externo al proyecto.

Los referidos cursos se imparten, en la medida de lo posible, antes que el personal comience la operación o actividad motivo de la capacitación. La duración de la misma está en función de la complejidad y extensión del tema tratado.

Los cursos de capacitación específica se seleccionan en función al resultado de los análisis de riesgos de los procesos del proyecto. La lista de cursos no exhaustiva se detalla a continuación:

TEMAS	DIRIGIDO A
Primeros auxilios	A la línea de mando y brigadistas
Uso y Manejo de Extintores	A la línea de mando y brigadistas
Manejo Defensivo	Conductores y operadores de Equipos
Vigías y Cuadradores	Vigías y cuadradores
Excavaciones	Personal de movimiento de tierra
Espacios confinados	Personal que lo requiera
Riesgos Eléctricos	Personal que lo requiera
Bloqueo y Señalización	Personal que lo requiera
Materiales y Productos Peligrosos	Personal que lo requiera

Ing. Edgar Huaman Solla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

Capacitación Mensual del Análisis de Seguridad

Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.

4.3. COMUNICACIONES / CONSULTA

Se debe establecer y mantener un procedimiento de Comunicación, Participación y Consulta, la cual contiene pautas para las Comunicaciones Internas entre los diversos niveles y funciones de la organización a través de reuniones internas, publicaciones en murales, correos electrónicos, trípticos y afiches con la finalidad de asegurar la difusión de la eficacia del Sistema de Gestión de SST, así como las comunicaciones externas a terceros y partes interesadas, las mismas que son recibidas, documentadas y atendidas incluidas quejas y reclamos de los clientes y aquellas que se realicen con los Supervisores y otros visitantes a las instalaciones de la organización, relacionados al Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.4. DOCUMENTOS Y CONTROL DE DOCUMENTOS

La documentación debe permanecer legible, fechada e identificable, conservada de manera ordenada y estarán archivadas en el File Control de Documentos Registros en el Departamento de Seguridad, para garantizar que los documentos:

a) Se localicen fácilmente.
b) Son actualizados periódicamente, revisados cuando es necesario y aprobados por personal autorizado.
c) Las versiones vigentes de los documentos pertinentes están disponibles en todos los sitios en que se realizan operaciones esenciales para el funcionamiento eficaz del SG de SST.
d) Los documentos obsoletos son retirados oportunamente de todos los sitios de archivo y de uso, o se evite darles un uso no previsto.
e) Cualquier documento obsoleto que sea retenido con propósitos de reservación legal o de conocimiento, sea identificado adecuadamente.

4.5. CONTROL OPERACIONAL

Se ha establecido un mecanismo de control para las actividades que presenten una significancia y magnitud de riesgo categorizados en significativo en las operaciones incluidas dentro del Alcance del Sistema de Gestión, que permitan el cumplimiento con la Política, así como con los objetivos y metas establecidos.

Para cada actividad crítica se identifica uno o más parámetros de control que permitan controlar dicha actividad crítica desde el punto de vista de Seguridad y Salud ocupacional, también se registra la característica clave, los Puestos Claves relacionados a cada actividad crítica, se ha definido que a los

Ing. Elyser Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

responsables de ejecutar una actividad crítica, se les conoce como Puesto Clave ya que su participación es muy importante para asegurar que no se producirán riesgos en la Seguridad y Salud ocupacional.

4.6. PREPARACION Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

La empresa Supervisor deberá hacer la identificación de situaciones potenciales de emergencia y la respuesta a estas situaciones, así como prevenir y mitigar las probables enfermedades y lesiones que pueden estar relacionados con estas, tener un Plan de Respuesta a Emergencias el cual está estructurado para responder al Nivel I de emergencia, para los Niveles de emergencia II y Nivel de emergencia III.

Detallar las medidas básicas que se deben tomar para dar una respuesta efectiva a los posibles casos de emergencia que podrían ocurrir durante el desarrollo de las obras. Implementar la organización y los procedimientos que permitan brindar una respuesta adecuada y oportuna, ante una situación de emergencia; utilizando los recursos internos del proyecto, así como coordinar adecuadamente los apoyos externos que se requieran, del modo más eficiente.

Cobertura

Este plan debe cubrir las emergencias con potencial de lesiones en las personas y daños en el medio ambiente o bienes que pudieran generarse en las operaciones, encuadrado en las exigencias legales del sector.

Poner en marcha un plan de respuesta a emergencias. Este plan debe cubrir las emergencias con potencial de lesiones a las personas, los daños al medio ambiente o bienes que pudieran generarse en las operaciones.

Proporcionar y mantener operativos los recursos y equipamiento necesario, para hacer frente a una posible emergencia.

Se han identificado situaciones de emergencia que pueden afectar el normal desarrollo del proyecto, y para las que se establecieron las medidas correctivas dentro del Plan de Contingencia y Emergencia que son:

A. Acciones en caso de Sismo.
B. Acciones en caso de Derrumbes.
C. Acciones en caso de Urgencia Médica.
D. Acciones en caso de Accidente Laborales. E.

Procedimiento de Evacuación.

- Clasificación y evaluación de una Emergencia

Los factores que influyen en la determinación del nivel de emergencia, son los siguientes:

- El número de víctimas y la extensión de sus lesiones y/o daños.
- El potencial de agravamiento de la situación.

Ing. Miguel Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

- La habilidad de manejar la situación usando recursos propios de la empresa.
- El tiempo necesario para el reinicio de actividades.
- Actividades a realizar

A través del Área de Seguridad de la obra, se analizará la situación y condiciones especiales. Se considerará los resultados obtenidos en la etapa de identificación, evaluación y control de peligros y aspectos, las condiciones geográficas del proyecto, áreas de influencia del lugar de la obra y la información recopilada de las diferentes fuentes de información, tales como, Municipalidades, INDECI, MINTRA, MINSA, entre otras, que puedan entregar información relevante. Realizada esta actividad se procede a elaborar:

- Plan de Contingencia y Emergencia: La confección de este Plan se realizará considerando los requisitos establecidos en las normas vigentes.
- Simulacros de Emergencia: La obra definirá un simulacro de Emergencia para mantener el sistema operativo, y asimismo, se comprobará el correcto estado de los equipos de respuesta frente a emergencias en la obra.
- Liderazgo en la concreción del Plan de Contingencia y Emergencia: El área de SST de la obra, es el máximo responsable de la realización de todas las actividades que se detallan en el PLCE.
- Brigadas de Emergencias: Se considera la constitución, formación y operación de brigadas de emergencias para diferentes escenarios.

4.6.1. TIPO DE CONTINGENCIA

Previo a la ejecución de las obras, en cumplimiento de las normas legales vigentes, se debe realizar una evaluación de riegos, determinando aquellas actividades que por su nivel de peligro pueden impactar directa o indirectamente sobre el desarrollo del Proyecto. Este análisis permitirá conocer el grado de vulnerabilidad y peligro de la actividad y la capacidad de respuesta para afrontar con éxito una contingencia. El enfoque general considera la prevención como medida principal.

- Contingencias Naturales: Está asociada a la ocurrencia de sismos, el cual dependiendo de su intensidad puede ocasionar pérdidas de vidas humanas, lesiones, efectos negativos en las estructuras de construcción, etc.
- Contingencias por Accidentes: Se refiere a las contingencias de seguridad ocupacional de tipo industrial durante el funcionamiento de la Central o por labores de mantenimiento de las instalaciones.
- Fallas en el suministro de insumos: La falta de insumos se puede presentar por falla de algún proveedor o por los escases de algún insumo.

Ing. Edwin Huaman Suita
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166645

4.6.2. NIVELES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Nivel 1 "Bajo". Una emergencia de "Nivel Bajo" es una emergencia en el emplazamiento o fuera de éste, que puede ser controlada localmente por personal del área afectada.

Nivel 2 "Medio". Una emergencia de "Nivel Medio" es aquélla que no puede ser manejada por el personal del área afectada, solicitando la intervención el Equipo de Respuestas a Emergencias.

Nivel 3 "Nivel Alto". Un incidente de "Nivel Alto" es aquel que excede los recursos disponibles en el lugar de la emergencia y requiere ayuda externa, tal como la brindada por el gobierno, la industria y/o empresas ajenas a la nuestra.

4.6.3. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

El Comité de Emergencia es el órgano normativo en casos de Contingencias, lo conformarán trabajadores representativos de nivel directivo, ejecutivo u operativo, con el fin de que el CE tenga poder de decisión administrativa para viabilizar las condiciones de seguridad en equipamiento y demás que se recomiende personal de trabajadores calificados en acciones frente a una Contingencia (delegados de Brigada).

Las Funciones y Obligaciones del Comité de Emergencia son:

- Reunirse periódicamente para acordar, planificar, orientar y desarrollar debidamente las acciones de seguridad para las fases de prevención, Emergencia y rehabilitación (antes, durante y después) de una Contingencia.
- Disponer la elaboración del Plan de Contingencia de manera técnica y adecuada a la realidad de la empresa (estudio de riesgos), debiendo revisar y aprobar el mismo.
- Organizar y disponer la adecuada capacitación y entrenamiento de los brigadistas, preparándolos en acciones del antes, durante y después del desastre o Emergencia.
- Coordinar las acciones de prevención, protección y seguridad con entidades como Defensa Civil, la Municipalidad, Serenazgo, Cuerpo de Bomberos, Hospitales, Clínicas, entre otros.
- Dictar normas complementarias correspondientes a la seguridad de las instalaciones del Proyecto, trabajadores y público en general.
- Reunir a sus integrantes, periódicamente, a fin de evaluar y definir políticas de seguridad para garantizar la seguridad de la empresa y la correcta aplicación del Plan de Contingencia.
- Respaldar y activar en caso de Emergencia el presente plan, bajo el comando directo del jefe de Acción.

Ing. Edgar Huaman Sullo
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

4.6.4. EQUIPOS Y MATERIALES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Los Equipos formados en respuesta a las Emergencias que puedan presentarse se denominaran Brigadas Operativas de Emergencia, al grupo de personal constituido bajo directivas y un comando que se encuentran preparados para actuar en las acciones de respuesta ante una Emergencia o Desastre que pudiese ocurrir en las instalaciones del Proyecto, en concordancia con el D.S. N° 006 -2007 - PCM - Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil y el D.S. N° 009 - 2005-TR - Reglamento de Seguridad, Salud en el Trabajo.

Estas brigadas son el Órgano Operativo de Seguridad y Emergencias del Supervisor y es integrada por sus trabajadores, siendo el responsable directo el jefe de Seguridad, el mismo que es responsable de su organización y capacitación permanente y a su vez, este designará un delegado.

El delegado es el trabajador seleccionado por el jefe de Acción del PLCE, en base a su perfil y habilidades propias, así como en sus condiciones físicas y psicológicas, siendo luego capacitado y asignado a funciones específicas.

Los Brigadistas son los trabajadores seleccionados por el DELEGADO en base a sus habilidades propias, condiciones físicas y psicológicas, siendo luego capacitado y asignado a funciones específicas.

Materiales en respuesta a las Emergencias.

La unidad ejecutora deberá contar por lo menos con los siguientes recursos:

- Equipo de Primeros Auxilios (botiquines, camillas, ambulancia, etc.
- Directorio telefónico de servicios de emergencia externos (Policía, Bomberos, etc.).
- Sistemas de Alarma: identificación de alarmas y pruebas. Equipos Alumbrado de emergencia
- Equipo Comunicación (radios, teléfonos celulares, RPM, etc.)

4.6.5. COMUNICACIONES

Es importante realizar un Sistema de Comunicación para dar a conocer una Emergencia de manera eficaz y oportuna, considerándose que cuanto más temprano se comunique y se actúe mayor es la probabilidad de controlarse oportunamente, minimizándose las pérdidas y consecuencias; para ello se toma en cuenta:

- Una vez que se detecte y conozca la Emergencia, el personal que tome primer conocimiento de la misma deberá activar el pulsador manual, el cual activa inmediatamente las alarmas sonoras.
- El jefe de Seguridad del Proyecto verificará la ubicación exacta de la Emergencia y coordinará con los delegados (en función del tipo de evento) para verificar in-situ la magnitud de la misma.

Ing. Elmer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

- Si no existiese un pulsador manual, se anunciará en voz alta y firme con megáfono o altavoz el tipo de Emergencia que se desarrolla hasta estar seguros de que todo el personal del Proyecto tomó conocimiento pleno de la Emergencia.
- En caso de Sismo es el propio movimiento telúrico el que pondrá en aviso al personal del Proyecto.
- Inmediatamente se activará el presente PLCE, bajo el comando establecido; acudiendo los brigadistas para atender la Emergencia según el caso presentado.

4.6.6. CAPACITACION

Se llevará a cabo la capacitación adecuada del personal que tiene responsabilidad en casos de emergencia (Ingeniero de la Obra, jefe de Seguridad y brigadas de emergencias).

- Se capacitará a todo el personal de modo que esté familiarizado con la ubicación de todo el equipo de emergencias y el método correcto de usarlo.
- Se capacitará al personal de respuesta a emergencias y brigadas de emergencias y se organizará una cantidad adecuada de simulacros para mantener sus habilidades y capacidades de repuesta a un nivel elevado.
- Se deben de dictar cursos de actualización a los equipos de respuesta a emergencias y a todos los empleados, asegurándose que saben lo que deben hacer y lo que se espera de ellos en casos de emergencias.
- Los simulacros generales de emergencias que involucran a los empleados, así como al personal de las brigadas de emergencias se llevarán a cabo dos veces al año como mínimo para garantizar que comprendan la forma de responder a las situaciones de emergencias.

4.6.7. SIMULACROS – EVACUACION

Como parte de la capacitación del personal se va realizar un simulacro el cual tendrá como objetivo la preparación del personal.

Es importante programar simulacros con el fin de establecer una medición del comportamiento de la brigada de emergencia y de todo el personal, a continuación, se define un cronograma de simulacros liderados por el Ingeniero Residente.

Se recomienda la organización mínima de dos simulacros:

Simulacro 1: Se realizará un simulacro con previa coordinación con la brigada de emergencia y el grupo de trabajo con el fin de repasar aspectos de comunicación, técnicas básicas, uso de extintores y Primeros Auxilios.

Simulacro 2: Se realizará un simulacro con previa coordinación con la brigada de emergencia, pero sin conocimiento del grupo de trabajo para

Ing. Elgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 166845

evaluar el comportamiento y desempeño del grupo ante un suceso inesperado.

4.6.8. ACTIVIDADES DE MITIGACION

Estas Actividades la realiza el responsable de Seguridad (jefe de Seguridad) que coordina con los responsables de las áreas operativas la Elaboración de los "Plan de Contingencia y Emergencia" de las Situaciones Potenciales de Emergencia identificadas realizando dichas actividades:

- Identificación, funciones y responsabilidades del personal encargado de atender la emergencia.
- Procedimientos de evacuación de personal propio y externo.
- Coordinación con servicios de emergencia externos (Policía, Bomberos, etc.).
- Identificación y localización de materiales peligrosos y de las acciones de

Emergencia a llevar a cabo con los mismos

- Disponibilidad de información necesaria durante la emergencia como: planos, hojas de datos de seguridad, procedimientos de trabajo, directorio telefónico, relación de equipos, etc.
- Incluir acciones a realizar antes, durante y después de una emergencia a fin de prevenir, mitigar sus efectos y remediar los impactos ocasionados.
- Sistemas de Alarma: identificación de alarmas y pruebas. Equipos

Alumbrado de emergencia

- Equipo Comunicación (radios, teléfonos celulares, RPM, etc.)
- Equipo de Primeros Auxilios (botiquines, camillas, ambulancia, etc.)

V. VERIFICACION

Comprende el conjunto de procedimientos que deben emplear la organización para confirmar que los requisitos de control han sido cumplidos. Procedimientos que la organización debe establecer y mantener al día para verificar la conformidad del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional. Son realmente sistemas activos, puesto que se aplican sin que se haya producido ningún daño o alteración de la salud y deben aportar información sobre la conformidad del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional y sobre el nivel de riesgo existente. Basados en programas de verificación que pueden quedar cubiertos mediante inspecciones que requieran o no mediciones y ensayos.

5.1. MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO Y MONITOREO EN SST.

Este Registro para la medición y Seguimiento del desempeño debe contener las pautas para el seguimiento y medición de los procesos desarrollados por el Supervisor; en las que se toma en cuenta lo siguiente:

Ing. Elguer Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

- Medidas cuantitativas y cualitativas para el seguimiento y medición del desempeño.
- Seguimiento y cumplimiento de los Objetivos, Metas y Programas.
- Seguimiento de la eficacia de los controles operacionales.
- Seguimiento y corrección de los Incidentes.
- Medición y monitoreo de los agentes físicos y químicos.
- Medición y monitoreo de los indicadores de desempeño del SG.

VI. INVESTIGACION DE INCIDENTES, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA

Nos brinda las pautas necesarias para el registro, investigación y análisis de incidentes. Los procedimientos para el reporte de incidentes son:

- Reporte del trabajador involucrado o testigo del incidente.
- Reporte del supervisor presente en el lugar del incidente.
- Reporte de las partes interesadas.
- Reporte de auditores internos o externos.

6.1. INVESTIGACION DE INCIDENTES

Proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias, y puntos críticos que concurren para causar el incidente. La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite a la dirección de la empresa tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

6.2. ACCIONES CORRECTIVAS-PREVENTIVAS

Acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.

6.3. CONTROL DE REGISTROS

El Control de Registros es necesario para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros del SST del Supervisor. Así le proporcionará evidencias de conformidad con los requisitos y la operación eficaz del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se deberá efectuar los siguientes pasos:

- Se decepcionará las comunicaciones, informes, así como los registros, actividades y/o eventos.
- Se Archivarán los registros de SST utilizando medios que los identifiquen y diferencien de los demás documentos de la gestión empresarial en un lugar adecuado y de fácil acceso que evite su deterioro y/o pérdida.
- Se deberá mantener en el lugar de trabajo los registros por el tiempo establecido en la "Lista maestra de registros".

Ing. Eliseo Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

- Los cambios en los registros se identificarán Indicando el número de versión en el casillero correspondiente y si es necesario; incluir el párrafo: "este documento anula y reemplaza (indicar nombre /título, código y fecha de vigencia del documento que se reemplaza)".

6.4. INSPECCIONES y/o AUDITORIAS

Son revisiones periódicas planificadas que permiten identificar actos y condiciones subestándares. Se verifica el cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales, procedimientos y normas aplicables.

Para la programación de las inspecciones se tendrá en cuenta las instalaciones y los frentes de trabajo donde se desarrollan actividades. Asimismo, se tomará como referencia la siguiente clasificación, para realizar la programación de las inspecciones:

- Inspecciones de Almacén, Oficina y campamento.
- Inspecciones de Extintores.
- Inspecciones de Botiquines.
- Inspecciones de Herramientas manuales.
- Inspecciones de Herramientas eléctricas
- Inspecciones de equipos de emergencia
- Inspecciones de Equipos de Protección Personal.

6.4.1. INSPECCIONES PLANEADAS, INOPINADAS, MENSUALES, SEMANALES, DIARIAS

Inspecciones Rutinarias: Estas inspecciones corresponden a las desarrolladas por el jefe de Área, capataces e ingenieros y Responsable SST, a través de formatos establecidos como: Herramientas, EPP, etc. Según las necesidades que requieran para realizar sus labores.

Inspecciones Planeadas: Estas inspecciones responden a una programación coordinada mensualmente entre la línea de mando y el responsable SST, registrada en un Cronograma de Inspecciones, la cual deberá ser comunicada a todos los participantes.

Inspecciones No Planeadas: Son inspecciones que se realizan de forma inopinada para verificación del cumplimiento de los lineamientos establecida por la organización o cuando se evidencia alguna deficiencia concerniente a Seguridad y Salud en el Trabajo. Para el desarrollo estas inspecciones se utilizarán los formatos de Inspecciones Generales.

La programación de Inspecciones podrá variar, siempre y cuando se presente un evento como la realización de un trabajo específico. De ser el caso en que alguna inspección no se realice el día programado, podrá ser reprogramada cualquier día del mismo mes.

Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP Nº 166845

6.4.2. COMITES DE SEGURIDAD Y/O SUPERVISOR DE SST

Su objetivo es de mantener un dialogo constante entre la empresa y los trabajadores con la finalidad de informar los resultados del Plan de Seguridad y salud en el trabajo e índices estadísticos obtenidos mensualmente; asimismo, tomar acuerdos para el tratamiento específico de cada área.

El Comité de Seguridad estará conformado de manera paritario con respecto a la parte empleadora y trabajadora.

- Presidente: representado por el jefe de Obra (Ingeniero de Obra) quien preside la reunión del comité y fiscaliza el cumplimiento de los acuerdos.
- Secretario: representado por el jefe de Seguridad del Proyecto y su función es la de convocar a los miembros del comité para reuniones mensuales, preparar la agenda con los temas a tratar y distribuirla de forma anticipada, lleva un status del cumplimiento de los acuerdos, los que son revisados en cada reunión.
- Miembros del Comité: representado por cada responsable de cada área o frente de trabajo, sus funciones son las de aportar recomendaciones para minimizar riesgos en el proyecto, fomentar el trabajo en equipo, realizar inspecciones mensuales de todos los frentes de trabajo anotando sus recomendaciones, reunirse para evaluar el avance de las metas trazadas y analizar las causas de los incidentes y accidentes emitiendo recomendaciones.

Dentro de sus actividades y responsabilidades se encuentran:

- Publicar y difundir entre el personal la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Definir los objetivos de control de pérdidas para el periodo de ejecución de la obra.
- Asignar las tareas y estándares que se requerirá para controlar los riesgos asociados a la ejecución de la obra.
- Establecer un sistema para informar a los trabajadores acerca de los riesgos a que se encuentran expuestos los trabajadores: charla de inducción.
- Definir las acciones que realizarán las jefaturas de la obra, para evidenciar su liderazgo.
- Constituir el Comité de Seguridad y salud en el trabajo de forma paritaria y controlar su funcionamiento regular sobre la base de una programación de trabajo permanente.

Ing. Hyner Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

VII. ANEXOS

7.1. LISTADO DE EQUIPOS PROTECCION PERSONAL Y ENTRENAMIENTO

Equipos de protección individual (EPI)

El EPI que se debe proveer al trabajador es: ropa de trabajo, casco de seguridad, calzado de seguridad, protectores visuales, guantes de seguridad, los demás EPI, se dará de acuerdo a la actividad que se realiza.

Todo equipo de protección personal se revisará siempre antes de uso, y se desecharan cuando tengan cortes, grietas y deshilachados, que comprometen su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de cinco metros.

El personal de obra debería ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

a) Ropa de trabajo

En una construcción, es necesario el uso de chalecos, chaquetas o mandiles de protección; contra las agresiones mecánicas, químicas, que sean termógenos.

También es necesario, la presencia de cinturones de sujeción del tronco, y fajas anti vibraciones. Es necesario, la existencia de equipos que eviten las caídas de alturas, dispositivos anti caída deslizantes, arneses.

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

b) Casco de seguridad

Debe proteger contra impacto y descarga eléctrica, en caso se realicen trabajos con elementos energizados, en ambientes con riesgo eléctrico o la combinación de ambas.

Sera para toda persona que trabaje en la obra y los visitantes. Estos cascos serán de material incombustible o de combustión lenta, resistente a grasas, sales y elementos atmosféricos

Clases de Casco:

- Casco de Clase A (General): Trabajos industriales en general. Protección de tensión eléctrica hasta 2200 V., C.A. 60 HZ.
- Casco de Clase B (Eléctrica): Trabajos industriales en general, con grado de protección igual al de la clase A. Protección para tensión eléctrica hasta 20000 V., C.A. 60 HZ.

Los colores recomendados para cascos serán:

- Personal de línea de mando, color blanco
- Jefes de grupo, color amarillo
- Operarios, color rojo
- Ayudantes, color anaranjado
- Visitantes, color verde

c) Cortavientos

El cortaviento cubre casi con totalidad la parte del rostro del trabajador, sirve para evitar dolores a causa del frío, como también evitar que la piel esté en contacto con los rayos solares o cualquier objeto que pueda incomodar al trabajador.

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166545

d) Calzado de seguridad

Botines.

Botines de cuero de suela anti deslizable, con puntera de acero contra riesgos mecánicos, botas de jebe con puntera de acero cuando se realicen trabajos en presencia de agua o soluciones químicas.

Botas Impermeables de Seguridad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizan los operarios y obreros será de clase N, pudiéndose emplear también de clase E, la bota impermeable deberá cubrir convenientemente la piel, como mínimo el tercio inferior a la pierna Permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario. Así mismo, carecerá de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

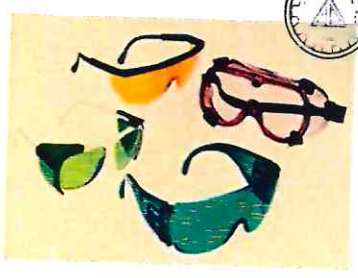
Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en los suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad del ambiente hacia el interior.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexible para no causar molestias al usuario, debiéndose diseñarse de forma que sean fáciles de calza.

e) Protectores visuales

Las gafas, son necesarias en toda construcción. La caída de objetos desde altura, o la exposición a la soldación, puede generar problemas, en nuestros ojos.

- Gafas de seguridad.
- Monogafas o gafas panorámicas.



Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

- Careta (antiparra).
- Pantallas de soldadura.
- Filtros para pantallas de soldadura.

f) Guantes de seguridad.

Deberá usarse la clase de guante de acuerdo a la naturaleza del trabajo además de confortables, de buen material y forma, y eficaces.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios y obreros serán de uso general anti corte, anti pinchazos y anti erosiones para el manejo de objetos, materiales y herramientas.

Estos guantes estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas.

Carecerá de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Se adaptan a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

g) Protectores de oídos

Deberán utilizarse protectores auditivos (tapones de oídos o auriculares) en zonas donde se identifique que el nivel del ruido excede los siguientes límites permisibles:

Tiempo de Permanencia (Hora/Día)	Nivel de Sonido (dBA)
8	85
4	88
2	91
1	94
½	97
¼	100

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP Nº 166845

h) Protección respiratoria.

Protección frente al polvo. Se emplearán mascarillas anti polvo en los lugares de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constará de una mascarilla, equipada con un dispositivo filtrante que retenga las partículas de polvo.

i) Arnés de seguridad

El arnés de seguridad con amortiguador de impacto y doble línea de enganche con mosquetón de doble seguro, para trabajos en altura, permite frenar la caída.

El EPI debe cumplir con las Normas Técnicas Peruanas de INDECOPI o a falta de éstas, con normas técnicas internacionalmente aceptadas. El trabajador debe darles el uso correcto y mantenerlo en buen estado. Si por efecto del trabajo se deteriorara, debe solicitar el reemplazo del EPI dañado. El trabajador a quién se le asigne un EPI inadecuado, en mal estado o carezca de éste, debe informar a su inmediato superior, quien es el responsable de gestionar la provisión o reemplazo.

Ing. Eliuber Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP Nº 166845

j) Traje Impermeable (poncho)

El traje impermeable que utiliza el equipo técnico, operarios para épocas de lluvia que la zona donde se ubica la obra de trabajo se caracteriza por ser una zona de precipitaciones altas.

Los trajes impermeables (ponchos) al agua y a la humedad que se utilizará debe cubrir la cabeza con una capucha, el cuerpo hasta la rodilla permitiendo al usuario desarrollar movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

Los trajes deberían ser confeccionados con material natural o sintético no rígidos serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias y siempre que no afecte a la piel del usuario.

A si mismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios que puedan mermar su funcionalidad.

7.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

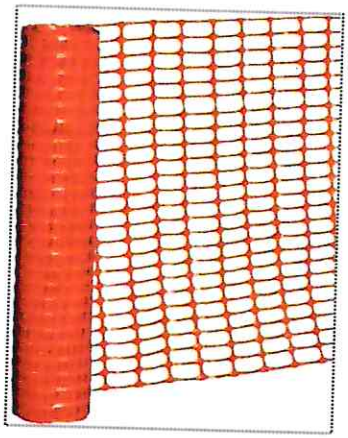
a) CINTAS DE SEÑALIZACION DE OBRA

Permitirán la prevención de la gente, pues son cintas de color amarillo con franjas negras que simboliza la precaución al andar por esas zonas de trabajo, pues estarían expuestos al peligro.

Ing. Miguel Huaman Solla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 165845

b) MALLAS DE BARANDILLA EN ALTURA

Cumplirán la misma altura que las de delimitación, de 90cm. Y estarán diseñadas para sufrir un empuje de una persona (70 kg) y no desprenderse. Las mallas se colocarán en todo el perímetro de forjados en su caso y se revisarán periódicamente para mantenerlas en perfecto estado de conservación. Serán sustituidas en caso de apreciarse roturas, y se aconseja la realización de pruebas periódicas con pesos reales (100kg.) para comprobar su utilidad.



c) SEÑALIZACIÓN

Las señales de seguridad pueden ser complementadas por señales auxiliares que contiene un texto proporcionando información complementaria. Son de forma Rectangular, con la misma dimensión máxima de la señal que acompañan, y colocadas debajo de ellas.
Este tipo de señales de seguridad presentan diferentes soportes (plásticos, aluminio, etc.) y en distintas calidades y tipos de acabado (reflectante, fotoluminiscente, etc.).

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de prevención, señales de prohibición, señales de obligatoriedad y señales de información.

- **SEÑALES DE PREVENCIÓN. -** Son señales de atención, precaución y verificación, se caracterizan por tener la forma de un triángulo con las márgenes negro y la imagen y/o grafico color negro con un fondo amarillo.

Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

- **SEÑALES DE PROHIBICIÓN. -** Las señales de prohibición, alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Se caracterizan por tener la forma de círculo tachado por la mitad que es de color rojo con la imagen y/o grafico de color negro.

Ing. Miguel Huaman Salla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166545

- **SEÑALES DE OBLIGATORIEDAD.** - Señal de obligación comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual se caracteriza por estar pintado de azul el color de la seguridad y el contraste de color blanco.

- **SEÑALES DE INFORMACIÓN.** - Señal de salvamiento o de auxilio; se ubican en puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamiento o de socorro, locales se caracteriza por estar pintado de verde el color de la seguridad y el contraste de color blanco.

Señalización como Salida de Emergencia serán usados en lugares cerrados o como también en las oficinas, puesto que el área a trabajar del proyecto es al aire libre y no necesita de señalización para evacuar.

Ing. Edgar Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se colocan en la obra siguiendo los criterios establecidos reflejados en el plan de seguridad y condiciones de salud que se debe realizar.

7.3. DE LA GESTIÓN DE LA SALUD OCUPACIONAL

Se contará con los controles de salud de los obreros tanto antes de la ejecución de la obra como después de ejecutada.

Antes de ejecutada la obra, para identificar si están con la capacidad de poder realizar trabajos forzosos, o si están aptos al clima y ambiente del lugar, así poder prevenirnos a una posible muerte o empeoro de una enfermedad que tuviese anteriormente.

Después de ejecutada la obra, para observar si debido a algún trabajo realizado u echo ocurrido, llegó a adquirir alguna enfermedad, así podremos brindarle atención médica o un apoyo para su recuperación.

Para ello, en base a un acuerdo con el centro de salud, solicitar el control de salud de cada personal obrero, y mantenernos al tanto de su salud a cada momento.

7.4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Ya que se prevé que la obra tenga más de 20 trabajadores, es obligatorio la conformación de Comité de Seguridad y Salud del Trabajo por parte de la empresa, quien a su vez estará conformada de forma paritaria por igual número de representantes de la parte empleadora (empresa) y de la parte trabajadora (personal obrero).

Si la empresa cuenta con sindicatos mayoritarios incorporan un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador.

- **¿Cuántos miembros debe tener el Comité Técnico de SST?**

Ing. Elyser Huiman Solis
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

D.S. N°005-2012-TR, Art. 43°:

Tiene que ser no menor a 4 ni mayor a 12 miembros.

A partir de 100 trabajadores no menos de 6 miembros agregando 2 miembros por cada 100 trabajadores adicionales hasta llegar a un máximo de 12.

- **¿Cuáles son los Requisitos para ser miembro del CTSST?**

D.S. N°005-2012-TR, Art. 47°

Para ser integrante del Comité de SST o Supervisor de SST se requiere:

REPRESENTANTE DE TRABAJADORES:

- ✓ Ser trabajador del empleador.
- ✓ Tener 18 años de edad como mínimo.
- ✓ De preferencia: Capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo o laborar en puestos que permitan tener conocimiento o información sobre riesgos laborales.

REPRESENTANTE DEL EMPLEADOR:

- ✓ Designado: entre personal de dirección y confianza – titulares y suplentes.

- **¿Cómo se elige a los representantes de los trabajadores?**

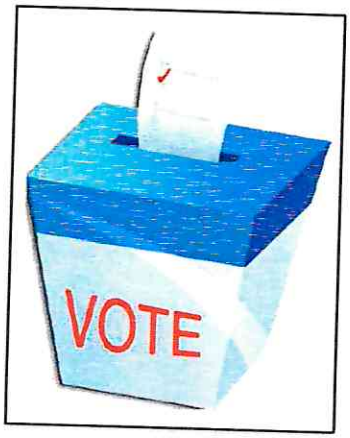
Mediante un proceso electoral, organización sindical mayoritaria o la que afilie el mayor número de trabajadores.

De no existir sindicato, el empleador convoca a elección.

Mediante votación secreta y directa.

Nominación de candidatos: 15 días hábiles antes de la elección verificar que cumplan requisitos legales.

Caja de Votación



Ing. Miguel Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 166845

- **¿Cuáles son las funciones del Comité de SST?**

  D.S. N°005-2012-TR, Arts. 41° y 42°

  El Comité o el supervisor de SST desarrollan sus funciones con sujeción en la Ley y el Reglamento, no están facultados a realizar actividades con fines distintos a la prevención y protección de la seguridad y salud. Sus funciones son:

  a) Aprobar el reglamento interno de seguridad y salud del empleador.
  b) Aprobar el programa de SST.
  c) Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica de las políticas, planes y programas de promoción de la SST, de la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
  d) Aprobar el plan de capacitación de los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo.
  e) Asegurar que los trabajadores conozcan los reglamentos, instrucciones, especificaciones técnicas de trabajo, avisos y demás materiales escritos o gráficos relativos a la prevención de los riesgos en el lugar de trabajo.
  f) Realizar inspecciones periódicas, en las áreas administrativas, áreas operativas, instalaciones, maquinaria y equipos, a fin de reforzar la gestión preventiva.
  g) Considerar las circunstancias a investigar las causas de todos los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales que ocurren en el lugar de trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de éstos.
  h) Reportar a la máxima autoridad empleador: Accidente mortal o incidente peligroso, investigación de cada accidente mortal y medidas correctivas.
  i) Reunirse mensualmente en forma ordinaria para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos en el programa anual y en forma extraordinaria para analizar accidentes que revistan gravedad o cuando las circunstancias lo exijan.

7.5. CHARLAS DE SEGURIDAD

Las charlas de seguridad se darán antes de comenzar los trabajos del día, con una duración de 5 minutos aproximadamente. Estas charlas se realizarán diariamente, y mantendrá relación con las partidas que se lleven a cabo cada día. Brindando mayor seguridad al personal de trabajo con charlas consecutivas.

Toda charla realizada quedará grabada en un Registro de Actas, con fecha y firma de cada participante del personal obrero como prueba de su asistencia.

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 166845

Las charlas de seguridad son importantes en obra, pues mantendrá a los obreros al margen de los peligros. Las charlas forman la base principal de la seguridad en la ejecución de cualquier proyecto.

Contamos con dos tipos de orientación:

- Orientación General, charlas y capacitación al trabajador sobre temas generales como política, beneficios, servicios, facilidades, normas, prácticas, y el conocimiento del ambiente laboral del empleador, efectuada antes de asumir su puesto.
- Orientación específica, charlas y capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario que lo prepara para su labor específica.

VIII. EVALUACIÓN DEL SGSST

8.1. ANALISIS DE RESULTADOS

En esta parte, el jefe de seguridad nos informará si se llevó a cabo con las obligaciones de seguridad y salud en obra, dará su punto de vista si es que hubo problemas al momento de usar los equipos de protección, si el personal desobedecía indicaciones u otro motivo por el cual no se llegase a cumplir las normas. Se realizará un análisis de resultados, comprobando si las charlas y las capacitaciones de seguridad fueron cumplidas y dadas conforme a indicaciones y normas, verificando que no haya sucedido ningún incidente y/o accidente. Conforme a los resultados se observará si el plan de seguridad y salud en el trabajo dado se cumplió de manera correcta.

Base Legal: Norma Técnica de Edificación G 050 "SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN" aprobada por Decreto Supremo Nº 011-2006-VIVIENDA, modificado por Decreto Supremo Nº 010-2009-VIVIENDA.

Ing. Miguel Huamán Sulla
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 166845

IX. CONCLUSIONES

- ✓ El equipo de protección personal es de vital importancia en todo proyecto, por ello siempre se debe usar al momento de realizar un trabajo.
- ✓ La correcta señalización de seguridad en obra es la manera más responsable de evitar accidentes, pues mantendrá al margen cualquier zona de peligro.
- ✓ Identificar los peligros y controlar los riesgos asociados en la obra con el objetivo de prevenir la ocurrencia de incidentes y enfermedades que afecten la salud en el trabajo y la seguridad de nuestros trabajadores y contratistas.
- ✓ Mantener la limpieza y el orden en obra.
- ✓ Contar con una visibilidad en toda el área del proyecto, así estar pendiente de cualquier amenaza o peligro.
- ✓ Mantenerse al tanto de las zonas de derrumbe y deslizamientos.
- ✓ Tener el control de salud de cada personal obrero, identificando el estado de su salud.
- ✓ Las charlas y capacitaciones son importantes para que el proceso del plan y seguridad y salud se lleve de una manera adecuada.

X. RECOMENDACIONES

- ✓ Cumplir con las normas de seguridad.
- ✓ Realizar de manera correcta la señalización de seguridad y salud, identificando las zonas de peligro, las zonas de evacuación, etc.
- ✓ Dividir por zonas las áreas de desecho y de acopio de materiales, evitando el contacto con cualquier objeto en mal estado, que pueda provocar incidentes.
- ✓ Las maquinarias deben tener un área de estacionamiento, alejado de las zonas de trabajo de los obreros, también en buen estado, sin ningún problema mecánico.
- ✓ Realizar un buen análisis de peligrosidad y vulnerabilidad en la zona del proyecto.
- ✓ Solicitar el control de salud de cada obrero, pues ello será primordial antes y después en la ejecución de la obra.
- ✓ Exponer de manera adecuada y entendible en las charlas y capacitaciones de seguridad, para no confundir a los trabajadores, y que ellos puedan realizar las indicaciones conforme a la norma.
- ✓ Este plan de seguridad y salud en el trabajo, es exclusivamente para una obra de Canal de Riego, no se utilizará para obras que no estén relacionadas con este tipo de proyectos.

Ing. Edgar Huaman Sulla
INGENIERO CIVIL
REG CIP Nº 166845