



BASES INTEGRADAS DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA

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



Organismo
Supervisor de las
Contrataciones
del Estado

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





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



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	<u>Importante</u> • 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	<u>Advertencia</u> • 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	<u>Importante para la Entidad</u> • 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:

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

Elaboradas en enero de 2019
Modificadas en marzo, junio y diciembre 2019, julio 2020, julio y diciembre 2021, junio y octubre de 2022





BASES INTEGRADAS DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS SEGUNDA CONVOCATORIA



**CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE
OBRA PARA SUPERVISION DE EJECUCION DE LA OBRA:
"MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA
POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE
NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE
SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO –
CAJAMARCA" CUI N° 2344855**

**SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
CUTERVO - CAJAMARCA**

OCTUBRE - 2024





DEBER DE COLABORACIÓN

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

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

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

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





SECCIÓN GENERAL

DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

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





CAPÍTULO I ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

1.1. REFERENCIAS

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

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

1.2. CONVOCATORIA

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

1.3. REGISTRO DE PARTICIPANTES

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

Importante

- Para registrarse como participante en un procedimiento de selección convocado por las Entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripción vigente y estar habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP) que administra el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Para obtener mayor información, se puede ingresar a la siguiente dirección electrónica: www.rnp.gob.pe.
- 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 del artículo 72 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 N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales). 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 tomará 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 técnica, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases de conformidad con el numeral 81.2 del artículo 81 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos y condiciones de los Términos de Referencia, detallados en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

1.8. CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

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

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

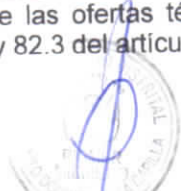
Oferta técnica : 100 puntos
Oferta económica : 100 puntos

1.8.1 CALIFICACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

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

1.8.2 EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS TÉCNICAS

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





1.8.3 APERTURA Y EVALUACIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS

El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, evalúa las ofertas económicas y determina el puntaje total de las ofertas conforme a lo dispuesto en el artículo 83 del Reglamento, así como los coeficientes de ponderación previstos en la sección específica de las bases.

Importante

En el caso de contratación de consultorías de obras a ser prestadas fuera de la provincia de Lima y Callao, cuyo valor referencial no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), a solicitud del postor se asigna una bonificación equivalente al diez por ciento (10%) sobre el puntaje total obtenido por los postores con domicilio en la provincia donde prestará el servicio, o en las provincias colindantes, sean o no pertenecientes al mismo departamento o región. El domicilio es el consignado en la constancia de inscripción ante el RNP. 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. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS

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

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

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

1.10. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

La buena pro se otorga luego de la evaluación correspondiente según lo indicado en el numeral 1.8.3 de la presente sección.

Previo al otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, aplica lo dispuesto en el artículo 68 del Reglamento, sobre el rechazo de las ofertas, de ser el caso.

En el supuesto de que dos (2) o más ofertas empaten, el otorgamiento de la buena pro se efectúa siguiendo estrictamente el orden señalado en el numeral 91.2 del artículo 91 del Reglamento.

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

Definida la oferta ganadora, el órgano encargado de las contrataciones o el 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, calificación, descalificación, evaluación, rechazo y el otorgamiento de la buena pro.

1.11. 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 el 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.
- 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 el artículo 139 del Reglamento y los previstos en la sección específica de las bases.

3.2. GARANTÍAS

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

3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

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

3.2.3. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

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

Importante

En los contratos de consultorías de obras que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establecen los numerales 149.4 y 149.5 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento.

3.2.4. GARANTÍA POR ADELANTO

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

3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

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

Importante

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





Advertencia

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

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

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

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

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

3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS

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

3.5. ADELANTOS

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

3.6. PENALIDADES

3.2.2. 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.

3.2.3. OTRAS PENALIDADES

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

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

3.7. PAGOS

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

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los servicios, siempre que se verifiquen





las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

La conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad del funcionario que debe emitir la conformidad.

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

Advertencia

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

3.8. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

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

3.9. DISPOSICIONES FINALES

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





SECCIÓN ESPECÍFICA

CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

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





CAPÍTULO I GENERALIDADES

1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre	:	Municipalidad Distrital de Santo Domingo de la Capilla
RUC N°	:	20220894470
Domicilio legal	:	Jr. Chávez Aliaga S/N Santo Domingo de la Capilla
Teléfono:	:
Correo electrónico:	:	sdcapilla2023@gmail.com

1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación del servicio de consultoría de obra para la supervisión de ejecución de obra: **"MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA"** CUI N° 2344855.

1.3. VALOR REFERENCIAL

El valor referencial asciende a **S/ 312,705.99 (Trescientos Doce Mil Setecientos Cinco con 99/100 Soles)**, incluidos los impuestos de Ley y cualquier otro concepto que incida en el costo total del servicio de consultoría de obra. El valor referencial ha sido calculado al mes de Julio del 2024.

Valor Referencial (VR)	Límites	
	Inferior	Superior
S/ 312,705.99 Trescientos Doce Mil Setecientos Cinco con 99/100 Soles	S/ 281,435.40 Doscientos Ochenta y Un Mil Cuatrocientos Treinta y Cinco con 40/100 Soles	S/ 343,976.58 Trescientos Cuarenta y Tres Mil Novecientos Setenta y Seis con 58/100 Soles

Importante

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

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	N° DE PERIODOS DE TIEMPO	PERIODO O UNIDAD DE TIEMPO	TARIFA REFERENCIAL UNITARIA	VALOR REFERENCIAL TOTAL
Supervisión de obra	150	días	S/ 2,004.26	S/ 300,639.00
Liquidación de obra (treinta días calendarios)				S/ 12,066.99
				S/ 312,705.99

1.4. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante Resolución N° 164-2024-MDSDC/A el 09 de setiembre del 2024.

1.5. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

00: Recursos Ordinarios.

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 Tarifas y Suma Alzada, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

- Supervisión para la ejecución de obra: Tarifa diaria
- Liquidación del Contrato de ejecución de obra: A Suma Alzada

1.7. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

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

1.8. PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA

Los servicios de consultoría de obra materia de la presente convocatoria se prestarán en el plazo total de 180 días calendarios, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación:

N°	DETALLE	PLAZO (DIAS CALENDARIO)
01	Supervisión de la ejecución de Obra	150
02	Liquidación del Contrato de Ejecución de Obra	30
TOTAL		180

1.9. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, para cuyo efecto deben cancelar S/ 10.00 (Diez y 00/100 soles) en efectivo y en la Caja de la Entidad, sito en el Jr. Chávez Aliaga S/N Santo Domingo de La Capilla - Cutervo - Cajamarca, las bases se deberán recoger en la Unidad de Abastecimiento.

1.10. BASE LEGAL

- Decreto Legislativo N° 1432, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293.
- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Legislativo N° 1444 publicado en el diario El Peruano el 16 de setiembre del 2018.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley de contrataciones del estado.
- Ley N° 31953 - Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024.
- Ley N° 31954 - Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público año fiscal 2024.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- Ley N° 28015, Ley de Promoción y Formalización de la Pequeña y Microempresa.
- Decreto Supremo N° 011-79-VC.
- Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades.
- Código Civil en forma Supletoria.
- Comunicados del OSCE.
- Directivas del OSCE.

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





CAPÍTULO II DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

2.1. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

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

Importante

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

2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

2.2.1. OFERTA TÉCNICA

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

2.2.1.1. Documentación de presentación obligatoria

A. Documentos para la admisión de la oferta

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

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

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

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

Advertencia

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

- c) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. (**Anexo N° 2**)
- d) Declaración jurada de cumplimiento de los Términos de Referencia contenidos en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. (**Anexo N° 3**)
- e) Declaración jurada de plazo de prestación del servicio de consultoría de obra. (**Anexo N° 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 N° 5**)





B. Documentos para acreditar los requisitos de calificación

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

2.2.1.2. Documentación de presentación facultativa:

- 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.
- Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Factores de Evaluación**” establecidos en el Capítulo IV de la presente sección de las bases, a efectos de obtener el puntaje previsto en dicho Capítulo para cada factor.
- Solicitud de bonificación por tener la condición de micro y pequeña empresa. (**Anexo N° 11**).

Advertencia

El órgano encargado de las contrataciones o el 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”.

2.2.2. OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica expresada en soles. Adjuntar obligatoriamente el **Anexo N° 6**.

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

Importante

- El órgano encargado de las contrataciones o el 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.
- La estructura de costos, se presenta para el perfeccionamiento del contrato.

2.3. DETERMINACIÓN DEL PUNTAJE TOTAL DE LAS OFERTAS

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

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

$$PTPi = c_1 PT_i + c_2 Pe_i$$

Donde:

PTPi = Puntaje total del postor i

PTi = Puntaje por evaluación técnica del postor i

Pei = Puntaje por evaluación económica del postor i

c₁ = Coeficiente de ponderación para la evaluación técnica.

c₂ = Coeficiente de ponderación para la evaluación económica.

Se aplicarán las siguientes ponderaciones:

c₁ = 0.80

c₂ = 0.20

Donde: c₁ + c₂ = 1.00





2.4. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

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

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

- Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación. (Anexo N° 12)
- ~~Detalle de los precios unitarios de la oferta económica.~~
- Estructura de costos de la oferta económica.
- Detalle del monto de la oferta económica de cada uno de los servicios de consultoría de obra que conforman el paquete.
- Copia de los diplomas que acrediten la formación académica requerida del personal clave, en caso que el grado o título profesional requerido no se encuentren publicados en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales a cargo de la de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU.
- Copia de (i) contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave.
- 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.

Importante

- La Entidad debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en los requisitos de calificación (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).
- Los documentos que acreditan la experiencia del personal clave deben incluir como mínimo los nombres y apellidos del personal, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.

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

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (trasape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado. No obstante, de





presentarse periodos traslapados en el supervisor de obra, no se considera ninguna de las experiencias acreditadas, salvo la supervisión de obras por paquete.

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

Asimismo, la Entidad debe valorar de manera integral los documentos presentados para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en los requisitos de calificación, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido.

- Cuando el postor ganador de la buena pro presenta como personal clave a profesionales que se encuentren prestando servicios como residente o supervisor en obras contratadas por la Entidad que no cuentan con recepción, procede otorgar plazo adicional para subsanar, conforme lo previsto en el literal a) del artículo 141 del Reglamento.
- En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y en el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".
- En los contratos de consultoría de obras que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establece el numeral 149.4 del artículo 149 y el numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto los postores deben encontrarse registrados en el REMYPE, consignando en la Declaración Jurada de Datos del Postor (Anexo N° 1) o en la solicitud de retención de la garantía durante el perfeccionamiento del contrato, que tienen la condición de MYPE, lo cual será verificado por la Entidad en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2> opción consulta de empresas acreditadas en el REMYPE.

Importante

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

2.5. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento, debe presentar la documentación requerida en Mesa de Partes de la Entidad, sito en el Jr. Chávez Aliaga S/N Santo Domingo de la Capilla - Cutervo - Cajamarca.





2.6. FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pagos parciales mediante valorizaciones mensuales y a tarifas diaria, con excepción de la liquidación que se pagará a suma alzada.

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

- Informe del funcionario responsable del GIDE emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Informe de Valorización.

Dicha documentación se debe presentar en Mesa de Partes, sito en el Jr. Chávez Aliaga S/N Santo Domingo de la Capilla - Cutervo - Cajamarca.





CAPÍTULO III
REQUERIMIENTO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO ECONÓMICO

GIDE-MDSDC



TÉRMINOS DE REFERENCIA

**CONTRATACIÓN DE SERVICIO DE CONSULTORÍA DE
OBRA PARA SUPERVISION DE EJECUCIÓN DE LA
OBRA: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN
LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA
GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA
CAPILLA - CUTERVO – CAJAMARCA.
CUI N°2344855**





Importante

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

REQUERIMIENTOS TECNICOS MINIMOS

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA SUPERVISION DE LA OBRA: "MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO – CAJAMARCA. CUI N°2344855

1 GENERALIDADES:

1.1. ENTIDAD CONTRATANTE:

Razón social : Municipalidad Distrital de Santo Domingo de la Capilla
RUC : 20220894470
Domicilio legal : Jr. Chávez Aliaga S/N Santo Domingo de la Capilla
Correo electrónico : sdcapilla2023@gmail.com

1.2. FINALIDAD PÚBLICA:

La finalidad de la contratación es garantizar el servicio de supervisión para la correcta ejecución de obra, es de responsabilidad directa del supervisor de obra, cuyo servicio de consultoría de obra es contratado con arreglo de lo establecido en el Reglamento de la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado y Decreto Supremo N°344-2018-EF, consecuentemente el supervisor de obra velará por el estricto cumplimiento de la Ley y su Reglamento, sus modificatorias, otras disposiciones legales aplicables, así como lo dispuesto por la normatividad del Invierte.pe, Decreto Legislativo que modifica el Decreto Legislativo N°1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y Deroga La Ley N°27293, Ley del Sistema Nacional De Inversión Pública, su Reglamento y Directivas; así como los términos de referencia. Estos servicios comprenderán todo lo relacionado con la supervisión, control técnico y administrativo de las actividades a ejecutarse en obra, en conformidad a las normas vigentes.

El supervisor prestará los servicios de consultoría de obra, de modo directo en la obra, con la prestación de servicios de ingeniería y auxiliares necesarios para la supervisión y control de la obra, que incluyen gastos generales y la utilidad, leyes sociales o tributos, seguros, transporte, inspecciones, seguridad en el trabajo, costos laborales respectivos conforme a la legislación vigente, gastos de sueldo, salarios, pasajes, viáticos, herramientas, mantenimiento de vehículos y oficina, equipos de informática, útiles de escritorio, así como cualquier otro concepto necesario que le sea aplicable y que pudiera incidir sobre el presupuesto para la correcta prestación del servicio.

1.3. ANTECEDENTES:

Con fecha 09 de marzo del 2023, mediante solicitud con registro en mesa de partes S/N, las autoridades de las localidades de Nuevo Oriente y Santa Gertrudis, SOLICITAN a la Municipalidad Distrital de Santo Domingo de la Capilla, la PRIORIZACION de su proyecto de agua y saneamiento.





Con fecha 16 de marzo, mediante SESION ORDINARIA, ante el informe de Alcaldía donde menciona que ya existe un proyecto de inversión, donde beneficia a las localidades antes mencionadas, se aprueba y autoriza encargar a la Dirección de Desarrollo Urbano y Rural/MDSDC, la PRIORIZACION del mencionado proyecto, por ser este un proyecto de inversión que cierra brechas sociales.

Mediante INFORME N°010-2023-MDSDC/DJC/DIDUR, de fecha 14 de abril del 2023, la Dirección de Desarrollo Urbano y Rural/MDSDC, SOLICITA elaboración de expediente técnico ya que según las corroboraciones realizadas en el Banco de proyectos de la Municipalidad Distrital de Santo Domingo, concluye que efectivamente existe un proyecto denominado: MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°2344855. Este tipo de proyecto se encuentra viable y en condiciones para que sea registrado en la etapa de ejecución, según el INVIERTE. PE.

Mediante INFORME N°0013-2023-MDSDC/DJC/DIDUR, de fecha 17 de abril del 2023, el ARQ. DARWIN JAIME CAMACHO, jefe de la Dirección de Desarrollo Urbano Rural, alcanza los términos de referencia, asimismo, solicita la contratación de consultoría de obra, para la elaboración del expediente técnico del proyecto en mención.

Mediante CONTRATO DE CONSULTORIA DE OBRA N°003-2023-MDSDC/A de fecha 26 de abril del 2023, el área encargada de contrataciones contrata a la empresa CONSTRUCTORA & CONSULTORA GO SAC., con RUC: 20605378111, por un monto de S/ 39,600.00 (Treinta y Nueve Mil Seiscientos soles), la cual presenta como jefe de proyecto al ING. TOLENTINO VEJARANO RICHARD RENE, con CIP: 078401, para la elaboración del Expediente Técnico proyecto en mención.

Mediante CARTA N°012-2023-GO/JHGO, la empresa constructora & consultores GO SAC. con su representante general Herlinda Guevara Olivares, presenta el expediente del proyecto: MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485, para que este sea revisado y aprobado mediante acto resolutivo.

Mediante INFORME N°00191-2023-MDSDC/DJC/DIDUR, la Dirección de Desarrollo Urbano Rural, emite la conformidad de expediente técnico: MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485 y solicita la aprobación mediante acto resolutivo.

Mediante Resolución de ALCALDÍA N°116-2023-MDSDC/A, de fecha 14 de julio del 2023 se aprueba el expediente técnico: AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485, por un monto de S/ 6,428,134.47 (seis millones cuatrocientos veintiocho mil ciento treinta y cuatro con 47/100 soles), por un plazo de ejecución de 150 días calendarios, a ejecutarse por administración indirecta - por contrata.





Con fecha 24 de junio del 2024, es publicado en el Diario EL PERUANO, el DECRETO SUPREMO N°0110-2024-EF, DECRETO SUPREMO que autoriza la transferencia de partidas en el presupuesto del sector público para el año fiscal 2024 a favor de diversos gobiernos locales, en la cual en el ANEXO I de dicho decreto, la Municipalidad Distrital de Santo Domingo de la Capilla ha sido beneficiada con la transferencia de partidas a favor del proyecto: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485".

Con fecha 25 de junio del 2024, mediante RESOLUCION DE ALCALDIA N°0107-2024-MDSDC/A, se resuelve aprobar la desagregación de los recursos aprobados mediante el DECRETO SUPREMO N°0110-2024-EF, que autoriza la transferencia de partidas en el presupuesto del sector público para el año fiscal 2024, hasta la suma de S/ 3,831,165.00.00 (tres millones ochocientos treinta y un mil ciento sesenta y cinco con 00/100 soles), a favor de la Municipalidad Distrital de Santo Domingo de la Capilla, en la fuente de financiamiento 1. Recursos ordinarios, a favor de los proyectos descritos en el anexo I de DECRETO SUPREMO N°0110-2024-EF.

Con el propósito de seguir con las etapas establecidas en el Sistema INVIERTE.PE, que es la etapa de la ejecución física, se debe precisar lo siguiente:

Según el Reglamento de la Ley de Contrataciones N°30225, Ley de Contrataciones del Estado, en su ARTICULO N°34 (VALOR REFERENCIAL), manifiesta que, en el caso de ejecución y consultoría de obra, el valor referencial para convocar el procedimiento de selección no puede tener una antigüedad mayor a los nueve (9) meses, contados a partir de la fecha de determinación del presupuesto de obra o del presupuesto de consultoría de obra, según corresponda, pudiendo actualizarse antes de la convocatoria.

Teniendo como referencia lo anteriormente citado, se puede corroborar que el presupuesto del proyecto; "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485", tiene una antigüedad mayor a los 9 meses pues así lo indica la aprobación del presupuesto aprobado en julio del 2023; mediante INFORME N°00241-2024-MDSDC/DJC/GIDE, de fecha 02/07/2024, la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC; SOLICITÓ la contratación de una consultoría para la actualización del presupuesto del mencionado expediente técnico.

| Con fecha 05 de julio del 2024, mediante INFORME N°099-2024-MDSDC-HRV/ABAST, el jefe de Abastecimientos, solicita CERTIFICACION DE CREDITO PRESUPUESTARIO para la contratación del servicio de consultoría para la ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TECNICO: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485".

Con fecha 11 de julio del 2024, mediante INFORME N°301-2024-MDSDC-OGPP/LYGS, la oficina General de Planificación y Presupuesto de la Municipalidad distrital de Santo Domingo de la Capilla, EMITE LA





CERTIFICACION DE CREDITO PRESUPUESTAL N°269, por el importe de S/ 10,000.00 soles para la contratación de los servicios de consultoría para la ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TECNICO: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485".

Con fecha 11 de julio del 2024, mediante ORDEN DE SERVICIO N°000123, se contrata al Ing. Bravo Sánchez Luis Miguel con RUC N°1044590675, para que realice la consultoría para la ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TECNICO: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485".

Con fecha 22 de julio del 2024, mediante CARTA N°042-2024-LMBS, el Ing. Bravo Sánchez Luis Miguel con RUC N°1044590675, presenta la ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TECNICO: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485", para su revisión y aprobación correspondiente.

Con fecha 22 de julio del 2024, mediante INFORME N°034-2024-MDSDC/DDUR/SDIP/RGB, el Ing. Royser Gamonal Burga, encargado de la Oficina de Estudios y Proyectos de Inversión, manifiesta que luego del análisis realizado y haber hecho la revisión de la documentación de la actualización del expediente en mención, presentado mediante CARTA N°042-2024-LMBS; concluye en aprobar la ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TECNICO: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485".

Con fecha 22 de julio del 2024, mediante INFORME N°00278-2024-MDSDC/DJC/GIDE, la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC SOLICITÓ la EMISION DE LA RESOLUCION de aprobación de la ACTUALIZACION DEL PRESUPUESTO DEL EXPEDIENTE TECNICO: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485".

Con fecha 25 de julio del 2024, mediante RESOLUCION DE ALCALDIA N°129-2024-MDSDC/A, se aprueba la actualización del expediente técnico del proyecto de inversión: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485", con una inversión ascendente a S/ 7,001,499.02 (siete millones un mil cuatrocientos noventa y nueve con 02/100 Soles), con una modalidad de ejecución por administración indirecta - por contrata y con un plazo de ejecución de 150 días calendario (adicionalmente 30 días de liquidación de obra).

Es en tal sentido, que la Municipalidad del Distrito de Santo Domingo de la Capilla, busca ejecutar el mencionado proyecto ya que la las comunidades de Nuevo





Oriente y Santa Gertrudis, del Distrito de Santo Domingo de la Capilla tiene carencias de servicios y ha estado limitados, ya que a través del tiempo no han sido atendidos de forma adecuada, no teniendo en la actualidad un servicio de agua y saneamiento tratada.

Por tal razón los presentes términos de referencia tienen por finalidad fijar criterios y condiciones para una adecuada ejecución de obra. En este sentido, los términos de referencia forman parte del proceso de ejecución e igual tendrán carácter vinculante, por lo tanto, el contratista se obliga a su observancia y cumplimiento pleno.

1.4. OBJETO DE LA CONVOCATORIA:

El objeto de la presente convocatoria es establecer las pautas que servirán para contratar a la empresa Natural o Jurídica, responsable de brindar los SERVICIOS DE CONSULTORÍA DE OBRA PARA LA SUPERVISON DE LA OBRA: **"AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO – CAJAMARCA. CUI N°234485"**,

1.5. MARCO LEGAL:

- ✓ Decreto Legislativo N° 1432, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293.
- ✓ Decreto Supremo N°102-2007-EF - Reglamento del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- ✓ Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- ✓ Decreto Legislativo N°1444 publicado en el diario El Peruano el 16 de setiembre del 2018.
- ✓ Decreto Supremo N°344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley de contrataciones del estado.
- ✓ Ley N°31953, Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024.
- ✓ Ley N°31954, Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público año fiscal 2024.
- ✓ Ley N°27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- ✓ Ley N°27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- ✓ Ley N°28015, Ley de Promoción y Formalización de la Pequeña y Microempresa.
- ✓ Decreto Supremo N°011-79-VC.
- ✓ Ley N°27972 - Ley Orgánica de Municipalidades.
- ✓ Código Civil en forma Supletoria.
- ✓ Comunicados del OSCE.
- ✓ Directivas del OSCE.
- ✓ Decreto Legislativo N°1553 - Decreto legislativo que establece medidas en materia de inversión pública y de contratación pública que coadyuven al impulso de la reactivación económica.
- ✓ DECRETO SUPREMO N°110-2024-EF, DECRETO SUPREMO que autoriza la transferencia de partidas en el presupuesto del sector público para el año fiscal 2024 a favor de diversos gobiernos locales

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

1.6. CARACTERISTICAS GENERALES

UBICACIÓN





EL PROYECTO: "AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO - CAJAMARCA. CUI N°234485",

LOCALIDADES	:	NUEVA ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS
DISTRITO	:	SANTO DOMINGO DE LACAPILLA
PROVINCIA	:	CUTERVO
DEPARTAMENTO	:	CAJAMARCA
PAÍS	:	PERÚ
CODIGO DE UBIGEO	:	Localidad de Nueva Oriente: 0606120024 Localidad de Sant Gertrudis: 0606120018

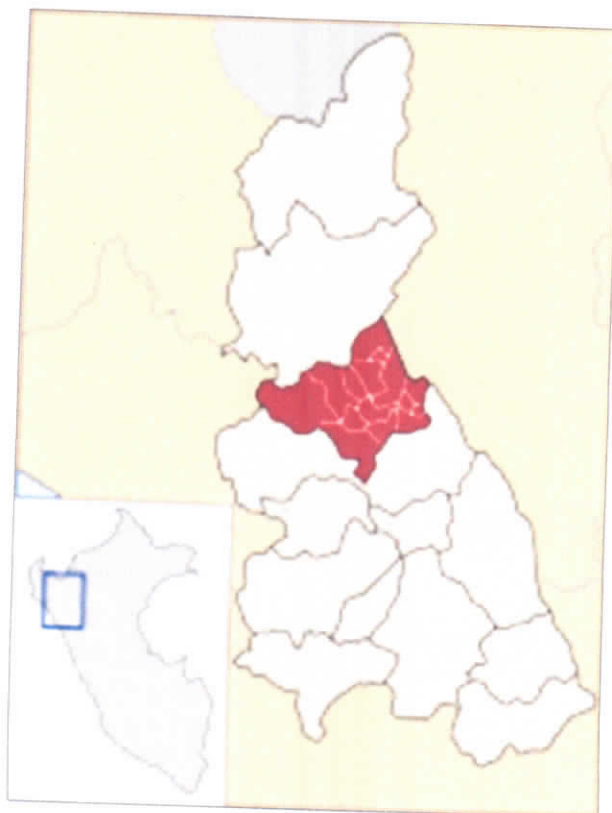
Gráfico 1. Perú. Localización geográfica del departamento de Cajamarca.



Fuente: Elaboración propia.

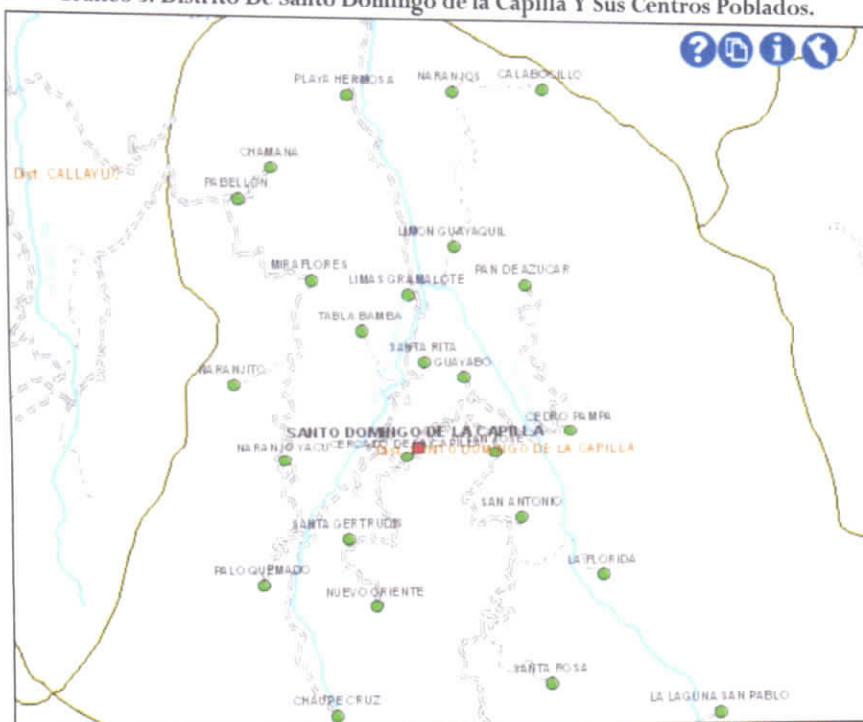
Gráfico 2. Localización Geográfica De La Provincia De Cutervo.





Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3. Distrito De Santo Domingo de la Capilla Y Sus Centros Poblados.

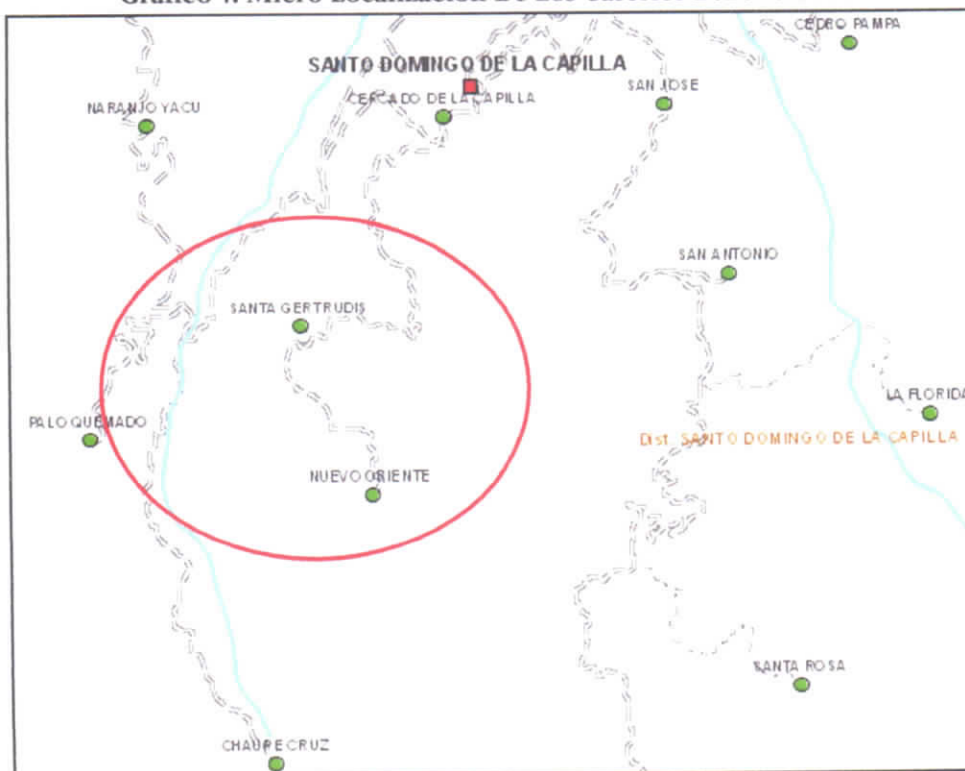


Fuente: Elaboración propia.





Gráfico 4. Micro Localización De Los Caseríos Beneficiados.



Fuente: Elaboración propia.

1.1.1. UBICACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO.

Gráfico 5. Polígono de ámbito de influencia del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.





Tabla 1. Cuadro de datos técnicos del polígono de ámbito de influencia.

Vértice	Este	Norte	Elevación
1	737854.758	9306224.442	2302.528
2	737879.342	9306318.256	2244.880
3	737798.013	9307793.117	2193.240
4	737466.900	9308271.534	2158.249
5	737201.725	9308426.825	2034.038
6	737067.148	9308742.451	1881.157
7	736368.016	9308863.838	1649.030
8	736307.590	9308740.613	1685.130
9	735979.542	9308355.201	1690.296
10	735790.884	9307946.605	1689.284
11	735887.422	9307131.102	1822.382
12	736135.863	9306854.825	1905.868
13	736420.630	9306531.908	2007.536
14	736562.423	9306525.300	2082.409
15	737257.661	9306250.796	2281.878
16	737434.420	9306330.529	2264.632
17	737657.580	9306596.110	2309.133
18	737734.032	9306291.781	2285.563

Fuente: Elaboración propia.

2.1. DESCRIPCIÓN FÍSICA DE LA ZONA

2.3.1 ACCESIBILIDAD

El acceso a los caseríos del proyecto desde la ciudad de Cajamarca es como sigue:

❖ VÍA DE ACCESO CAJAMARCA – NUEVO ORIENTE:

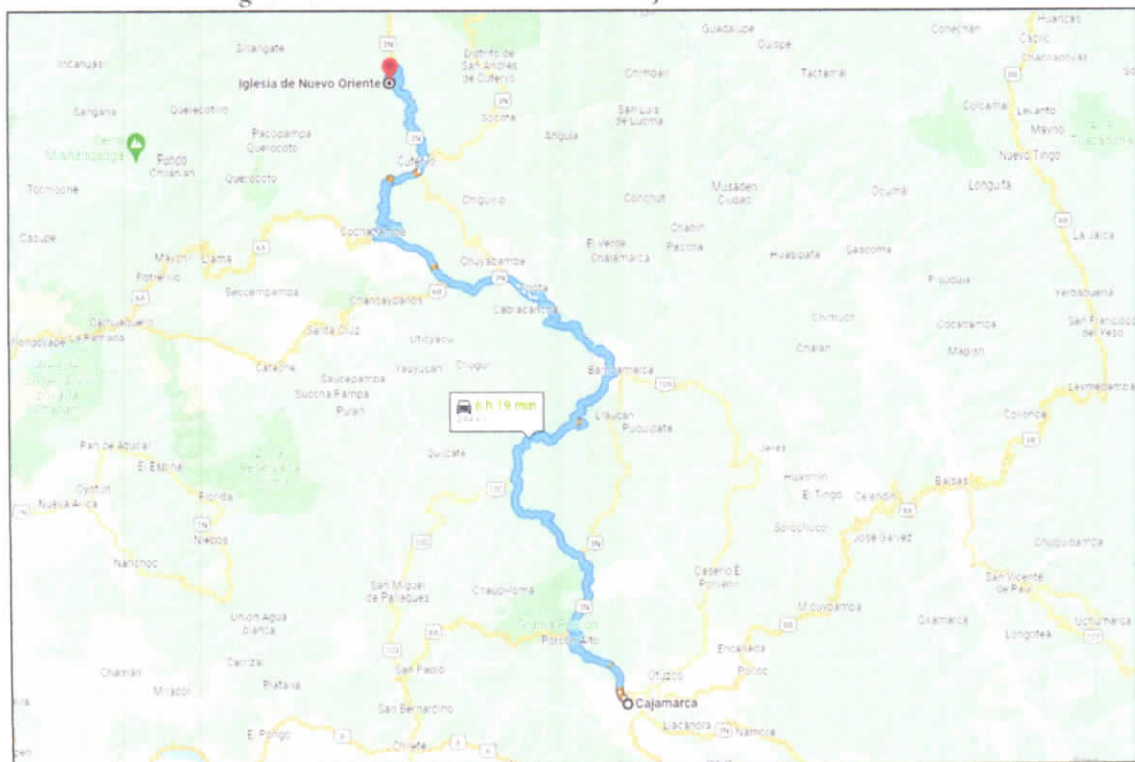
Tabla 2. Acceso, Tipo de Vía, Tiempos y Distancias (Cajamarca – Nuevo Oriente).

DESDE	HASTA	TIPO DE VIA	MEDIO DE TRANSPORTE	DIST. (KM)	TIEMPO (HRS)	FRECUENCIA DE TRANSITO VEHICULAR
Cajamarca	Cutervo	Asfaltada	Combi, auto, camioneta	208	05:00	DIARIO
Cutervo	Santo Domingo de la Capilla	Asfaltada	Combi, auto, camioneta	33.4	01:00	DIARIO
Santo Domingo de la Capilla	Nuevo Oriente	Trocha	Auto, camioneta	5.8	00:20	-
Cajamarca	Nuevo Oriente		Combi, auto, camioneta	247.2	06:20	

Fuente: Elaboración propia.



Figura 1. Toma satelital Vía de acceso Cajamarca – Nuevo Oriente.



Fuente: Google Maps.

❖ **VÍA DE ACCESO CAJAMARCA – SANTA GERTRUDIS:**

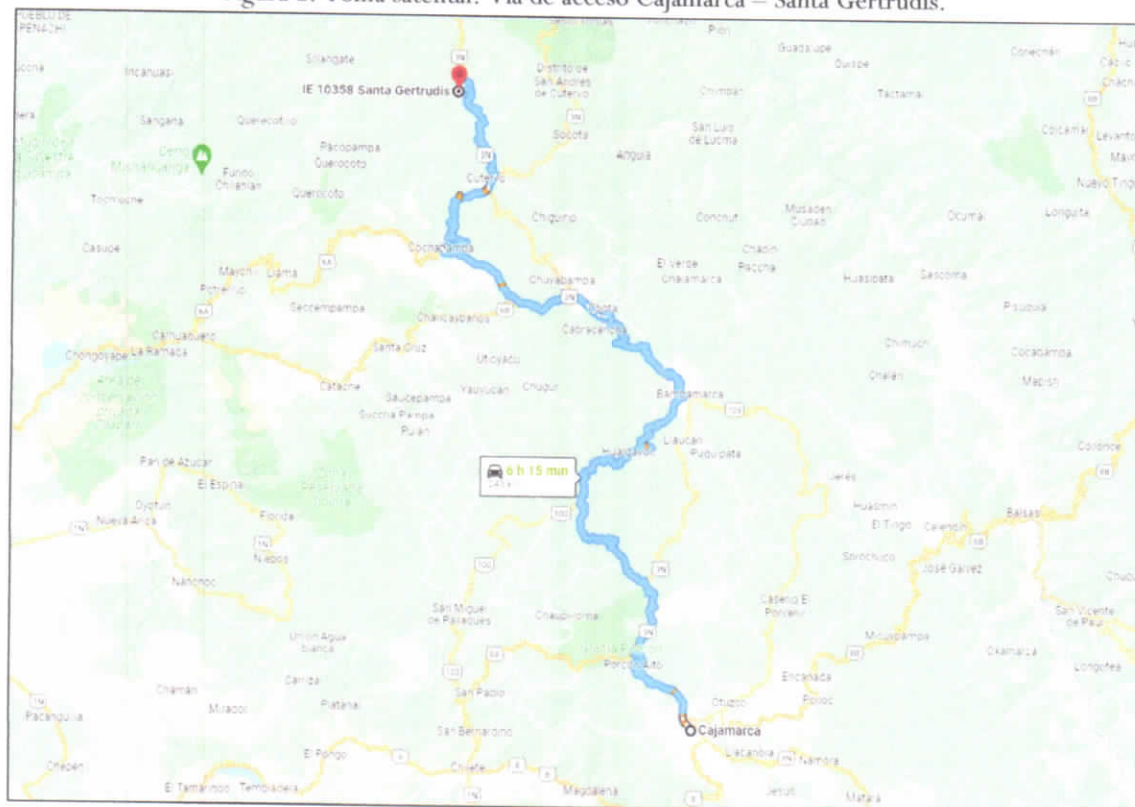
Tabla 3. Acceso, Tipo de Vía, Tiempos y Distancias (Cajamarca – Santa Gertrudis).

DESDE	HASTA	TIPO DE VIA	MEDIO DE TRANSPORTE	DIST.	TIEMPO	FRECUENCIA DE TRANSITO VEHICULAR
				(KM)	(HRS)	
Cajamarca	Cutervo	Asfaltada	Combi, auto, camioneta	208	05:00	DIARIO
Cutervo	Santo Domingo de la Capilla	Asfaltada	Combi, auto, camioneta	33.4	01:00	DIARIO
Santo Domingo de la Capilla	Santa Gertrudis	Trocha	Auto, camioneta	2.6	00:15	-
Cajamarca	Santa Gertrudis		Combi, auto, camioneta	244	06:15	

Fuente: Elaboración propia.



Figura 2. Toma satelital: Vía de acceso Cajamarca – Santa Gertrudis.



Fuente: Google Maps.

2.3.2 CLIMATOLOGÍA

El clima de los caseríos Nuevo Oriente y Santa Gertrudis se caracteriza por ser templado y seco con nubosidades y una temperatura promedio de 15 °C. las precipitaciones pueden llegar hasta los 2000 mm. anuales con cambios sustanciales durante las estaciones del año, propio de las zonas andinas del Perú.

2.3.3 TOPOGRAFÍA, FISIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DEL PROYECTO.

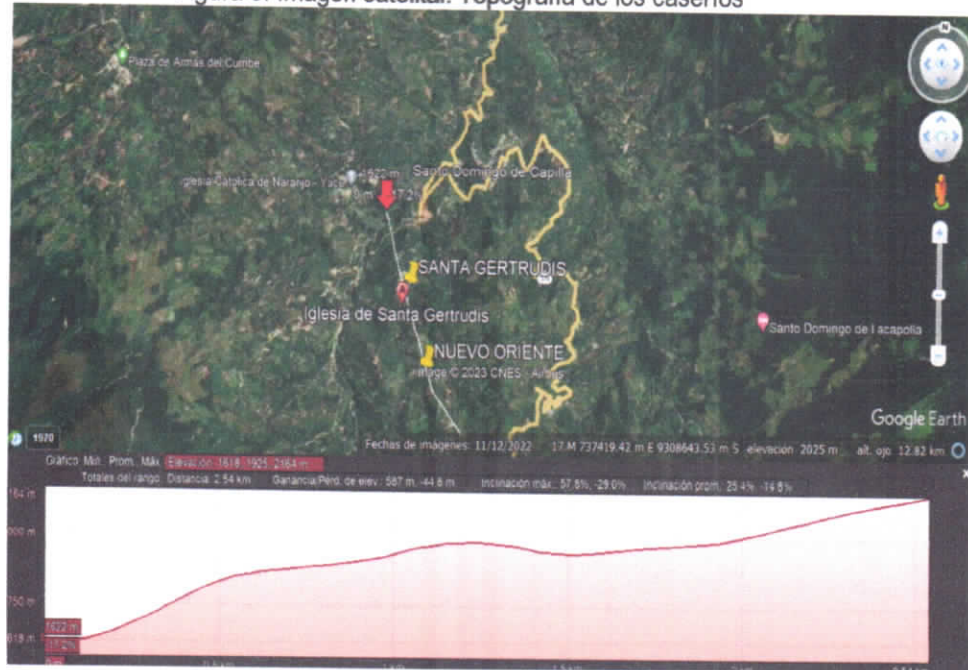
a) TOPOGRAFÍA:

El área del terreno en estudio presenta una topografía accidentada, comprendido entre las cotas absolutas 1649.03m.s.n.m. y 2309.13 m.s.n.m. Estos desniveles en el terreno son favorables para generar presiones hidráulicas y contribuyen además a la construcción de los sistemas por gravedad.

El relieve es predominantemente inclinado y se encuentra al borde o parte superior de las laderas que enmarcan a los valles interandinos.



Figura 3. Imagen satelital: Topografía de los caseríos



Fuente: Google Earth.

b) SUELO.

Los suelos presentes en la zona estudiada, son de tipo grava limosa, grava arcillosa, arenas limosas, arenas arcillosas, limos arenosos, limos arcillosos, arcillas limosas, arcillas arenosas, limos arenosos y arcilla inorgánica.

Estos suelos son el producto de la meteorización insitu (depósitos residuales) de las calizas, margas y lutitas, en algunos casos, son resultado también de acumulaciones de suelo, en la parte inferior o falda de laderas de menor pendiente, producto del desgarre total de la cobertura de suelo, cuando son movilizadas por algún movimiento en masa.

c) FISIOLÓGIA Y GEOLOGÍA DEL PROYECTO:

En la zona de estudio, según Cruzado (2009), se encuentra la formación Oyotun su morfología es característica, está cortado por cuerpos plutónicos graníticos e infrayace a las areniscas cuarzosas del grupo Goyllarisquiza, también, se encuentra la formación Chulec/Pariatambo, litológicamente consiste de lutitas, margas y calizas nodulares.

d) ALTITUD:

La altitud del área del proyecto varía entre 1649.03 m.s.n.m. y 2309.13 m.s.n.m. m.s.n.m.

e) LIMITES

Límites Fronterizos y Área de Influencia:

- Por el norte: Santo Domingo de la Capilla
- Por el sur: Caserío Chaupe Cruz
- Por el este: con el Caserío San Antonio
- Por el oeste: con Río Palo Quemado



f) AGUA

La provincia de Cutervo cuenta con diferentes fuentes de agua: ríos, quebradas, lagunas manantiales, al cual se le da diferentes usos. Los principales ríos de la provincia son:

- Río Callayuc: Está formado por quebradas que se unen con el río Santa Clara. Este río desemboca en el Huancabamba-Chamaya en Puerto Recodo.
- Río Choro: Desemboca directamente en el río Marañón.
- Río Chotano: Nace en la provincia de Chota, pero atraviesa el territorio de Cutervo el cual se une al río Huancabamba-Chamaya al norte de la provincia de Cutervo.
- Río Cutervo: Está formado por las aguas de los ríos Cullanmayo y Llangachis. Se une con el río Socota el cual desemboca al río Marañón.
- Río Huancabamba-Chamaya: Pasa por los distritos de Callayuc, Santa Cruz, Pimpingos y Choros.
- Río Marañón: Bordea el oriente de la provincia de Cutervo. A él se unen todos los ríos de la provincia de Cutervo.
- Río Mayo: Está formado por las quebradas Catre, Pajonal y Cajones. Al llegar al Puerto Malleta se une al río Marañón.
- Río San Martín: Se forma por las quebradas Sadamayo, Chorro Blanco y Cedros.

El distrito de Santo Domingo de la Capilla tiene 23 centros poblados, de los cuales se tiene que el 94.51% de la población tiene acceso a los servicios de saneamiento (agua potable) y el 5.49% no tiene cobertura del servicio.

En cuanto a la calidad del servicio de agua, de la población que cuenta con cobertura, el 90.00% cuenta con un servicio continuo óptimo (22-24 h/d) y el 10.00% cuenta con servicio deficiente (12-17.9 h/d).

Fuente: MVCS/DATASS 2023.

2.3.4 VÍAS DE COMUNICACIÓN.

El sistema vial de la provincia de Cutervo está conformado por:

Red Vial Nacional: en el eje longitudinal comprende los tramos: Cochabamba – Cutervo – Santo Domingo – Callayuc – Chiple, En el eje transversal, lo conforman los tramos: Chiple – Cuyca – Chunchuca - Puente Chamaya II, que integra parte de la carretera Mesones Muro, y que continúa hasta empalmar con la carretera Fernando Belaunde Terry, ex Marginal de la Selva,

Red Vial Departamental: en el Eje Longitudinal, está la vía Cuyca-Pimpingos-Santo Tomás-San Andrés-Sócota-Cutervo, que proviene del Sur de Cajamarca, partiendo de la provincia de Cajabamba, y en el lugar de Cuyca, empalma con la carretera transversal Mesones Muro. Este camino actualmente se encuentra deteriorado por la falta de mantenimiento

Red Vial Vecinal: Tenemos 6 redes registradas y 71 redes no registradas. Actualmente la mayoría de ellas se encuentran en mal estado. Esta red vial se complementa con los caminos de herradura existentes por todo el distrito.





2.3.5 ASPECTOS ECONÓMICOS:

El principal cultivo es el Café, maíz, plátanos, frutales, con escasa tecnología y bajos rendimientos. Otros cultivos son el pan llevar y pastizales.

Referente a la ganadería vacuno, porcino, aves, no se cuenta con la tecnología apropiada, la población cría para su consumo.

2.3.6 VIVIENDA

Tipo de Vivienda: De acuerdo a la información brindada por los pobladores, las viviendas son rusticas, predominantes las de tapial y adobe, con algunas viviendas de material noble (ladrillo, bloque de cemento), los techos son de calamina y/o teja.

Tabla 4. Tipo de Vivienda – Distrito de Santo Domingo de la Capilla

V: Tipo de vivienda	Casos	%	Acumulado %
Casa Independiente	1349	99.56%	97.05%
Departamento en edificio		0.00%	0.00%
Vivienda en quinta		0.00%	0.00%
Vivienda en casa de vecindad (Callejón, solar o corralón)		0.00%	0.00%
Choza o cabaña	5	0.37%	99.93%
Vivienda improvisada		0.00%	0.00%
Local no destinado para habitación humana	1	0.07%	100.00%
Otro tipo de vivienda particular		0.00%	100.00%
Total	1355	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Material Predominante: El 74.24% de la población del distrito de Santo Domingo de la Capilla, manifestó que el material predominante en sus viviendas es de adobe o tapial, el 9.80% es de material noble y el 15.96% de la población sus viviendas cuentan con material precario. Así tenemos:

Tabla 5. Material Predominante en la Construcción de Viviendas – distrito Santo Domingo de la Capilla.

V: Material de construcción predominante en las paredes	Casos	%	Acumulado %
Material Noble	133	9.80%	9.80%
Material de adobe o tapial	1006	74.24%	84.04%
Material precario	216	15.96%	100.00%
Total	1355	100.00%	100.00%

Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017 – INEI.

Alumbrado Eléctrico: De acuerdo con la información del recolectada, el 92.44% cuenta con alumbrado eléctrico por red pública. Así tenemos:

Tabla 6. Energía Eléctrica en Viviendas – Distrito Santo Domingo de la Capilla.

V: La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública	Casos	%	Acumulado %
Sí tiene alumbrado eléctrico	1155	85.2%	85.2%
No tiene alumbrado eléctrico	200	14.8%	100.00%
Total	1355	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.





2.3.7 DESCRIPCIÓN LEGAL DEL TERRENO

En el expediente técnico se anexa los documentos de todas las componentes del proyecto que demuestra libre disponibilidad de terrenos y que se encuentran saneados sin ninguna controversia y con disponibilidad inmediata; en el proceso constructivo en el hipoteco caso de existir alguna controversia sobre la disponibilidad de terrenos es responsabilidad exclusiva de la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA solucionarlo.

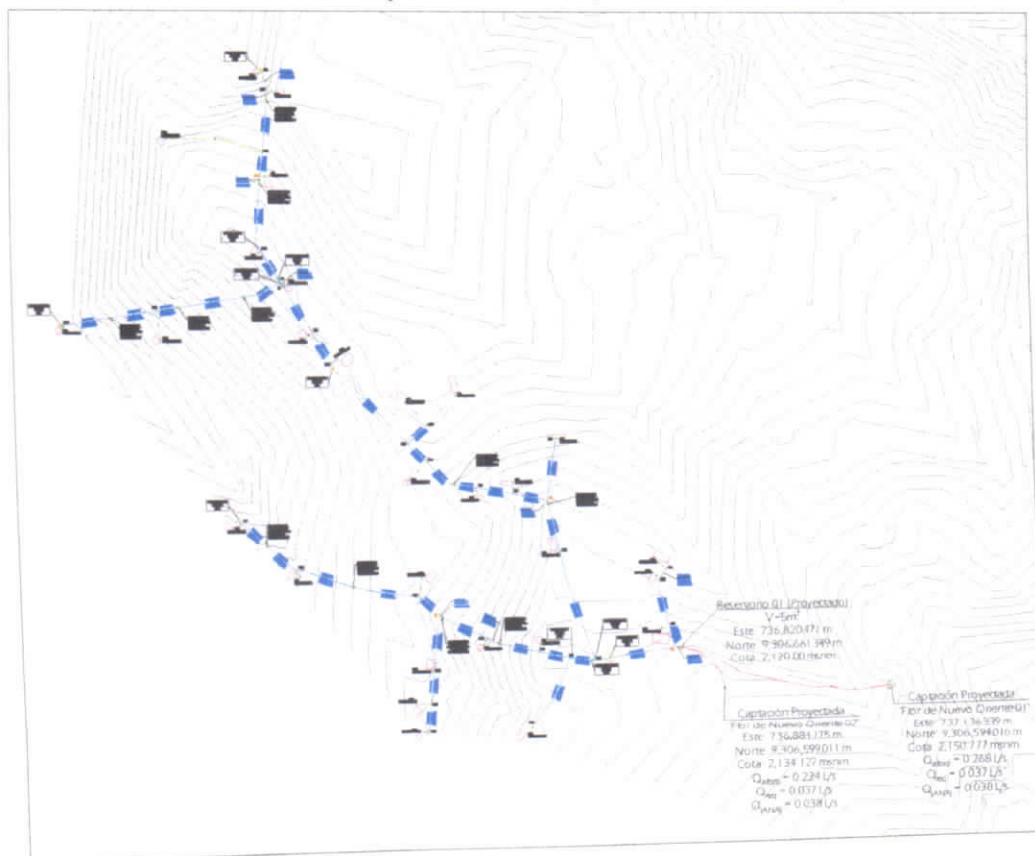
2.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

2.3. SISTEMA DE AGUA POTABLE

El nuevo proyecto comprende la construcción de estructuras de captación, cámara de reunión de caudales, línea de conducción, estructuras de almacenamiento, línea de aducción, redes de distribución, y conexiones domiciliarias, por sistema (06 sistemas) de la siguiente manera:

A. SISTEMA 01 – FLOR DE NUEVO ORIENTE

Gráfico 6: Croquis del Sistema 01 (Flor de Nuevo Oriente)



Fuente: Elaboración propia.





CAPTACIONES

Tabla 7. Datos de las fuentes de agua a utilizar – Sistema 01

Tabla 7. Datos de las fuentes de agua a utilizar – Sistema 01							
SISTEMA	TIPO DE FUENTE	NOMBRE	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL AFORADO EN ÉPOCA DE ESTIAJE (L/s)	CAUDAL ANA (L/s)
			UTM WGS84 – ZONA 17M				
			ESTE	NORTE			
SISTEMA 01 (FLOR DE NUEVO ORIENTE)	Captación De Ladera	"Flor de Nuevo Oriente 01"	737,136.339	9,306,594.016	2,150.777	0.268	0.038
	Captación De Ladera	"Flor de Nuevo Oriente 02"	736,884.175	9,306,599.011	2,134.127	0.234	0.038

Fuente: Elaboración propia.

Se requerirá un caudal de 0.073 Lt/seg para este sistema y se realizará la construcción de las captaciones "La flor de Nuevo Oriente 01" y "La Flor de Nuevo Oriente 02" (sistema 01), con las siguientes actividades:

o Construcción de Captaciones Del Sistema 01

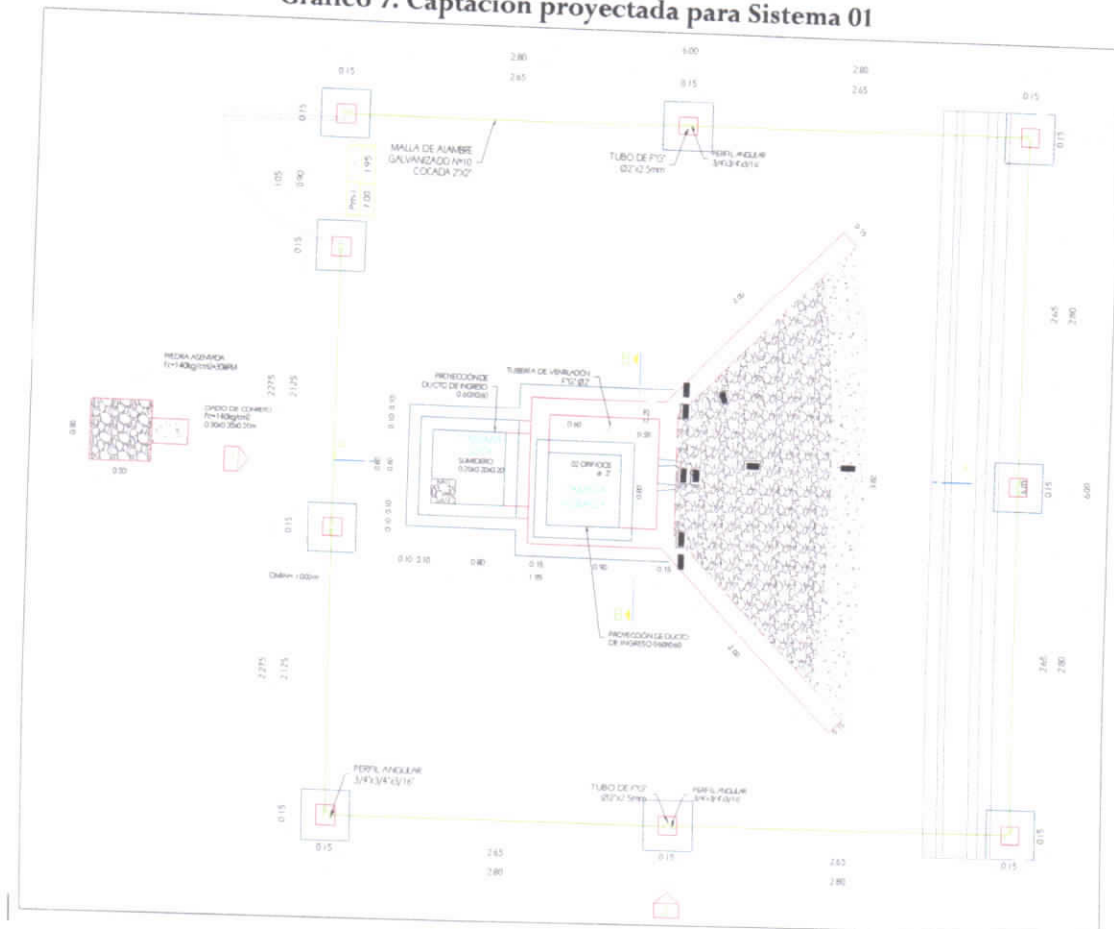
Se construirá una cámara húmeda junto con su respectiva caja de válvulas. Todas las estructuras se construirán con concreto armado de alta resistencia ($f'c=210 \text{ kg/cm}^2$) por ser elementos expuestos al contacto del agua, se pintarán y se les añadirá una tapa metálica de inspección con pintura epóxica. La caja contendrá los suministros y accesorios de ingreso y salida, así como también los accesorios de rebose y limpieza. La tubería y accesorios utilizados será de PVC-SAP y tendrá los diámetros indicados en los planos. Se construirá un cerco perimétrico de malla galvanizada para la protección de dicha captación.

NOTAS GENERALES:

- Se recomienda concientizar a la población sobre el uso adecuado de fertilizantes en la agricultura, ya que un mal uso de éstos, podría afectar la calidad de agua de las captaciones cercanas a los terrenos de cultivo.
- Se recomienda tener un mayor cuidado en la construcción de las captaciones, debiendo protegerlas de cualquier agente externo que pueda contaminar o influir en la calidad del agua.



Gráfico 7. Captación proyectada para Sistema 01



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Cantidad de captaciones a construir – Sistema 01

SISTEMA	CAPTACIÓN	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL ANA (L/s)	CAUDAL REQUERID O (L/s)	TUBERÍA DE SALIDA	TIPO TERRENO
		UTM WGS84 – ZONA 17M						
		ESTE	NORTE					
SISTEMA 01 (FLOR DE NUEVO ORIENTE)	Flor de Nuevo Oriente 01	737,136.339	9,306,594.016	2,150.777	0.038	0.037	PVC C-10 – Ø 1"	Terreno normal
	Flor de Nuevo Oriente 02	736,884.175	9,306,599.011	2,134.127	0.038	0.037	PVC C-10 – Ø 1"	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

❖ LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Comprende la instalación de tubería para la conducción y distribuir el caudal máximo diario para la población beneficiaria. La tubería a usarse para este tramo del proyecto es tubería PVC C10 - Ø 1"





Tabla 9. Cantidad de tubería proyectada en línea de conducción – Sistema 01

SISTEMA	TRAMO		TUBERÍA	DIÁMETRO	LONGITUD DE TUBERÍA (m)	TIPO DE TERRENO
	INICIO	FIN				
SISTEMA 01 (FLOR DE NUEVO ORIENTE)	Flor de Nuevo Oriente 01	Reservorio 01	PVC C-10	1"	329.90	Terreno normal
	Flor de Nuevo Oriente 02		PVC C-10	1"	94.68	

Fuente: Elaboración propia.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 8. Detalle de zanja típica en terreno normal, para línea de conducción.



Fuente: Elaboración propia.

Válvulas de purga en LC

Se construirán 01 cajas de válvulas de purga en los puntos bajos de la línea conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

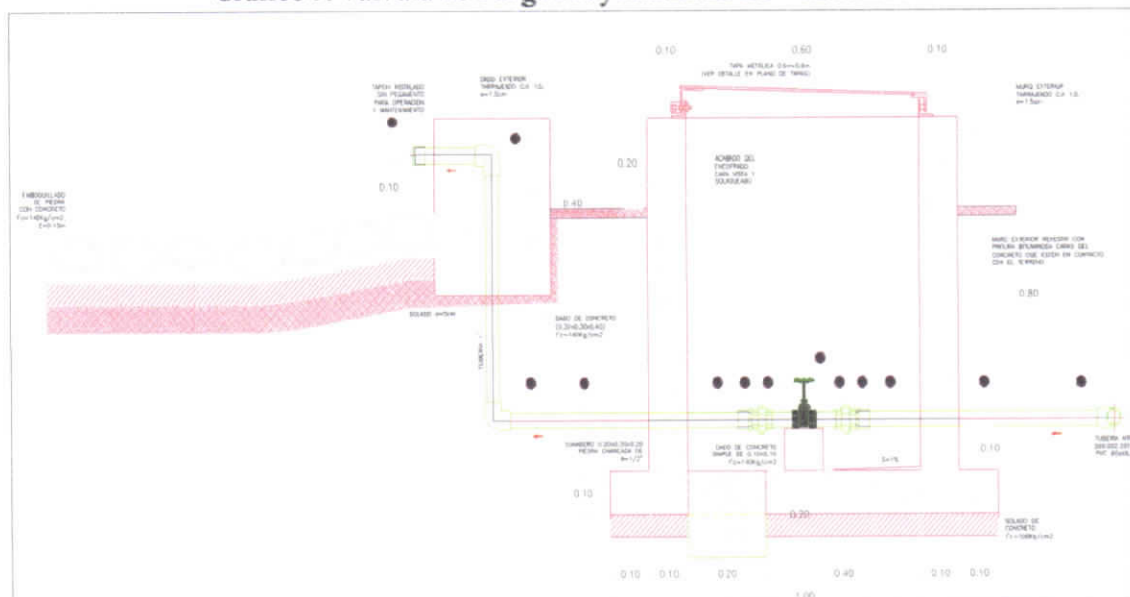
La estructura será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.





Gráfico 9. Válvula de Purga Projectada en LC – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Cantidad de válvulas de purga en línea de conducción – Sistema 01

SISTEMA	TRAMO	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	PROGRESIVA (Km)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA PROYECTADO 01 (LA FLOR)	Captación "Flor de Nuevo Oriente 01" - Reservorio 01	VP-01	737,057.245	9,306,589.764	2,130.00	0 + 080.00	1"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

Válvulas de Aire Automática

El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas).

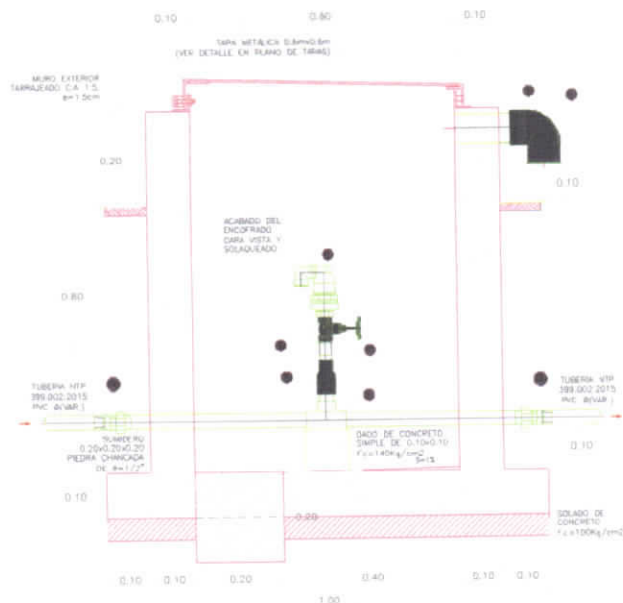
El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento. Tendrán una sección interior mínima de 0.60x0.60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.

Se construirán 01 válvulas de aire de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m.





Gráfico 10. Válvula de Aire Proyectada en LC – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Cantidad de válvulas de aire en línea de conducción – Sistema 01

SISTEMA	TRAMO	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	PROGRESIVA (Km)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA PROYECTAD O 01 (LA FLOR)	Captación "Flor de Nuevo Oriente 01" - Reservorio 01	VA-01	737,017.589	9,306,593.449	2,134.00	0 + 120.00	1"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

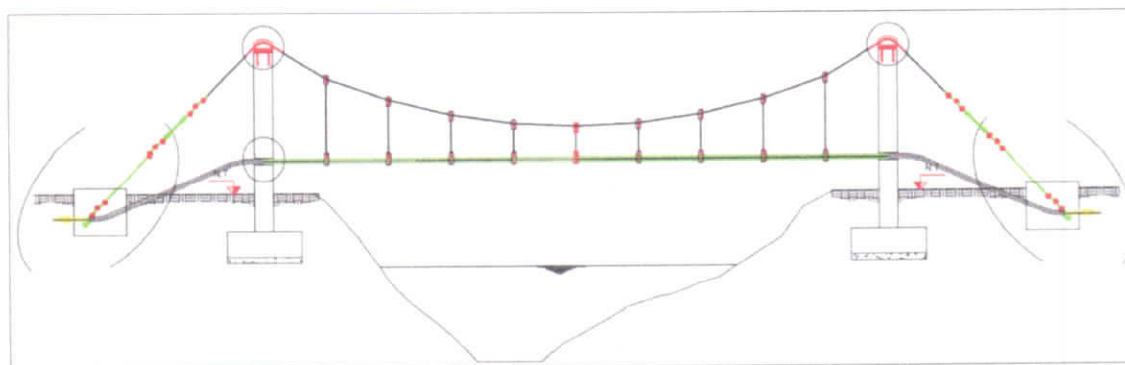
Pases Aéreos en Línea de Conducción.

Los pases aéreos son estructuras compuestas por una columna de concreto armado de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en cada extremo, cada una de las cuales presentan una zapata aislada como cimentación. Entre los extremos pasa un cable principal el cual tiene como objetivo sostener la tubería mediante péndolas distribuidas equidistantemente a lo largo de toda la longitud del vano, el cable principal se encuentra apoyado sobre las columnas y sostenido por anclajes de concreto. Las estructuras a evaluar y diseñar presentan un sistema estructural conformado por el cable principal, las péndolas, el dado de anclaje y las columnas con sus respectivas zapatas ubicadas en los extremos, los cuales soportan los esfuerzos que transmiten los cables.

En los extremos del pase aéreo irán ubicadas cámaras de anclaje de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ para lograr el equilibrio de dicho pase. La tubería que pasa será soportada con un cable principal de acero serie 6x19 tipo Boa alma de acero y péndolas con sus respectivos accesorios según planos de detalles
Se instalará 01 pase aéreo de $\varnothing=1"$



Gráfico 11. Pase aéreo en línea de conducción – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12 Cantidad de pases aéreos en línea de conducción – Sistemas 01

SISTEMA	PASE AÉREO	COORDENADAS INICIO (WGS 84 – 17M)			COORDENADAS FIN (WGS 84 – 17M)			DIÁM. (Pulg.)	TIPO DE SUELO
		ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)		
SISTEMA PROYECTADO 01 (FLOR DE NUEVO ORIENTE)	PA-01	737,084.314	9,306,586.043	2,130.00	737,064.418	9,306,588.084	2,130.00	1"	TERRENO NORMAL
	L= 20m								

Fuente: Elaboración propia.

❖ RESERVORIO

Se proyectará un reservorio nuevo de 5m³ ya que este sistema será nuevo en su totalidad.

Construcción de Reservorio R1, V=5m³

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente.

Se proyecta reservorios apoyados de concreto armado con una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ tipo circular, con capacidades de 5m³.

Contará con dos secciones, la primera corresponde a la parte de almacenamiento que tendrá un volumen de acuerdo al requerimiento de cada sistema. Su ubicación se determinó principalmente por la necesidad y conveniencia de mantener la presión en la red dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas (5 mca.) en las viviendas más elevadas y presiones máximas (50 mca.) en las viviendas más bajas. Consta asimismo de una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60 m, $e=3/16"$ (con pintura epóxica).

La segunda está referida a la caseta de válvulas de concreto armado con una resistencia a la comprensión de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, donde se instalarán las válvulas necesarias para el control de agua, con sus respectivos accesorios, tubería de entrada, salida, limpieza y rebose, la cual cuenta con una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m $e=3/16"$ (con pintura epóxica). Así mismo se ha instalado en el reservorio tubos para la ventilación.

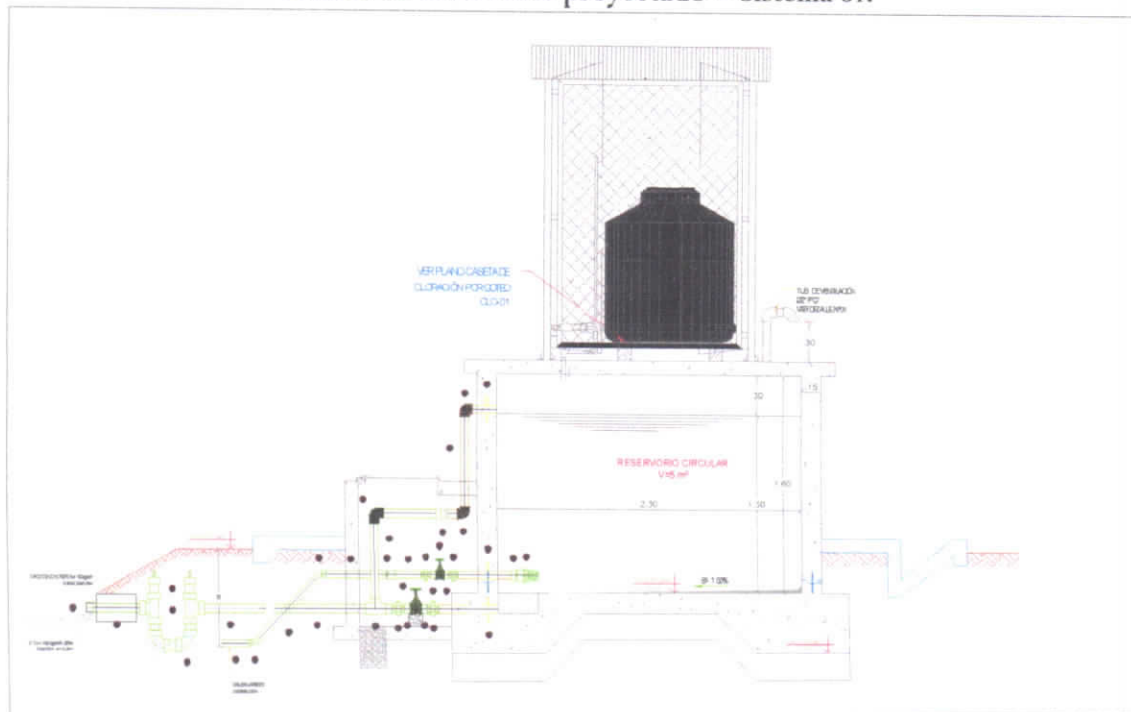
Para asegurar la potabilización del agua se instaló una caseta de cloración por goteo con flotador en el reservorio.

Se construirá un cerco perimétrico con puerta de ingreso, de malla de alambre galvanizado N°10 cocada 2"x2" y perfil angular tipo "L" 3/4"x3/4"x3/16" con postes de tubo de fierro galvanizado D=2"x2.5mm

los cuales irán fijados en los dados de concreto de 0.40mx0.40mx0.60m. En la parte superior se colocará 03 hileras de alambre de púas en todo el contorno del cerco proyectado.

En la memoria de cálculo ver el dimensionamiento estructural e hidráulico del reservorio.

Gráfico 12. Reservorio proyectado – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Cantidad de reservorios a mejorar – Sistema 01

SISTEMA / SECTOR	RESERVORIO	ESTE	NORTE	COTA	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 01	R 01 V=5m ³	736,820.471	9,306,661.349	2,120.00	1"	3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

SISTEMA DE CLORACIÓN CON DOSIFICADOR

Se utilizará el sistema de cloración con dosificador por goteo. El funcionamiento de este sistema será automático. Para lo cual se construirá una caseta de malla de alambre galvanizada, con cubierta de calamina galvanizada ondulada. Dentro de la caseta se ubicará un tanque de polietileno para la solución madre, donde ira un flotador de PVC, un niple de PVC, una manguera flexible y un hilo de nylon. Además, estarán ubicadas las conexiones de ingreso, salida y dosificación de cloro al reservorio.

La capacidad del tanque de polietileno será de 600 litros acorde con el volumen de agua a tratar.

❖ LÍNEA DE ADUCCIÓN, RED DE DISTRIBUCIÓN Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

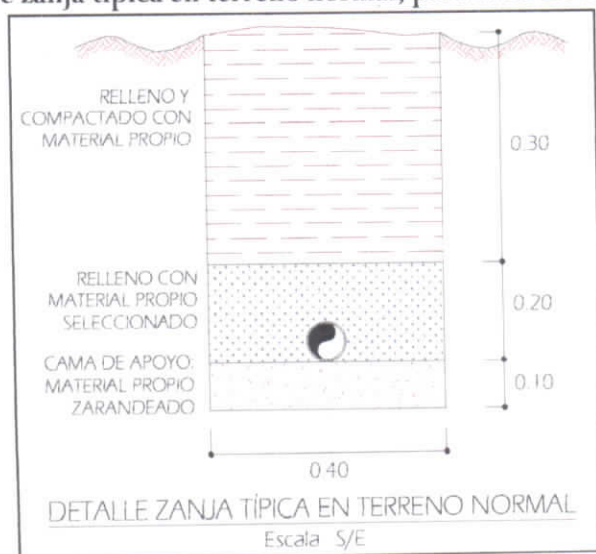
Línea de aducción.

Comprende la instalación de tubería PVC-SAP que sale del reservorio dando conexión a la red de distribución.

La línea de aducción estará diseñada teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Qmh). Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca para la clase 10 con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de aducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de la línea.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 13. Detalle de zanja típica en terreno normal, para línea de aducción – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Cantidad de tubería proyectada en línea de aducción – Sistema 01

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA EN LÍNEA DE ADUCCIÓN (m)			TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1 1/2" C-10	TOTAL	
SISTEMA 01	10.55	-	10.55	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Red de distribución.

Las redes distribución se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Qmh) respecto a la cantidad de viviendas beneficiarias del sistema proyectado (28 viviendas y 1 local público) y teniendo en consideración lo siguiente:

- Se proyectará una nueva red de 2,858.49m de tubería.
- Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la red de distribución debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s.
- La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Según lo anteriormente mencionado, se proyecta nueva tubería de PVC C-10 $\varnothing=3/4"$

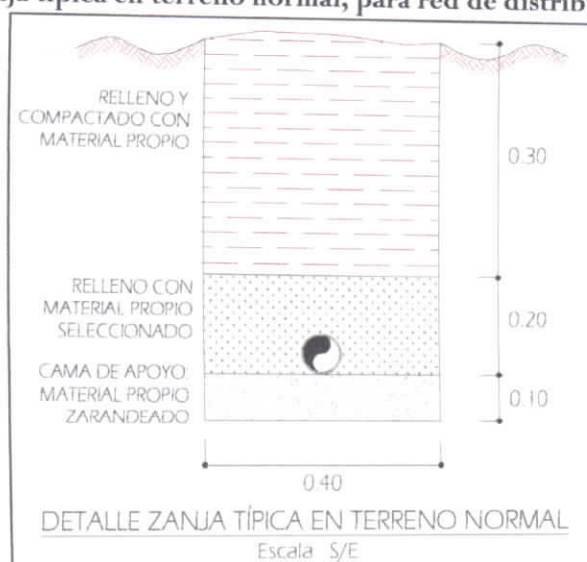
Tabla 15. Cantidad de tubería proyectada en red de distribución – Sistema 01.

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA DE RED DE DISTRIBUCIÓN EN TERRENO NORMAL (m)			TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 3/4" C-10	TUBERÍA PVC 1 1/2" C-10	TOTAL	
SISTEMA 01	2858.49	-	2858.49	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Una vez instalada la tubería nueva, se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de las redes.

Gráfico 14. Detalle de zanja típica en terreno normal, para red de distribución – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Cámara rompe presión T7

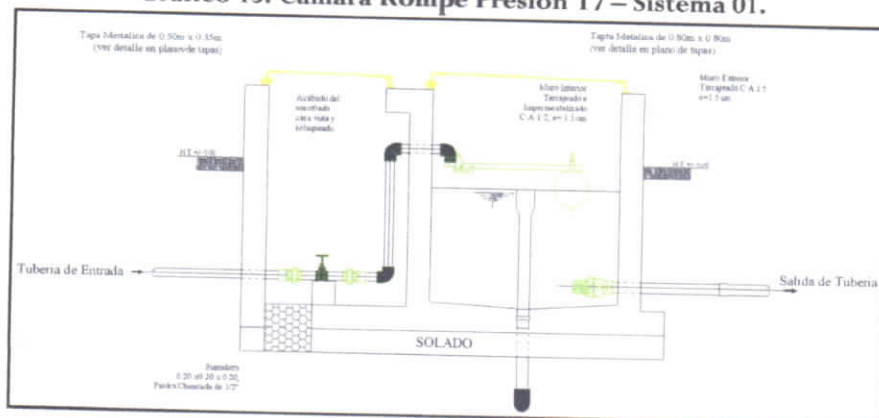
Las 11 cámaras rompes presión (CRP) para las redes de distribución, están proyectadas de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno, a fin de reducir las presiones en las tuberías para que no superen los 50 mca. En el caso inverso, las CRP para redes se usan para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La CRP para Redes cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2", y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.50 x 0.35 m para la cámara seca y 0.80 x 0.80 m cámara húmeda.



Gráfico 15. Cámara Rompe Presión T7 – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Cantidad de cámaras rompe presión tipo 7 – Sistema 01

SISTEMA	CRP T7	ESTE	NORTE	COTA (msnm)	Ø TUBERÍA INGRESO	Ø TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 01 (LA FLOR)	CRP T7 proy-1	736,543.700	9,306,673.620	2,070.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-2	736,457.690	9,306,714.320	2,020.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-3	736,324.250	9,306,763.150	1,970.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-4	736,194.800	9,306,821.690	1,920.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-5	736,625.910	9,306,873.410	2,070.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-6	736,483.120	9,306,906.020	2,020.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-7	736,170.660	9,307,182.200	1,970.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-8	736,071.410	9,307,168.390	1,920.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-9	735,967.350	9,307,153.940	1,870.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-10	736,199.480	9,307,344.970	1,970.00	3/4"	3/4"	Terreno normal
	CRP T7 proy-11	736,210.120	9,307,464.400	1,920.00	3/4"	3/4"	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de control

Se instalarán 02 válvulas de control en tubería de 3/4" con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema, así como de regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución, según el planteamiento de trazado del proyectista en función a la topografía.

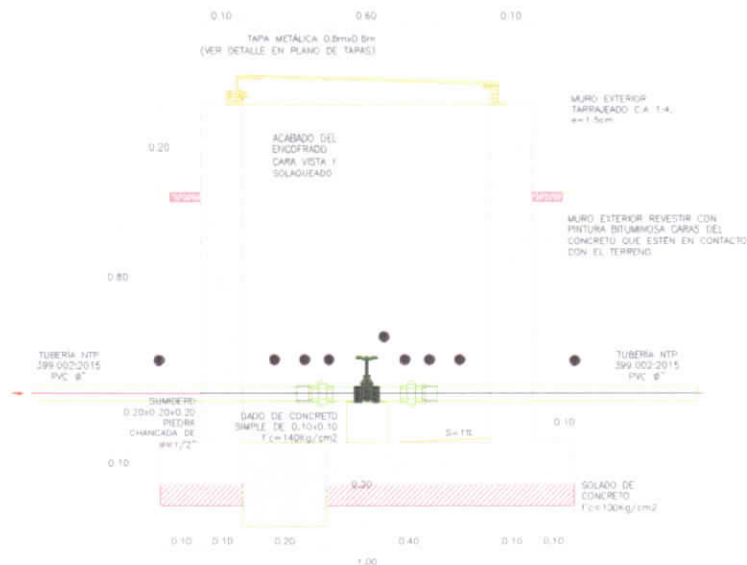
La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Los accesorios serán de bronce y PVC. La ubicación y cantidad de válvulas de control se determinan con la finalidad de poder aislar un tramo o parte de la red en caso de reparaciones o ampliaciones. En poblaciones concentradas deben proveerse de una válvula de ingreso a la red y en los puntos donde exista un ramal de derivación importante.

Tendrán una sección interior de 0.60 x 0.60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.60 x 0.60 m. El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.





Gráfico 16. Válvula de Control – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Cantidad de válvulas de control en RD – Sistema 01

SISTEMA	VC	ESTE	NORTE	COTA (msnm)	Ø TUBERÍA
SISTEMA 01	VC 01	736,682.449	9,306,643.313	2,114.00	3/4 "
	VC 02	736,224.734	9,307,202.915	2,000.00	3/4 "

Fuente: Elaboración propia

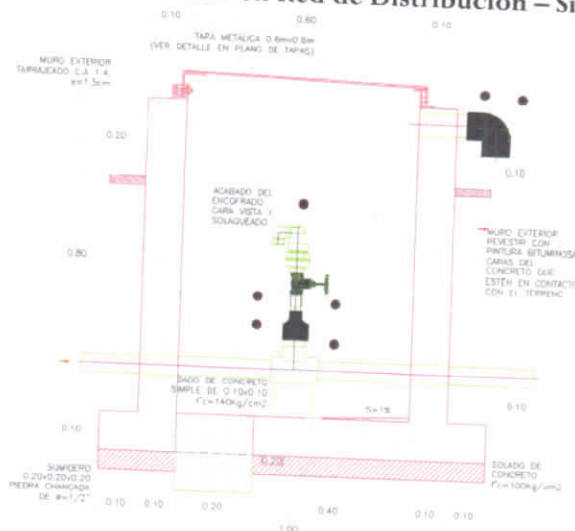
Válvulas de Aire Automática

El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas).

Se instalarán 02 válvulas de aire en tubería de $\varnothing=3/4"$. El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento. La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ y tendrán una sección interior mínima de $0.60 \times 0.60 \times 0.70 \text{ m}$, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.



Gráfico 17. Válvula de Aire en Red de Distribución – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18. Cantidad de válvulas de aire en RD – Sistema 01

SISTEMA	VA	ESTE	NORTE	COTA (msnm)	Ø TUBERÍA
SISTEMA 01	VA 01	736,653.411	9,306,647.499	2,114.00	3/4"
	VA 02	736,195.222	9,307,253.974	2,000.00	3/4"

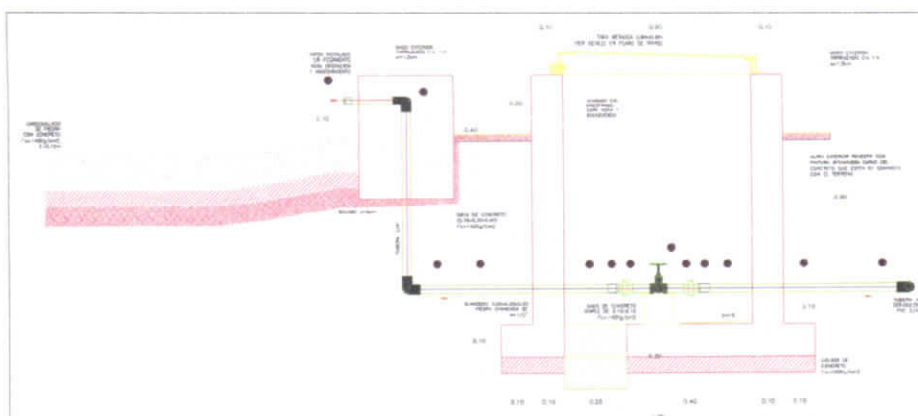
Fuente: Elaboración propia.

Válvulas de purga

Se instalarán 05 válvulas de purga en tubería de $\text{Ø}=3/4"$ en los puntos bajos de la red de aducción y de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.70\text{m}$ y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.

Gráfico 18. Válvula de Purga en Red de Distribución – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Cantidad de válvulas de purga en RD – Sistema 01

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 01	VP 01	736,710.349	9,306,646.037	2,111.00	3/4"
	VP 02	736,156.489	9,306,854.422	1,900.00	3/4"
	VP 03	736,304.297	9,307,080.925	1,981.00	3/4"
	VP 04	735,892.280	9,307,143.469	1,824.00	3/4"
	VP 05	736,203.156	9,307,506.635	1,887.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia.

Conexiones domiciliarias

Se ha previsto la instalación de 647.92m de tubería de $\varnothing=1/2"$ para cada conexión domiciliar y 12.14m de tubería de $\varnothing=1/2"$ para instituciones sociales, teniéndose 28 conexiones en viviendas y 01 conexiones en instituciones sociales.

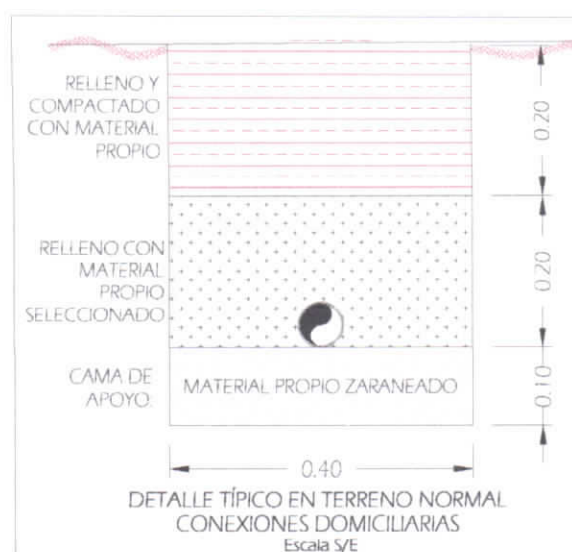
Cajas de paso:

Las cajas de conexión serán prefabricadas de dimensiones 0.60x0.40x0.30m, contara con una tapa de concreto de 0.25x0.32m. Su ubicación será en un terreno plano y sobre elevado de tal forma que no sea afectado por el flujo de las aguas pluviales.

La tubería de acometida será por vivienda y determinado por los planos. El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones. Finalmente se realizará una prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.

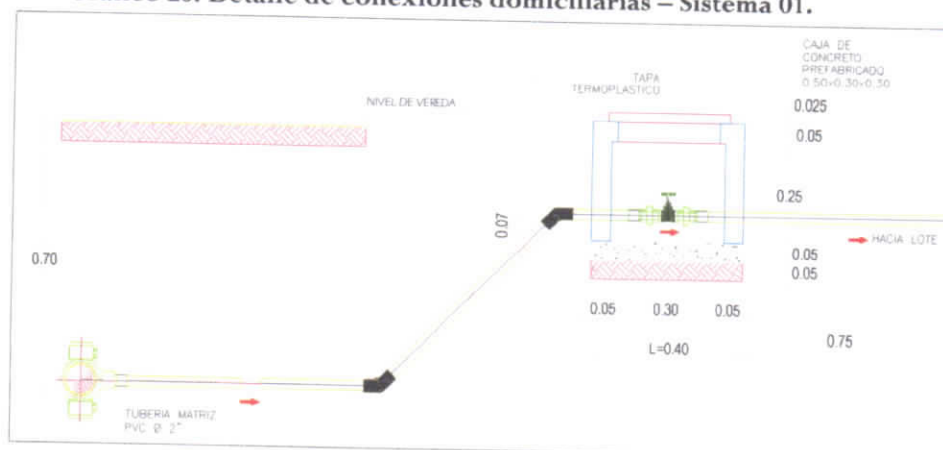
La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.50m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.20m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 19. Detalle de zanja típica en terreno normal, para conexiones domiciliarias – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 20. Detalle de conexiones domiciliarias – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Cantidad de tubería de conexiones domiciliarias – Sistema 01

SISTEMA	CONEXIONES DOMICILIARIAS	TUBERÍA	LONGITUD	CANTIDAD DE CONEXIONES
SISTEMA 01	VIVIENDAS	PVC 1/2" C-10	647.92m	28
	INSTITUCIONES SOCIALES	PVC 1/2" C-10	12.14m	1
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	PVC 3/4" C-10	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Lavaderos

La infraestructura del lavadero está conformada por una batea de concreto con vereda a su alrededor con un punto de salida de agua, complementado con un sistema de disposición de excretas de la caseta de la unidad básica de saneamiento.

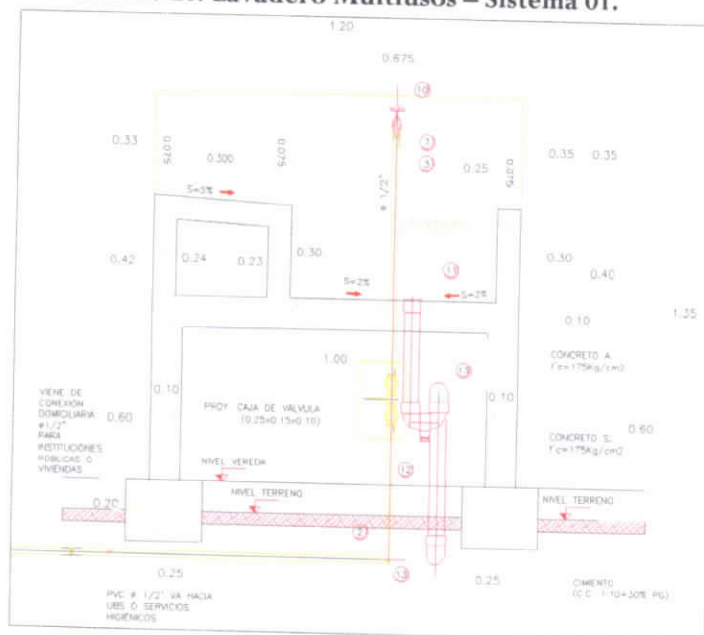
Los lavaderos multiusos serán construidos con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con muros de tabiquería de ladrillo King Kong de arcilla corriente de $0.09 \times 0.13 \times 0.24 \text{ m}$, el cual será tarrajado pulido e impermeabilizado.

Sus dimensiones exteriores del lavadero son de 0.90 m de largo x 0.75 m de ancho x 1.05m de altura (ver plano LAV); el revestimiento debe ser de mortero con impermeabilizante y será pulido con cemento color natural. Los detalles del lavadero se especifican en los planos. Asimismo, esta complementado con una vereda de concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$. La instalación sanitaria incluye accesorios para agua y desagüe tales como grifo de bronce pesado diámetro de $\frac{1}{2}$ ", codos, tees, sumidero de bronce de 2" y trampa P.

Se construirá un lavadero por cada vivienda en la que se proyecta sistema de UBS.



Gráfico 21. Lavadero Multiusos – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Cantidad de lavaderos proyectados – Sistema 01

SISTEMA/SECTOR	CANTIDAD DE LAVADEROS
	Und.
SISTEMA 01	28
TOTAL	28

Fuente: Elaboración propia.



UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO

Se proyecta construir 28 UBS con zanja de percolación para las viviendas.

Las Unidades básicas de Saneamiento comprende la construcción de una caseta con módulo de baño, con inodoro, y lavatorio, un espacio cómodo, seguro y privado para la disposición sanitaria de las excretas y el aseo personal. A este módulo va adosado un lavadero multiusos para el consumo de agua potable, aseo personal, y limpieza de servicios de cocina. Así mismo estas UBS comprende la instalación de un Biodigestor y Zanja de Percolación de acuerdo al estudio de mecánica de suelos.

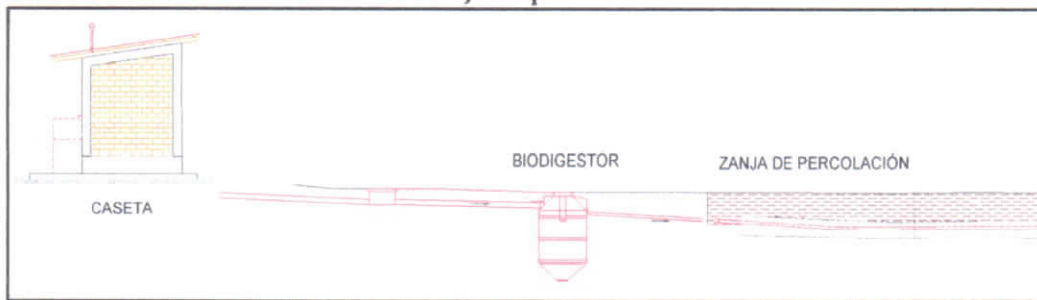
Nota: Cabe destacar que para el diseño de las zanjas de percolación se ha usado el valor más desfavorable de los test de percolación por cada caserío. Este planteamiento se ha realizado de acuerdo a lo observado en las diferentes visitas de campo por parte del equipo técnico del proyecto.

Construcción de un sistema de saneamiento, con la opción tecnológica de letrinas con arrastre hidráulico con biodigestores como sistema de tratamiento. Recalcando que la vida útil del sistema con biodigestores está garantizada para 10 años.

Una letrina con arrastre hidráulico con biodigestores está compuesta por aparatos sanitarios (Inodoro, Lavatorio).



Gráfico 22. UBS con zanja de percolación – Sistema 01.



Fuente: Elaboración propia.

La caseta:

La caseta es con muros de ladrillo King Kong industrial de 18 huecos, asentado acabado caravista. Las puertas metálicas están constituidas por un marco metálico de fierro rectangular con medidas de 1"x2"x1.22mm y unida por ángulos de fierro de 1"x1"x2.5mm, además cuenta con una plancha metálica acanalada de espesor 1/32". La cobertura será de teja andina (1.14x0.72m y espesor 5mm), además consta de un remate lateral y la cobertura estará fijada por tirafones de 1/4"x4".

Se considerará tubería y accesorios de PVC sal 2" p/ ventilación y tubería y accesorios de PVC sal 4" p/ desagüe.

Biodigestor:

Los biodigestores son unidades de tratamiento primario de aguas residuales, de óptimo funcionamiento, fácil instalación y no requiere de mantenimiento costoso en comparación con los tanques sépticos.

Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

El biodigestor estará apoyado en una base de concreto hidráulico 1:10 e=5cm. Se deriva a una caja de lodos de 24x24", y otra tubería de 2" con una pendiente de 1.5% se deriva al pozo de absorción o a la zanja percolación según sea el caso.

Se considerarán Biodigestores de 600 Lts c/u con su pozo o zanja de percolación (según sea el caso).

Zanja de percolación:

Recibe las aguas residuales tratadas anteriormente en el biodigestor. Se considerará el diseño de zanja cuando se disponga de espacio suficiente, además el terreno debe ser permeable y el área libre no perjudique cimentaciones de construcciones aledañas. Consta de una cámara derivadora de la cual se disponen dos ramales, en la cual va una tubería de 2" con perforaciones de 10mm de diámetro a cada 0.10m. Consta de un filtro de grava de 1" que recubre la tubería perforada, sobre la capa de filtro va una capa de paja para material de filtro.

Las dimensiones de la zanja de percolación son: 2.50m de largo, 0.60m de ancho y 0.80m de profundidad.

Tabla 22. Cantidad de UBS proyectadas – Sistema 01

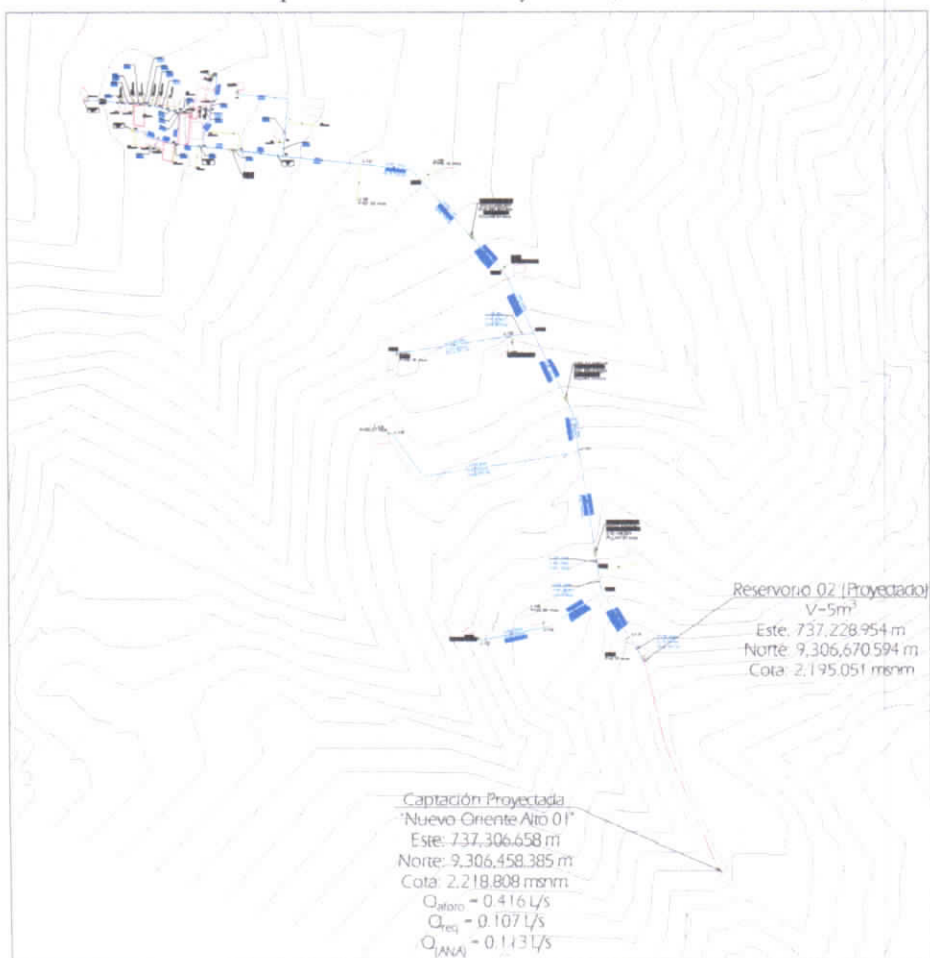
SISTEMA / SECTOR	UBS CON ZANJA DE PERCOLACIÓN	CANTIDAD DE BIODIGESTORES
	Und.	
SISTEMA 01	28	28

Fuente: Elaboración propia.



B. SISTEMA 02 – NUEVO ORIENTE CENTRO

Gráfico 23. Croquis del Sistema 02 Proyectado (Nuevo Oriente Centro)



Fuente: Elaboración propia.

❖ CAPTACIÓN

Esta captación abastecerá al sistema 02, cuenta con un Manantial de ladera

Tabla 23. Datos de las fuentes de agua a utilizar – Sistema 02

Tabla 23. Datos de las fuentes de agua a utilizar – Sistema 02							
SISTEMA	TIPO DE FUENTE	NOMBRE	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL AFORADO EN ÉPOCA DE ESTIAJE (L/s)	CAUDAL ANA (L/s)
			UTM WGS84 - ZONA 17M				
			ESTE	NORTE			
SISTEMA 02	Manantial de ladera	"Nuevo Oriente Alto 01"	737,306.658	9,306,458.385	2,218.808	0.416	0.113

Fuente: Elaboración propia.

Se requerirá un caudal de 0.105 Lt/s para este sistema y se realizarán las siguientes acciones:

- o Construcción de captación de Manantial de Ladera Sistema 02



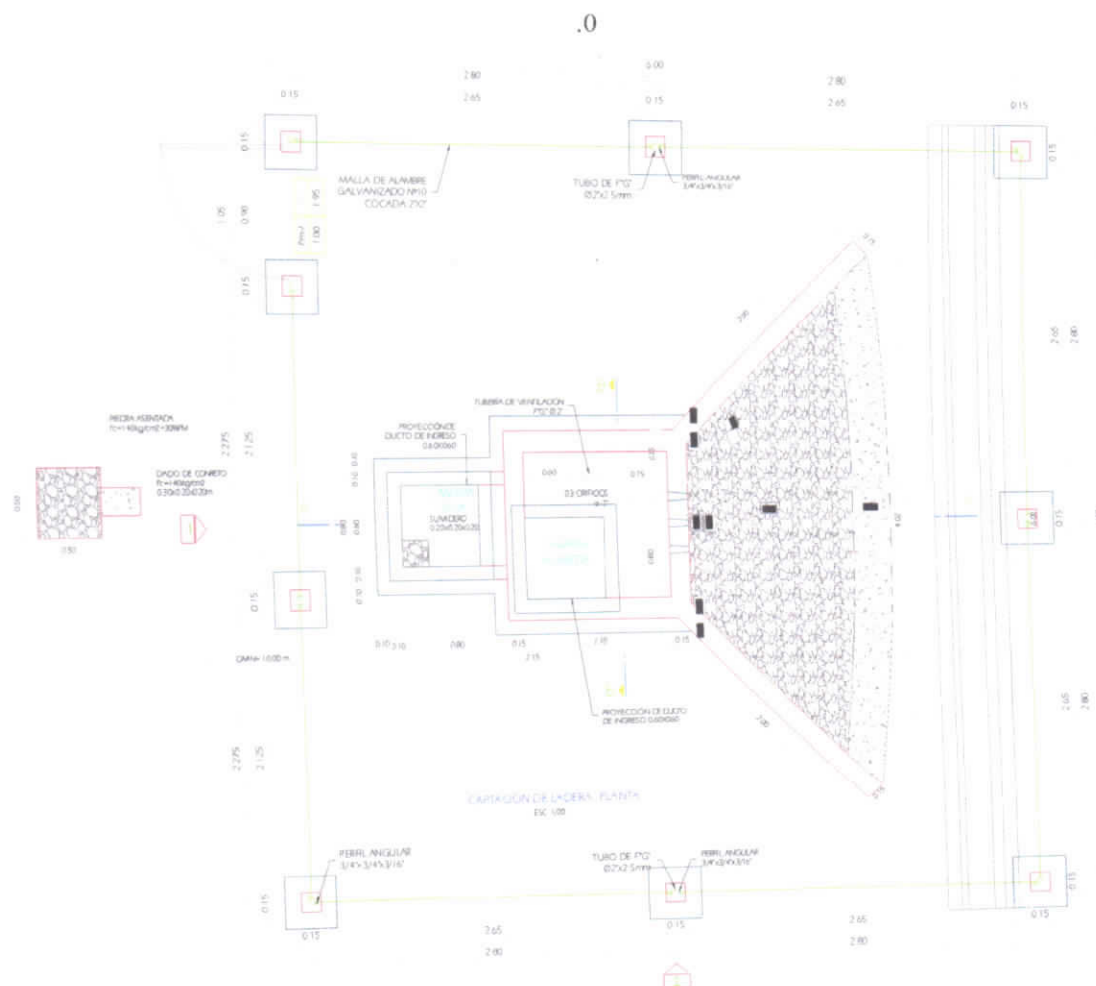


Se construirá una cámara húmeda junto con su respectiva caja de válvulas. Todas las estructuras se construirán con concreto armado de alta resistencia ($f'c=210 \text{ kg/cm}^2$) por ser elementos expuestos al contacto del agua, se pintarán y se les añadirá una tapa metálica de inspección con pintura epóxica. La caja contendrá los suministros y accesorios de ingreso y salida, así como también los accesorios de rebose y limpieza. La tubería y accesorios utilizados será de PVC-SAP y tendrá los diámetros indicados en los planos. Se construirá un cerco perimétrico de malla galvanizada para la protección de dicha captación.

NOTAS GENERALES:

- Se recomienda concientizar a la población sobre el uso adecuado de fertilizantes en la agricultura, ya que un mal uso de éstos, podría afectar la calidad de agua de las captaciones cercanas a los terrenos de cultivo.
- Se recomienda tener un mayor cuidado en la construcción de las captaciones, debiendo protegerlas de cualquier agente externo que pueda contaminar o influir en la calidad del agua.

Gráfico 24. Captación proyectada – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.





Tabla 24. Cantidad de captaciones a construir – Sistemas 02

Fuente: Elaboración propia.

❖ LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Comprende la instalación de tubería para la conducción y distribuir el caudal máximo diario para la población beneficiaria. La tubería a usarse para este tramo del proyecto es tubería PVC SP C-10 Ø 1"

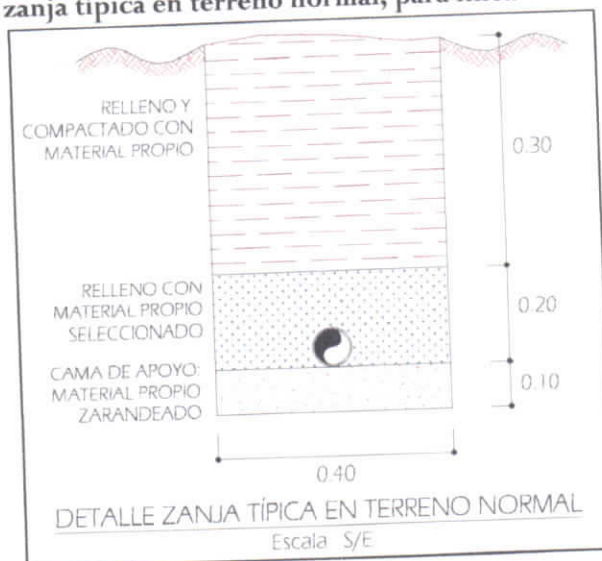
Tabla 25. Cantidad de tubería proyectada en línea de conducción – Sistemas 02

SISTEMA	TRAMO		TUBERÍA	DIÁMETRO	LONGITUD DE TUBERÍA (m)	TIPO DE TERRENO
	INICIO	FIN				
SISTEMA 02	Captación Nueva Oriente Alto 01	Reservorio 02	PVC SP C-10	1"	229.14	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 25. Detalle de zanja típica en terreno normal, para línea de conducción – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.





❖ RESERVORIO

Se proyectará un reservorio nuevo de 5m³ ya que este sistema será nuevo en su totalidad.

o Construcción de reservorio R2 de 5m³

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente.

Se proyecta reservorios apoyados de concreto armado con una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ tipo circular, con capacidades de 5 m³.

Contará con dos secciones, la primera corresponde a la parte de almacenamiento que tendrá un volumen de acuerdo al requerimiento de cada sistema. Su ubicación se determinó principalmente por la necesidad y conveniencia de mantener la presión en la red dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas (5 mca.) en las viviendas más elevadas y presiones máximas (50 mca.) en las viviendas más bajas. Consta asimismo de una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60 m, $e=3/16"$ (con pintura epóxica).

La segunda está referida a la caseta de válvulas de concreto armado con una resistencia a la compresión de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, donde se instalarán las válvulas necesarias para el control de agua, con sus respectivos accesorios, tubería de entrada, salida, limpieza y rebose, la cual cuenta con una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m $e=3/16"$ (con pintura epóxica). Así mismo se ha instalado en el reservorio tubos para la ventilación.

Para asegurar la potabilización del agua se instaló una caseta de cloración por goteo con flotador en el reservorio.

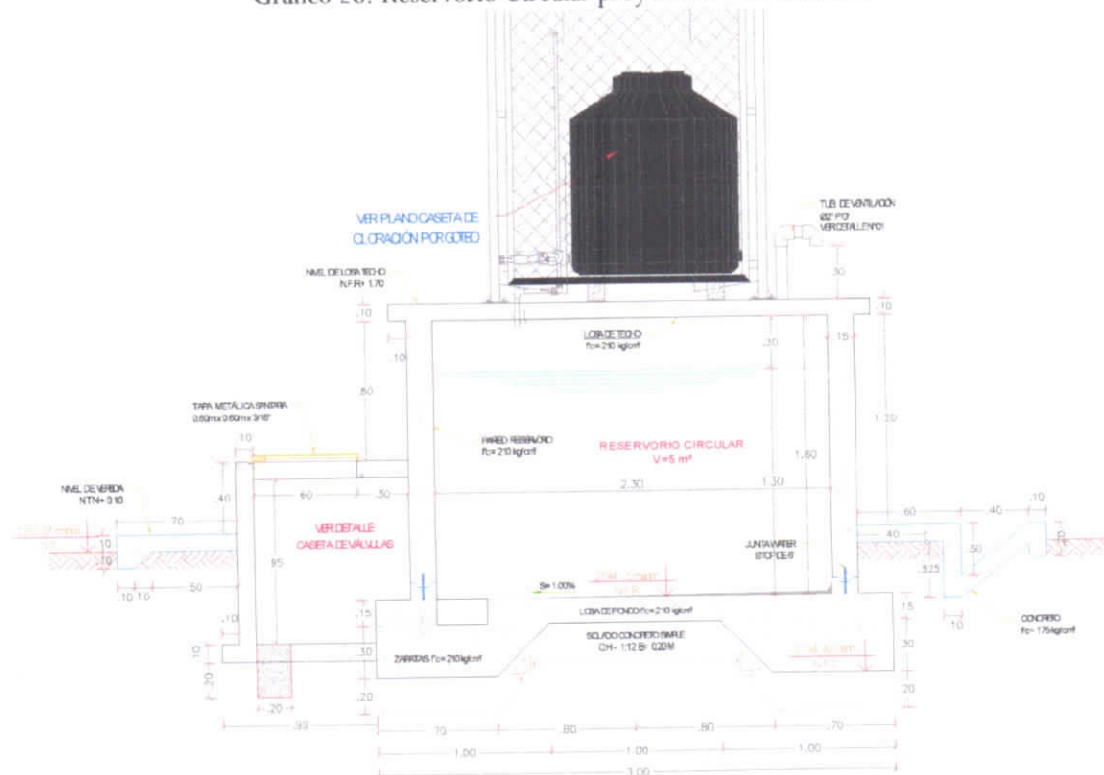
Se construirá un cerco perimétrico con puerta de ingreso, de malla de alambre galvanizado N°10 cocada 2"x2" y perfil angular tipo "L" 3/4"x3/4"x3/16" con postes de tubo de fierro galvanizado D=2"x2.5mm los cuales irán fijados en los dados de concreto de 0.40mx0.40mx0.60m. En la parte superior se colocará 03 hileras de alambre de púas en todo el contorno del cerco proyectado.

En la memoria de cálculo ver el dimensionamiento estructural e hidráulico del reservorio.





Gráfico 26. Reservorio Circular proyectado – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Cantidad de reservorios proyectados – Sistema 02

SISTEMA / SECTOR	RESERVORIO	ESTE	NORTE	COTA	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 02	R2 V=5m ³	737,228.954	9,306,670.594	2,195.05	PVC C-10 Ø 1"	PVC C-10 Ø 3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

SISTEMA DE CLORACIÓN CON DOSIFICADOR

Se utilizará el sistema de cloración con dosificador por goteo. El funcionamiento de este sistema será automático. Para lo cual se construirá una caseta de malla de alambre galvanizada, con cubierta de calamina galvanizada ondulada. Dentro de la caseta se ubicará un tanque de polietileno para la solución madre, donde ira un flotador de PVC, un niple de PVC, una manguera flexible y un hilo de nylon. Además, estarán ubicadas las conexiones de ingreso, salida y dosificación de cloro al reservorio.

La capacidad del tanque de polietileno será de 600 litros (para reservorios de volumen de 5m³).

Se proyectará 1 caseta de cloración con tanque de 600L.





❖ LÍNEA DE ADUCCIÓN, RED DE DISTRIBUCIÓN Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

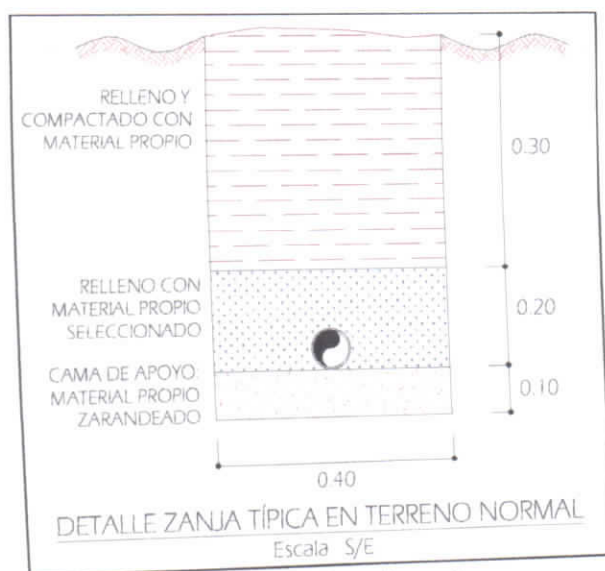
Línea de aducción.

Comprende la instalación de tubería PVC-SAP que sale del reservorio dando conexión a la red de distribución.

La línea de aducción estará diseñada teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Qmh). Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca para la clase 10 con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de aducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de la línea.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 27. Detalle de zanja típica en terreno normal, para línea de aducción – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Cantidad de tubería proyectada en línea de aducción – Sistema 02

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA EN LÍNEA DE ADUCCIÓN (m)			TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1 1/2" C-10	TOTAL	
SISTEMA 02	28.13	-	28.13	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.





Red de distribución.

Las redes distribución se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Qmh) respecto a la cantidad de viviendas beneficiarias del sistema proyectado (33 viviendas, 2 locales públicos y 2 Instituciones Educativas) y teniendo en consideración lo siguiente:

- Se proyectará una nueva red de 1683.88m $\varnothing=3/4"$.
- Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la red de distribución debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s.
- La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Según lo anteriormente mencionado se, se proyecta nueva tubería de PVC C-10 $\varnothing= 3/4"$

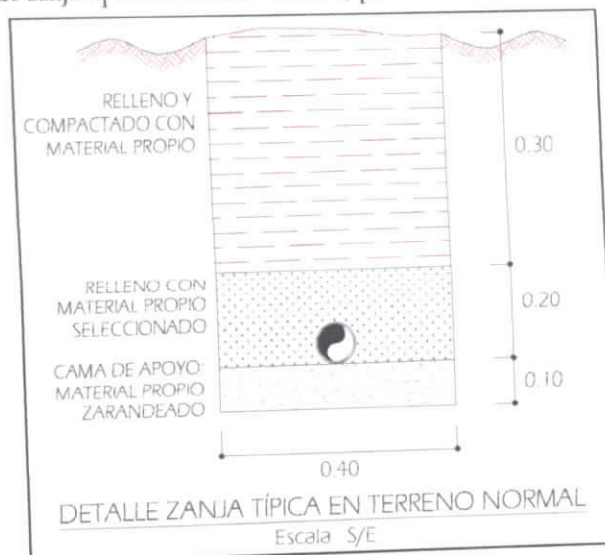
Tabla 28. Cantidad de tubería proyectada en red de distribución – Sistema 02

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA DE RED DE DISTRIBUCIÓN EN TERRENO NORMAL (m)				TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 3/4" C-10	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1 1/2" C-10	TOTAL	
SISTEMA 02	1683.88m	-	-	1683.88m	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Una vez instalada la tubería nueva, se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de las redes.

Gráfico 28. Detalle de zanja típica en terreno normal, para red de distribución – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.



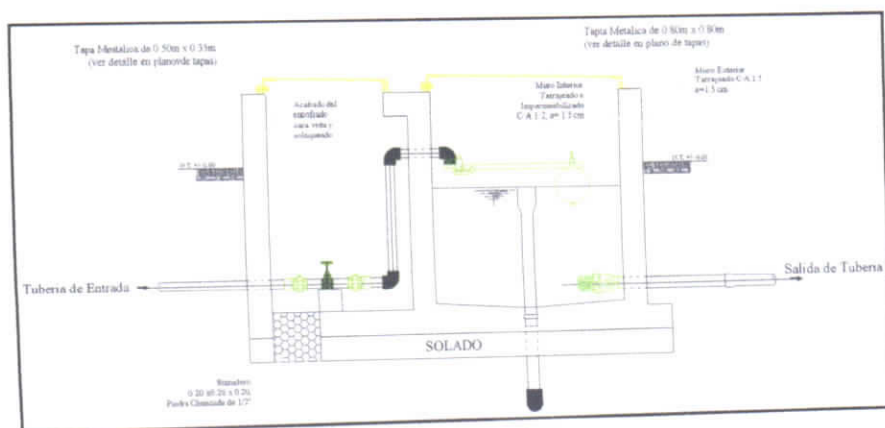
Cámara rompe presión T7

Las 04 cámaras rompe presión (CRP) para las redes de distribución, están proyectadas de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno, a fin de reducir las presiones en las tuberías para que no superen los 50 mca. En el caso inverso, las CRP para redes se usan para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La CRP para Redes cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2", y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.50 x 0.35 m para la cámara seca y 0.80 x 0.80 m cámara húmeda.

Gráfico 29. Cámara Rompe Presión T7 – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Cantidad de cámaras rompe presión tipo 7 – Sistema 02

SISTEMA	CRP T-7	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 02	CRP T7 PROY-12	737,179.570	9,306,779.570	2,146.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-13	737,150.900	9,306,934.590	2,096.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-14	737,055.340	9,307,097.250	2,046.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-15	736,812.490	9,307,185.840	1,998.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de control

Se instalarán 02 válvulas en tubería de 3/4" con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema, así como de regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución, según el planteamiento de trazado del proyectista en función a la topografía.

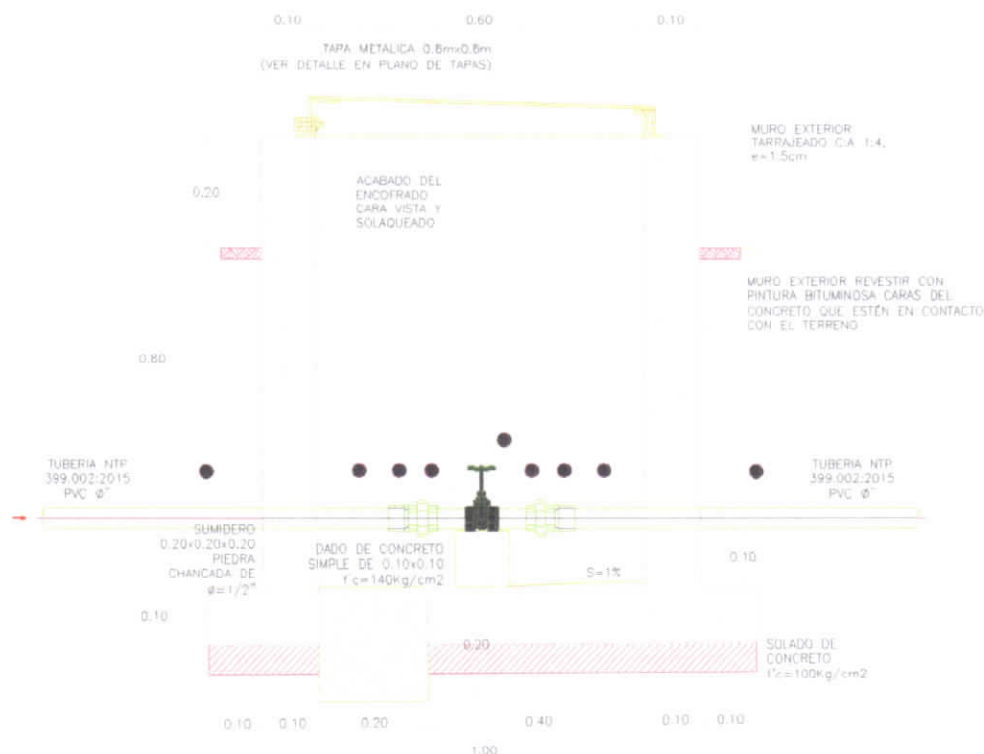
La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Los accesorios serán de bronce y PVC. La ubicación y cantidad de válvulas de control se determinan con la finalidad de poder aislar un tramo o parte



de la red en caso de reparaciones o ampliaciones. En poblaciones concentradas deben proveerse de una válvula de ingreso a la red y en los puntos donde exista un ramal de derivación importante.

Tendrán una sección interior de 0.60 x 0.60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.60 x 0.60 m. El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.

Gráfico 30. Válvula de Control – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Cantidad de válvulas de control – Sistema 02

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 02	VC 03	736,858.780	9,307,180.884	2,005.50	3/4"
	VC 04	736,779.841	9,307,189.326	1,992.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de purga

Se instalarán 02 válvulas de purga en tubería de $\varnothing=3/4"$ en los puntos bajos de la red de aducción y de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.



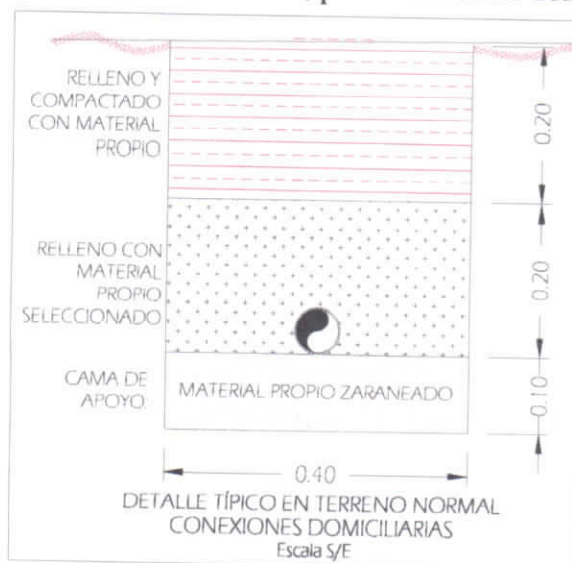
Technical drawing of a building's floor plan, showing the layout of a kitchen and adjacent rooms. The drawing includes dimensions, room numbers, and labels for various fixtures and equipment.

Room Labels and Dimensions:

- Küche (Kitchen):** Located at the top, containing a sink, stove, and refrigerator. Dimensions include 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90, 1.00, 1.10, 1.20, 1.30, 1.40, 1.50, 1.60, 1.70, 1.80, 1.90, 2.00, 2.10, 2.20, 2.30, 2.40, 2.50, 2.60, 2.70, 2.80, 2.90, 3.00, 3.10, 3.20, 3.30, 3.40, 3.50, 3.60, 3.70, 3.80, 3.90, 4.00, 4.10, 4.20, 4.30, 4.40, 4.50, 4.60, 4.70, 4.80, 4.90, 5.00, 5.10, 5.20, 5.30, 5.40, 5.50, 5.60, 5.70, 5.80, 5.90, 6.00, 6.10, 6.20, 6.30, 6.40, 6.50, 6.60, 6.70, 6.80, 6.90, 7.00, 7.10, 7.20, 7.30, 7.40, 7.50, 7.60, 7.70, 7.80, 7.90, 8.00, 8.10, 8.20, 8.30, 8.40, 8.50, 8.60, 8.70, 8.80, 8.90, 9.00, 9.10, 9.20, 9.30, 9.40, 9.50, 9.60, 9.70, 9.80, 9.90, 10.00, 10.10, 10.20, 10.30, 10.40, 10.50, 10.60, 10.70, 10.80, 10.90, 11.00, 11.10, 11.20, 11.30, 11.40, 11.50, 11.60, 11.70, 11.80, 11.90, 12.00, 12.10, 12.20, 12.30, 12.40, 12.50, 12.60, 12.70, 12.80, 12.90, 13.00, 13.10, 13.20, 13.30, 13.40, 13.50, 13.60, 13.70, 13.80, 13.90, 14.00, 14.10, 14.20, 14.30, 14.40, 14.50, 14.60, 14.70, 14.80, 14.90, 15.00, 15.10, 15.20, 15.30, 15.40, 15.50, 15.60, 15.70, 15.80, 15.90, 16.00, 16.10, 16.20, 16.30, 16.40, 16.50, 16.60, 16.70, 16.80, 16.90, 17.00, 17.10, 17.20, 17.30, 17.40, 17.50, 17.60, 17.70, 17.80, 17.90, 18.00, 18.10, 18.20, 18.30, 18.40, 18.50, 18.60, 18.70, 18.80, 18.90, 19.00, 19.10, 19.20, 19.30, 19.40, 19.50, 19.60, 19.70, 19.80, 19.90, 20.00, 20.10, 20.20, 20.30, 20.40, 20.50, 20.60, 20.70, 20.80, 20.90, 21.00, 21.10, 21.20, 21.30, 21.40, 21.50, 21.60, 21.70, 21.80, 21.90, 22.00, 22.10, 22.20, 22.30, 22.40, 22.50, 22.60, 22.70, 22.80, 22.90, 23.00, 23.10, 23.20, 23.30, 23.40, 23.50, 23.60, 23.70, 23.80, 23.90, 24.00, 24.10, 24.20, 24.30, 24.40, 24.50, 24.60, 24.70, 24.80, 24.90, 25.00, 25.10, 25.20, 25.30, 25.40, 25.50, 25.60, 25.70, 25.80, 25.90, 26.00, 26.10, 26.20, 26.30, 26.40, 26.50, 26.60, 26.70, 26.80, 26.90, 27.00, 27.10, 27.20, 27.30, 27.40, 27.50, 27.60, 27.70, 27.80, 27.90, 28.00, 28.10, 28.20, 28.30, 28.40, 28.50, 28.60, 28.70, 28.80, 28.90, 29.00, 29.10, 29.20, 29.30, 29.40, 29.50, 29.60, 29.70, 29.80, 29.90, 30.00, 30.10, 30.20, 30.30, 30.40, 30.50, 30.60, 30.70, 30.80, 30.90, 31.00, 31.10, 31.20, 31.30, 31.40, 31.50, 31.60, 31.70, 31.80, 31.90, 32.00, 32.10, 32.20, 32.30, 32.40, 32.50, 32.60, 32.70, 32.80, 32.90, 33.00, 33.10, 33.20, 33.30, 33.40, 33.50, 33.60, 33.70, 33.80, 33.90, 34.00, 34.10, 34.20, 34.30, 34.40, 34.50, 34.60, 34.70, 34.80, 34.90, 35.00, 35.10, 35.20, 35.30, 35.40, 35.50, 35.60, 35.70, 35.80, 35.90, 36.00, 36.10, 36.20, 36.30, 36.40, 36.50, 36.60, 36.70, 36.80, 36.90, 37.00, 37.10, 37.20, 37.30, 37.40, 37.50, 37.60, 37.70, 37.80, 37.90, 38.00, 38.10, 38.20, 38.30, 38.40, 38.50, 38.60, 38.70, 38.80, 38.90, 39.00, 39.10, 39.20, 39.30, 39.40, 39.50, 39.60, 39.70, 39.80, 39.90, 40.00, 40.10, 40.20, 40.30, 40.40, 40.50, 40.60, 40.70, 40.80, 40.90, 41.00, 41.10, 41.20, 41.30, 41.40, 41.50, 41.60, 41.70, 41.80, 41.90, 42.00, 42.10, 42.20, 42.30, 42.40, 42.50, 42.60, 42.70, 42.80, 42.90, 43.00, 43.10, 43.20, 43.30, 43.40, 43.50, 43.60, 43.70, 43.80, 43.90, 44.00, 44.10, 44.20, 44.30, 44.40, 44.50, 44.60, 44.70, 44.80, 44.90, 45.00, 45.10, 45.20, 45.30, 45.40, 45.50, 45.60, 45.70, 45.80, 45.90, 46.00, 46.10, 46.20, 46.30, 46.40, 46.50, 46.60, 46.70, 46.80, 46.90, 47.00, 47.10, 47.20, 47.30, 47.40, 47.50, 47.60, 47.70, 47.80, 47.90, 48.00, 48.10, 48.20, 48.30, 48.40, 48.50, 48.60, 48.70, 48.80, 48.90, 49.00, 49.10, 49.20, 49.30, 49.40, 49.50, 49.60, 49.70, 49.80, 49.90, 50.00, 50.10, 50.20, 50.30, 50.40, 50.50, 50.60, 50.70, 50.80, 50.90, 51.00, 51.10, 51.20, 51.30, 51.40, 51.50, 51.60, 51.70, 51.80, 51.90, 52.00, 52.10, 52.20, 52.30, 52.40, 52.50, 52.60, 52.70, 52.80, 52.90, 53.00, 53.10, 53.20, 53.30, 53.40, 53.50, 53.60, 53.70, 53.80, 53.90, 54.00, 54.10, 54.20, 54.30, 54.40, 54.50, 54.60, 54.70, 54.80, 54.90, 55.00, 55.10, 55.20, 55.30, 55.40, 55.50, 55.60, 55.70, 55.80, 55.90, 56.00, 56.10, 56.20, 56.30, 56.40, 56.50, 56.60, 56.70, 56.80, 56.90, 57.00, 57.10, 57.20, 57.30, 57.40, 57.

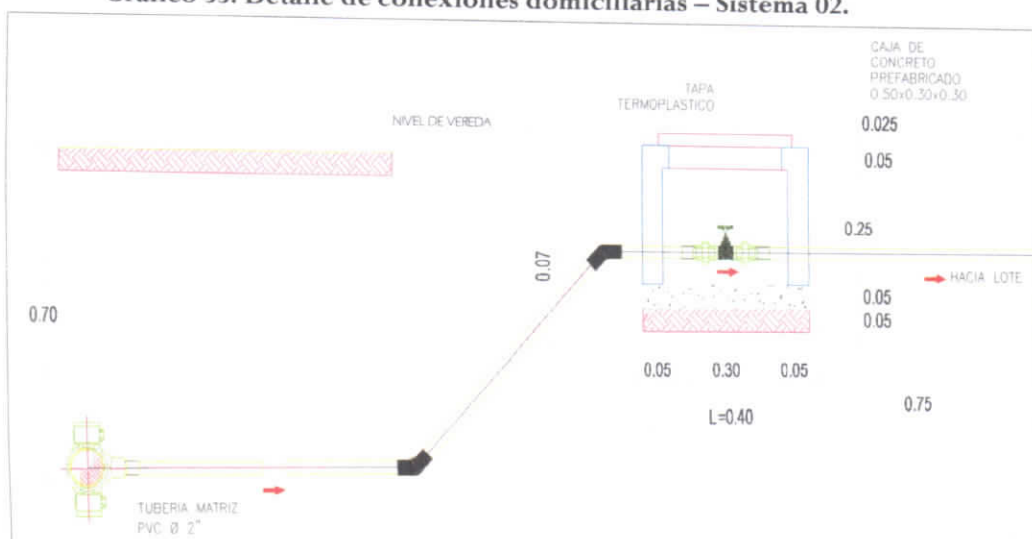
SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 02	VP 06	736,710.907	9,307,205.397	1,984.00	3/4"
	VP 07	736,661.743	9,307,235.883	1,976.00	3/4"

Gráfico 32. Detalle de zanja típica en terreno normal, para conexiones domiciliarias – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 33. Detalle de conexiones domiciliarias – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32. Cantidad de tubería de conexiones domiciliarias – Sistema 02

SISTEMA	CONEXIONES DOMICILIARIAS	TUBERÍA	LONGITUD	CANTIDAD DE CONEXIONES
SISTEMA 02	VIVIENDAS	PVC 1/2" C-10	424.33	33
	INSTITUCIONES SOCIALES	PVC 1/2" C-10	29.85	2
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	PVC 3/4" C-10	8.47	2

Fuente: Elaboración propia.





Lavaderos

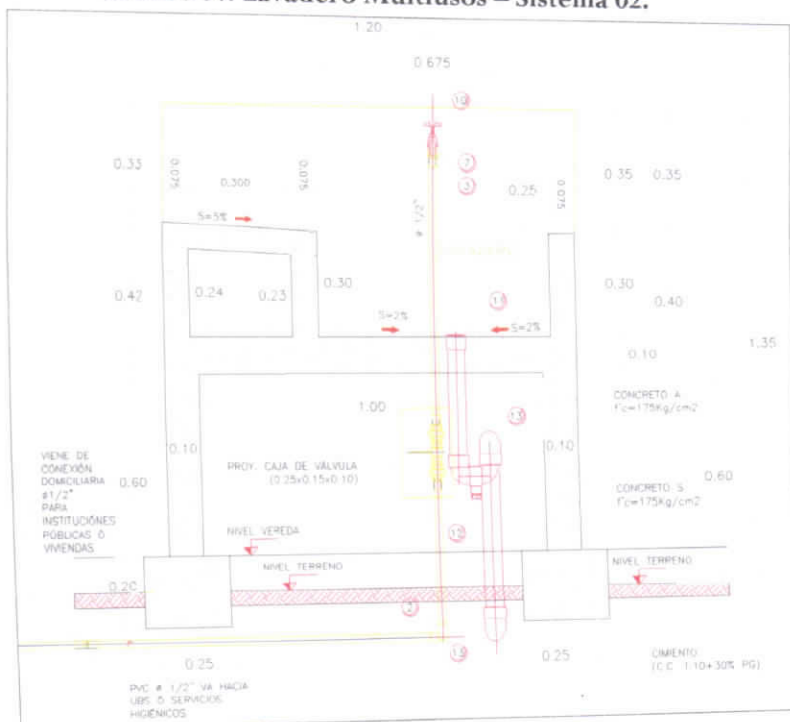
La infraestructura del lavadero está conformada por una batea de concreto con vereda a su alrededor con un punto de salida de agua, complementado con un sistema de disposición de excretas de la caseta de la unidad básica de saneamiento.

Los lavaderos multiusos serán construidos con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con muros de tabiquería de ladrillo King Kong de arcilla corriente de $0.09 \times 0.13 \times 0.24 \text{ m}$, el cual será tarrajado pulido e impermeabilizado.

Sus dimensiones exteriores del lavadero son de 0.90 m de largo \times 0.75 m de ancho \times 1.05 m de altura (ver plano LAV); el revestimiento debe ser de mortero con impermeabilizante y será pulido con cemento color natural. Los detalles del lavadero se especifican en los planos. Asimismo, esta complementado con una vereda de concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$. La instalación sanitaria incluye accesorios para agua y desagüe tales como grifo de bronce pesado diámetro de $\frac{1}{2}"$, codos, tees, sumidero de bronce de $2"$ y trampa P.

Se construirá un lavadero por cada vivienda en la que se proyecta sistema de UBS.

Gráfico 34. Lavadero Multiusos – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. Cantidad de lavaderos proyectados – Sistema 02

SISTEMA/SECTOR	CANTIDAD DE LAVADEROS
	Und.
SISTEMA 02	33
TOTAL	33

Fuente: Elaboración propia.

UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO

Se proyecta construir 19 UBS con zanja de percolación para las viviendas.



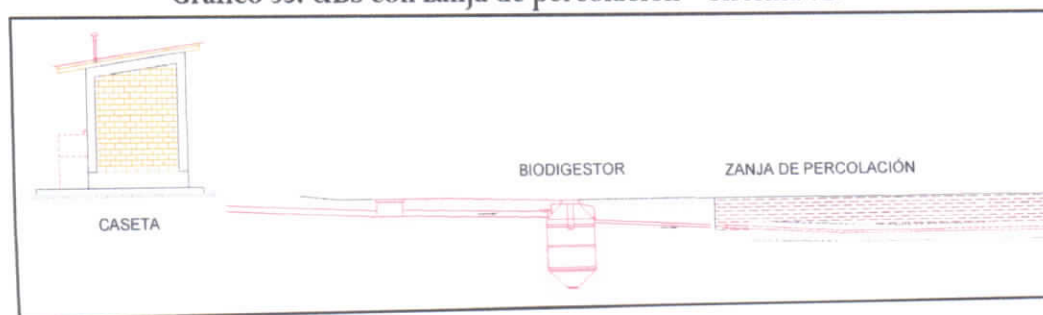
Las Unidades básicas de Saneamiento comprende la construcción de una caseta con módulo de baño, con inodoro, y lavatorio, un espacio cómodo, seguro y privado para la disposición sanitaria de las excretas y el aseo personal. A este módulo va adosado un lavadero multiusos para el consumo de agua potable, aseo personal, y limpieza de servicios de cocina. Así mismo estas UBS comprende la instalación de un Biodigestor y Zanja de Percolación de acuerdo al estudio de mecánica de suelos.

Nota: Cabe destacar que para el diseño de las zanjas de percolación se ha usado el valor más desfavorable de los test de percolación por cada caserío. Este planteamiento se ha realizado de acuerdo a lo observado en las diferentes visitas de campo por parte del equipo técnico del proyecto.

Construcción de un sistema de saneamiento, con la opción tecnológica de letrinas con arrastre hidráulico con biodigestores como sistema de tratamiento. Recalcando que la vida útil del sistema con biodigestores está garantizada para 10 años.

Una letrina con arrastre hidráulico con biodigestores está compuesta por aparatos sanitarios (Inodoro, Lavatorio).

Gráfico 35. UBS con zanja de percolación – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

La caseta:

La caseta es con muros de ladrillo King Kong industrial de 18 huecos, asentado acabado caravista. Las puertas metálicas están constituidas por un marco metálico de fierro rectangular con medidas de 1"x2"x1.22mm y unida por ángulos de fierro de 1"x1"x2.5mm, además cuenta con una plancha metálica acanalada de espesor 1/32". La cobertura será de teja andina (1.14x0.72m y espesor 5mm), además consta de un remate lateral y la cobertura estará fijada por tirafones de 1/4"x4".

Se considerará tubería y accesorios de PVC sal 2" p/ventilación y tubería y accesorios de PVC sal 4" p/desagüe.

Biodigestor:

Los biodigestores son unidades de tratamiento primario de aguas residuales, de óptimo funcionamiento, fácil instalación y no requiere de mantenimiento costoso en comparación con los tanques sépticos.

Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.



El biodigestor estará apoyado en una base de concreto hidráulico 1:10 e=5cm. Se deriva a una caja de lodos de 24x24", y otra tubería de 2" con una pendiente de 1.5% se deriva al pozo de absorción o a la zanja percolación según sea el caso.

Se considerarán Biodigestores de 600 Lts c/u con su pozo o zanja de percolación (según sea el caso).

Zanja de percolación:

Recibe las aguas residuales tratadas anteriormente en el biodigestor. Se considerará el diseño de zanja cuando se disponga de espacio suficiente, además el terreno debe ser permeable y el área libre no perjudique cimentaciones de construcciones aledañas. Consta de una cámara derivadora de la cual se disponen dos ramales, en la cual va una tubería de 2" con perforaciones de 10mm de diámetro a cada 0.10m. Consta de un filtro de grava de 1" que recubre la tubería perforada, sobre la capa de filtro va una capa de paja para material de filtro.

Las dimensiones de la zanja de percolación son: 2.90m de largo, 0.60m de ancho y 0.80m de profundidad. Se proyectarán 19 zanjas de percolación para 19 UBS, en este caserío.

Tabla 34. Cantidad de UBS proyectadas – Sistema 02

SISTEMA / SECTOR	UBS CON ZANJA DE PERCOLACIÓN	CANTIDAD DE BIODIGESTORES
	Und.	
SISTEMA 02	19	19

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Solo se consideran 19 Zanjas de percolación debido a que 14 viviendas estarán conectadas al Sistema Condominial del Sistema 02 (Nuevo Oriente Centro)



SISTEMA CONDOMINIAL

Debido a que existe un grupo de 14 viviendas que no cuentan con el espacio necesario para la proyección de biodigestor y zanja de percolación, se ha planteado la proyección de un sistema condominial para este grupo de viviendas, con la construcción de biodigestores y pozos de absorción en un área de terreno donado a la comunidad, los mismos que se describen a continuación:

a) Sistema Condominial

Componentes unidad básica de saneamiento (UBS)

En cada vivienda se construirá 1 Unidad Básica de Saneamiento con arrastre hidráulico.

Por lo tanto, se ha proyectado la construcción de 14 conexiones domiciliarias con Unidades Básica de Saneamiento con arrastre hidráulico, con biodigestor y pozos de absorción.

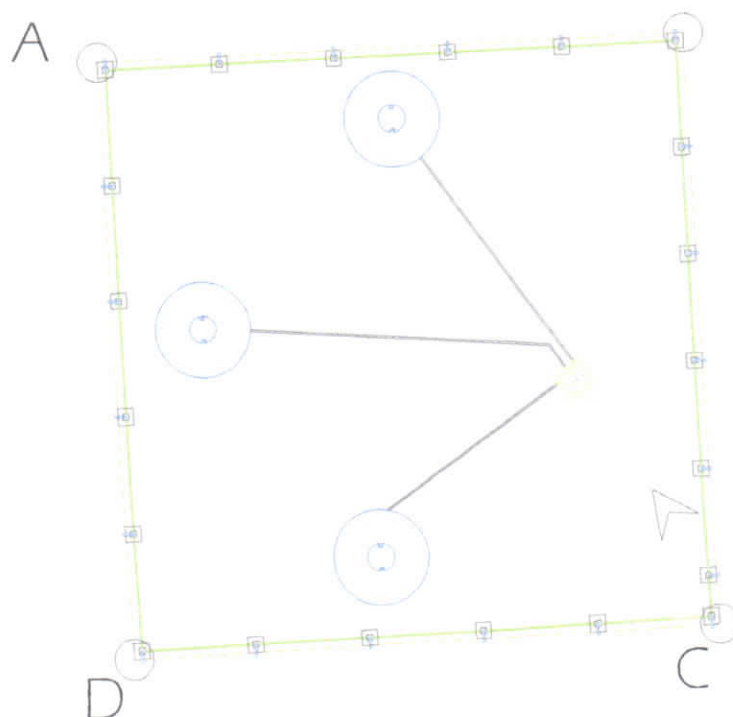
El sistema de saneamiento condominial está constituido de la siguiente manera:

- **Modulo Sanitario (caseta):** estará compuesto por un cuarto de ladrillo cara vista, inodoro, lavamanos: ducha y cobertura tipo teja andina con listones de madera.
- **Red Colectora:** Se instalará tubería de PVC-UIF NORMA ISO 4435, DN=110MM (4") S-20, que conectará las buzonetes proyectadas para cada conexión predial.



- **Buzonetas:** Estructuras de concreto para la inspección que estarán ubicadas a lo largo de la red colectora.
- **Red Emisora:** Se instalará tubería de PVC-UF NORMA ISO 4435, DN=10mm (6") S-25, que llevará las aguas grises acumuladas hacia los pozos de absorción.
- **Buzones:** Estructuras de concreto para la inspección que estarán ubicadas a lo largo de la red emisora.
- **Cámara Distribuidora:** Estructura de concreto armado que servirá para la retención y distribución de las aguas grises hacia los pozos de absorción.
- **Pozo de absorción:** se construirá 3 pozos de absorción de 2m de diámetro y 3.00m de profundidad

Gráfico 36. Planta de Sistema Condominial – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

a.1. Módulo sanitario (cuarto de baño)

El cuarto de baño es el que permite dar privacidad al usuario durante su uso. Contará con inodoro, lavatorio y ducha, diseñados para este tipo de unidad debido a las características del terreno. Este cuarto de baño deberá contar con las dimensiones mínimas recomendadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

a.2. Red colectora

Se instalará tubería para la red colectora que recogerá las aguas emitidas de las UBS de las 14 viviendas que conforman el sistema condominial. Para la recolección de aguas a tubería será de PVC-UF NORMA ISO 4435, DN=110mm (4") S-20, con una longitud total de 164.93m.

Las tuberías de la red colectora irán en una zanja, y para realizar la inspección se proyecta buzonetas de concreto con alturas no mayores a 1.10m.



a.3. Red emisora

Se instalará tubería para la red emisora que recogerá las aguas grises desde la última buzoneta que conforma el sistema condominial. Para la recolección de aguas a tubería será de PVC-UF NORMA ISO 4435, DN=160mm (6") S-25, con una longitud total de 166.10m.

a.4. Construcción de buzonetas

Se han considerado la construcción de 15 buzonetas de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en fondo y $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ en muros; con alturas variables.

Tabla 35. Cantidad de buzonetas proyectados en el sistema condominial – Sistema 02.

N° BUZONETA	N° DE DADOS	Diámetro (m)	Cota Terreno (msnm)	Cota Fondo (msnm)	Altura Buzón	Caudal Total (L/s)	Prof. Clave Tub. (m)	COORD. ESTE	CORRD. NORTE	MATERIAL DE BUZONETA
BUZONETA-01	1	0.60	1988.49	1987.69	0.80	0.00	0.69	736,779.81	9,307,257.16	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-02	1	0.60	1990.61	1989.81	0.80	0.00	0.69	736,793.59	9,307,232.09	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-03	2	0.60	1988.04	1987.25	0.80	0.02	0.69	736,775.23	9,307,235.50	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-04	3	0.60	1987.64	1986.84	0.80	0.04	0.69	736,771.85	9,307,237.38	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-05	1	0.60	1989.42	1988.62	0.80	0.00	0.69	736,770.44	9,307,227.72	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-06	3	0.60	1987.26	1986.46	0.80	0.06	0.69	736,764.35	9,307,228.81	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-07	1	0.60	1987.91	1987.11	0.80	0.00	0.69	736,766.32	9,307,241.46	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-08	3	0.60	1987.37	1986.30	1.05	0.08	0.94	736,753.58	9,307,227.09	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-09	2	0.60	1987.22	1986.14	1.10	0.09	0.99	736,743.42	9,307,229.26	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-10	2	0.60	1987.11	1986.04	1.05	0.10	0.94	736,736.80	9,307,230.60	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-11	2	0.60	1986.72	1985.88	0.85	0.11	0.74	736,726.42	9,307,232.62	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-12	2	0.60	1986.44	1985.64	0.80	0.12	0.69	736,718.28	9,307,233.76	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-13	2	0.60	1986.00	1985.20	0.80	0.13	0.69	736,706.73	9,307,234.03	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-14	1	0.60	1986.00	1985.20	0.80	0.00	0.69	736,705.86	9,307,230.78	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-15	3	0.60	1986.00	1985.06	0.95	0.14	0.84	736,698.18	9,307,230.98	CONCRETO SIMPLE

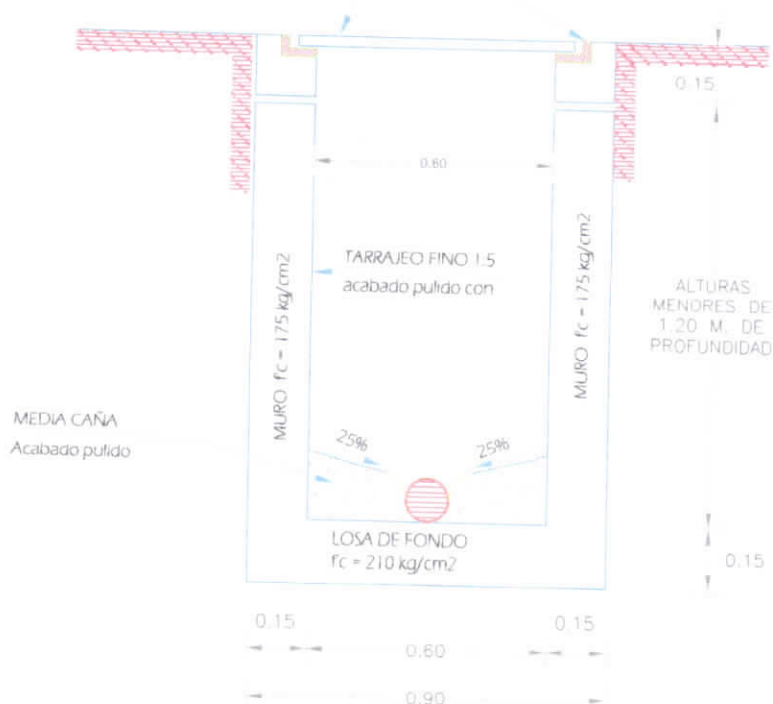
Fuente: Elaboración propia.





Gráfico 37 Detalle de Buzoneta en la Red Colectora del Sistema Condominial – Sistema 02.

MARCO DE F' Fdo Y TAPA DE
CONCRETO ARMADO



Fuente: Elaboración propia.

a.5. Construcción de buzones

Se han considerado la construcción de 04 buzonetes de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en fondo y tapa; y $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ en muros; con alturas variables.

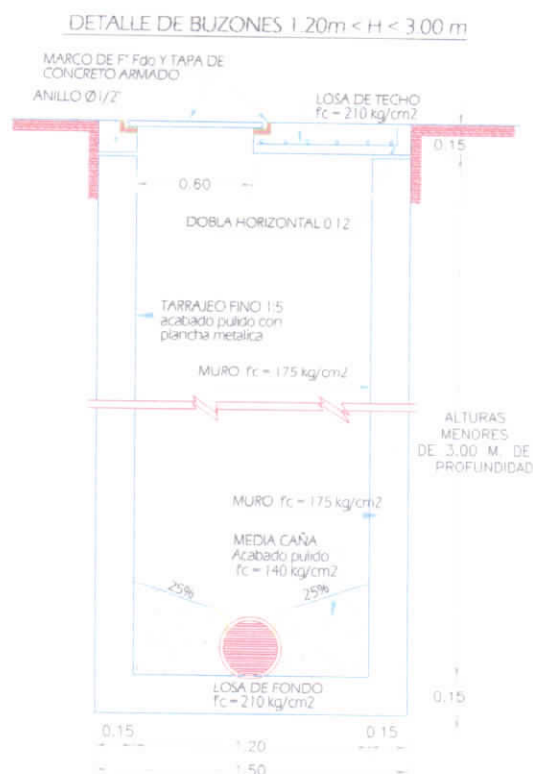
Tabla 36. Cantidad de buzones proyectados en la Red Emisora – Sistema 02.

N° BUZÓN	N° DE DADOS	Diámetro (m)	Cota Terreno (msnm)	Cota Fondo (msnm)	Altura Buzón	Caudal Total (L/s)	Prof. Clave Tub. (m)	COORD. ESTE	CORRD. NORTE	MATERIAL DE BUZÓN
BUZÓN-01	2	1.20	1983.42	1982.22	1.20	0.00	1.04	736,690.03	9,307,231.00	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-02	2	1.20	1973.57	1972.37	1.20	0.09	1.04	736,660.16	9,307,197.97	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-03	2	1.20	1961.01	1959.81	1.20	0.12	1.04	736,609.19	9,307,171.59	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-04	2	1.20	1948.13	1946.93	1.20	0.15	1.04	736,560.17	9,307,186.26	CONCRETO SIMPLE

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 38. Detalle de Buzón en la Red Emisora del Sistema Condominial – Sistema 02.



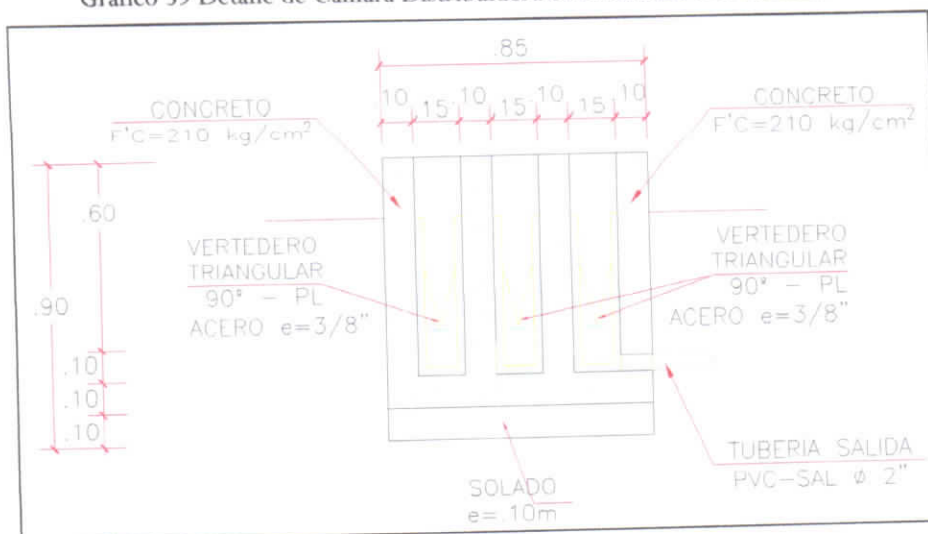
Fuente: Elaboración propia.

a.6. Cámara Distribuidora

Se proyecta la construcción de una cámara distribuidora que se construirá después del buzón final de la red emisora que sirve como distribuidor para los pozos de absorción.

La cámara distribuidora se construirá de concreto armado de $f'c = 210\text{ kg/cm}^2$, que descansa sobre un solado de concreto simple, debidamente tarrajado, en el cual se instalarán vertederos triangulares de acero para la distribución equitativa de las aguas grises.

Gráfico 39 Detalle de Cámara Distribuidora en el Sistema Condominial – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.



a.7. Pozo de absorción

Se realizará un hoyo profundo en la tierra para infiltrar las aguas grises y el agua residual sedimentada en el biodigestor. El diámetro interior será en función del volumen de estas y se detalla en los planos.

El pozo de absorción recibe las aguas residuales tratadas anteriormente en el biodigestor. Se considerará el diseño de pozo cuando no se disponga de espacio suficiente, además los primeros estratos del suelo no sean permeables. Consta de un cimiento de concreto hidráulico 1:10 + 30% P.M., sobre eso va un muro de ladrillo solido artesanal de arcilla unido con una mezcla C: A 1:5 y aparejo de sogá sin juntas verticales. Además, en la base irá un filtro de grava de 2" y entre la mampostería y el terreno llevará un filtro de grava de 1". Llevará una tapa de concreto armado de 210 kg/cm².

Se proyecta la construcción de pozos de absorción, esto según el estudio de mecánica de suelos realizado mediante los test de percolación, lo cual nos dice que se tiene un suelo de baja permeabilidad. Es así que siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Vivienda plasmado en la RM-192 2018, la opción tecnológica que se adecua para esta zona es el pozo de absorción.

Tabla 37 Cantidad de Pozos de Absorción Proyectados en Sistema Condominial – Sistema 02.

CANTIDAD POZOS DE ABSORCIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	D (m)	H (m)
14 VIVIENDAS (CONDOMINAL)	3	2	3.0
TOTAL, POZOS DE ABS	2 UND		

Fuente: Elaboración propia.

a.8. Cerco Perimétrico

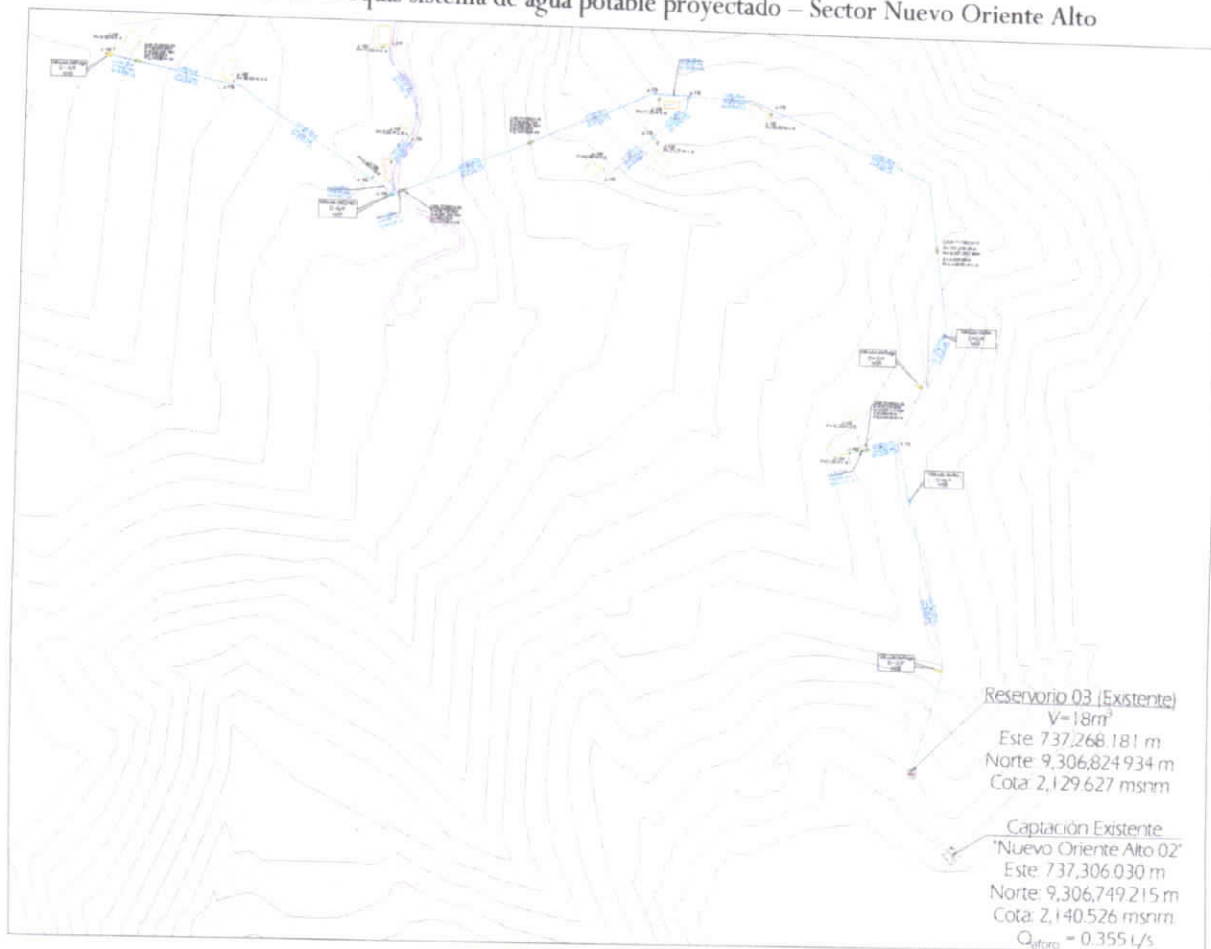
Se construirá un cerco perimétrico con malla olímpica galvanizada. Tendrá dimensiones perimétricas de 15m x 15m.





C. SISTEMA 03 – NUEVO ORIENTE ALTO

Gráfico 40 Croquis sistema de agua potable proyectado – Sector Nuevo Oriente Alto



Fuente: Elaboración propia.

❖ CAPTACIÓN

Tabla 38. Datos de las fuentes de agua a utilizar – Sistema 03

SISTEMA	TIPO DE FUENTE	NOMBRE	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL AFORADO EN ÉPOCA DE ESTIAJE (L/s)	CAUDAL ANA (L/s)
			UTM WGS84 - ZONA 17M				
			ESTE	NORTE			
SISTEMA 03	Manantial de ladera	"Nuevo Oriente Alto 02"	737,306.030	9,306,749.215	2,140.526	0.355	0.043

Fuente: Elaboración propia.

Se requerirá un caudal de 0.040Lt/s para este sistema y se realizarán las siguientes acciones:

o Construcción de captación de Manantial de Ladera Sistema 03

Se construirá una cámara húmeda junto con su respectiva caja de válvulas. Todas las estructuras se construirán con concreto armado de alta resistencia ($f'c=210 \text{ kg/cm}^2$) por ser elementos expuestos al contacto del agua, se pintarán y se les añadirá una tapa metálica de inspección con pintura epóxica. La caja contendrá los suministros y accesorios de ingreso y salida, así como también los accesorios de rebose y limpieza. La tubería y accesorios utilizados será de PVC-SAP y tendrá los diámetros

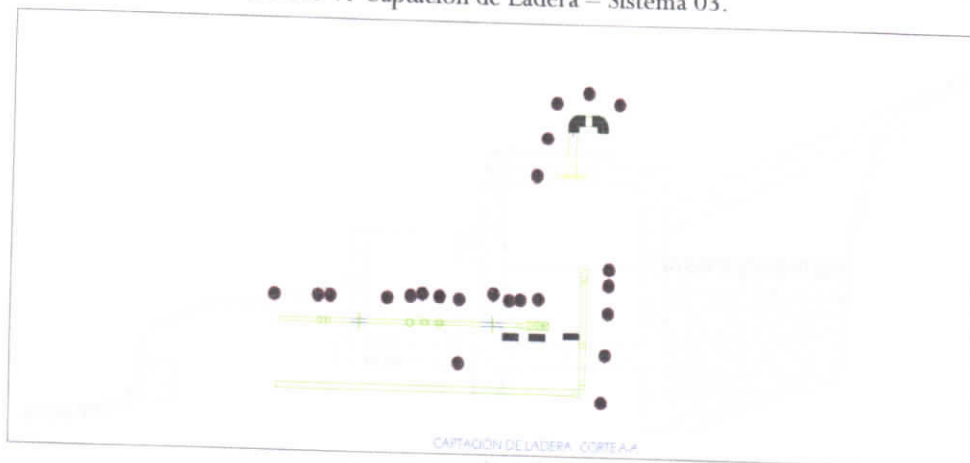




indicados en los planos. Se construirá un cerco perimétrico de malla galvanizada para la protección de dicha captación.

Se construirán una captación de ladera para el sistema 03

Gráfico 41 Captación de Ladera – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

NOTAS GENERALES:

- e) Se recomienda concientizar a la población sobre el uso adecuado de fertilizantes en la agricultura, ya que un mal uso de éstos, podría afectar la calidad de agua de las captaciones cercanas a los terrenos de cultivo.
- f) Se recomienda tener un mayor cuidado en la construcción de las captaciones, debiendo protegerlas de cualquier agente externo que pueda contaminar o influir en la calidad del agua.

Tabla 39. Cantidad de captaciones a construir – Sistemas 03

SISTEMA	CAPTACIÓN	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL ANA (L/s)	CAUDAL REQUERIDO (L/s)	TUBERÍA DE SALIDA	TIPO TERRENO
		UTM WGS84 - ZONA 17M						
		ESTE	NORTE					
SISTEMA 03	"Nuevo Oriente Alto 02"	737,306.030	9,306,749.215	2,140.526	0.043	0.040	PVC C-10 Ø 1 1/2"	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

❖ LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Comprende la tubería para la conducción y distribuir el caudal máximo diario para la población beneficiaria. La tubería de conducción será de PVC C-10 de 1 1/2" existente.

Tabla 40. Cantidad de tubería existente en línea de conducción – Sistema 03

SISTEMA	TRAMO		TUBERÍA	DIÁMETRO	LONGITUD DE TUBERÍA (m)	TIPO DE TERRENO
	INICIO	FIN				
SISTEMA 03	Captación "Nuevo Oriente Alto 02"	Reservorio 3 (existente)	PVC SP C-10	1 1/2"	87.06	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.



❖ RESERVORIO V=18m³

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente.

Mejoramiento de Reservorio Existente, V=18m³

Se realizará el mejoramiento del reservorio existente de 20m³ del sistema 03. Donde se realizarán las siguientes actividades:

○ **Resane y Tarrajeo de reservorio**

Se realizará el resane de las estructuras que lo requieran y el tarrajeo de la parte exterior del reservorio.

○ **Pintado**

Se realizará pintado de la estructura de almacenamiento existente.

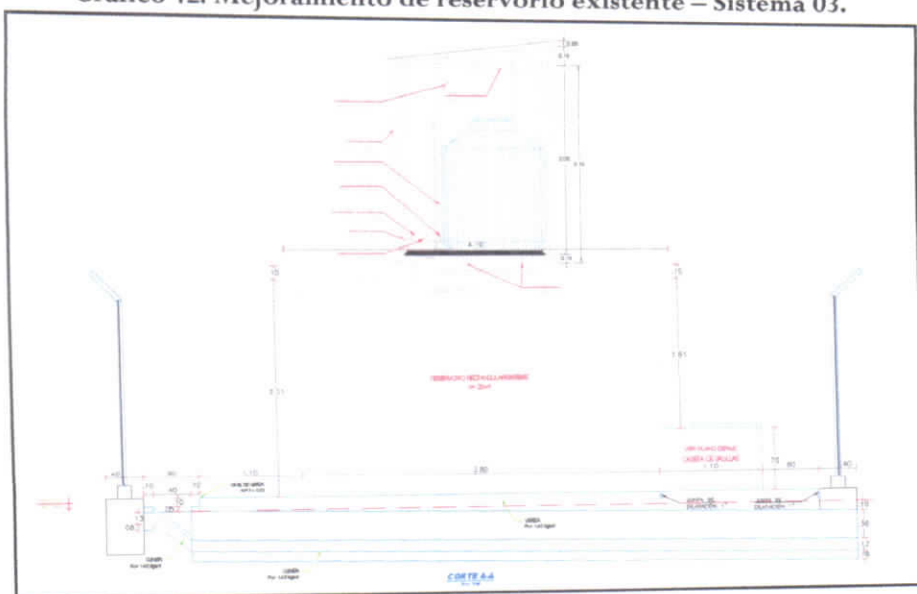
○ **Cambio de accesorios (tuberías y Válvulas)**

Se realizará el cambio de todos los accesorios (tuberías y válvulas) en el reservorio y la caja de válvulas.

○ **Construcción de cerco perimétrico**

Se construirá un cerco perimétrico con puerta de ingreso, de malla de alambre galvanizado N°10 cocada 2"x2" y perfil angular tipo "L" 3/4"x3/4"x3/16" con postes de tubo de fierro galvanizado D=2"x2.5mm los cuales irán fijados en los dados de concreto de 0.40mx0.40mx0.60m. En la parte superior se colocará 03 hileras de alambre de púas en todo el contorno del cerco proyectado.

Gráfico 42. Mejoramiento de reservorio existente – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Cantidad de reservorios a mejorar – Sistema 03

SISTEMA / SECTOR	RESERVORIO	ESTE	NORTE	COTA	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 03	R 03 V= 18m ³ (existente)	737,268.181	9,306,824.934	2,129.627	PVC C-10 Ø 1 1/2"	PVC C-10 Ø 3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

SISTEMA DE CLORACIÓN CON DOSIFICADOR

Se utilizará el sistema de cloración con dosificador por goteo. El funcionamiento de este sistema será automático. Para lo cual se construirá una caseta de malla de alambre galvanizada, con cubierta de



calamina galvanizada ondulada. Dentro de la caseta se ubicará un tanque de polietileno para la solución madre, donde ira un flotador de PVC, un niple de PVC, una manguera flexible y un hilo de nylon. Además, estarán ubicadas las conexiones de ingreso, salida y dosificación de cloro al reservorio.

La capacidad del tanque de polietileno será de 600 litros (para reservorios de volumen de 18m³).

Se proyectará 1 caseta de cloración con tanque de 750L.

❖ LÍNEA DE ADUCCIÓN, RED DE DISTRIBUCIÓN Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

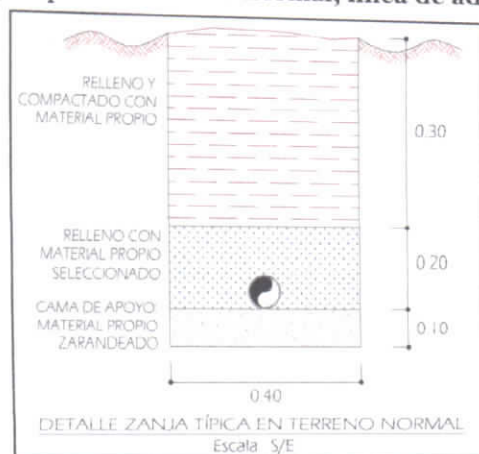
Línea de aducción.

Comprende la instalación de tubería PVC-SAP que sale del reservorio dando conexión a la red de distribución.

La línea de aducción estará diseñada teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Q_{mh}). Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca para la clase 10 con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de aducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de la línea.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 43 Detalle de zanja típica en terreno normal, línea de aducción – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42 Cantidad de tubería proyectada en línea de aducción – Sistema 03

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA EN LÍNEA DE ADUCCIÓN (m)			TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 2" C-10	TOTAL	
SISTEMA 03	311.81	-	311.81	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.



Red de distribución.

Las redes distribución se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Q_{mh}) respecto a la cantidad de viviendas beneficiarias del sistema proyectado (11 viviendas) y teniendo en consideración lo siguiente:

- Se demolerá la red existente y se proyectará 1399.80m de tubería en las nuevas redes.
- Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la red de distribución debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s.
- La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Según lo anteriormente mencionado se, se proyecta nueva tubería de PVC C-10 Ø = ¾"

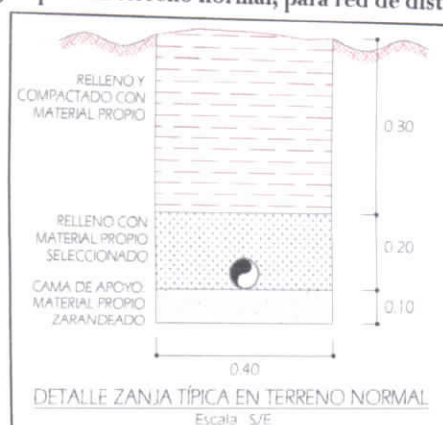
Tabla 43. Cantidad de tubería proyectada en red de distribución – Sistema 03

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA DE RED DE DISTRIBUCIÓN EN TERRENO NORMAL (m)				TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC ¾" C-10	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1 ½" C-10	TOTAL	
SISTEMA 03	1,399.80	-	-	1399.80	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de las redes.

Gráfico 44. Detalle de zanja típica en terreno normal, para red de distribución – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

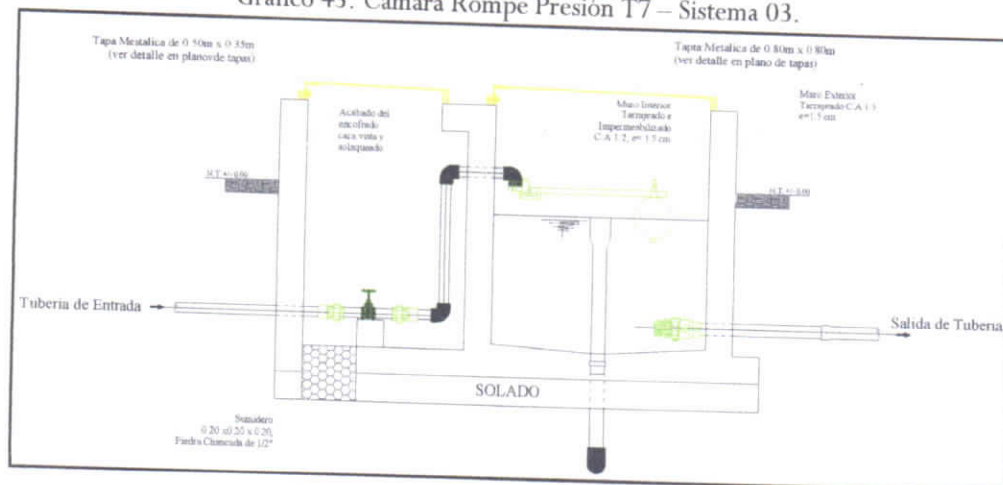
Cámara rompe presión T7

Se demolerán 02 cámaras rompes presión (CRP) existentes y se proyectarán 05 cámaras rompe presión. Se construirán 05 CRPs nuevas para las redes de distribución que están proyectadas de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno, a fin de reducir las presiones en las tuberías para que no superen los 50 mca. En el caso inverso, las CRP para redes se usan para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La CRP para Redes cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2", y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.50 x 0.35 m para la cámara seca y 0.80 x 0.80 m cámara húmeda.

Gráfico 45. Cámara Rompe Presión T7 – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44. Cantidad de cámaras rompe presión tipo 7 – Sistema 03

SISTEMA	CRP T-7	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 03	CRP T7 PROY-16	737,215.820	9,307,117.820	2,082.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-17	737,279.580	9,307,307.980	2,080.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-18	736,895.120	9,307,392.460	2,030.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-19	736,778.150	9,307,345.250	1,982.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-20	736,524.030	9,307,451.480	1,932.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia

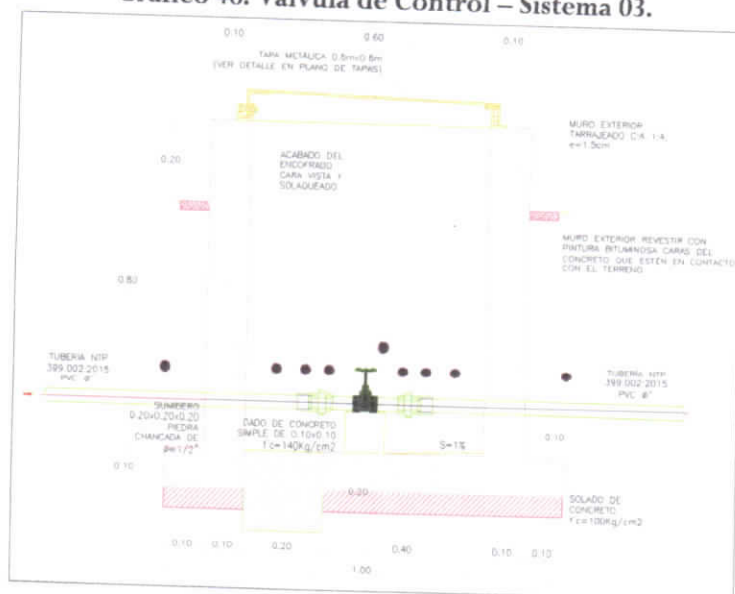
Válvulas de control

Se instalará una válvula en tubería de 3/4" con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema, así como de regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución, según el planteamiento de trazado del proyectista en función a la topografía.

La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Los accesorios serán de bronce y PVC. La ubicación y cantidad de válvulas de control se determinan con la finalidad de poder aislar un tramo o parte de la red en caso de reparaciones o ampliaciones. En poblaciones concentradas deben proveerse de una válvula de ingreso a la red y en los puntos donde exista un ramal de derivación importante.

Tendrán una sección interior de 0.60 x 0.60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.60 x 0.60 m. El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.

Gráfico 46. Válvula de Control – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45. Cantidad de válvulas de control – Sistema 03

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 03	VC 05	736,766.609	9,307,340.608	1,976.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de Aire Automática

El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas).

Se instalará 02 válvula de aire en tubería de $\varnothing=3/4"$ y la estructura será de concreto armado $f'c=175$ kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.





Gráfico 47. Válvula de Aire en Red de Distribución – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46. Cantidad de válvulas de aire en RD – Sistema 03

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA 03	VA-03	737,260.825	9,307,071.199	2,093.00	3/4"	TERRENO NORMAL
	VA-04	737,288.796	9,307,225.572	2,088.00	3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de purga

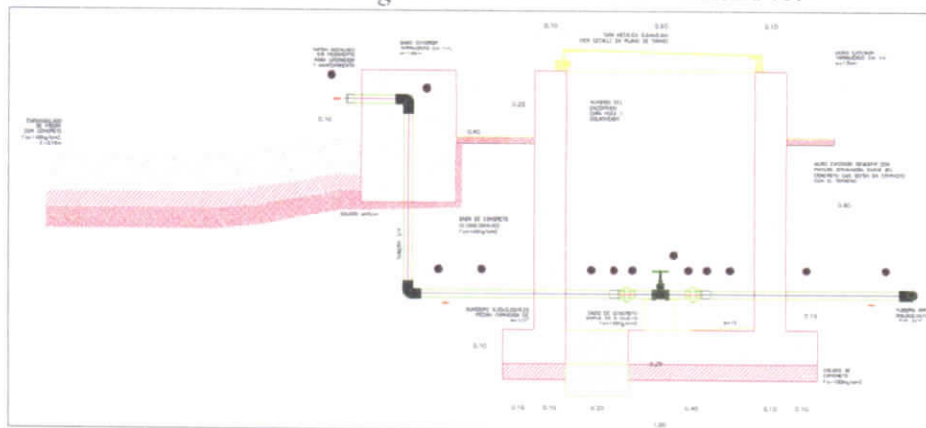
Se instalarán 03 válvulas de purga en tubería de $\varnothing=3/4"$ en los puntos bajos de la red de aducción y de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

La estructura será de concreto armado $f'c=175$ kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m y el dado de concreto simple $f'c=140$ kg/cm².

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.



Gráfico 48. Válvula de Purga en Red de Distribución – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47. Cantidad de válvulas de purga en RD – Sistema 03

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 03	VP 08	737,293.569	9,306,917.252	2,094.00	3/4"
	VP 09	737,267.980	9,307,178.353	2,079.00	3/4"
	VP 10	736,498.812	9,307,456.518	1,925.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia.

Conexiones domiciliarias

Se ha previsto la instalación de 144.00m de tubería de $\varnothing=1/2"$ para cada conexión domiciliaria, teniéndose 11 conexiones en viviendas.

Cajas de paso:

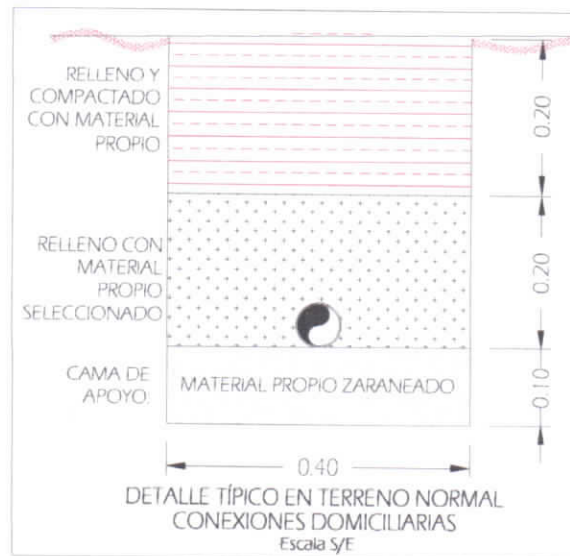
Las cajas de conexión serán prefabricadas de dimensiones 0.60x0.40x0.30m, contara con una tapa de concreto de 0.25x0.32m. Su ubicación será en un terreno plano y sobre elevado de tal forma que no sea afectado por el flujo de las aguas pluviales.

La tubería de acometida será por vivienda y determinado por los planos. El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones. Finalmente se realizará una prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.50m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.20m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

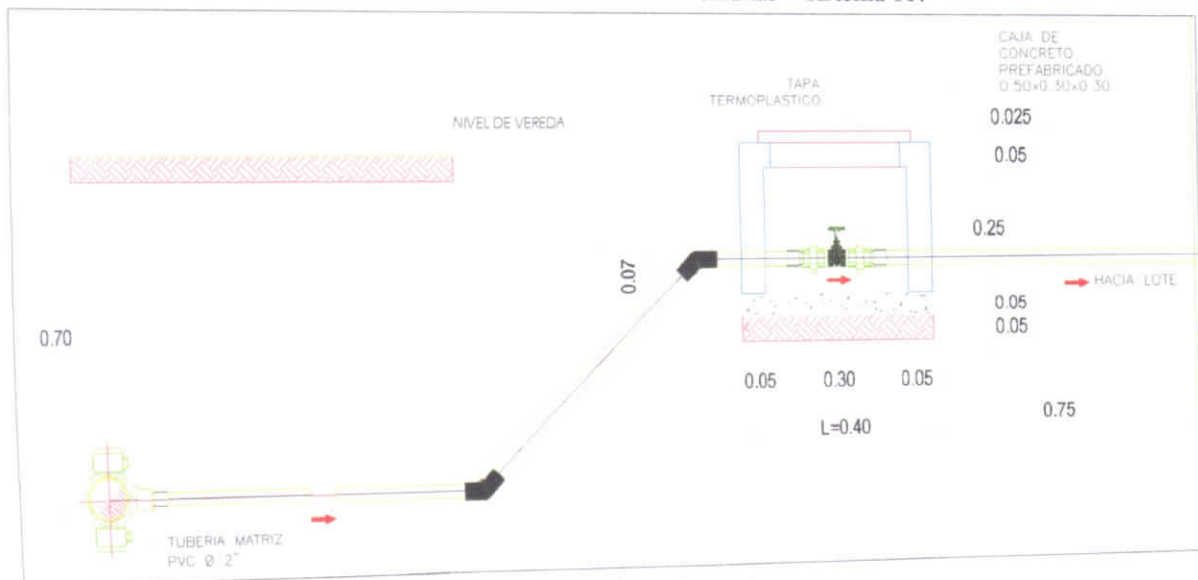


Gráfico 49. Detalle de zanja típica en terreno normal, para conexiones domiciliarias – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 50. Detalle de conexiones domiciliarias – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48. Cantidad de tubería de conexiones domiciliarias – Sistema 03

SISTEMA	CONEXIONES DOMICILIARIAS	TUBERÍA	LONGITUD	CANTIDAD DE CONEXIONES
SISTEMA 03	VIVIENDAS	PVC 1/2" C-10	144.00	11
	INSTITUCIONES SOCIALES	PVC 1/2" C-10	0	0
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	PVC 3/4" C-10	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Lavaderos

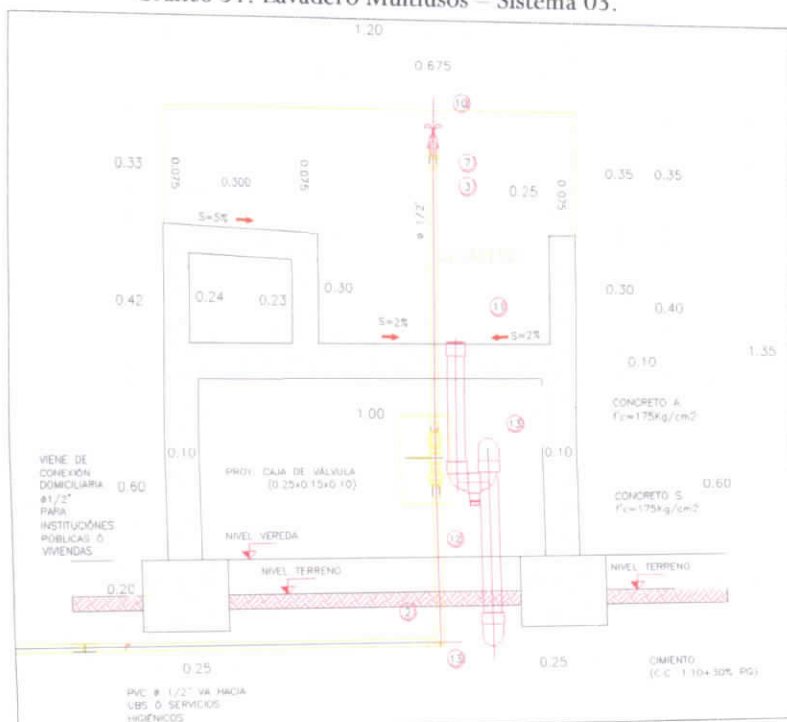
La infraestructura del lavadero está conformada por una batea de concreto con vereda a su alrededor con un punto de salida de agua, complementado con un sistema de disposición de excretas de la caseta de la unidad básica de saneamiento.

Los lavaderos multiusos serán construidos con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con muros de tabiquería de ladrillo King Kong de arcilla corriente de $0.09 \times 0.13 \times 0.24 \text{ m}$, el cual será tarrajado pulido e impermeabilizado.

Sus dimensiones exteriores del lavadero son de 0.90 m de largo x 0.75 m de ancho x 1.05 m de altura (ver plano LAV); el revestimiento debe ser de mortero con impermeabilizante y será pulido con cemento color natural. Los detalles del lavadero se especifican en los planos. Asimismo, esta complementado con una vereda de concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$. La instalación sanitaria incluye accesorios para agua y desagüe tales como grifo de bronce pesado diámetro de $\frac{1}{2}$ ", codos, tees, sumidero de bronce de 2" y trampa P.

Se construirá un lavadero por cada vivienda en la que se proyecta sistema de UBS.

Gráfico 51. Lavadero Multiusos – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 49. Cantidad de lavaderos proyectados – Sistema 03

SISTEMA/SECTOR	CANTIDAD DE LAVADEROS
	Und.
SISTEMA 03	11
TOTAL	11

Fuente: Elaboración propia.

❖ UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO

Se proyecta construir 11 UBS con zanja de percolación para las viviendas que no tienen conexión al sistema de alcantarillado.

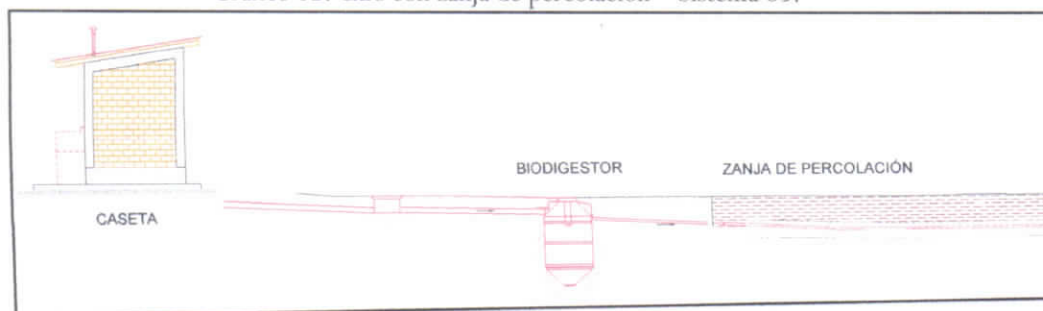
Las Unidades básicas de Saneamiento comprende la construcción de una caseta con módulo de baño, con inodoro, y lavatorio, un espacio cómodo, seguro y privado para la disposición sanitaria de las excretas y el aseo personal. A este módulo va adosado un lavadero multiusos para el consumo de agua potable, aseo personal, y limpieza de servicios de cocina. Así mismo estas UBS comprende la instalación de un Biodigestor y Zanja de Percolación de acuerdo al estudio de mecánica de suelos.

Nota: Cabe destacar que para el diseño de las zanjas de percolación se ha usado el valor más desfavorable de los test de percolación por cada caserío. Este planteamiento se ha realizado de acuerdo a lo observado en las diferentes visitas de campo por parte del equipo técnico del proyecto.

Construcción de un sistema de saneamiento, con la opción tecnológica de letrinas con arrastre hidráulico con biodigestores como sistema de tratamiento. Recalcando que la vida útil del sistema con biodigestores está garantizada para 10 años.

Una letrina con arrastre hidráulico con biodigestores está compuesta por aparatos sanitarios (Inodoro, Lavatorio).

Gráfico 52. UBS con zanja de percolación – Sistema 03.



Fuente: Elaboración propia.

La caseta:

La caseta es con muros de ladrillo King Kong industrial de 18 huecos, asentado acabado caravista. Las puertas metálicas están constituidas por un marco metálico de fierro rectangular con medidas de 1"x2"x1.22mm y unida por ángulos de fierro de 1"x1"x2.5mm, además cuenta con una plancha metálica acanalada de espesor 1/32". La cobertura será de teja andina (1.14x0.72m y espesor 5mm), además consta de un remate lateral y la cobertura estará fijada por tirafones de 1/4"x4".

Se considerará tubería y accesorios de PVC sal 2" p/ventilación y tubería y accesorios de PVC sal 4" p/desagüe.

Biodigestor:

Los biodigestores son unidades de tratamiento primario de aguas residuales, de óptimo funcionamiento, fácil instalación y no requiere de mantenimiento costoso en comparación con los tanques sépticos.





Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

El biodigestor estará apoyado en una base de concreto hidráulico 1:10 e=5cm. Se deriva a una caja de lodos de 24x24", y otra tubería de 2" con una pendiente de 1.5% se deriva al pozo de absorción o a la zanja percolación según sea el caso.

Se considerarán Biodigestores de 600 Lts c/u con su pozo o zanja de percolación (según sea el caso).

Zanja de percolación:

Recibe las aguas residuales tratadas anteriormente en el biodigestor. Se considerará el diseño de zanja cuando se disponga de espacio suficiente, además el terreno debe ser permeable y el área libre no perjudique cimentaciones de construcciones aledañas. Consta de una cámara derivadora de la cual se disponen dos ramales, en la cual va una tubería de 2" con perforaciones de 10mm de diámetro a cada 0.10m. Consta de un filtro de grava de 1" que recubre la tubería perforada, sobre la capa de filtro va una capa de paja para material de filtro.

Las dimensiones de la zanja de percolación son: 3.60m de largo, 0.60m de ancho y 0.80m de profundidad.

Se proyectarán 11 zanjas de percolación para 11 UBS, en este caserío.

Tabla 50. Cantidad de UBS proyectadas – Sistema 03

SISTEMA / SECTOR	UBS CON ZANJA DE PERCOLACIÓN	CANTIDAD DE BIODIGESTORES
	Und.	
SISTEMA 03	11	11

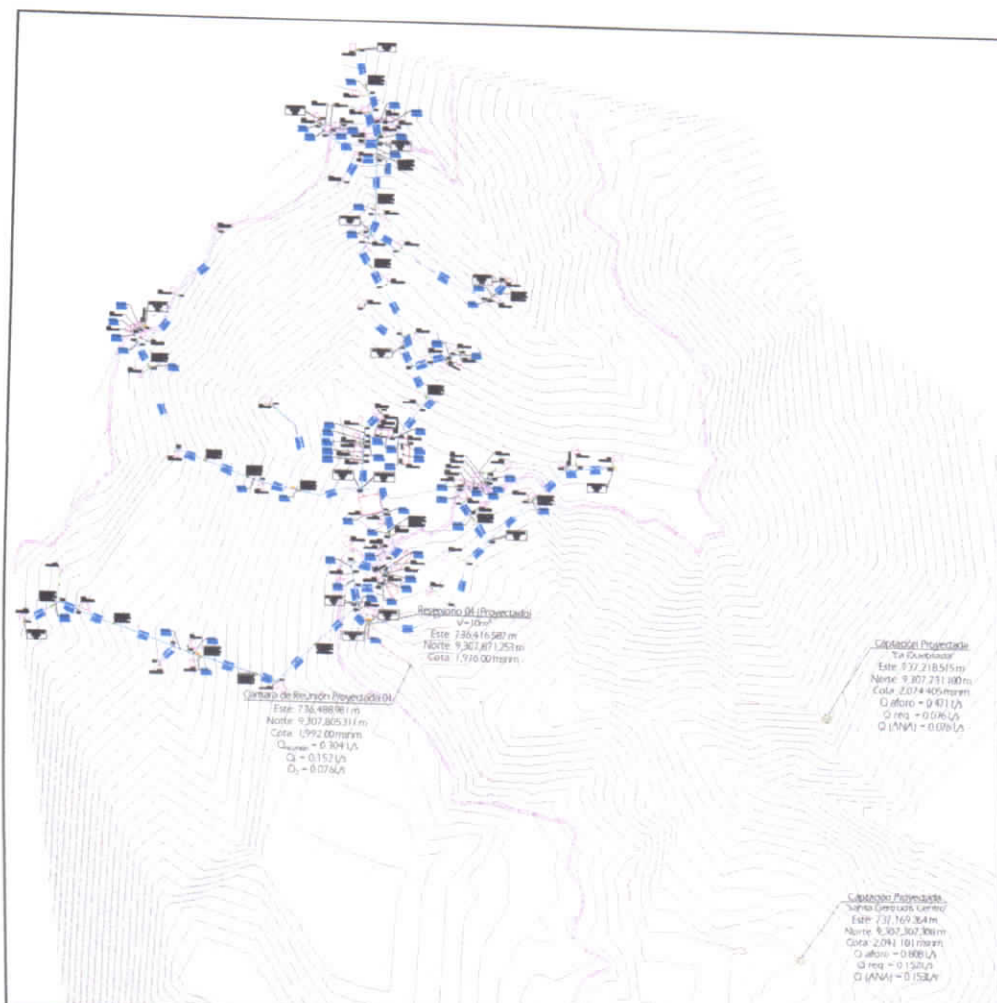
Fuente: Elaboración propia.





D. SISTEMA 04 – SANTA GERTRUDIS CENTRO

Gráfico 53 Croquis sistema de agua potable proyectado – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

❖ CAPTACIONES

El sistema 04 está conformado por las captaciones de ladera, “Santa Gertrudis Centro” y “La Quebrada”

Tabla 51. Datos de las fuentes de agua a utilizar – Sistema 04

SISTEMA	TIPO DE FUENTE	NOMBRE	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL AFORADO EN ÉPOCA DE ESTIAJE (L/s)	CAUDAL ANA (L/s)
			UTM WGS84 - ZONA 17M				
			ESTE	NORTE			
SISTEMA 04	Manantial de ladera	Santa Gertrudis Centro	737,169.264	9,307,307.308	2,041.101	0.808	0.153
		La Quebrada	737,218.515	9,307,731.100	2,074.405	0.470	0.076

Fuente: Elaboración propia.

Se requerirá un caudal de 0.226 Lt/seg para este sistema y se realizará la construcción de las captaciones, “Santa Gertrudis Centro” y “La Quebrada” (sistema 04), con las siguientes actividades:





• **Construcciones de las Captaciones de ladera del Sistema 04**

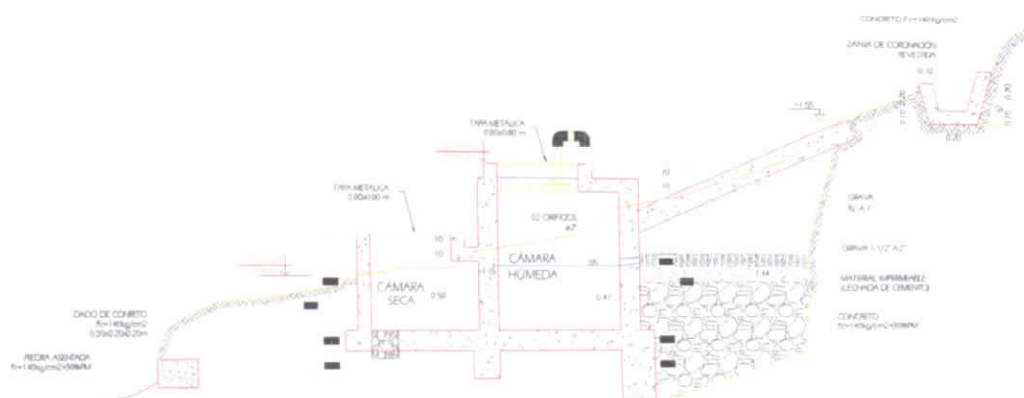
Se construirá una cámara húmeda junto con su respectiva caja de válvulas. Todas las estructuras se construirán con concreto armado de alta resistencia ($f'c=210 \text{ kg/cm}^2$) por ser elementos expuestos al contacto del agua, se pintarán y se les añadirá una tapa metálica de inspección con pintura epóxica. La caja contendrá los suministros y accesorios de ingreso y salida, así como también los accesorios de rebose y limpieza. La tubería y accesorios utilizados será de PVC-SAP y tendrá los diámetros indicados en los planos. Se construirá un cerco perimétrico de malla galvanizada para la protección de dicha captación.

Se construirán 2 captaciones de ladera para el sistema 04

NOTAS GENERALES:

- Se recomienda concientizar a la población sobre el uso adecuado de fertilizantes en la agricultura, ya que un mal uso de éstos, podría afectar la calidad de agua de las captaciones cercanas a los terrenos de cultivo.
- Se recomienda tener un mayor cuidado en la construcción de las captaciones, debiendo protegerlas de cualquier agente externo que pueda contaminar o influir en la calidad del agua.

Gráfico 54 Captacion de Ladera – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52 Cantidad de captaciones proyectadas Sistema 04 (Santa Gertrudis Centro)

Tabla 5. Cantidad de captaciones proyectadas Sistema 04 (Santa Gertrudis Centro)								
SISTEMA	CAPTACIÓN	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL ANA (L/s)	CAUDAL REQUERIDO (L/s)	TUBERÍA DE SALIDA	TIPO TERRENO
		UTM WGS84 - ZONA 17M						
		ESTE	NORTE					
SISTEMA 04	“Santa Gertrudis Centro”	737,169.264	9,307,307.308	2,041.101	0.153	0.152	PVC C-10 Ø 1 1/2”	Terreno normal
	“La Quebrada”	737,218.515	9,307,731.100	2,074.405	0.076	0.076	PVC C-10 Ø 1 1/2”	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

❖ **LÍNEA DE CONDUCCIÓN**

Comprende la instalación de tubería para la conducción y distribuir el caudal máximo diario para la población beneficiaria. La tubería a usarse para este tramo del proyecto es tubería PVC SP C- 10 Ø 1 1/2", distribuyéndose de la siguiente manera.





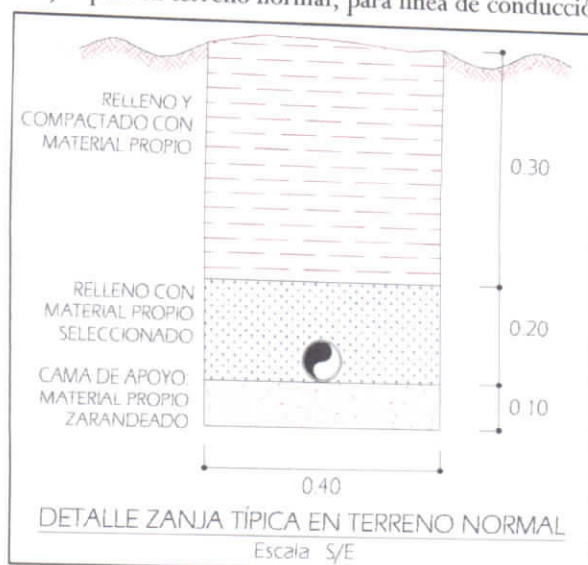
Tabla 53 Cantidad de tubería proyectada en línea de conducción del Sistema 04

SISTEMA	TRAMO		TUBERÍA	DIÁMETRO	LONGITUD DE TUBERÍA (m)	TIPO DE TERRENO
	INICIO	FIN				
SISTEMA 04	Captación proyectada "Santa Gertrudis Centro"	Cámara de reunión Proy. 01	PVC SP C-10	1 1/2"	1,015.10	Terreno normal
	Captación proyectada "La Quebrada"	CRP T6 Proyectada 05	PVC SP C-10	1 1/2"	484.85	Terreno normal
	CRP T6 Proyectada 05	Cámara de reunión Proy. 01	PVC SP C-10	1 1/2"	357.87	Terreno normal
	Cámara de reunión Proy. 01	Reservorio 04	PVC SP C-10	1 1/2"	110.75	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 55 Detalle de zanja típica en terreno normal, para línea de conducción – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.





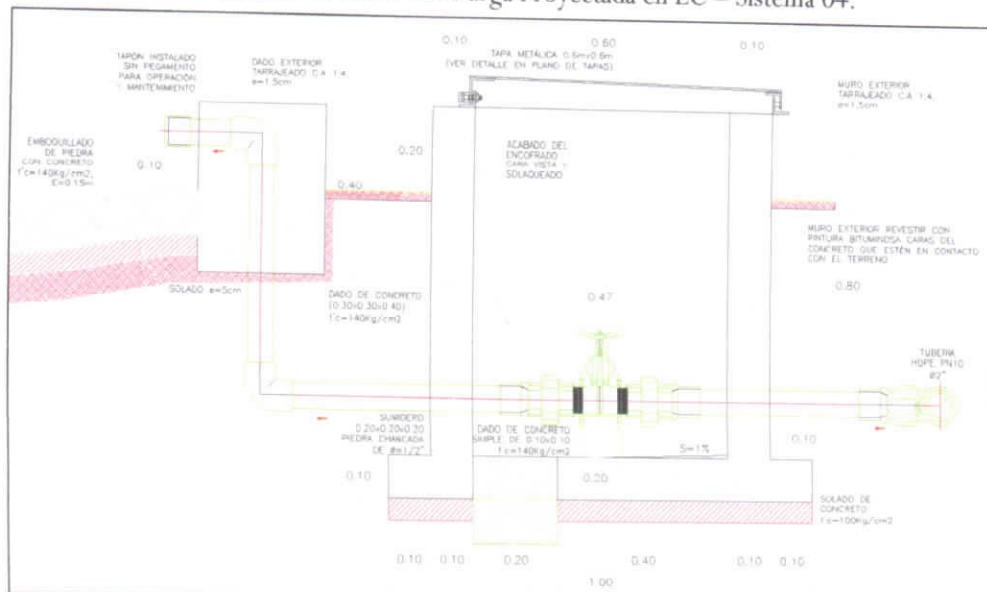
Válvulas de purga en Línea de conducción

Se construirán 01 caja de válvula de purga en los puntos bajos de la línea conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.80\text{m}$ y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento

Gráfico 56 Válvula de Purga Proyectada en LC – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54 Cantidad de válvulas de purga en línea de conducción de captación Pabellón Grande a Camara de reunión proyectada 01

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	PROGRESIVA (Km)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA 04	VP-02	737,072.129	9,307,758.532	2,057.00	0 + 150	1 1/2"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

Válvulas de Aire Automática en Línea de conducción

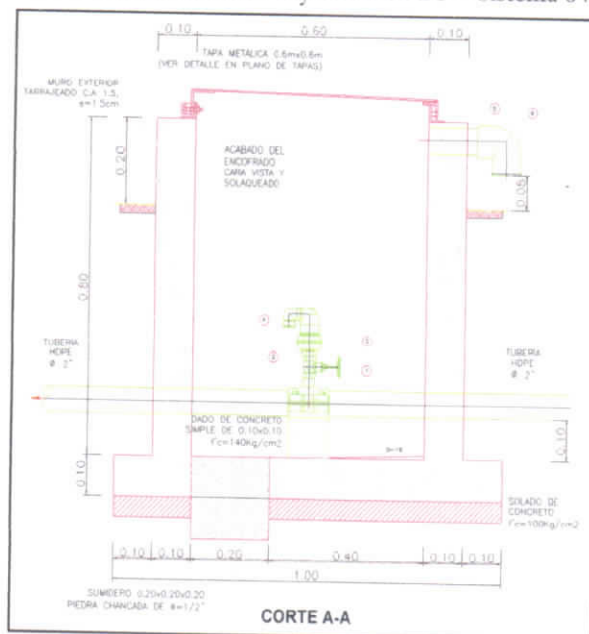
El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas).

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento. Tendrán una sección interior mínima de $0.60\text{m} \times 0.60 \text{ m}$, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.

Se construirán 01 válvulas de aire de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.80\text{m}$.



Gráfico 57 Válvula de Aire Proyectada en LC – Sistema 04



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55 Cantidad de válvulas de aire en línea de conducción del Sistemas 04

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	PROGRESIVA (Km)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA 04	VA-02	737,003.929	9,307,793.989	2059.75	0 + 225.00	1 1/2"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

Cámara Rompe Presión Tipo 6.

Las Cámaras Rompe Presión (CRP) para líneas de conducción son proyectadas en lugares estratégicos para reducir las presiones en las líneas de conducción que puedan superar los 50 mca afectando a la tubería, según el trazado de las líneas en función a la topografía del terreno que debe realizar el proyectista.

La CRP cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas. La estructura será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda. La CRP tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2", y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.50 x 0.35 mts para la cámara seca y cámara húmeda respectivamente.

Se proyectará 01 (una) CRP tipo 6 en el tramo Captación "La Quebrada" – Cámara reunión 01.

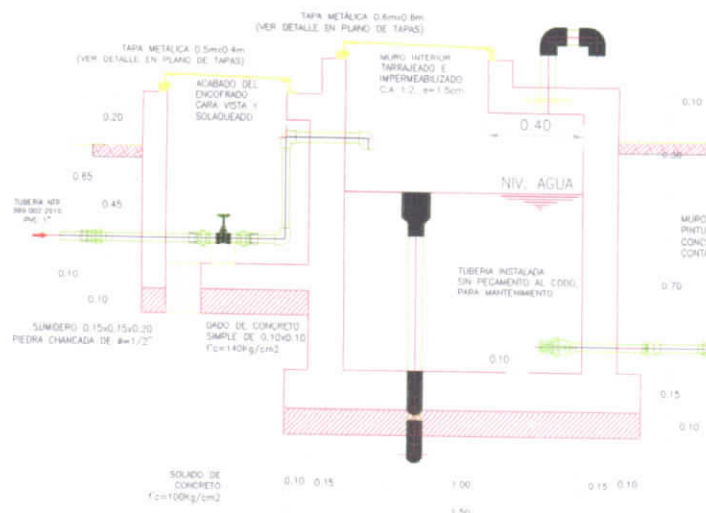
Tabla 56 Cantidad de Cámaras Rompe Presión Tipo 6 - Sistema 04 (Santa Gertrudis Centro)

SISTEMA	CRP T-6	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 04	CRP T6 PROY-01	736,780.627	9,308,871.960	2,024.00	1 1/2"	1 1/2"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 58 Cámara Rompe Presión T6 – Sistema 04.

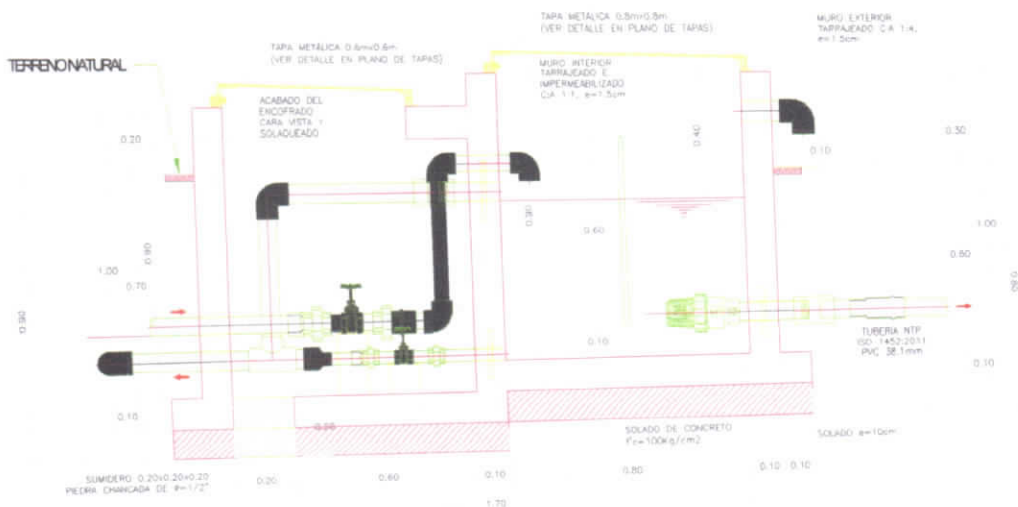


Fuente: Elaboración propia.

Cámara de reunión

Se ha considerado construir 01 cámaras de reunión para el sistema 04, las cuales tendrán una cámara seca y una cámara húmeda, las cuales serán construidas de concreto armado de 210 kg/cm², además se instalarán 02 tapas metálicas de inspección de 0.60x0.60 y de 0.80x0.80 en la cámara seca y cámara húmeda respectivamente. La CR tendrá dos tuberías de ingreso de PVC de 1 1/2", y una tubería de salida de PVC de 1 1/2".

Gráfico 59 Cámara de Reunión proyectada – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 57 Cantidad de cámaras de reunión proyectadas Sistema 04 (Santa Gertrudis Centro)

SISTEMA	N° DE CÁMARA	CAUDAL DE REUNIÓN	COORDENADAS		COTA TERRENO	COTA FONDO DE CIMIENTO	COTA DE FONDO	COTA DE TAPA	TIPO DE TERRENO
			ESTE	NORTE					
SISTEMA 04	CÁMARA DE REUNIÓN 01	0.304 L/s	736,488.981	9,307,805.311	1,992.00	1,991.20	1,991.40	1,992.27	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 58. Cantidad de reservorios a construir – Sistema 04

SISTEMA / SECTOR	RESERVORIO	ESTE	NORTE	COTA	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 04	R 04 V=10m ³	736,416.587	9,307,871.253	1976.00	PVC C-10 Ø 1 1/2"	PVC C-10 Ø 3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

❖ SISTEMA DE CLORACIÓN CON DOSIFICADOR

Se utilizará el sistema de cloración con dosificador por goteo. El funcionamiento de este sistema será automático. Para lo cual se construirá una caseta de malla de alambre galvanizada, con cubierta de lamina galvanizada ondulada. Dentro de la caseta se ubicará un tanque de polietileno para la solución madre, donde ira un flotador de PVC, un niple de PVC, una manguera flexible y un hilo de nylon. Además, estarán ubicadas las conexiones de ingreso, salida y dosificación de cloro al reservorio.

Se proyectará 1 caseta de cloración con tanque de 600L.

❖ LÍNEA DE ADUCCIÓN, RED DE DISTRIBUCIÓN Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

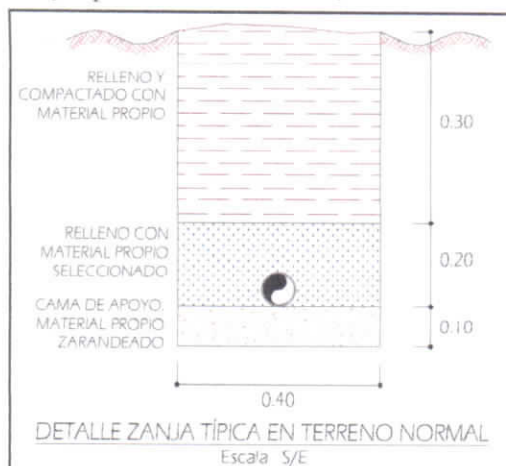
Línea de aducción.

Comprende la instalación de tubería PVC-SAP que sale del reservorio dando conexión a la red de distribución.

La línea de aducción estará diseñada teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Q_{mh}). Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca para la clase 10 con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de aducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de la línea.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 61 Detalle de zanja típica en terreno normal, línea de aducción – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.





Tabla 59 Cantidad de tubería proyectada en línea de aducción – Sistema 04

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA EN LÍNEA DE ADUCCIÓN (m)			TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 2" C-10	TOTAL	
SISTEMA 04	4.10	-	4.10	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Red de distribución.

Las redes distribución se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Qmh) respecto a la cantidad de viviendas beneficiarias del sistema proyectado (78 viviendas) y teniendo en consideración lo siguiente:

- Se proyectará 4,760.89m de tubería en las nuevas redes.
- Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la red de distribución debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s.
- La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Según lo anteriormente mencionado, proyecta nueva tubería de PVC C-10 $\varnothing = \frac{3}{4}"$

Tabla 60. Cantidad de tubería proyectada en red de distribución – Sistema 04

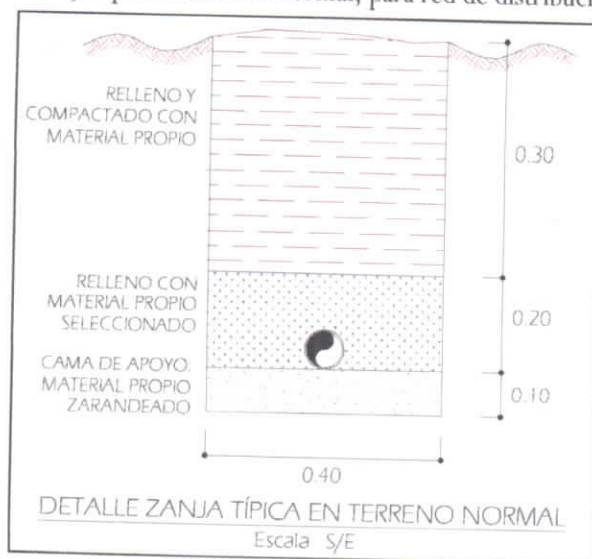
SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA DE RED DE DISTRIBUCIÓN EN TERRENO NORMAL (m)				TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 3/4" C-10	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1 1/2" C-10	TOTAL	
SISTEMA 04	4,760.89	-	-	4,760.89	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Una vez instalada la tubería nueva, se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de las redes.



Gráfico 62. Detalle de zanja típica en terreno normal, para red de distribución – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

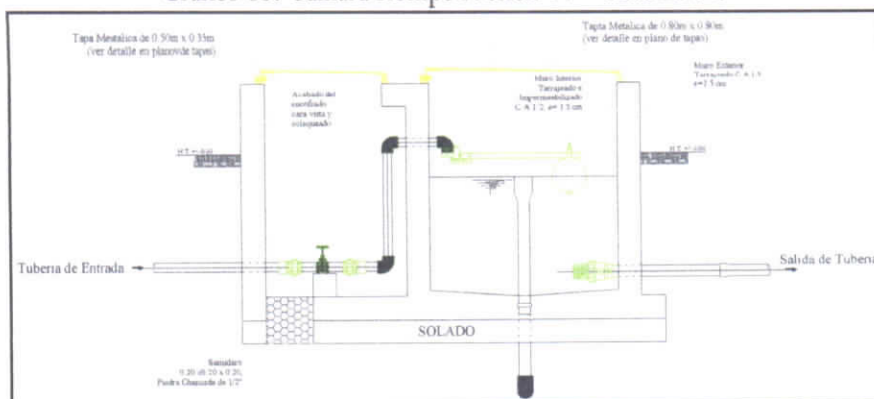
Cámara rompe presión T7

Se construirán 18 CRPs nuevas para las redes de distribución que están proyectadas de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno, a fin de reducir las presiones en las tuberías para que no superen los 50 mca. En el caso inverso, las CRP para redes se usan para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La CRP para Redes cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2", y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.50 x 0.35 m para la cámara seca y 0.80 x 0.80 m cámara húmeda.

Gráfico 63. Cámara Rompe Presión T7 – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.



Tabla 61. Cantidad de cámaras rompe presión tipo 7 – Sistema 04

SISTEMA	CRP T-7	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 04	CRP T7 PROY-21	736,596.060	9,308,050.240	1,926.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-22	736,700.280	9,308,089.130	1,926.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-23	736,320.760	9,307,834.100	1,926.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-24	736,218.950	9,307,781.900	1,876.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-25	736,118.990	9,307,808.220	1,826.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-26	735,968.350	9,307,859.980	1,776.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-27	735,859.450	9,307,885.860	1,726.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-28	736,447.600	9,308,025.890	1,922.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-29	736,288.550	9,308,091.880	1,872.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-30	736,198.630	9,308,113.040	1,822.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-31	736,124.130	9,308,138.060	1,772.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-32	736,020.180	9,308,299.440	1,722.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-33	736,507.140	9,308,261.260	1,870.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-34	736,406.190	9,308,482.040	1,820.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-35	736,623.200	9,308,439.450	1,770.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-36	736,410.490	9,308,588.090	1,770.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-37	736,410.690	9,308,677.310	1,720.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-38	736,389.530	9,308,792.560	1,670.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de control

Se instalarán 03 válvulas en tubería de 3/4" con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema, así como de regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución, según el planteamiento de trazado del proyectista en función a la topografía.

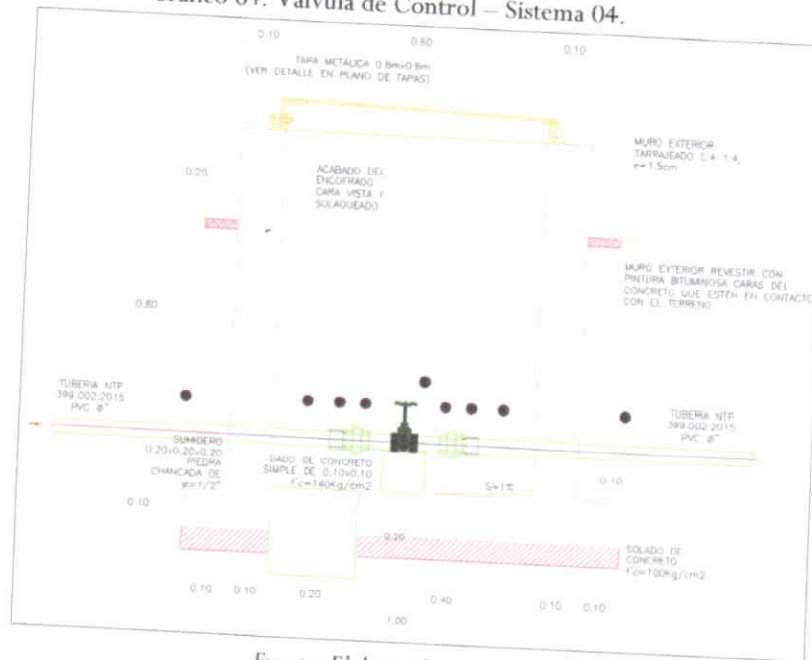
La estructura será de concreto armado $f'c=175$ kg/cm². Los accesorios serán de bronce y PVC. La ubicación y cantidad de válvulas de control se determinan con la finalidad de poder aislar un tramo o parte de la red en caso de reparaciones o ampliaciones. En poblaciones concentradas deben proveerse de una válvula de ingreso a la red y en los puntos donde exista un ramal de derivación importante.

Tendrán una sección interior de 0.60 x 0.60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.60 x 0.60 m. El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.





Gráfico 64. Válvula de Control – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 62. Cantidad de válvulas de control – Sistema 04.

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 04	VC 06	736,412.468	9,307,875.756	1,973.00	3/4"
	VC 07	736,399.030	9,308,100.679	1,906.00	3/4"
	VC 08	736,403.630	9,308,541.289	1,798.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia

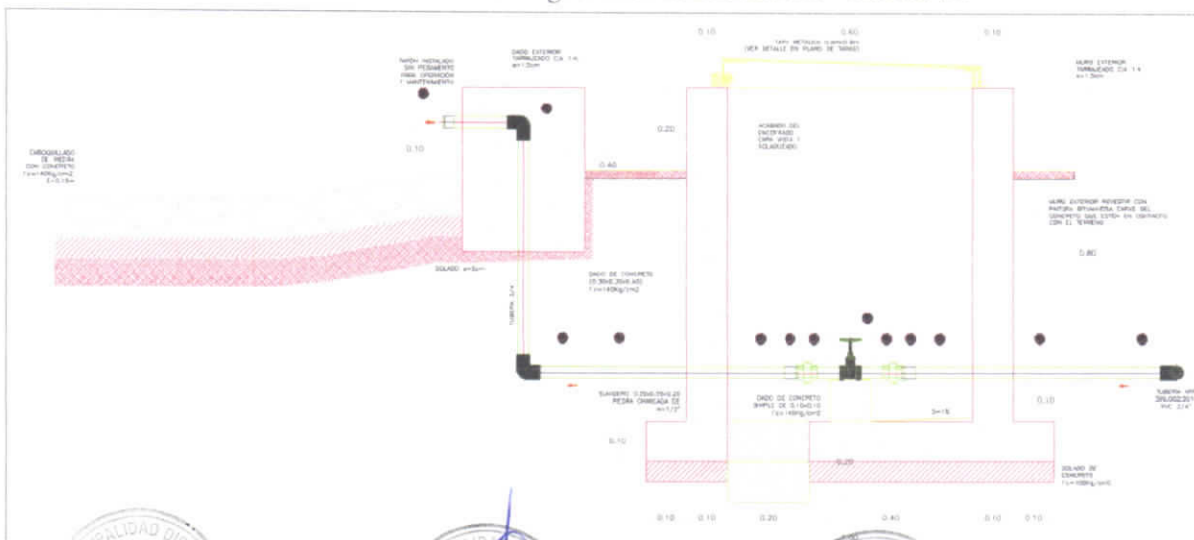
Válvulas de purga

Se instalarán 06 válvulas de purga en tubería de $\varnothing=3/4"$ en los puntos bajos de la red de aducción y de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.

Gráfico 65 Válvula de Purga en Red de Distribución – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.





Tabla 63. Cantidad de válvulas de purga en RD – Sistema 04

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 04	VP 11	736,840.111	9,308,146.133	1,880.00	3/4"
	VP 12	735,811.607	9,307,860.353	1,700.00	3/4"
	VP 13	736,010.528	9,308,366.316	1,691.00	3/4"
	VP 14	736,642.624	9,308,465.664	1,744.00	3/4"
	VP 15	736,309.052	9,308,733.032	1,686.00	3/4"
	VP 16	736,374.216	9,308,853.258	1,653.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia.

Conexiones domiciliarias

Se ha previsto la instalación de 984.65m de tubería de $\varnothing=1/2"$ para conexiones domiciliaria, 17.89m de tubería de $\varnothing=1/2"$ para Instituciones Sociales, 61.71m de tubería $\varnothing=3/4"$ para Instituciones Educativas, teniéndose 75 conexiones en viviendas, 02 instituciones educativas y 03 instituciones sociales.

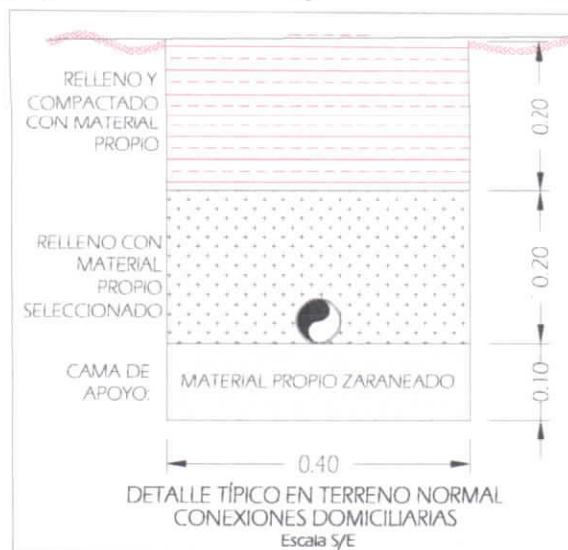
Cajas de paso:

Las cajas de conexión serán prefabricadas de dimensiones 0.60x0.40x0.30m, contara con una tapa de concreto de 0.25x0.32m. Su ubicación será en un terreno plano y sobre elevado de tal forma que no sea afectado por el flujo de las aguas pluviales.

La tubería de acometida será por vivienda y determinado por los planos. El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones. Finalmente se realizará una prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.50m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.20m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 66. Detalle de zanja típica en terreno normal, para conexiones domiciliarias – Sistema 04.

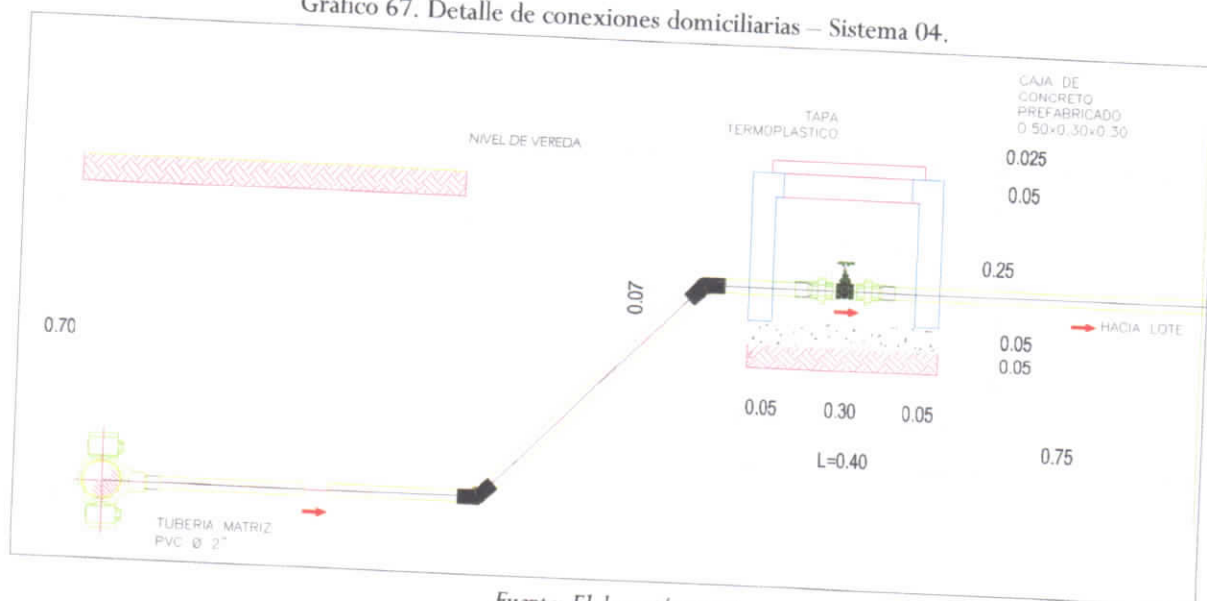


Fuente: Elaboración propia.





Gráfico 67. Detalle de conexiones domiciliarias – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 64. Cantidad de tubería de conexiones domiciliarias – Sistema 04

SISTEMA	CONEXIONES DOMICILIARIAS	TUBERÍA	LONGITUD	CANTIDAD DE CONEXIONES
SISTEMA 04	VIVIENDAS	PVC 1/2" C-10	984.65	75
	INSTITUCIONES SOCIALES	PVC 1/2" C-10	17.89	3
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	PVC 3/4" C-10	61.71	2

Fuente: Elaboración propia.

Lavaderos

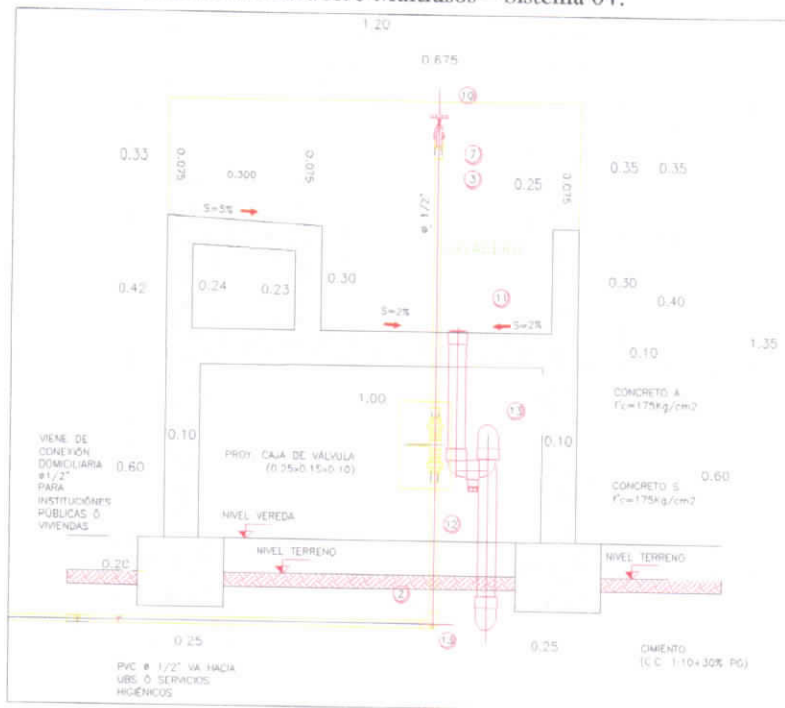
La infraestructura del lavadero está conformada por una batea de concreto con vereda a su alrededor con un punto de salida de agua, complementado con un sistema de disposición de excretas de la caseta de la unidad básica de saneamiento.

Los lavaderos multiusos serán construidos con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con muros de tabiquería de ladrillo King Kong de arcilla corriente de $0.09 \times 0.13 \times 0.24 \text{ m}$, el cual será tarrajado pulido e impermeabilizado.

Sus dimensiones exteriores del lavadero son de 0.90 m de largo x 0.75 m de ancho x 1.05m de altura (ver plano LAV); el revestimiento debe ser de mortero con impermeabilizante y será pulido con cemento color natural. Los detalles del lavadero se especifican en los planos. Asimismo, esta complementado con una vereda de concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$. La instalación sanitaria incluye accesorios para agua y desagüe tales como grifo de bronce pesado diámetro de $\frac{1}{2}"$, codos, tees, sumidero de bronce de 2" y trampa P. Se construirá un lavadero por cada vivienda en la que se proyecta sistema de UBS.



Gráfico 68. Lavadero Multiusos – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 65. Cantidad de lavaderos proyectados – Sistema 04

SISTEMA/SECTOR	CANTIDAD DE LAVADEROS
	Und.
SISTEMA 04	78
TOTAL	78

Fuente: Elaboración propia.

❖ UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO

Se proyecta construir 51 UBS con zanja de percolación para las viviendas.

Las Unidades básicas de Saneamiento comprende la construcción de una caseta con módulo de baño, con inodoro, y lavatorio, un espacio cómodo, seguro y privado para la disposición sanitaria de las excretas y el aseo personal. A este módulo va adosado un lavadero multiusos para el consumo de agua potable, aseo personal, y limpieza de servicios de cocina. Así mismo estas UBS comprende la instalación de un Biodigestor y Zanja de Percolación de acuerdo al estudio de mecánica de suelos.

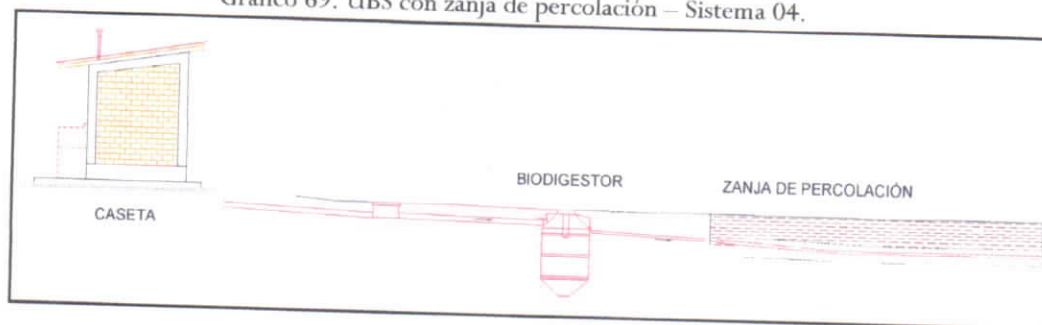
Nota: Cabe destacar que para el diseño de las zanjas de percolación se ha usado el valor más desfavorable de los test de percolación por cada caserío. Este planteamiento se ha realizado de acuerdo a lo observado en las diferentes visitas de campo por parte del equipo técnico del proyecto.

Construcción de un sistema de saneamiento, con la opción tecnológica de letrinas con arrastre hidráulico con biodigestores como sistema de tratamiento. Recalcando que la vida útil del sistema con biodigestores está garantizada para 10 años.



Una letrina con arrastre hidráulico con biodigestores está compuesta por aparatos sanitarios (Inodoro, Lavatorio).

Gráfico 69. UBS con zanja de percolación – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

La caseta:

La caseta es con muros de ladrillo King Kong industrial de 18 huecos, asentado acabado caravista. Las puertas metálicas están constituidas por un marco metálico de fierro rectangular con medidas de 1"x2"x1.22mm y unida por ángulos de fierro de 1"x1"x2.5mm, además cuenta con una plancha metálica acanalada de espesor 1/32". La cobertura será de teja andina (1.14x0.72m y espesor 5mm), además consta de un remate lateral y la cobertura estará fijada por tirafones de 1/4"x4".

Se considerará tubería y accesorios de PVC sal 2" p/ventilación y tubería y accesorios de PVC sal 4" p/desagüe.

Biodigestor:

Los biodigestores son unidades de tratamiento primario de aguas residuales, de óptimo funcionamiento, fácil instalación y no requiere de mantenimiento costoso en comparación con los tanques sépticos.

Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

El biodigestor estará apoyado en una base de concreto hidráulico 1:10 e=5cm. Se deriva a una caja de lodos de 24x24", y otra tubería de 2" con una pendiente de 1.5% se deriva al pozo de absorción o a la zanja percolación según sea el caso.

Se considerarán Biodigestores de 600 Lts c/u con su pozo o zanja de percolación (según sea el caso).

Zanja de percolación:

Recibe las aguas residuales tratadas anteriormente en el biodigestor. Se considerará el diseño de zanja cuando se disponga de espacio suficiente, además el terreno debe ser permeable y el área libre no perjudique cimentaciones de construcciones aledañas. Consta de una cámara derivadora de la cual se disponen dos ramales, en la cual va una tubería de 2" con perforaciones de 10mm de diámetro a cada 0.10m. Consta de un filtro de grava de 1" que recubre la tubería perforada, sobre la capa de filtro va una capa de paja para material de filtro.

Las dimensiones de la zanja de percolación son: 2.70m de largo, 0.60m de ancho y 0.80m de profundidad.

Se proyectarán 51 zanjas de percolación para 51 UBS, en este sistema.





Tabla 66. Cantidad de UBS proyectadas – Sistema 04

SISTEMA / SECTOR	UBS CON ZANJA DE PERCOLACIÓN	CANTIDAD DE BIODIGESTORES
	Und.	
SISTEMA 04	51	51

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Solo se consideran 51 Zanjas de percolación debido a que 27 viviendas estarán conectadas al Sistema Condominial del Sistema 04 (Santa Gertrudis Centro)



SISTEMA CONDOMINIAL

Debido a que existe un grupo de 27 viviendas que no cuentan con el espacio necesario para la proyección de biodigestor y zanja de percolación debido a la lotización de los terrenos aledaños y a la pendiente accidentada presente en la zona; se ha planteado la proyección de un sistema condominial para este grupo de viviendas, con la construcción de biodigestores y pozos de absorción en un área de terreno donado a la comunidad, los mismos que se describen a continuación:

b) Sistema Condominial

Componentes unidad básica de saneamiento (UBS)

En cada vivienda se construirá 1 Unidad Básica de Saneamiento con arrastre hidráulico.

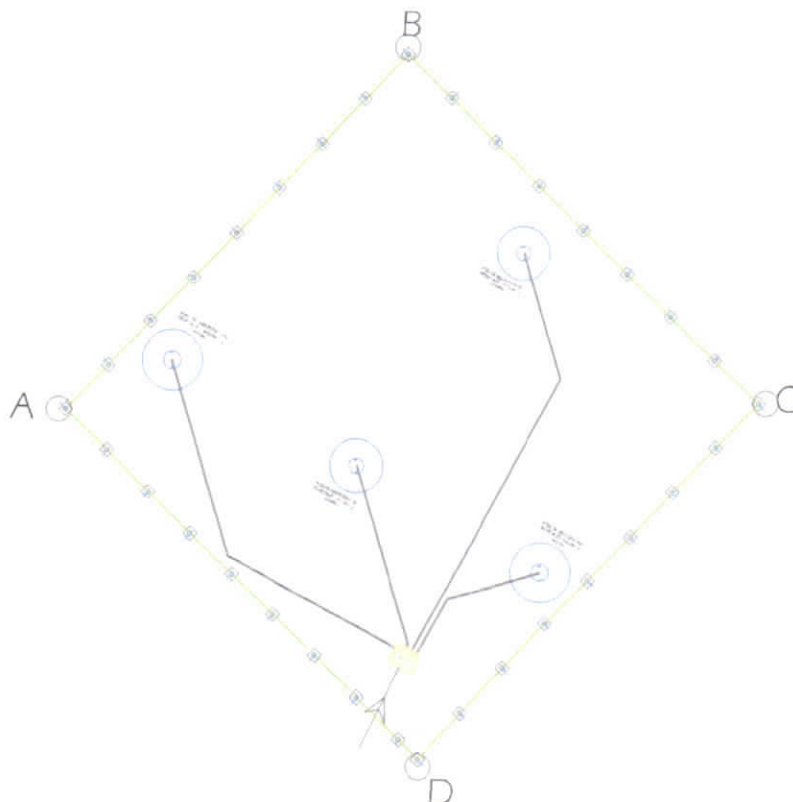
Por lo tanto, se ha proyectado la construcción de 27 conexiones domiciliarias con Unidades Básica de Saneamiento con arrastre hidráulico, con biodigestor y pozos de absorción.

El sistema de saneamiento condominial está constituido de la siguiente manera:

- **Modulo Sanitario (caseta):** estará compuesto por un cuarto de ladrillo cara vista, inodoro, lavamanos: ducha y cobertura tipo teja andina con listones de madera.
- **Red Colectora:** Se instalará tubería de PVC-UIF NORMA ISO 4435, DN=110MM (4") S-20, que conectará las buzonetas proyectadas para cada conexión predial.
- **Buzonetas:** Estructuras de concreto para la inspección que estarán ubicadas a lo largo de la red colectora.
- **Red Emisora:** Se instalará tubería de PVC-UIF NORMA ISO 4435, DN=10mm (6") S-25, que llevará las aguas grises acumuladas hacia los pozos de absorción.
- **Buzones:** Estructuras de concreto para la inspección que estarán ubicadas a lo largo de la red emisora.
- **Cámara Distribuidora:** Estructura de concreto armado que servirá para la retención y distribución de las aguas grises hacia los pozos de absorción.
- **Pozo de absorción:** se construirá 3 pozos de absorción de 2m de diámetro y 3.00m de profundidad



Gráfico 70. Planta de Sistema Condominial – Sistema 02.



Fuente: Elaboración propia.

a.1. Modulo sanitario (cuarto de baño)

El cuarto de baño es el que permite dar privacidad al usuario durante su uso. Contará con inodoro, lavatorio y ducha, diseñados para este tipo de unidad debido a las características del terreno. Este cuarto de baño deberá contar con las dimensiones mínimas recomendadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones.

a.2. Red colectora

Se instalará tubería para la red colectora que recogerá las aguas emitidas de las UBS de las 27 viviendas que conforman el sistema condominial. Para la recolección de aguas a tubería será de PVC-UIF NORMA ISO 4435, DN=110mm (4") S-20, con una longitud total de 761.83m.

Las tuberías de la red colectora irán en una zanja, y para realizar la inspección se proyecta buzonetas de concreto con alturas no mayores a 1.10m.

a.3. Red emisora

Se instalará tubería para la red emisora que recogerá las aguas grises desde la última buzoneta que conforma el sistema condominial. Para la recolección de aguas a tubería será de PVC-UIF NORMA ISO 4435, DN=160mm (6") S-25, con una longitud total de 504.89m.

a.4. Construcción de buzonetas

Se han considerado la construcción de 39 buzonetas de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en fondo y $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ en muros; con alturas variables.





Tabla 67. Cantidad de buzonetas proyectados en el sistema condominial – Sistema 04.

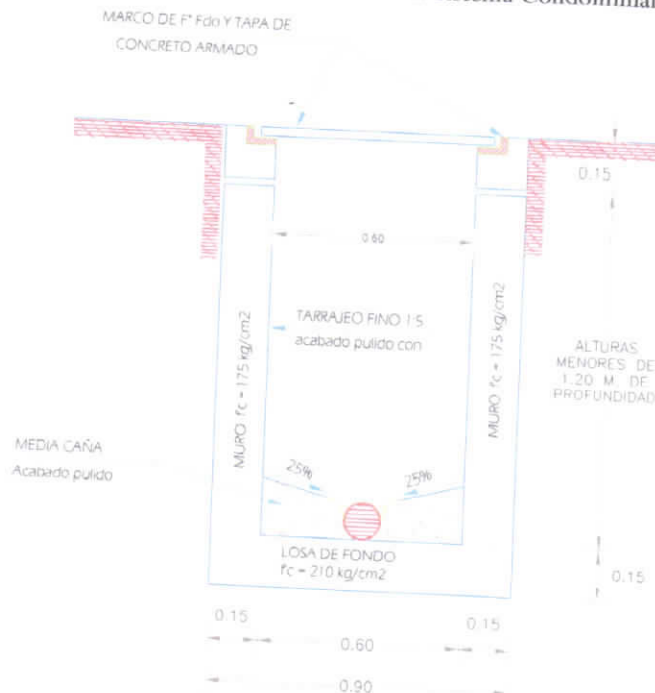
N° BUZONETA	N° DE DADOS	Diámetro (m)	Cota Terreno (msnm)	Cota Fondo (msnm)	Altura Buzón	Caudal Total (L/s)	Prof. Clave Tub. (m)	COORD. ESTE	CORRD. NORTE	MATERIAL DE BUZONETA
BUZONETA-16	1	0.60	1957.78	1956.98	0.80	0.00	0.69	736,394.50	9,307,916.32	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-17	2	0.60	1946.22	1945.42	0.80	0.02	0.69	736,382.59	9,307,954.50	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-18	2	0.60	1942.22	1941.42	0.80	0.03	0.69	736,380.37	9,307,967.08	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-19	2	0.60	1939.00	1938.20	0.80	0.04	0.69	736,386.36	9,307,976.69	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-20	2	0.60	1936.35	1935.55	0.80	0.05	0.69	736,399.75	9,307,975.41	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-21	2	0.60	1933.71	1932.91	0.80	0.06	0.69	736,422.75	9,307,965.03	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-22	1	0.60	1933.33	1932.53	0.80	0.00	0.69	736,440.41	9,307,952.63	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-23	2	0.60	1933.05	1932.26	0.80	0.01	0.69	736,431.79	9,307,961.21	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-24	3	0.60	1932.61	1931.81	0.80	0.08	0.69	736,428.91	9,307,967.97	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-25	1	0.60	1945.61	1944.81	0.80	0.00	0.69	736,525.21	9,307,952.45	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-26	2	0.60	1939.68	1938.89	0.80	0.02	0.69	736,511.38	9,307,973.31	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-27	2	0.60	1929.72	1928.92	0.80	0.04	0.69	736,483.16	9,307,998.01	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-28	3	0.60	1926.99	1926.19	0.80	0.16	0.69	736,460.85	9,308,000.60	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-29	1	0.60	1926.65	1925.85	0.80	0.00	0.69	736,431.79	9,307,997.70	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-30	2	0.60	1925.16	1924.36	0.80	0.02	0.69	736,432.87	9,308,005.14	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-31	2	0.60	1923.88	1923.08	0.80	0.02	0.69	736,449.05	9,308,014.70	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-32	3	0.60	1923.21	1922.41	0.80	0.19	0.69	736,452.10	9,308,019.71	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-33	1	0.60	1923.70	1922.90	0.80	0.00	0.69	736,393.60	9,308,030.89	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-34	3	0.60	1918.40	1917.60	0.80	0.24	0.69	736,439.23	9,308,044.71	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-35	2	0.60	1916.03	1915.23	0.80	0.25	0.69	736,437.61	9,308,053.95	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-36	1	0.60	1906.00	1905.20	0.80	0.00	0.69	736,403.41	9,308,183.20	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-37	2	0.60	1905.90	1905.06	0.85	0.01	0.74	736,401.90	9,308,173.64	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-38	2	0.60	1905.82	1904.90	0.90	0.02	0.79	736,400.93	9,308,163.53	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-39	2	0.60	1905.71	1904.75	0.95	0.02	0.84	736,399.93	9,308,153.18	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-40	2	0.60	1905.47	1904.58	0.90	0.03	0.79	736,400.29	9,308,142.31	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-41	1	0.60	1906.00	1905.20	0.80	0.00	0.69	736,424.60	9,308,183.78	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-42	2	0.60	1906.00	1905.00	1.00	0.01	0.89	736,437.64	9,308,184.14	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-43	2	0.60	1905.89	1904.88	1.00	0.02	0.89	736,445.85	9,308,184.36	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-44	2	0.60	1905.41	1904.61	0.80	0.03	0.69	736,459.58	9,308,184.74	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-45	1	0.60	1913.56	1912.76	0.80	0.00	0.69	736,573.22	9,308,100.80	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-46	2	0.60	1913.46	1912.59	0.85	0.01	0.74	736,584.21	9,308,103.40	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-47	2	0.60	1912.97	1912.11	0.85	0.03	0.74	736,616.24	9,308,101.33	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-48	1	0.60	1907.19	1906.39	0.80	0.00	0.69	736,574.02	9,308,122.90	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-49	2	0.60	1906.24	1905.44	0.80	0.01	0.69	736,592.58	9,308,121.01	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-50	2	0.60	1905.87	1905.07	0.80	0.02	0.69	736,601.94	9,308,120.05	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-51	2	0.60	1905.66	1904.86	0.80	0.02	0.69	736,608.43	9,308,119.39	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-52	2	0.60	1905.71	1904.76	0.95	0.03	0.84	736,615.17	9,308,118.71	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-53	3	0.60	1904.93	1904.13	0.80	0.08	0.69	736,617.63	9,308,118.46	CONCRETO SIMPLE
BUZONETA-54	2	0.60	1899.65	1898.85	0.80	0.09	0.69	736,614.87	9,308,132.60	CONCRETO SIMPLE

Fuente: Elaboración propia.





Gráfico 71 Detalle de Buzoneta en la Red Colectora del Sistema Condominial – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

a.5. Construcción de buzones

Se han considerado la construcción de 12 buzonetas de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en fondo y tapa; y $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ en muros; con alturas variables.

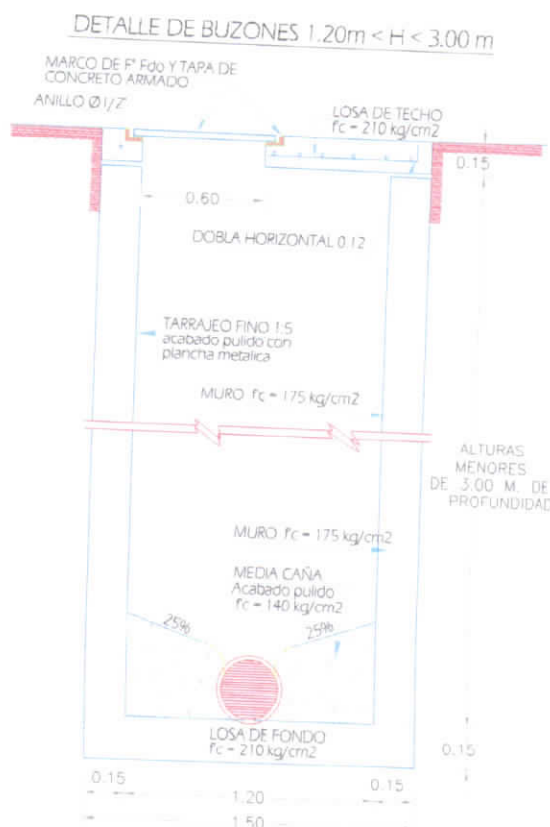
Tabla 68. Cantidad de buzones proyectados en la Red Emisora – Sistema 04.

N° BUZÓN	N° DE DATOS	Diámetro (m)	Cota Terreno (msnm)	Cota Fondo (msnm)	Altura Buzón	Caudal Total (L/s)	Prof. Clave Tub. (m)	COORD. ESTE	CORRD. NORTE	MATERIAL DE BUZÓN
BUZÓN-05	2	1.20	1905.95	1904.75	1.20	0.00	1.04	736,427.98	9,308,101.09	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-06	2	1.20	1905.97	1903.84	2.15	0.07	1.99	736,460.89	9,308,107.52	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-07	3	1.20	1905.02	1902.99	2.05	0.09	1.89	736,460.09	9,308,142.65	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-08	3	1.20	1904.34	1902.37	1.95	0.13	1.79	736,459.58	9,308,175.23	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-09	2	1.20	1900.91	1899.71	1.20	0.16	1.04	736,509.01	9,308,175.02	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-10	2	1.20	1894.99	1893.79	1.20	0.19	1.04	736,558.27	9,308,170.31	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-11	3	1.20	1891.73	1890.53	1.20	0.21	1.04	736,607.35	9,308,171.22	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-12	2	1.20	1875.10	1873.90	1.20	0.24	1.04	736,659.89	9,308,182.11	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-13	2	1.20	1859.01	1857.81	1.20	0.30	1.04	736,702.36	9,308,201.51	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-14	2	1.20	1839.77	1838.57	1.20	0.32	1.04	736,738.25	9,308,234.23	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-15	2	1.20	1825.11	1823.91	1.20	0.35	1.04	736,772.40	9,308,270.01	CONCRETO SIMPLE
BUZÓN-16	2	1.20	1809.89	1808.69	1.20	0.37	1.04	736,796.34	9,308,300.69	CONCRETO SIMPLE

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 72. Detalle de Buzón en la Red Emisora del Sistema Condominial – Sistema 04.



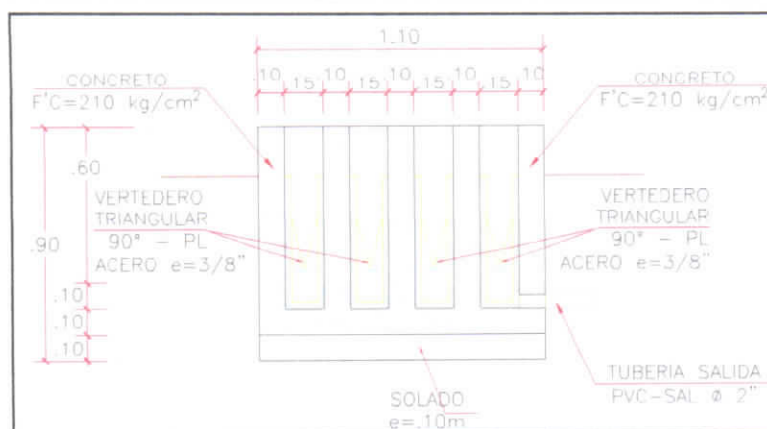
Fuente: Elaboración propia.

a.6. Cámara Distribuidora

Se proyecta la construcción de una cámara distribuidora que se construirá después del buzón final de la red emisora que sirve como distribuidor para los pozos de absorción.

La cámara distribuidora se construirá de concreto armado de $f_c = 210\text{ kg/cm}^2$, que descansa sobre un solado de concreto simple, en el cual se instalaren vertederos triangulares de acero para la distribución equitativa de las aguas grises.

Gráfico 73 Detalle de Cámara Distribuidora en el Sistema Condominial – Sistema 04.



Fuente: Elaboración propia.

a.7. Pozo de absorción





Se realizará un hoyo profundo en la tierra para infiltrar las aguas grises y el agua residual sedimentada en el biodigestor. El diámetro interior será en función del volumen de estas y se detalla en los planos.

El pozo de absorción recibe las aguas residuales tratadas anteriormente en el biodigestor. Se considerará el diseño de pozo cuando no se disponga de espacio suficiente, además los primeros estratos del suelo no sean permeables. Consta de un cimiento de concreto hidráulico 1:10 + 30% P.M., sobre eso va un muro de ladrillo solido artesanal de arcilla unido con una mezcla C: A 1:5 y aparejo de sogá sin juntas verticales. Además, en la base irá un filtro de grava de 2" y entre la mampostería y el terreno llevará un filtro de grava de 1". Llevará una tapa de concreto armado de 210 kg/cm².

Se proyecta la construcción de pozos de absorción, esto según el estudio de mecánica de suelos realizado mediante los test de percolación, lo cual nos dice que se tiene un suelo de baja permeabilidad. Es así que siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Vivienda plasmado en la RM-192 2018, la opción tecnológica que se adecua para esta zona es el pozo de absorción.

Tabla 69 Cantidad de Pozos de Absorción Proyectados en Sistema Condominial – Sistema 04.

CANTIDAD POZOS DE ABSORCIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	D (m)	H (m)
27 VIVIENDAS (CONDOMINIAL)	4	1.75	3.0
TOTAL, POZOS DE ABSORCIÓN	4 UND		

Fuente: Elaboración propia.

a.9. Cerco Perimétrico

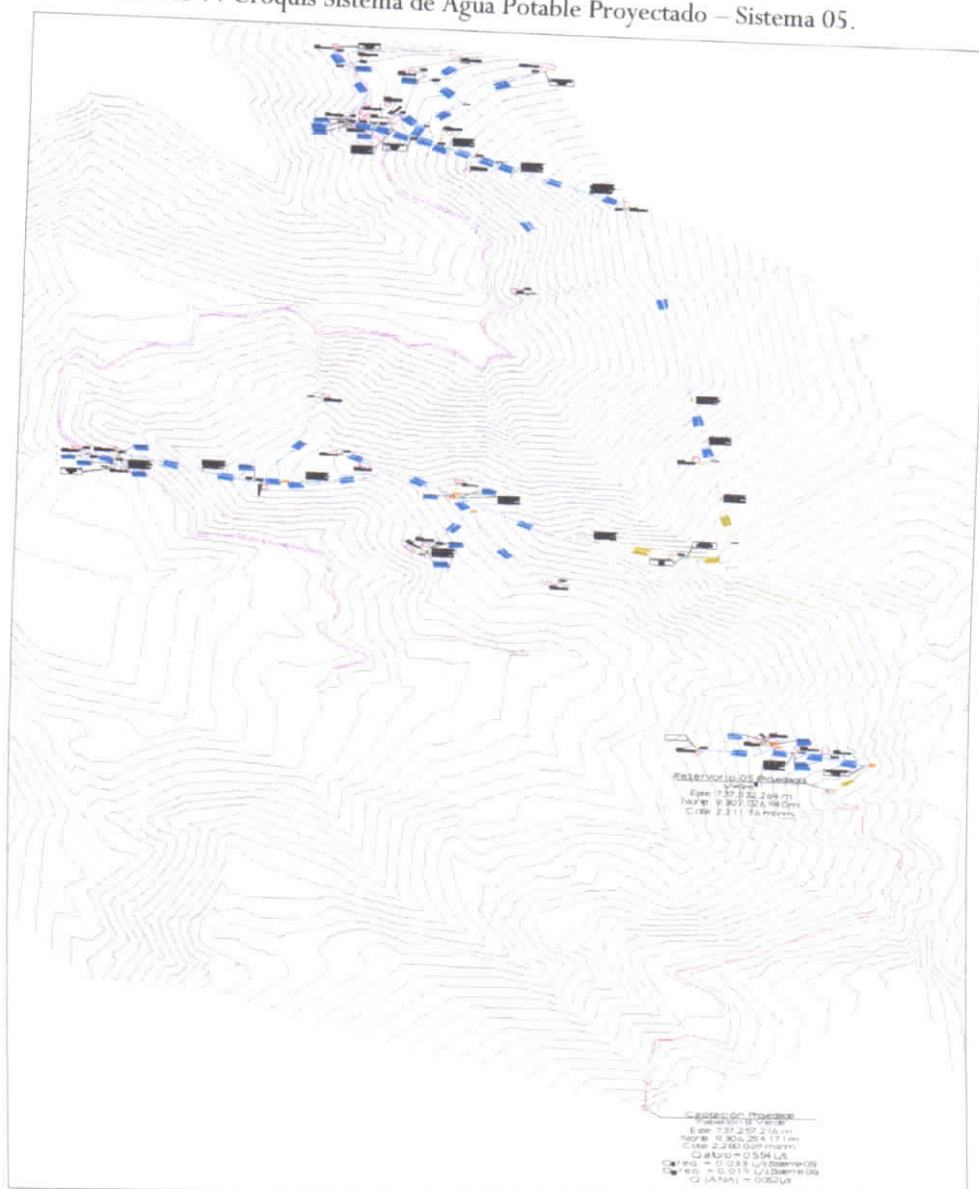
Se construirá un cerco perimétrico con malla olímpica galvanizada. Tendrá dimensiones perimétricas de 20m x 20m.





E. SISTEMA 05 – SANTA GERTRUDIS ALTO

Gráfico 74 Croquis Sistema de Agua Potable Proyectado – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

❖ CAPTACIONES

El sistema 05 está conformado por las captaciones de ladera “Pabellón El Verde” y “Pabellón Grande”. De donde la captación “Pabellón El Verde” abastece tanto al sistema 05 como al sistema 06.

Tabla 70 Datos de las fuentes de agua a utilizar – Sistema 05

SISTEMA	TIPO DE FUENTE	NOMBRE	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL AFORADO EN ÉPOCA DE ESTIAJE (L/s)	CAUDAL ANA (L/s)
			UTM WGS84 - ZONA 17M				
			ESTE	NORTE			
SISTEMA 05	Manantial de ladera	Pabellón El Verde	737,257.216	9,306,254.171	2,280.069	0.554	0.052
	Manantial de ladera	Pabellón Grande	737,261.912	9,306,318.912	2,248.322	0.481	0.076

Fuente: Elaboración propia.





Se requerirá un caudal de 0.109 Lts/seg para este sistema y se realizará la construcción de las captaciones “Pabellón El Verde”, “Pabellón Grande” (sistema 05), con las siguientes actividades:

• **Construcciones de las Captaciones de ladera del Sistema 05**

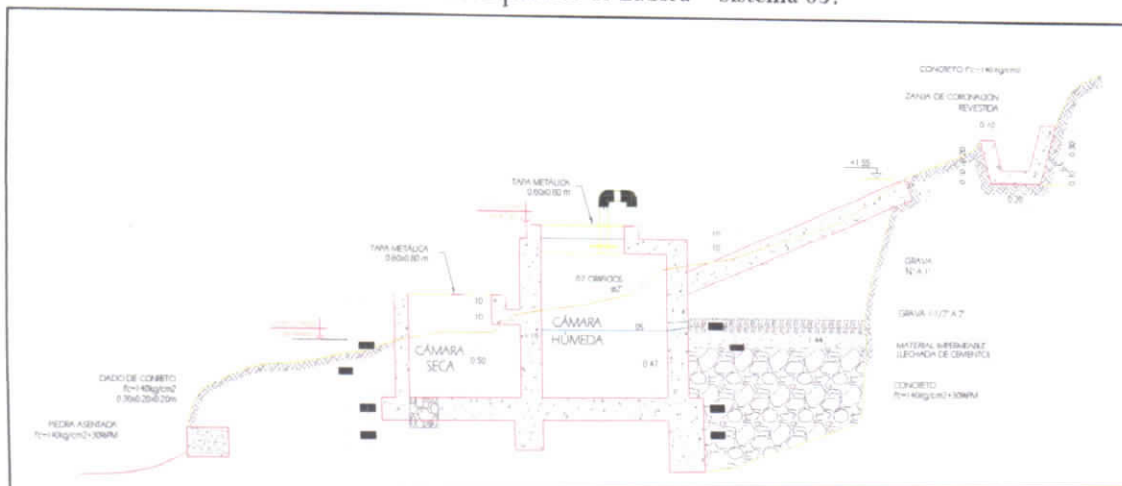
Se construirá una cámara húmeda junto con su respectiva caja de válvulas. Todas las estructuras se construirán con concreto armado de alta resistencia ($f'c=210 \text{ kg/cm}^2$) por ser elementos expuestos al contacto del agua, se pintarán y se les añadirá una tapa metálica de inspección con pintura epóxica. La caja contendrá los suministros y accesorios de ingreso y salida, así como también los accesorios de rebose y limpieza. La tubería y accesorios utilizados será de PVC-SAP y tendrá los diámetros indicados en los planos. Se construirá un cerco perimétrico de malla galvanizada para la protección de dicha captación.

Se construirán 2 captaciones de ladera para el sistema 05

NOTAS GENERALES:

- c) Se recomienda concientizar a la población sobre el uso adecuado de fertilizantes en la agricultura, ya que un mal uso de éstos, podría afectar la calidad de agua de las captaciones cercanas a los terrenos de cultivo.
- d) Se recomienda tener un mayor cuidado en la construcción de las captaciones, debiendo protegerlas de cualquier agente externo que pueda contaminar o influir en la calidad del agua.

Gráfico 75 Captacion de Ladera – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 71 Cantidad de Captaciones Proyectadas – Sistema 05

SISTEMA	CAPTACIÓN	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL ANA (L/s)	CAUDAL REQUERIDO (L/s)	TUBERÍA DE SALIDA	TIPO TERRENO
		UTM WGS84 - ZONA 17M						
		ESTE	NORTE					
SISTEMA 05	Pabellón El Verde	737,257.216	9,306,254.171	2,280.069	0.052	0.033	PVC C-10 Ø 1"	Terreno normal
	Pabellón Grande	737,261.912	9,306,318.962	2,248.322	0.076	0.076	PVC C-10 Ø 1"	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

❖ **LÍNEA DE CONDUCCIÓN**

Comprende la instalación de tubería para la conducción y distribuir el caudal máximo diario para la población beneficiaria. La tubería a usarse para este tramo del proyecto es tubería PVC SP C- 10 Ø 1"



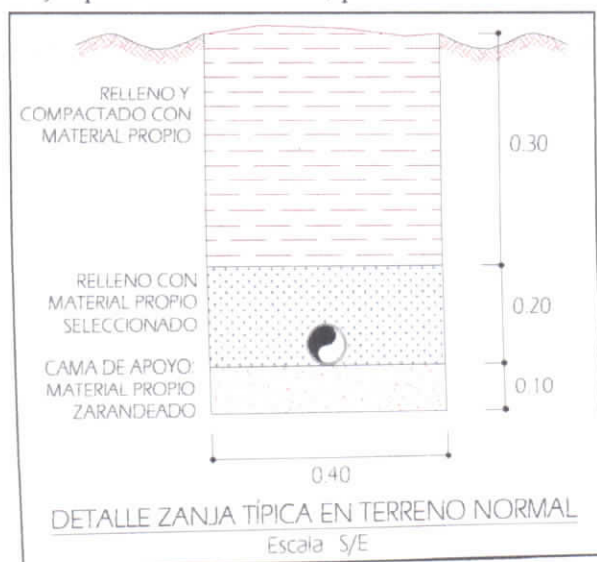
Tabla 72 Cantidad de tubería proyectada en línea de conducción – Sistema 05.

SISTEMA	TRAMO		TUBERÍA	DIÁMETRO	LONGITUD DE TUBERÍA (m)	TIPO DE TERRENO
	INICIO	FIN				
SISTEMA 05	Captación "Pabellón el Verde"	Captación "Pabellón Grande"	PVC SP C-10	1"	65.70	Terreno normal
	Captación "Pabellón Grande"	Reservorio 05	PVC SP C-10	1"	1,169.68	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 76 Detalle de zanja típica en terreno normal, para línea de conducción – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

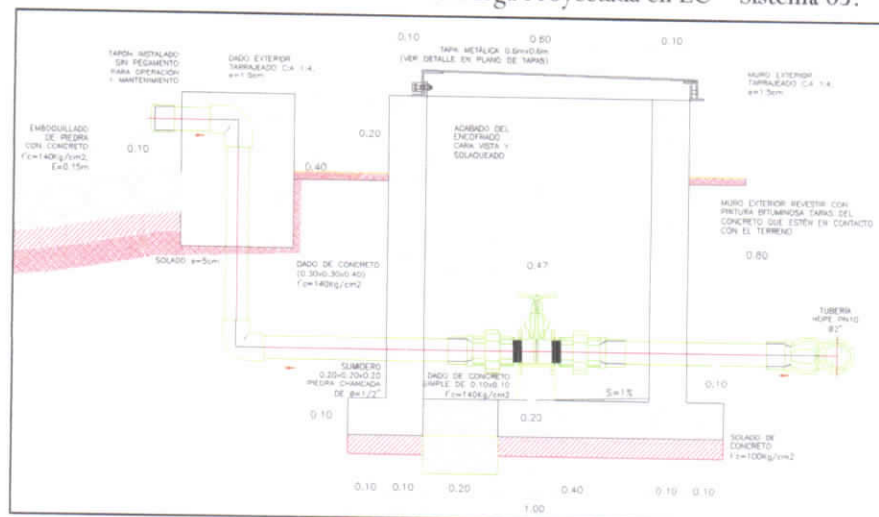
Válvulas de purga en Línea de conducción

Se construirán 01 caja de válvula de purga en los puntos bajos de la línea conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento

Gráfico 77 Válvula de Purga Proyectada en LC – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 73 Cantidad de válvulas de purga en línea de conducción – Sistema 05.

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	PROGRESIVA (Km)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA 05	VP-03	737,363.678	9,306,526.830	2,233.05	0 + 405.00	1"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

Válvulas de Aire Automática en Línea de conducción

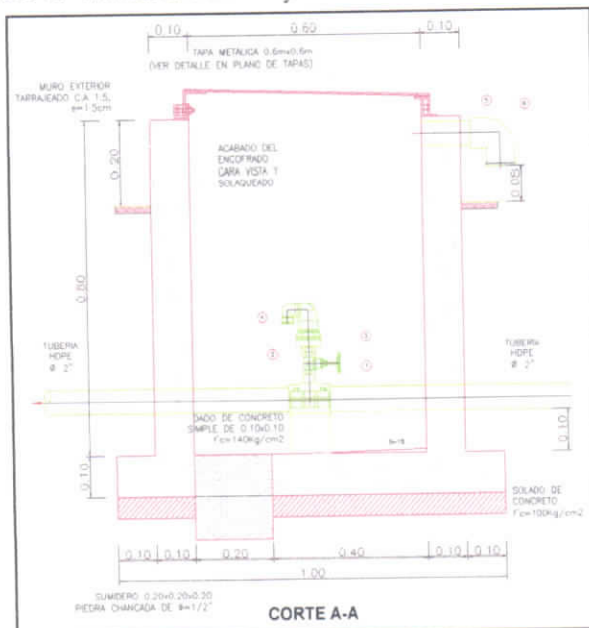
El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas).

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento. Tendrán una sección interior mínima de 0.60x0.60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.

Se construirán 01 válvula de aire de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.80\text{m}$.



Gráfico 78 Válvula de Aire Proyectada en LC – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 74 Cantidad de válvulas de aire en línea de conducción Sistemas 05

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	PROGRESIVA (Km)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA 05	VA-03	737,431.125	9,306,626.844	2240.13	0 + 625.00	1"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

❖ RESERVOIRIO

Se proyectará un reservorio de 5m³ ya que este sistema será nuevo en su totalidad.

• Construcción de reservorio R5 de 5m³

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente.

Se proyecta un reservorio apoyado de concreto armado con una resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ tipo circular, con capacidades de 5 m³.

Contará con dos secciones, la primera corresponde a la parte de almacenamiento que tendrá un volumen de acuerdo al requerimiento de cada sistema. Su ubicación se determinó principalmente por la necesidad y conveniencia de mantener la presión en la red dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas (5 mca.) en las viviendas más elevadas y presiones máximas (50 mca.) en las viviendas más bajas. Consta asimismo de una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60 m, $e = 3/16"$ (con pintura epóxica).

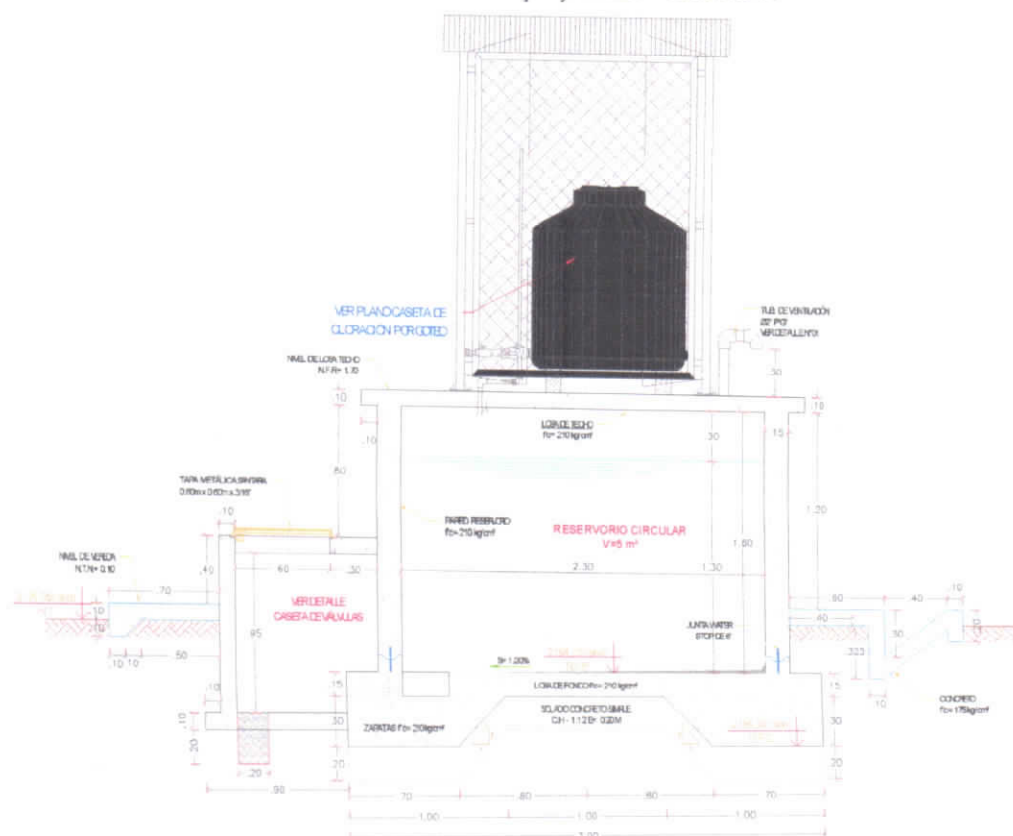
La segunda está referida a la caseta de válvulas de concreto armado con una resistencia a la comprensión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, donde se instalarán las válvulas necesarias para el control de agua, con sus respectivos accesorios, tubería de entrada, salida, limpieza y rebose, la cual cuenta con una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m $e = 3/16"$ (con pintura epóxica). Así mismo se ha instalado en el reservorio tubos para la ventilación.

Para asegurar la potabilización del agua se instaló una caseta de cloración por goteo con flotador en el reservorio.

Se construirá un cerco perimétrico con puerta de ingreso, de malla de alambre galvanizado N°10 cocada 2"x2" y perfil angular tipo "L" 3/4"x3/4"x3/16" con postes de tubo de fierro galvanizado D=2"x2.5mm los cuales irán fijados en los dados de concreto de 0.40mx0.40mx0.60m. En la parte superior se colocará 03 hileras de alambre de púas en todo el contorno del cerco proyectado.

En la memoria de cálculo ver el dimensionamiento estructural e hidráulico del reservorio.

Gráfico 79. Reservorio proyectado – Sistema 05



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 75. Cantidad de reservorios a mejorar – Sistema 05

SISTEMA / SECTOR	RESERVORIO	ESTE	NORTE	COTA	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 05	R 05 V=5m ³	737,532.264	9,307,026.940	2,211.76	PVC C-10 Ø 1"	PVC C-10 Ø 1"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

❖ SISTEMA DE CLORACIÓN CON DOSIFICADOR

Se utilizará el sistema de cloración con dosificador por goteo. El funcionamiento de este sistema será automático. Para lo cual se construirá una caseta de malla de alambre galvanizada, con cubierta de calamina galvanizada ondulada. Dentro de la caseta se ubicará un tanque de polietileno para la solución



madre, donde ira un flotador de PVC, un niple de PVC, una manguera flexible y un hilo de nylon. Además, estarán ubicadas las conexiones de ingreso, salida y dosificación de cloro al reservorio. La capacidad del tanque de polietileno será de 600 litros (para reservorios de volumen de 5m³).

❖ LÍNEA DE ADUCCIÓN, RED DE DISTRIBUCIÓN Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

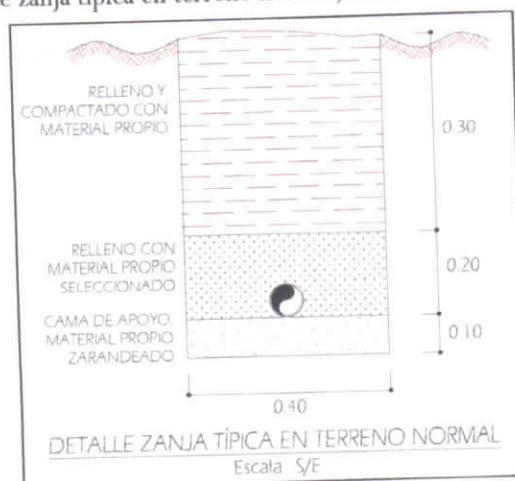
Línea de aducción.

Comprende la instalación de tubería PVC-SAP que sale del reservorio dando conexión a la red de distribución.

La línea de aducción estará diseñada teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Qmh). Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca para la clase 10 con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de aducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de la línea.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 80 Detalle de zanja típica en terreno normal, línea de aducción – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 76 Cantidad de tubería proyectada en línea de aducción – Sistema 05

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA EN LÍNEA DE ADUCCIÓN (m)			TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1" C-10	TOTAL	
SISTEMA 05	-	88.60	88.60	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Red de distribución.

Las redes distribución se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Qmh) respecto a la cantidad de viviendas beneficiarias del sistema proyectado (35 viviendas) y teniendo en consideración lo siguiente:

- Se proyectará 5,761.38m de tubería en las nuevas redes.





- Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la red de distribución debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s.
- La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Según lo anteriormente mencionado se, se proyecta nueva tubería de PVC C-10 $\varnothing = \frac{3}{4}"$

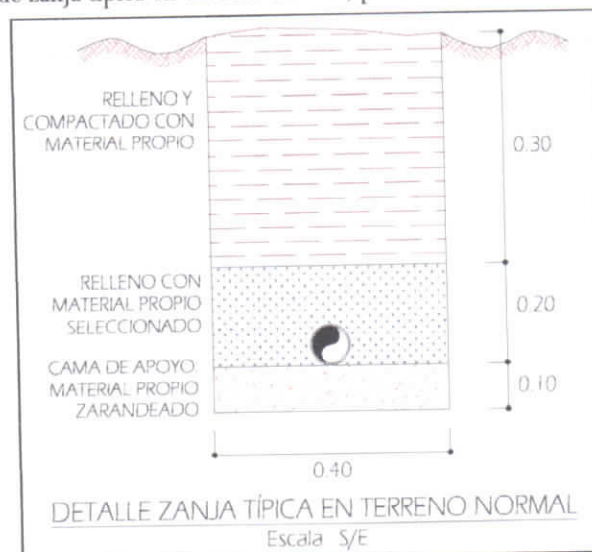
Tabla 77. Cantidad de tubería proyectada en red de distribución – Sistema 05

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA DE RED DE DISTRIBUCIÓN EN TERRENO NORMAL (m)				TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC $\frac{3}{4}"$ C-10	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1 $\frac{1}{2}"$ C-10	TOTAL	
SISTEMA 05	4,762.78	-	-	4,762.78	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Una vez instalada la tubería nueva, se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de las redes.

Gráfico 81. Detalle de zanja típica en terreno normal, para red de distribución – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Cámara rompe presión T7

Se construirán 15 CRPs nuevas para las redes de distribución que están proyectadas de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno, a fin de reducir las presiones en las tuberías para que no superen los 50 mca. En el caso inverso, las CRP para redes se usan para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

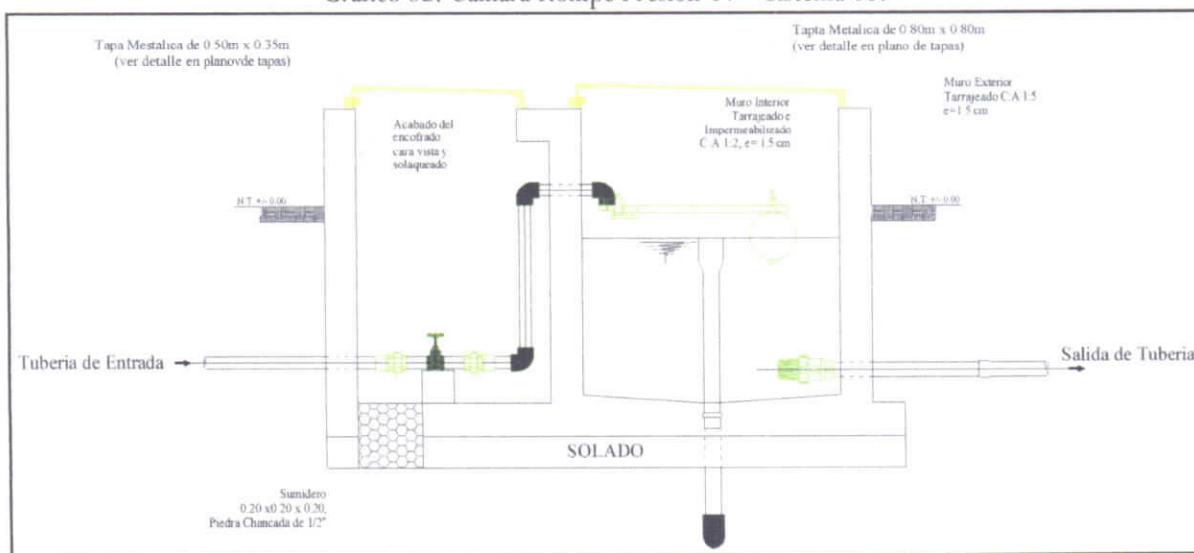




La CRP para Redes cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2", y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.50 x 0.35 m para la cámara seca y 0.80 x 0.80 m cámara húmeda.

Gráfico 82. Cámara Rompe Presión T7 – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 78. Cantidad de cámaras rompe presión tipo 7 – Sistema 05

SISTEMA	CRP T-7	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 05	CRP T7 PROY-39	737,476.440	9,307,116.820	2,164.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-40	737,171.430	9,307,598.210	2,160.00	1"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-41	736,965.740	9,307,690.240	2,110.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-42	736,921.190	9,307,561.650	2,062.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-43	736,732.450	9,307,712.870	2,060.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-44	736,619.350	9,307,641.950	2,010.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-45	736,578.310	9,307,729.020	2,010.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-46	736,450.150	9,307,754.980	1,960.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-47	737,356.250	9,307,715.330	2,160.00	1"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-48	737,329.260	9,307,855.800	2,110.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-49	737,308.540	9,307,952.800	2,060.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-50	737,145.460	9,308,440.820	2,010.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA

SISTEMA	CRP T-7	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
	CRP T7 PROY-51	737,031.040	9,308,490.330	1,960.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-52	736,929.940	9,308,534.070	1,910.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL
	CRP T7 PROY-53	736,846.120	9,308,570.330	1,860.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de control

Se instalarán 03 válvulas en tubería de 3/4" con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema, así como de regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución, según el planteamiento de trazado del proyectista en función a la topografía.

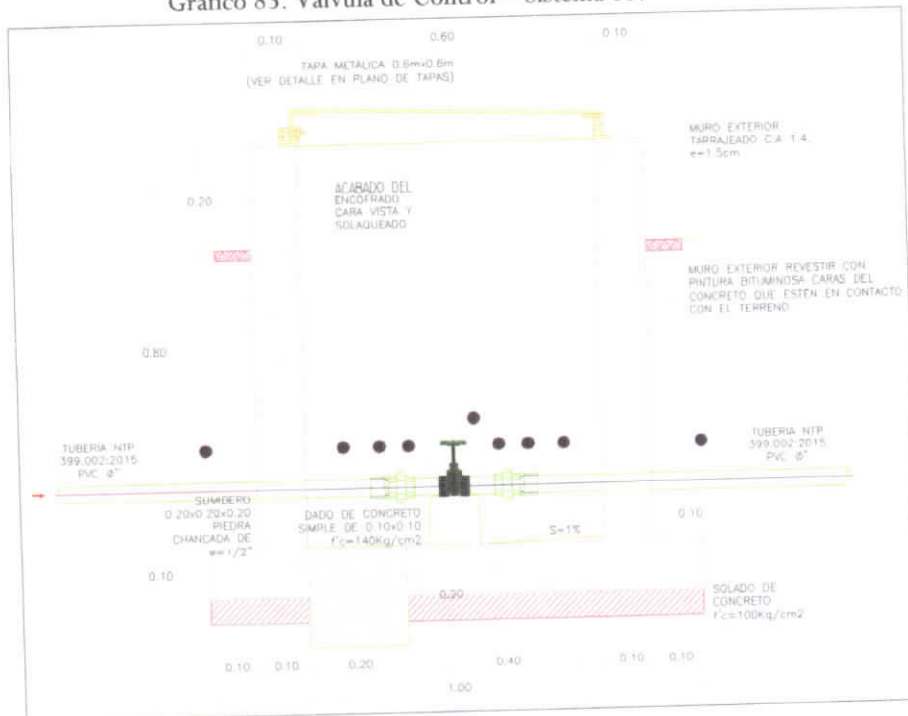
La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Los accesorios serán de bronce y PVC. La ubicación y cantidad de válvulas de control se determinan con la finalidad de poder aislar un tramo o parte de la red en caso de reparaciones o ampliaciones. En poblaciones concentradas deben proveerse de una válvula de ingreso a la red y en los puntos donde exista un ramal de derivación importante.

Tendrán una sección interior de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$. El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.





Gráfico 83. Válvula de Control – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 79. Cantidad de válvulas de control – Sistema 05

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 05	VC 09	737,583.938	9,307,092.119	2,206.00	3/4"
	VC 10	737,308.423	9,307,570.966	2,164.00	1"
	VC 11	736,872.625	9,308,558.866	1,872.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de purga

Se instalarán 05 válvulas de purga en tubería de $\varnothing=3/4"$ en los puntos bajos de la red de aducción y de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

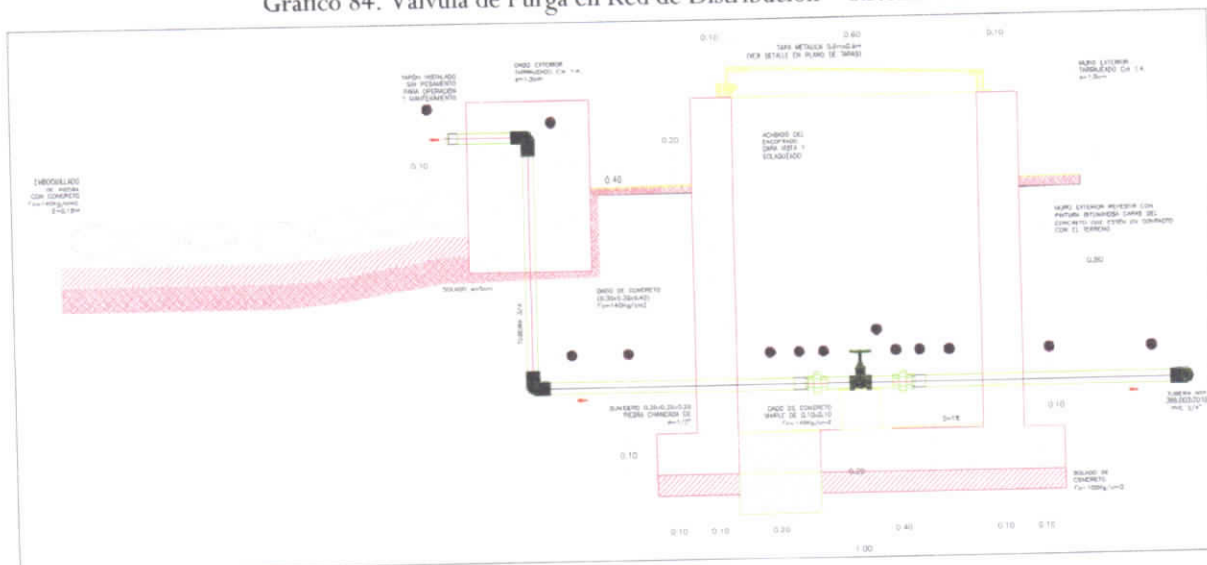
La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.80\text{m}$ y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.





Gráfico 84. Válvula de Purga en Red de Distribución – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 80. Cantidad de válvulas de purga en RD – Sistema 05

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 05	VP 17	737,332.657	9,307,115.688	2,117.00	3/4"
	VP 18	736,556.904	9,307,576.063	1,963.00	3/4"
	VP 19	736,439.138	9,307,724.093	1,941.00	3/4"
	VP 20	737,068.836	9,308,720.960	1,889.00	3/4"
	VP 21	736,755.684	9,308,754.732	1,832.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia.

Conexiones domiciliarias

Se ha previsto la instalación de 443.55m de tubería de $\varnothing=1/2"$ para las conexiones domiciliaria, teniéndose 35 conexiones en viviendas.

Cajas de paso:

Las cajas de conexión serán prefabricadas de dimensiones 0.60x0.40x0.30m, contará con una tapa de concreto de 0.25x0.32m. Su ubicación será en un terreno plano y sobre elevado de tal forma que no sea afectado por el flujo de las aguas pluviales.

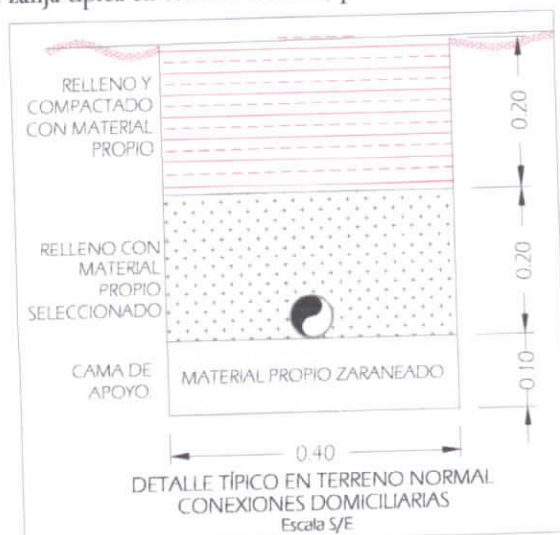
La tubería de acometida será por vivienda y determinado por los planos. El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones. Finalmente se realizará una prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.50m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.20m con material propio (compactado en capas de 0.15m).



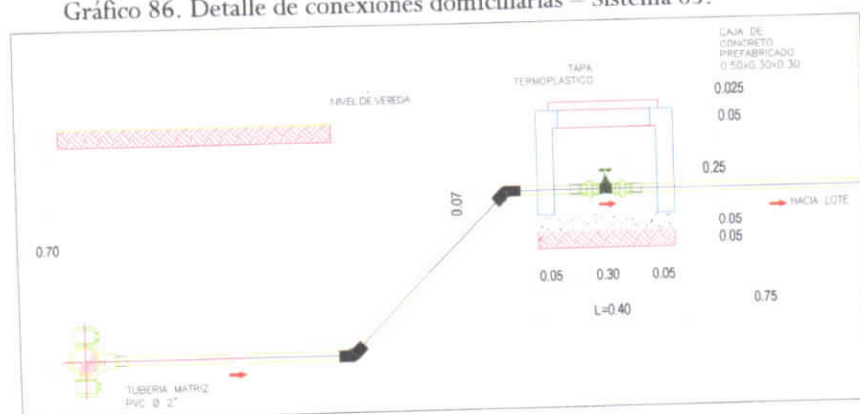


Gráfico 85. Detalle de zanja típica en terreno normal, para conexiones domiciliarias – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 86. Detalle de conexiones domiciliarias – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 81. Cantidad de tubería de conexiones domiciliarias – Sistema 05

SISTEMA	CONEXIONES DOMICILIARIAS	TUBERÍA	LONGITUD	CANTIDAD DE CONEXIONES
SISTEMA 05	VIVIENDAS	PVC 1/2" C-10	443.55	40
	INSTITUCIONES SOCIALES	PVC 1/2" C-10	0	0
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	PVC 3/4" C-10	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Lavaderos

La infraestructura del lavadero está conformada por una batea de concreto con vereda a su alrededor con un punto de salida de agua, complementado con un sistema de disposición de excretas de la caseta de la unidad básica de saneamiento.

Los lavaderos multiusos serán construidos con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con muros de tabiquería de ladrillo King Kong de arcilla corriente de $0.09 \times 0.13 \times 0.24 \text{ m}$, el cual será tarrajado pulido e impermeabilizado.

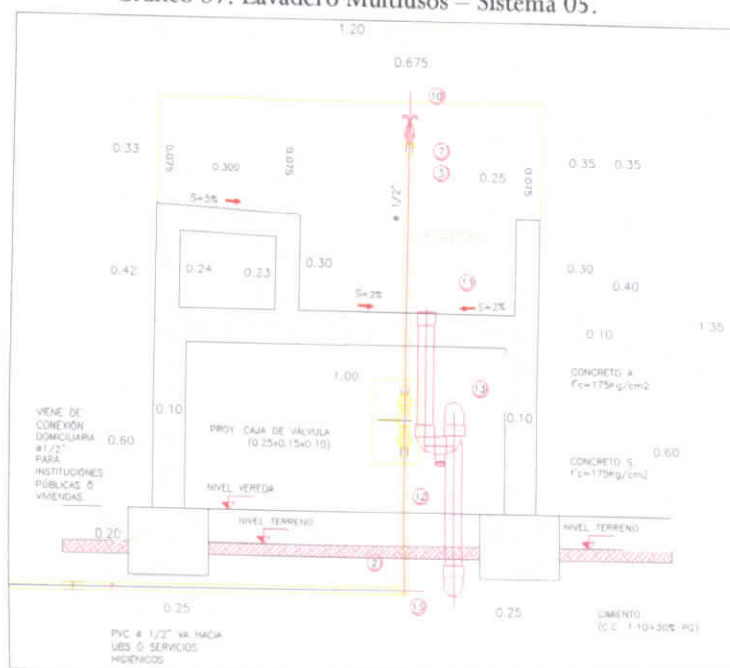




Sus dimensiones exteriores del lavadero son de 0.90 m de largo x 0.75 m de ancho x 1.05m de altura (ver plano LAV); el revestimiento debe ser de mortero con impermeabilizante y será pulido con cemento color natural. Los detalles del lavadero se especifican en los planos. Asimismo, esta complementado con una vereda de concreto $f'c=140\text{kg/cm}^2$. La instalación sanitaria incluye accesorios para agua y desagüe tales como grifo de bronce pesado diámetro de $\frac{1}{2}$ ", codos, tees, sumidero de bronce de 2" y trampa P.

Se construirá un lavadero por cada vivienda en la que se proyecta sistema de UBS.

Gráfico 87. Lavadero Multiusos – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 82. Cantidad de lavaderos proyectados – Sistema 05

SISTEMA/SECTOR	CANTIDAD DE LAVADEROS
	Und.
SISTEMA 05	35
TOTAL	35

Fuente: Elaboración propia.

❖ UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO

Se proyecta construir 35 UBS con zanja de percolación para las viviendas que no tienen conexión al sistema de alcantarillado.

Las Unidades básicas de Saneamiento comprende la construcción de una caseta con módulo de baño, con inodoro, y lavatorio, un espacio cómodo, seguro y privado para la disposición sanitaria de las excretas y el aseo personal. A este módulo va adosado un lavadero multiusos para el consumo de agua potable, aseo personal, y limpieza de servicios de cocina. Así mismo estas UBS comprende la instalación de un Biodigestor y Zanja de Percolación de acuerdo al estudio de mecánica de suelos.



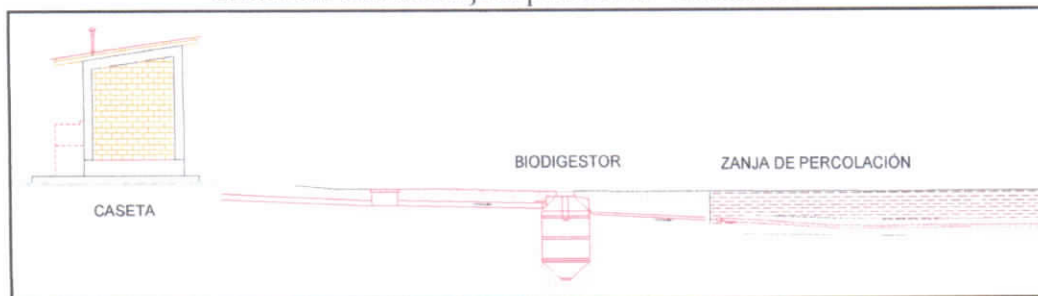


Nota: Cabe destacar que para el diseño de las zanjas de percolación se ha usado el valor más desfavorable de los test de percolación por cada caserío. Este planteamiento se ha realizado de acuerdo a lo observado en las diferentes visitas de campo por parte del equipo técnico del proyecto.

Construcción de un sistema de saneamiento, con la opción tecnológica de letrinas con arrastre hidráulico con biodigestores como sistema de tratamiento. Recalcando que la vida útil del sistema con biodigestores está garantizada para 10 años.

Una letrina con arrastre hidráulico con biodigestores está compuesta por aparatos sanitarios (Inodoro, Lavatorio).

Gráfico 88. UBS con zanja de percolación – Sistema 05.



Fuente: Elaboración propia.

La caseta:

La caseta es con muros de ladrillo King Kong industrial de 18 huecos, asentado acabado caravista. Las puertas metálicas están constituidas por un marco metálico de hierro rectangular con medidas de 1"x2"x1.22mm y unida por ángulos de hierro de 1"x1"x2.5mm, además cuenta con una plancha metálica acanalada de espesor 1/32". La cobertura será de teja andina (1.14x0.72m y espesor 5mm), además consta de un remate lateral y la cobertura estará fijada por tirafones de 1/4"x4".

Se considerará tubería y accesorios de PVC sal 2" p/ventilación y tubería y accesorios de PVC sal 4" p/desagüe.

Biodigestor:

Los biodigestores son unidades de tratamiento primario de aguas residuales, de óptimo funcionamiento, fácil instalación y no requiere de mantenimiento costoso en comparación con los tanques sépticos.

Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

El biodigestor estará apoyado en una base de concreto hidráulico 1:10 e=5cm. Se deriva a una caja de lodos de 24x24", y otra tubería de 2" con una pendiente de 1.5% se deriva al pozo de absorción o a la zanja percolación según sea el caso.

Se considerarán Biodigestores de 600 Lts c/u con su pozo o zanja de percolación (según sea el caso).





Zanja de percolación:

Recibe las aguas residuales tratadas anteriormente en el biodigestor. Se considerará el diseño de zanja cuando se disponga de espacio suficiente, además el terreno debe ser permeable y el área libre no perjudique cimentaciones de construcciones aledañas. Consta de una cámara derivadora de la cual se disponen dos ramales, en la cual va una tubería de 2" con perforaciones de 10mm de diámetro a cada 0.10m. Consta de un filtro de grava de 1" que recubre la tubería perforada, sobre la capa de filtro va una capa de paja para material de filtro.

Las dimensiones de la zanja de percolación son: 2.90m de largo, 0.60m de ancho y 0.80m de profundidad.

Se proyectarán 35 zanjas de percolación para 35 UBS, en este caserío.

Tabla 83. Cantidad de UBS proyectadas – Sistema 05

SISTEMA / SECTOR	UBS CON ZANJA DE PERCOLACIÓN	CANTIDAD DE BIODIGESTORES
	Und.	
SISTEMA 05	35	35

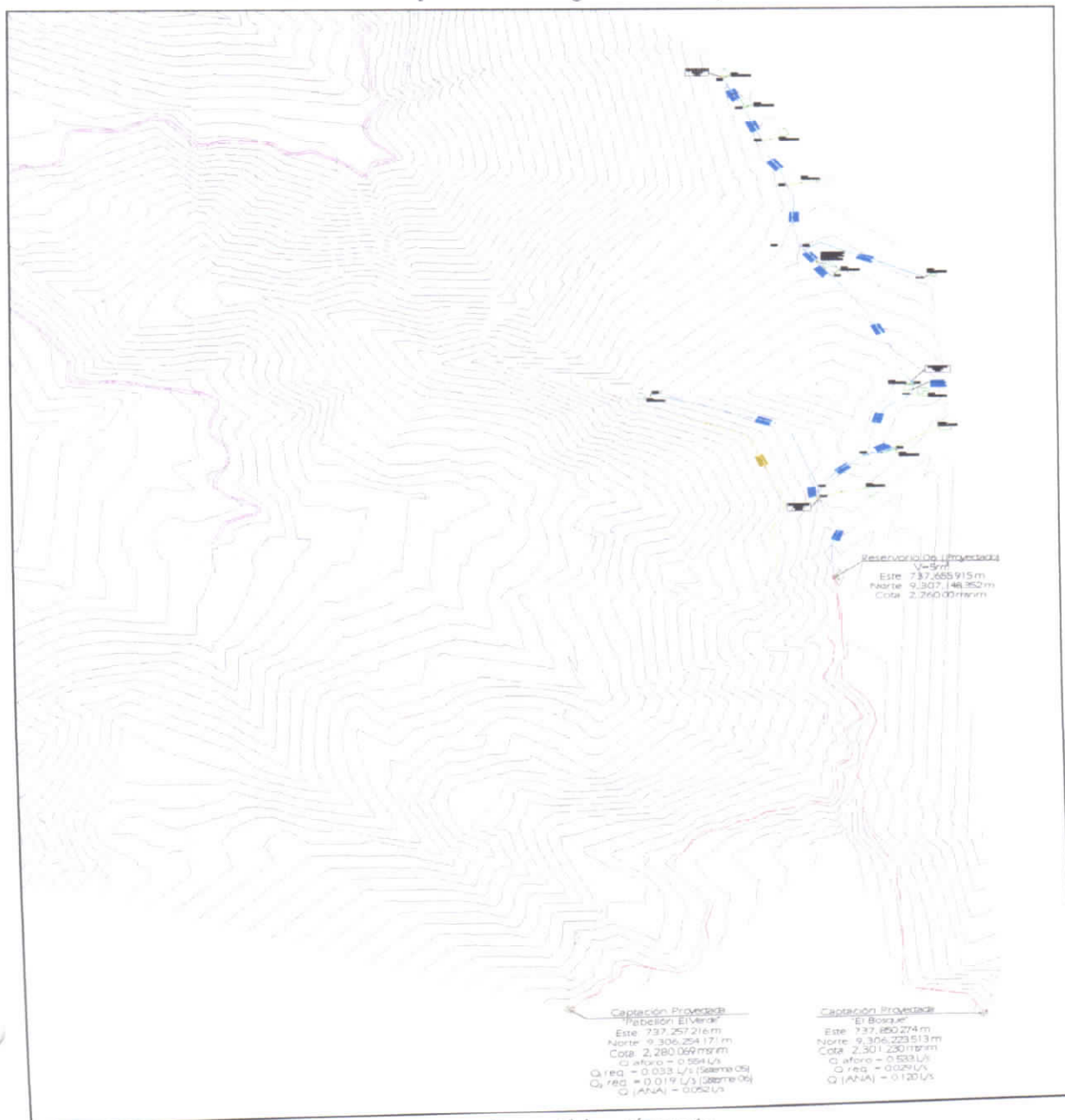
Fuente: Elaboración propia.





F. SISTEMA 06 – PABELLÓN EL VERDE

Gráfico 89 Croquis Sistema de Agua Potable Proyectado – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.



❖ CAPTACIONES

El sistema 06 está conformado por las captaciones de ladera “Pabellón El Verde” y “El Bosque”. De donde la captación “Pabellón El Verde” abastece tanto al sistema 05 como al sistema 06.

Tabla 84 Datos de las fuentes de agua a utilizar – Sistema 06.

SISTEMA	TIPO DE FUENTE	NOMBRE	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL AFORADO EN ÉPOCA DE ESTIAJE (L/s)	CAUDAL ANA (L/s)
			UTM WGS84 - ZONA 17M				
			ESTE	NORTE			
SISTEMA 06	Manantial de ladera	Pabellón El Verde	737,257.216	9,306,254.171	2,280.069	0.554	0.052
	Manantial de ladera	El Bosque	737,850.274	9,306,223.513	2,301.230	0.533	0.120

Fuente: Elaboración propia.

Se requerirá un caudal de 0.048 Lt/seg para este sistema y se realizará la construcción de las captaciones “Pabellón El Verde”, “El Bosque” (sistema 06), con las siguientes actividades:

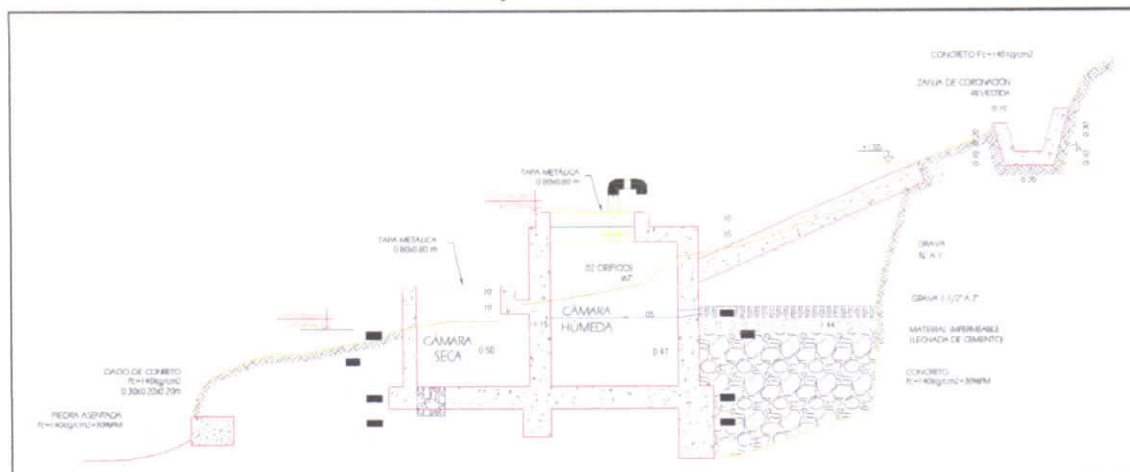
• Construcciones de las Captaciones de ladera del Sistema 06

Se construirá una cámara húmeda junto con su respectiva caja de válvulas. Todas las estructuras se construirán con concreto armado de alta resistencia ($f'c=210 \text{ kg/cm}^2$) por ser elementos expuestos al contacto del agua, se pintarán y se les añadirá una tapa metálica de inspección con pintura epóxica. La caja contendrá los suministros y accesorios de ingreso y salida, así como también los accesorios de rebose y limpieza. La tubería y accesorios utilizados será de PVC-SAP y tendrá los diámetros indicados en los planos. Se construirá un cerco perimétrico de malla galvanizada para la protección de dicha captación.

NOTAS GENERALES:

- Se recomienda concientizar a la población sobre el uso adecuado de fertilizantes en la agricultura, ya que un mal uso de éstos, podría afectar la calidad de agua de las captaciones cercanas a los terrenos de cultivo.
- Se recomienda tener un mayor cuidado en la construcción de las captaciones, debiendo protegerlas de cualquier agente externo que pueda contaminar o influir en la calidad del agua.

Gráfico 90 Captacion de Ladera – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.





Tabla 85 Cantidad de Captaciones Proyectadas – Sistema 06.

Tabla 83 Cantidad de Captaciones Proyectadas – Sistema 06.								
SISTEMA	CAPTACIÓN	COORDENADAS		ALTURA (m)	CAUDAL ANA (L/s)	CAUDAL REQUERIDO (L/s)	TUBERÍA DE SALIDA	TIPO TERRENO
		UTM WGS84 - ZONA 17M						
		ESTE	NORTE					
SISTEMA 06	Pabellón El Verde	737,257.216	9,306,254.171	2,280.069	0.052	0.019	PVC C-10 Ø 1"	Terreno normal
	El Bosque	737,850.274	9,306,223.513	2,301.230	0.120	0.029	PVC C-10 Ø 1"	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

❖ LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Comprende la instalación de tubería para la conducción y distribuir el caudal máximo diario para la población beneficiaria. La tubería a usarse para este tramo del proyecto es tubería PVC SP C- 10 Ø 1"

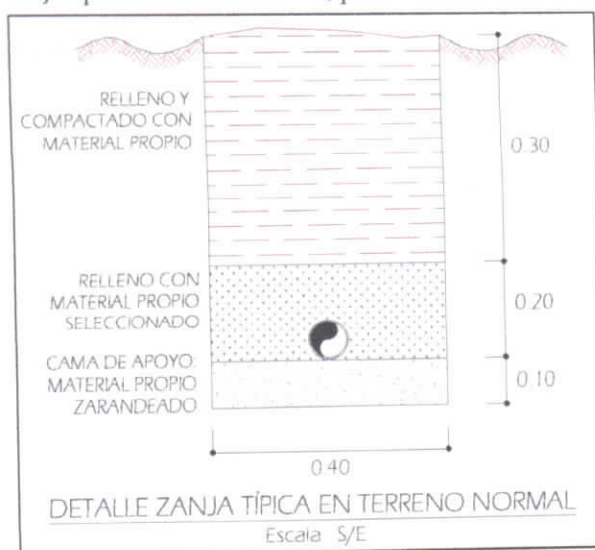
Tabla 86 Cantidad de tubería proyectada en línea de conducción – Sistema 06.

SISTEMA	TRAMO		TUBERÍA	DIÁMETRO	LONGITUD DE TUBERÍA (m)	TIPO DE TERRENO
	INICIO	FIN				
SISTEMA 05	Captación "Pabellón el Verde"	Reservorio 06	PVC SP C- 10	1"	1,281.78	Terreno normal
	Captación "El Bosque"	Reservorio 06	PVC SP C- 10	1"	1,037.51	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 91 Detalle de zanja típica en terreno normal, para línea de conducción – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Válvulas de purga en Línea de conducción

Se construirán 05 caja de válvula de purga en los puntos bajos de la línea conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

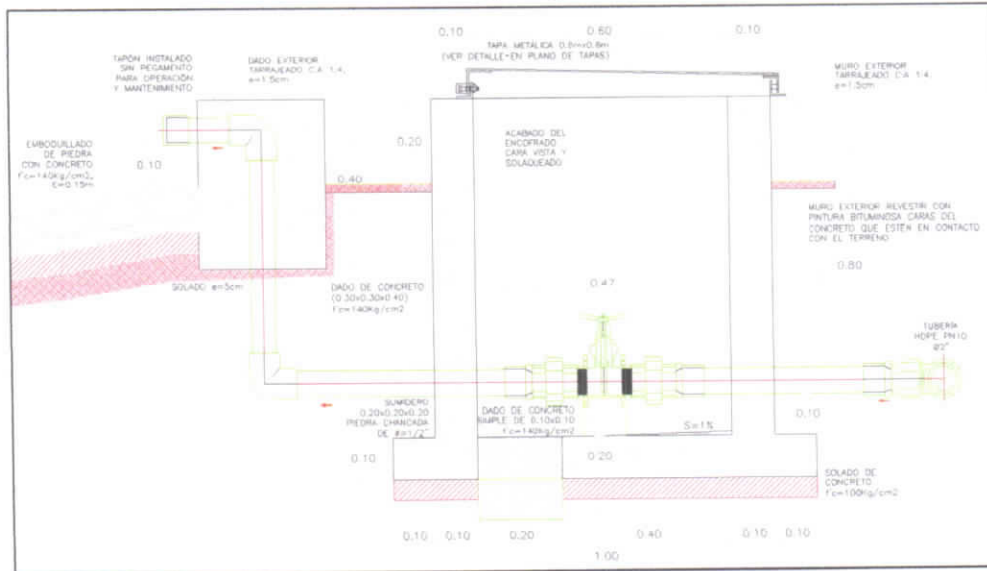




La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.70\text{m}$ y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento

Gráfico 92 Válvula de Purga Proyectada en LC – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 87 Cantidad de Válvulas de Purga en Línea de Conducción – Sistema 06.

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	PROGRESIVA (Km)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA 06	VP-04	737,456.252	9,306,426.508	2,262.20	0 + 330.00	1"	TERRENO NORMAL
	VP-05	737,635.606	9,306,940.440	2,248.60	1 + 065.00	1"	TERRENO NORMAL
	VP-06	737,698.521	9,306,614.919	2,261.20	0 + 480.00	1"	TERRENO NORMAL
	VP-07	737,688.542	9,306,754.739	2,264.75	0 + 625.00	1"	TERRENO NORMAL
	VP-08	737,660.419	9,307,111.112	2,252.30	1 + 000.00	1"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

Válvulas de Aire Automática en Línea de conducción

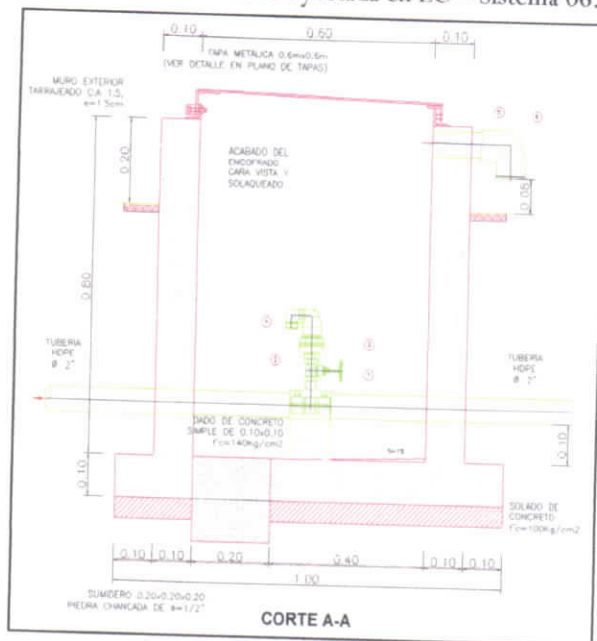
El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas).

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento. Tendrán una sección interior mínima de $0.60\text{m} \times 0.60 \text{ m}$, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.

Se construirán 03 válvula de aire de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.80\text{m}$.



Gráfico 93 Válvula de Aire Proyectada en LC – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 88 Cantidad de válvulas de aire en línea de conducción – Sistema 06.

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA(m)	PROGRESIVA (Km)	DIÁMETRO (Pulg)	TERRENO
SISTEMA 06	VA-04	737,455.932	9,306,490.027	2,264.50	0 + 400.00	1"	TERRENO NORMAL
	VA-05	737,685.026	9,306,728.520	2,269.75	0 + 595.00	1"	TERRENO NORMAL
	VA-06	737,679.281	9,306,917.696	2,267.70	0 + 800.00	1"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia.

❖ RESERVORIO

Se proyectará un reservorio de 5m³ ya que este sistema será nuevo en su totalidad.

• Construcción de reservorio R5 de 5m³

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente.

Se proyecta un reservorio apoyado de concreto armado con una resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ tipo circular, con capacidades de 5 m³.

Contará con dos secciones, la primera corresponde a la parte de almacenamiento que tendrá un volumen de acuerdo al requerimiento de cada sistema. Su ubicación se determinó principalmente por la necesidad y conveniencia de mantener la presión en la red dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas (5 mca.) en las viviendas más elevadas y presiones máximas (50 mca.) en las viviendas más bajas. Consta asimismo de una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60 m, $e = 3/16"$ (con pintura epóxica).

La segunda está referida a la caseta de válvulas de concreto armado con una resistencia a la comprensión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, donde se instalarán las válvulas necesarias para el control de agua, con sus respectivos



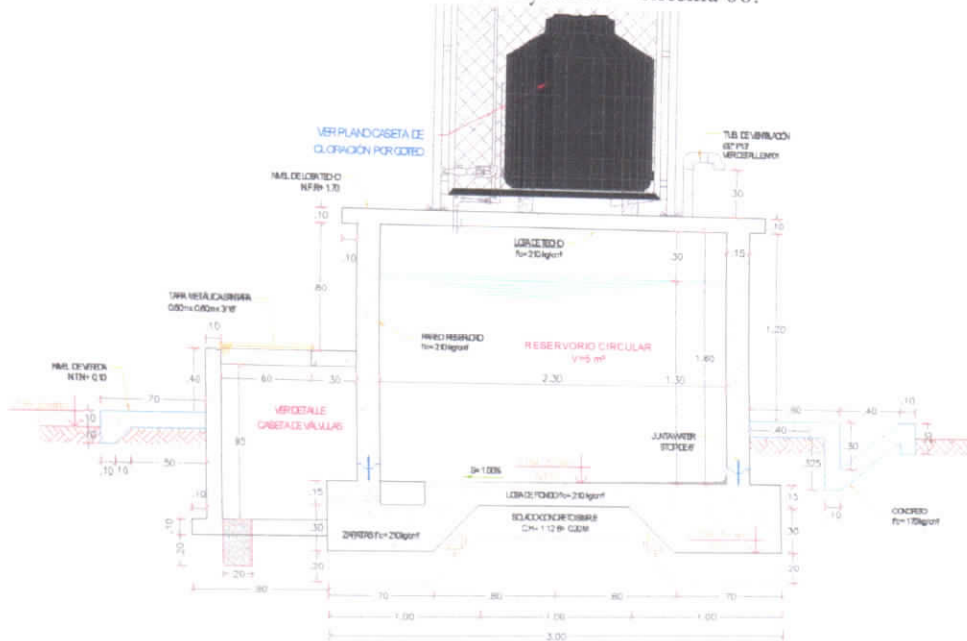
accesorios, tubería de entrada, salida, limpieza y rebose, la cual cuenta con una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m $e=3/16"$ (con pintura epóxica). Así mismo se ha instalado en el reservorio tubos para la ventilación.

Para asegurar la potabilización del agua se instaló una caseta de cloración por goteo con flotador en el reservorio.

Se construirá un cerco perimétrico con puerta de ingreso, de malla de alambre galvanizado N°10 cocada 2"x2" y perfil angular tipo "L" 3/4"x3/4"x3/16" con postes de tubo de fierro galvanizado D=2"x2.5mm los cuales irán fijados en los dados de concreto de 0.40mx0.40mx0.60m. En la parte superior se colocará 03 hileras de alambre de púas en todo el contorno del cerco proyectado.

En la memoria de cálculo ver el dimensionamiento estructural e hidráulico del reservorio.

Gráfico 94. Reservorio Proyectado – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 89. Cantidad de reservorios a mejorar – Sistema 06.

SISTEMA / SECTOR	RESERVORIO	ESTE	NORTE	COTA	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 06	R 06	737,655.915	9,307,148.352	2,211.76	PVC C-10 Ø 1"	PVC C-10 Ø 1"	TERRENO NORMAL
	V=5m3						

Fuente: Elaboración propia.

❖ SISTEMA DE CLORACIÓN CON DOSIFICADOR

Se utilizará el sistema de cloración con dosificador por goteo. El funcionamiento de este sistema será automático. Para lo cual se construirá una caseta de malla de alambre galvanizada, con cubierta de calamina galvanizada ondulada. Dentro de la caseta se ubicará un tanque de polietileno para la solución madre, donde ira un flotador de PVC, un niple de PVC, una manguera flexible y un hilo de nylon. Además, estarán ubicadas las conexiones de ingreso, salida y dosificación de cloro al reservorio. La capacidad del tanque de polietileno será de 600 litros (para reservorios de volumen de 5m3).

❖ LÍNEA DE ADUCCIÓN, RED DE DISTRIBUCIÓN Y CONEXIONES DOMICILIARIAS



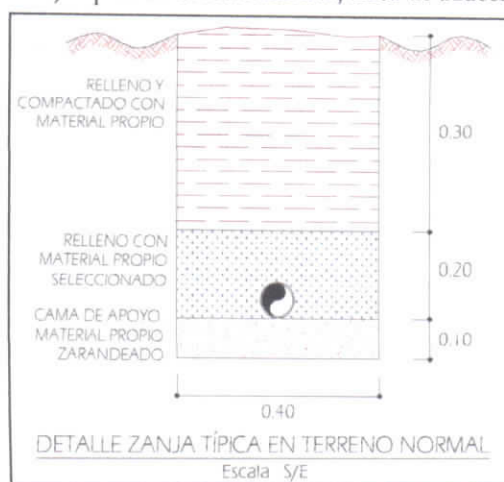
Línea de aducción.

Comprende la instalación de tubería PVC-SAP que sale del reservorio dando conexión a la red de distribución.

La línea de aducción estará diseñada teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Q_{mh}). Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca para la clase 10 con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de aducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de la línea.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Gráfico 95 Detalle de zanja típica en terreno normal, línea de aducción – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 90 Cantidad de Tubería Proyectada en Línea de Aducción – Sistema 06.

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA EN LÍNEA DE ADUCCIÓN (m)			TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1" C-10	TOTAL	
SISTEMA 06	184.83	-	184.83	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Red de distribución.

Las redes distribución se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo horario (Q_{mh}) respecto a la cantidad de viviendas beneficiarias del sistema proyectado (12 viviendas) y teniendo en consideración lo siguiente:

- Se proyectará 1,586.33m de tubería en las nuevas redes.
- Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la red de distribución debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s.
- La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.60m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo),



la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.30m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

Según lo anteriormente mencionado se, se proyecta nueva tubería de PVC C-10 $\varnothing = \frac{3}{4}"$

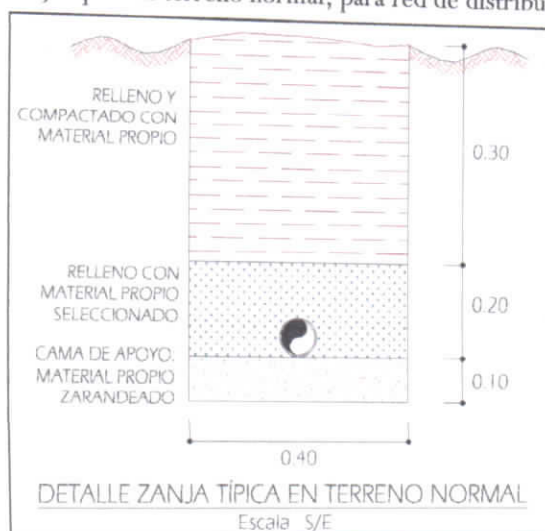
Tabla 91. Cantidad de Tubería Proyectada en Red de Distribución – Sistema 06.

SISTEMA	CANTIDAD DE TUBERÍA DE RED DE DISTRIBUCIÓN EN TERRENO NORMAL (m)				TIPO DE SUELO
	TUBERÍA PVC 3/4" C-10	TUBERÍA PVC 1" C-10	TUBERÍA PVC 1 1/2" C-10	TOTAL	
SISTEMA 06	1,586.33	-	-	1,586.33	Terreno normal

Fuente: Elaboración propia.

Una vez instalada la tubería nueva, se realizará la prueba hidráulica y la respectiva desinfección de las redes.

Gráfico 96. Detalle de zanja típica en terreno normal, para red de distribución – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Cámara rompe presión T7

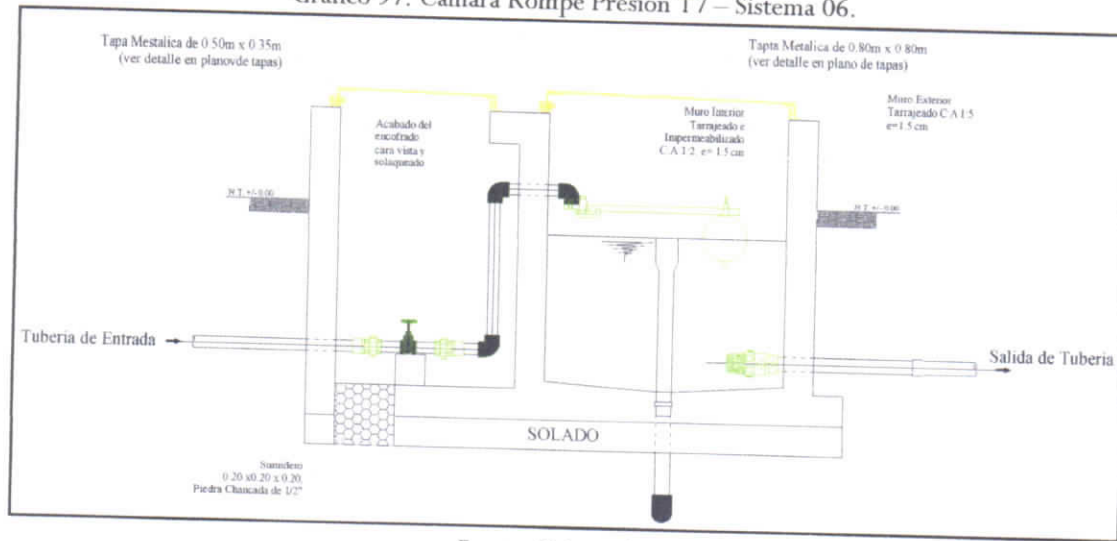
Se construirá 01 CRP nueva para las redes de distribución que están proyectadas de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno, a fin de reducir las presiones en las tuberías para que no superen los 50 mca. En el caso inverso, las CRP para redes se usan para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La CRP para Redes cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros variables de acuerdo a los planos de redes proyectadas.

La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2", y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.35 x 0.50 m para la cámara seca y 0.80 x 0.80 m cámara húmeda.



Gráfico 97. Cámara Rompe Presión T7 – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 92. Cantidad de cámaras rompe presión tipo 7 – Sistema 06

SISTEMA	CRP T-7	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	TUBERÍA INGRESO	TUBERÍA SALIDA	TIPO DE TERRENO
SISTEMA 06	CRP T7 PROY-54	737,636.680	9,307,817.550	2,210.00	3/4"	3/4"	TERRENO NORMAL

Fuente: Elaboración propia

Válvulas de purga

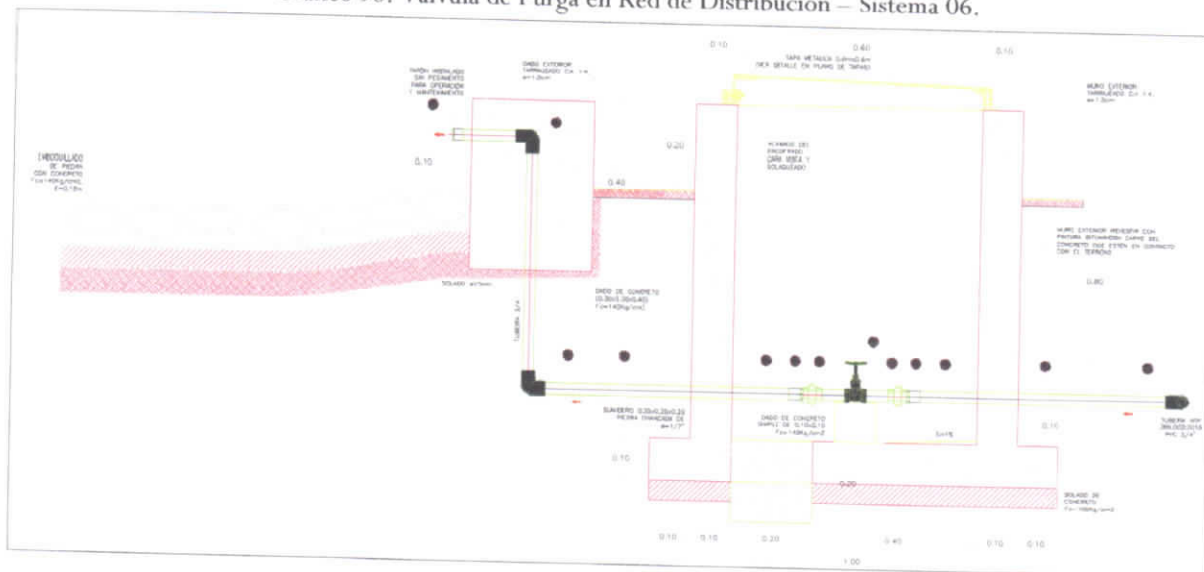
Se instalarán 02 válvulas de purga en tubería de $\varnothing=3/4"$ en los puntos bajos de la red de aducción y de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos.

La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.80\text{m}$ y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.



Gráfico 98. Válvula de Purga en Red de Distribución – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 93. Cantidad de válvulas de purga en RD – Sistema 06

SISTEMA	VÁLVULA	ESTE (m)	NORTE (m)	COTA (m)	DIÁMETRO (pulg)
SISTEMA 06	VP 22	737,633.816	9,307,317.146	2,229.00	3/4"
	VP 23	737,503.312	9,308,205.715	2,164.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia.

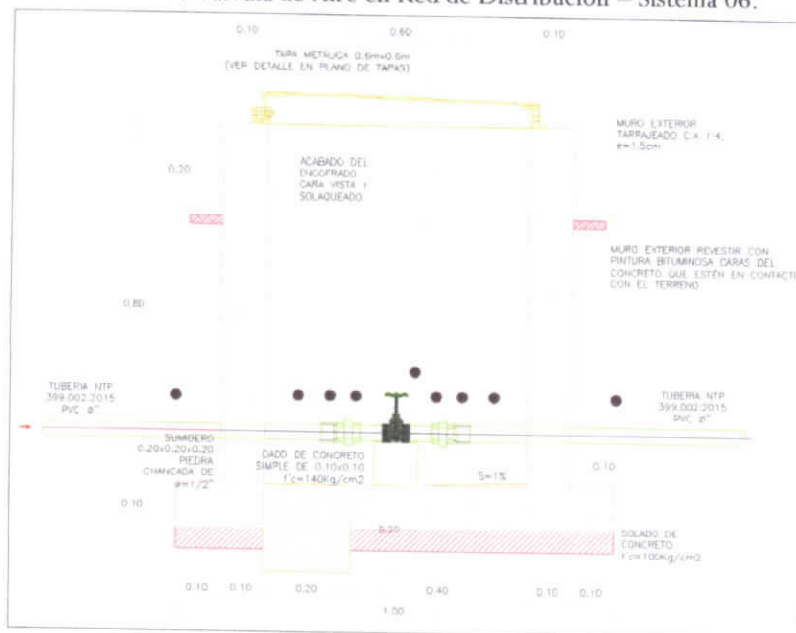
Válvulas de Aire Automática

El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas).

Se instalará 01 válvula de aire en tubería de $\varnothing=3/4"$. El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento. La estructura será de concreto armado $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ y tendrán una sección interior mínima de $0.60 \times 0.60 \times 0.80 \text{ m}$, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.



Gráfico 99. Válvula de Aire en Red de Distribución – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 94. Cantidad de válvulas de aire en RD – Sistema 06

SISTEMA	VA	ESTE	NORTE	COTA (msnm)	Ø TUBERÍA
SISTEMA 06	VA - 05	737,770.492	9,307,563.799	2,248.00	3/4"

Fuente: Elaboración propia

Conexiones domiciliarias

Se ha previsto la instalación de 317.44m de tubería de $\varnothing=1/2"$ para las conexiones domiciliaria, teniéndose 12 conexiones en viviendas.

Cajas de paso:

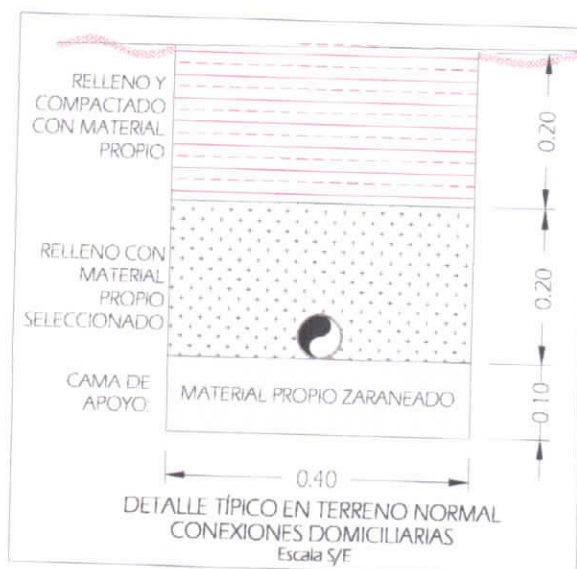
Las cajas de conexión serán prefabricadas de dimensiones 0.60x0.40x0.30m, contara con una tapa de concreto de 0.25x0.32m. Su ubicación será en un terreno plano y sobre elevado de tal forma que no sea afectado por el flujo de las aguas pluviales.

La tubería de acometida será por vivienda y determinado por los planos. El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones. Finalmente se realizará una prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.

La profundidad de zanja en terreno normal será de 0.50m y de ancho 0.40m, con relleno en tres capas de material, la primera capa de 0.10m con material propio zarandeado (cama de apoyo), la segunda capa de 0.20m con material propio seleccionado, y la tercera capa de 0.20m con material propio (compactado en capas de 0.15m).

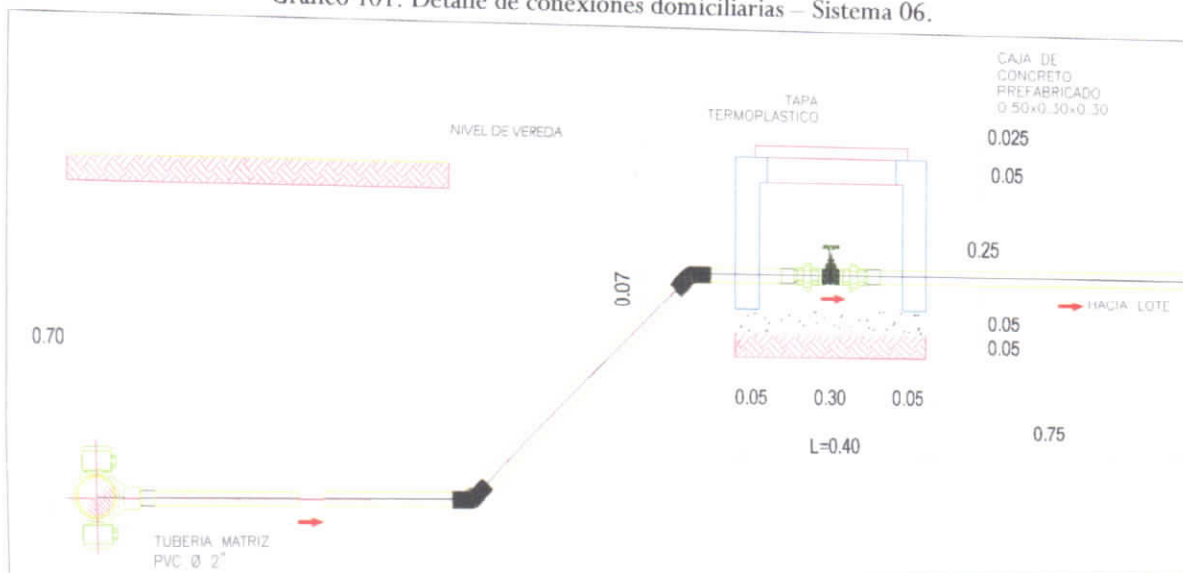
Gráfico 100. Detalle de zanja típica en terreno normal, para conexiones domiciliarias – Sistema 06.





Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 101. Detalle de conexiones domiciliarias – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 95. Cantidad de tubería de conexiones domiciliarias – Sistema 06

SISTEMA	CONEXIONES DOMICILIARIAS	TUBERÍA	LONGITUD	CANTIDAD DE CONEXIONES
SISTEMA 06	VIVIENDAS	PVC 1/2" C-10	317.44	12
	INSTITUCIONES SOCIALES	PVC 1/2" C-10	0	0
	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	PVC 3/4" C-10	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Lavaderos

La infraestructura del lavadero está conformada por una batea de concreto con vereda a su alrededor con un punto de salida de agua, complementado con un sistema de disposición de excretas de la caseta de la unidad básica de saneamiento.

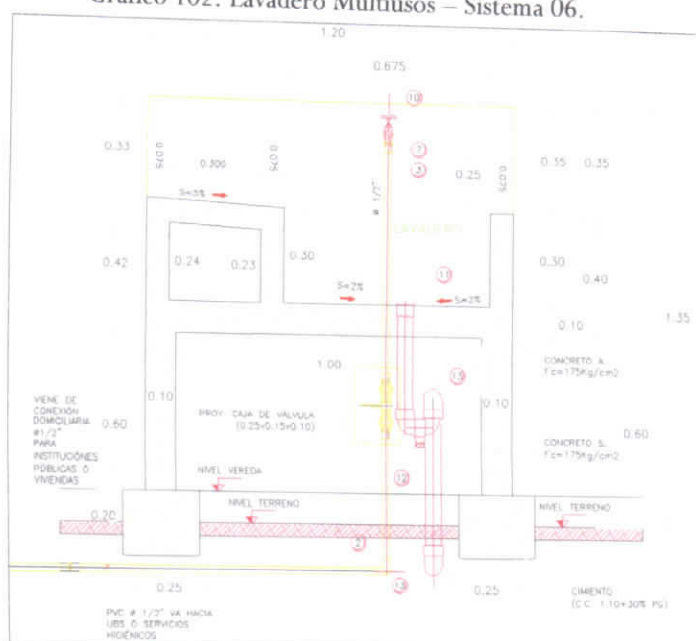


Los lavaderos multiusos serán construidos con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con muros de tabiquería de ladrillo King Kong de arcilla corriente de $0.09 \times 0.13 \times 0.24 \text{ m}$, el cual será tarrajado pulido e impermeabilizado.

Sus dimensiones exteriores del lavadero son de 0.90 m de largo \times 0.75 m de ancho \times 1.05 m de altura (ver plano LAV); el revestimiento debe ser de mortero con impermeabilizante y será pulido con cemento color natural. Los detalles del lavadero se especifican en los planos. Asimismo, esta complementado con una vereda de concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$. La instalación sanitaria incluye accesorios para agua y desagüe tales como grifo de bronce pesado diámetro de $\frac{1}{2}"$, codos, tees, sumidero de bronce de $2"$ y trampa P.

Se construirá un lavadero por cada vivienda en la que se proyecta sistema de UBS.

Gráfico 102. Lavadero Multiusos – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 96. Cantidad de lavaderos proyectados – Sistema 06

SISTEMA/SECTOR	CANTIDAD DE LAVADEROS
	Und.
SISTEMA 06	12
TOTAL	12

Fuente: Elaboración propia.



UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO

Se proyecta construir 12 UBS con zanja de percolación para las viviendas que no tienen conexión al sistema de alcantarillado.

Las Unidades básicas de Saneamiento comprende la construcción de una caseta con módulo de baño, con inodoro, y lavatorio, un espacio cómodo, seguro y privado para la disposición sanitaria de las excretas y el aseo personal. A este módulo va adosado un lavadero multiusos para el consumo de agua potable, aseo





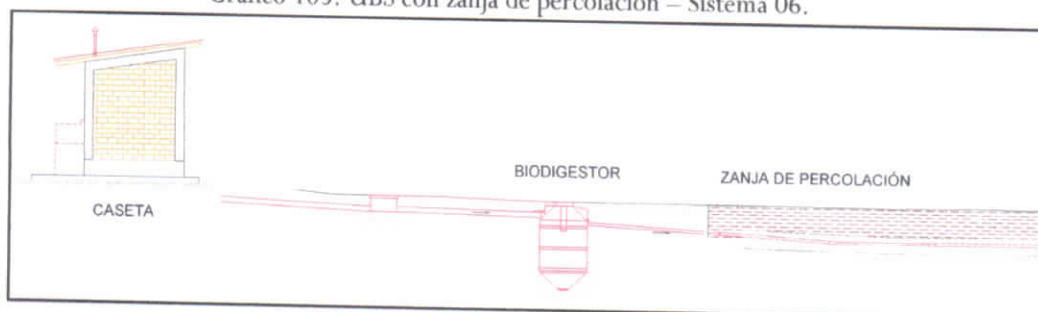
personal, y limpieza de servicios de cocina. Así mismo estas UBS comprende la instalación de un Biodigestor y Zanja de Percolación de acuerdo al estudio de mecánica de suelos.

Nota: Cabe destacar que para el diseño de las zanjas de percolación se ha usado el valor más desfavorable de los test de percolación por cada caserío. Este planteamiento se ha realizado de acuerdo a lo observado en las diferentes visitas de campo por parte del equipo técnico del proyecto.

Construcción de un sistema de saneamiento, con la opción tecnológica de letrinas con arrastre hidráulico con biodigestores como sistema de tratamiento. Recalcando que la vida útil del sistema con biodigestores está garantizada para 10 años.

Una letrina con arrastre hidráulico con biodigestores está compuesta por aparatos sanitarios (Inodoro, Lavatorio).

Gráfico 103. UBS con zanja de percolación – Sistema 06.



Fuente: Elaboración propia.

La caseta:

La caseta es con muros de ladrillo King Kong industrial de 18 huecos, asentado acabado caravista. Las puertas metálicas están constituidas por un marco metálico de fierro rectangular con medidas de 1"x2"x1.22mm y unida por ángulos de fierro de 1"x1"x2.5mm, además cuenta con una plancha metálica acanalada de espesor 1/32". La cobertura será de teja andina (1.14x0.72m y espesor 5mm), además consta de un remate lateral y la cobertura estará fijada por tirafones de 1/4"x4".

Se considerará tubería y accesorios de PVC sal 2" p/ventilación y tubería y accesorios de PVC sal 4" p/desagüe.

Biodigestor:

Los biodigestores son unidades de tratamiento primario de aguas residuales, de óptimo funcionamiento, fácil instalación y no requiere de mantenimiento costoso en comparación con los tanques sépticos.

Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

El biodigestor estará apoyado en una base de concreto hidráulico 1:10 e=5cm. Se deriva a una caja de lodos de 24x24", y otra tubería de 2" con una pendiente de 1.5% se deriva al pozo de absorción o a la zanja percolación según sea el caso.

Se considerarán Biodigestores de 600 Lts c/u con su pozo o zanja de percolación (según sea el caso).





Zanja de percolación:

Recibe las aguas residuales tratadas anteriormente en el biodigestor. Se considerará el diseño de zanja cuando se disponga de espacio suficiente, además el terreno debe ser permeable y el área libre no perjudique cimentaciones de construcciones aledañas. Consta de una cámara derivadora de la cual se disponen dos ramales, en la cual va una tubería de 2" con perforaciones de 10mm de diámetro a cada 0.10m. Consta de un filtro de grava de 1" que recubre la tubería perforada, sobre la capa de filtro va una capa de paja para material de filtro.

Las dimensiones de la zanja de percolación son: 3.80m de largo, 0.60m de ancho y 0.80m de profundidad.

Se proyectarán 12 zanjas de percolación para 12 UBS, en este caserío.

Tabla 97. Cantidad de UBS proyectadas – Sistema 06

SISTEMA / SECTOR	UBS CON ZANJA DE PERCOLACIÓN	CANTIDAD DE BIODIGESTORES
	Und.	
SISTEMA 06	12	12

Fuente: Elaboración propia.

2. COMPONENTE SOCIAL

El expediente también contempla el componente social este se divide en dos planes: Plan de Capacitación de Gestión de Servicios y Plan de Capacitación de Educación Sanitaria, que a continuación se describen:

PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO

Objetivo General.

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

Objetivos específicos.

- Fortalecer capacidades y competencias del equipo de la UGM, para el manejo correcto 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 la Unidad de Gestión Municipal – UGM.

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 con 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.

Cuadro N° 60: Indicador Plan de Gestión del Servicio de Saneamiento.

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 normativos, administrativos (legalizados) 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%





N°	INDICADOR	Meta (al final de ejecución de proyecto).
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%

PLAN DE CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN SANITARIA

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 los riesgos de enfermedades ligadas al saneamiento.
- Fortalecer en las familias la cultura de valoración social y económica de los servicios de saneamiento.

Objetivos públicos

- 181 familias con 519 habitantes; se constituyen como la principal población objetivo del presente Plan de capacitación de Educación Sanitaria.
- 6 Instituciones Educativas y Sociales

Indicadores:

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 con 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.





Cuadro N° 61: Indicador Plan de Educación Sanitaria.

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.	80%
2	Familias sin niños menores de 5 años que conocen los momentos claves de lavado de manos.	80%
3	Familias practican la técnica correcta de lavado de manos.	80%
4	Familias que consumen agua segura (hervida y/o clorada)	80%
5	Familias que adoptan medidas adecuadas para el uso y cuidado del agua.	80%
6	Familias que conocen el uso y mantenimiento de su sistema de disposición sanitaria de excretas.	80%
7	Familias que cuentan con viviendas saludables.	60%
8	Familias que cuentan con rincón de aseo (jabón, pasta y cepillo dental, toalla y peine).	80%
9	Familias eliminan las aguas residuales en sistemas de drenaje o biodigestores.	80%
10	Familias que disponen adecuadamente de los residuos sólidos.	80%
11	Familias conocen la importancia del pago oportuno de la cuota familiar.	80%
12	Familias que participan en talleres y sesiones referente al Componente Social (se verifica con las planillas de asistencia).	80%

3. OTRAS PARTIDAS VINCULADAS AL PROYECTO

MITIGACION AMBIENTAL

Las medidas que se adoptaran, durante la ejecución del proyecto, tiene como responsable al especialista ambiental. Durante la ejecución de las obras se presentan, diversos impactos ambientales, tanto en el aspecto físico (aire, suelo, agua), biótico (flora, fauna), así como en los aspectos socioeconómicos. Como medidas de prevención.

SEGURIDAD EN OBRAS

En este rubro, Comprende las actividades de implementación de equipos de protección personal (EPP) que deben ser utilizados por el personal técnico de obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo con la Norma G.050. adicionalmente se implementará con equipos de protección colectiva (EPC), en lo que respecta a la señalización permanente en las zonas de trabajo.

FLETE TERRESTRE Y RURAL

En este rubro, Comprende las actividades de transporte de los materiales desde Jaén hacia los almacenes en obra (flete terrestre), y el acarreo de almacén a cada punto de trabajo denominado flete rural.





4. RESUMEN DE METAS

A continuación, se muestra las metas globales expediente técnico.

Ítem	Descripción	Und.	Metrado
A	SISTEMA 01 (LA FLOR DE NUEVO ORIENTE)		
A.01	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
A.01.01	CAPTACIONES		
A.01.01.01	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIPO LADERA Q=0.5 LPS (01 UND) - LA FLOR DE NUEVO ORIENTE 01	und	1.00
A.01.01.02	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIPO LADERA Q=1.0 LPS (01 UND) - LA FLOR DE NUEVO ORIENTE 02	und	1.00
A.01.02	LÍNEA DE CONDUCCIÓN		
A.01.02.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE CONDUCCION (TUB. Ø= 1" - L= 411.79m) (EXC.=388.39m)	m	411.79
A.01.02.02	PASE AEREO EN LÍNEA DE CONDUCCIÓN Ø=1", L=20 ML (01 UND)	und	1.00
A.01.02.03	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA EN LC (01 UND - Ø 1")	und	1.00
A.01.02.04	VALVULA DE PURGA EN LC (01 UND - 1")	und	1.00
A.01.03	RESERVORIO		
A.01.03.01	CONSTRUCCION DE RESERVORIO APOYADO PROYECTADO Vol=5m3 (01 UND)	und	1.00
A.01.04	LÍNEA DE ADUCCIÓN		
A.01.04.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE ADUCCIÓN (Ø= 1", L= 10.55m)	m	10.55
A.01.05	RED DE DISTRIBUCIÓN		
A.01.05.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED DE DISTRIBUCIÓN (Ø = 3/4", L= 2858.49m)	m	2,858.49
A.01.05.02	CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (11 UND)	und	11.00
A.01.05.03	VALVULAS DE CONTROL (02 UND; 02 de 3/4")	und	2.00
A.01.05.04	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA EN RD (02 UND - Ø 3/4")	und	2.00
A.01.05.05	VALVULA DE PURGA EN RD (05 UND - Ø 3/4")	und	5.00
A.01.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS 29 UND (28 VIV. + 01 INST.)		
A.01.06.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN VIVIENDAS (Ø = 1/2", L=420.84m)	und	28.00
A.01.06.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN INSTITUCIONES (Ø=1/2" - 12.14m)	und	1.00
A.02	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS		
A.02.01	UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO CON AH		
A.02.01.01	CASETA DE LADRILLO (28 UND)	und	28.00
A.02.01.02	LAVADEROS MULTISUSOS (28 UND)	und	28.00
A.02.01.03	INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR (600 LTS - 28 UND)	und	28.00
A.02.01.04	ZANJA DE PERCOLACIÓN PARA 01 VIVIENDA (28 UND)	und	28.00
B	SISTEMA 02 (NUEVO ORIENTE CENTRO)		
B.01	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
B.01.01	CAPTACIONES		
B.01.01.01	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIPO LADERA Q=1.0 LPS (01 UND) - NUEVO ORIENTE ALTO 01	und	1.00
B.01.02	LÍNEA DE CONDUCCIÓN		
B.01.02.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE CONDUCCION (TUB. Ø= 1" - L= 232.85m)	m	232.85
B.01.03	RESERVORIO		
B.01.03.01	CONSTRUCCION DE RESERVORIO APOYADO PROYECTADO Vol=5m3 (01 UND)	und	1.00
B.01.04	LÍNEA DE ADUCCIÓN		
B.01.04.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE ADUCCIÓN (Ø= 1", L= 28.13m)	m	28.13
B.01.05	RED DE DISTRIBUCIÓN		
B.01.05.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED DE DISTRIBUCIÓN (Ø = 3/4", L= 1689.10m)	m	1,689.10
B.01.05.02	CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (04 UND)	und	4.00
B.01.05.03	VALVULAS DE CONTROL (02 UND; 02 de 3/4")	und	2.00





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



Ítem	Descripción	Und.	Metrado
B.01.05.04	VALVULA DE PURGA EN RD (02 UND - Ø 3/4")	und	2.00
B.01.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS 17 UND (33 VIV. + 04 INST.)		
B.01.06.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN VIVIENDAS (Ø = 1/2", L=495.99m)	und	33.00
B.01.06.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN INSTITUCIONES (Ø=1/2" - 29.85m; Ø=3/4" - 8.47m)	und	4.00
B.02	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS		
B.02.01	UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO CON AH		
B.02.01.01	CASETA DE LADRILLO (33 UND)		
B.02.01.02	LAVADEROS MULTIUSOS (33 UND)	und	33.00
B.02.01.03	INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR (600 LTS - 33 UND)	und	33.00
B.02.01.04	ZANJA DE PERCOLACIÓN PARA 01 VIVIENDA (19 UND)	und	33.00
B.02.01.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CASETAS EN SISTEMA CONDOMINIAL (14 UND)	und	19.00
B.03	SISTEMA CONDOMINIAL	und	14.00
B.03.01	RED EMISORA Ø=160mm (L=166.10m)		
B.03.01.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED EMISORA Ø=160mm (L=166.10m)	m	166.10
B.03.01.02	CONSTRUCCION DE BUZONES (04 UND)	und	4.00
B.03.02	RED COLECTORA Ø=110mm (L=164.93m)		
B.03.02.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED EMISORA Ø=110mm (L=164.93m)	m	164.93
B.03.02.02	CONSTRUCCION DE BUZONETAS (15 UND)	und	15.00
B.03.03	CÁMARA DISTRIBUIDORA (01 UND)		
B.03.03.01	CONSTRUCCION DE CÁMARA DISTRIBUIDORA (01 UND)	und	1.00
B.03.04	POZO DE ABSORCIÓN Ø=2.00M (03 UND)		
B.03.04.01	CONSTRUCCION DE POZOS DE ABSORCIÓN Ø=2.00M (03 UND)	und	3.00
B.03.05	CERCO PERIMÉTRICO PARA SISTEMA CONDOMINIAL (INCL. PUERTA DE INGRESO)		
B.03.05.01	INSTALACION DE CERCO PERIMÉTRICO (01 UND)	und	1.00
C	SISTEMA 03 (NUEVO ORIENTE ALTO)		
C.01	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
C.01.01	CAPTACIONES		
C.01.01.01	MEJORAMIENTO DE CAPTACIÓN EXISTENTE - NEUVO ORIENTE ALTO 02	und	1.00
C.01.02	RESERVORIO		
C.01.02.01	MEJORAMIENTO DE RESERVORIO APOYADO EXISTENTE Vol=18m3 (01UND)	und	1.00
C.01.03	LINEA DE ADUCCIÓN		
C.01.03.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE ADUCCIÓN (Ø= 1", L= 311.81m)	m	311.81
C.01.04	RED DE DISTRIBUCION		
C.01.04.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED DE DISTRIBUCIÓN (Ø = 3/4", L= 1399.80m)	m	1,399.80
C.01.04.02	PASE AEREO EN RED DE DISTRIBUCIÓN Ø=3/4", L=15 ML (01 UND)	und	1.00
C.01.04.03	CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (05 UND)	und	5.00
C.01.04.04	VALVULAS DE CONTROL (01 UND; 01 de 3/4")	und	1.00
C.01.04.05	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA EN RD (03 UND - Ø 3/4")	und	3.00
C.01.04.06	VALVULA DE PURGA EN RD (03 UND - Ø 3/4")	und	3.00
C.01.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS 11 UND (11 VIV.)		
C.01.05.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN VIVIENDAS (Ø = 1/2", L=165.33m)	und	11.00
C.02	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS		
C.02.01	UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO CON AH		
C.02.01.01	CASETA DE LADRILLO (11 UND)	und	11.00
C.02.01.02	LAVADEROS MULTIUSOS (11 UND)	und	11.00
C.02.01.03	INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR (600 LTS - 11 UND)	und	11.00
C.02.01.04	ZANJA DE PERCOLACIÓN PARA 01 VIVIENDA (11 UND)	und	11.00
D	SISTEMA 04 (SANTA GERTRUDIS CENTRO)		
D.01	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
D.01.01	CAPTACIONES		





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



Item	Descripción	Und.	Metrado
D.01.01.01	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIPO LADERA Q=1.0 LPS (01 UND) - LA QUEBRADA	und	1.00
D.01.01.02	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIPO LADERA Q=1.5 LPS (01 UND) - SANTA GERTRUDIS CENTRO	und	1.00
D.01.02	LÍNEA DE CONDUCCIÓN		
D.01.02.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LÍNEA DE CONDUCCIÓN (TUB. Ø= 1 1/2" - L= 1437.94m)	m	1,437.94
D.01.02.02	CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 6 (01 UND)	und	1.00
D.01.02.03	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA EN LC (01 UND - Ø 1 1/2")	und	1.00
D.01.02.04	VALVULA DE PURGA EN LC (01 UND - 1 1/2")	und	1.00
D.01.03	CAMARA DE REUNION		
D.01.03.01	CONSTRUCCIÓN DE CAMARA DE REUNION (01 UND)	und	1.00
D.01.04	RESERVORIO		
D.01.05.01	CONSTRUCCION DE RESERVORIO APOYADO PROYECTADO Vol=5m3 (01 UND)	und	1.00
D.01.05	LÍNEA DE ADUCCIÓN		
D.01.05.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LÍNEA DE ADUCCIÓN (Ø= 1", L= 4.10m)	m	4.10
D.01.06	RED DE DISTRIBUCIÓN		
D.01.06.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED DE DISTRIBUCIÓN (Ø = 3/4", L= 4760.89m)	m	4,760.89
D.01.06.02	CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (18 UND)	und	18.00
D.01.06.03	VALVULAS DE CONTROL (03 UND; 03 de 3/4")	und	3.00
D.01.06.04	VALVULA DE PURGA EN RD (06 UND - Ø 3/4")	und	6.00
D.01.07	CONEXIONES DOMICILIARIAS 83 UND (78 VIV. + 05 INST.)		
D.01.07.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN VIVIENDAS (Ø = 1/2", L=1172.34m)	und	78.00
D.01.07.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN INSTITUCIONES (Ø=1/2" - 17.89m; Ø=3/4" - 61.71m)	und	5.00
D.02	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS		
D.02.01	UNIDADES BASICAS DE SANITAMIENTO CON AH		
D.02.01.01	CASETA DE LADRILLO (78 UND)	und	78.00
D.02.01.02	LAVADEROS MULTISUS (78 UND)	und	78.00
D.02.01.03	INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR (600 LTS - 78 UND)	und	78.00
D.02.01.04	ZANJA DE PERCOLACIÓN PARA 01 VIVIENDA (51 UND)	und	51.00
D.02.01.05	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CASETAS EN SISTEMA CONDOMINIAL (27 UND)	und	27.00
D.03	SISTEMA CONDOMINIAL		
D.03.01	RED EMISORA Ø=160mm (L= 504.89m)		
D.03.01.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED EMISORA Ø=160mm (L=504.89m)	m	504.89
D.03.01.02	CONSTRUCCION DE BUZONES (12 UND)	und	12.00
D.03.02	RED COLECTORA Ø=110mm (L= 761.83m)		
D.03.02.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED EMISORA Ø=110mm (L=761.83m)	m	761.83
D.03.02.02	CONSTRUCCION DE BUZONETAS (39 UND)	und	39.00
D.03.03	CAMARA DISTRIBUIDORA (01 UND)		
D.03.03.01	CONSTRUCCION DE CAMARA DISTRIBUIDORA (01 UND)	und	1.00
D.03.04	POZO DE ABSORCIÓN Ø= 1.75M (04 UND)		
D.03.04.01	CONSTRUCCION DE POZOS DE ABSORCIÓN Ø=1.75M (04 UND)	und	4.00
D.03.05	CERCO PERIMETRICO PARA SISTEMA CONDOMINIAL (INCL. PUERTA DE INGRESO)		
D.03.05.01	INSTALACION DE CERCO PERIMÉTRICO (01 UND)	und	1.00
E	SISTEMA 05 (SANTA GERTRUDIS ALTO)		
E.01	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
E.01.01	CAPTACIONES		
E.01.01.01	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIPO LADERA Q=1.0 LPS (01 UND) - PABELLÓN GRANDE	und	1.00
E.01.01.02	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIPO LADERA Q=1.5 LPS (01 UND) - PABELLÓN EL VERDE	und	1.00
E.01.02	LÍNEA DE CONDUCCIÓN		





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



Ítem	Descripción	Und.	Metrado
E.01.02.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE CONDUCCION (TUB. Ø= 1" - L= 1246.01m)	m	1,246.01
E.01.02.02	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA EN LC (01 UND - Ø 1")	und	1.00
E.01.02.03	VALVULA DE PURGA EN LC (01 UND - 1")	und	1.00
E.01.03	RESERVORIO		
D.01.03.01	CONSTRUCCION DE RESERVORIO APOYADO PROYECTADO Vol=5m ³ (01 UND)	und	1.00
E.01.04	LINEA DE ADUCCION		
E.01.04.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE ADUCCION (Ø= 1", L= 88.60m)	m	88.60
E.01.05	RED DE DISTRIBUCION		
E.01.05.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED DE DISTRIBUCION (Ø = 3/4", L= 4762.78m; Ø = 1", L= 998.5m)	m	5,761.28
E.01.05.02	CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (15 UND)	und	15.00
E.01.05.03	VALVULAS DE CONTROL (03 UND; 02 de 3/4"; 01 de 1")	und	3.00
E.01.05.04	VALVULA DE PURGA EN RD (05 UND - Ø 3/4")	und	5.00
E.01.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS 35 UND (35 VIVI.)		
E.01.06.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN VIVIENDAS (Ø = 1/2", L=526.05m)	und	35.00
E.02	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS		
E.02.01	UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO CON AH		
E.02.01.01	CASETA DE LADRILLO (35 UND)	und	35.00
E.02.01.02	LAVADEROS MULTIUSOS (35 UND)	und	35.00
E.02.01.03	INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR (600 LTS - 35 UND)	und	35.00
E.02.01.04	ZANJA DE PERCOLACIÓN PARA 01 VIVIENDA (35 UND)	und	35.00
F	SISTEMA 06 (PABELLÓN EL VERDE)		
F.01.06	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
F.01.01	CAPTACIONES		
F.01.01.01	CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIÓN TIPO LADERA Q=1.5 LPS (01 UND) - EL BOSQUE	und	1.00
F.01.02	LINEA DE CONDUCCION		
F.01.02.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE CONDUCCION (TUB. Ø= 1" - L= 2328.13m)	m	2,328.13
F.01.02.02	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA EN LC (03 UND - Ø 1")	und	3.00
F.01.02.03	VALVULA DE PURGA EN LC (05 UND - 1")	und	5.00
F.01.03	RESERVORIO		
F.01.03.01	CONSTRUCCION DE RESERVORIO APOYADO PROYECTADO Vol=5m ³ (01 UND)	und	1.00
F.01.04	LINEA DE ADUCCION		
F.01.04.01	TENDIDO DE TUBERÍA EN LINEA DE ADUCCION (Ø= 1", L= 184.83m)	m	184.83
F.01.05	RED DE DISTRIBUCION		
F.01.05.01	TENDIDO DE TUBERIA EN RED DE DISTRIBUCION (Ø = 3/4", L= 1586.33m)	m	1,586.33
F.01.05.02	CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (01 UND)	und	1.00
F.01.05.03	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA EN RD (01 UND - Ø 3/4")	und	1.00
F.01.05.04	VALVULA DE PURGA EN RD (02 UND - Ø 3/4")	und	2.00
F.01.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS 12 UND (12 VIVI.)		
F.01.06.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS EN VIVIENDAS (Ø = 1/2", L=180.36m)	und	12.00
F.02	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS		
F.02.01	UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO CON AH		
F.02.01.01	CASETA DE LADRILLO (12 UND)	und	12.00
F.02.01.02	LAVADEROS MULTIUSOS (12 UND)	und	12.00
F.02.01.03	INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR (600 LTS - 12 UND)	und	12.00
F.02.01.04	ZANJA DE PERCOLACIÓN PARA 01 VIVIENDA (12 UND)	und	12.00





5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO:

El costo total de la inversión del proyecto denominado: " MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE NUEVO ORIENTE Y SANTA GERTRUDIS, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA - CUTERVO – CAJAMARCA. CUI N°2344855, al mes de julio del 2024 asciende a:

S/ 7,001,499.02soles; para efectos de la propuesta económica de los postores, estos deberán de consignar con precisión la incidencia porcentual de los gastos generales fijos, variables y totales de tal forma que de las operaciones aritméticas se permita verificar el monto ofertado; manteniendo los porcentajes del expediente técnico; cuyo resumen de presupuesto es el siguiente:

ITEM	DESCRIPCION	MONTO(S/.)
1	SISTEMA DE AGUA POTABLE	S/ 1,708,982.50
2	SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS	S/ 2,159,511.27
3	SISTEMA CONDOMINIAL	S/ 374,529.11
4	COMPONENTE SOCIAL	S/ 12,453.83
4.1	Plan de Capacitación de Gestión de Servicio	S/ 3,690.38
4.2	Plan de Capacitación de Educación Sanitaria	S/ 8,763.45
5	VARIOS	S/ 703,045.17
5.1	SEGURIDAD EN OBRA	S/ 25,363.58
5.2	MITIGACION AMBIENTAL	S/ 55,069.37
5.3	FLETES	S/ 622,612.22
	COSTO DIRECTO	S/ 4,958,521.88
	GASTOS GENERALES	S/ 419,986.80
	UTILIDAD	S/ 247,926.09
	SUB TOTAL	S/ 5,626,434.77
	I.G.V. (18%)	S/ 1,012,758.26
	VALOR REFERENCIAL	S/ 6,639,193.03
	COSTO DE SUPERVISION 4.71%	S/ 312,705.99
	ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	S/ 49,600.00
	COSTO TOTAL DE INVERSION	S/ 7,001,499.02

Son Siete millones Un mil Cuatrocientos Noventa y Nueve con 02/100 Soles)..

6. PLAZO DE EJECUCION PARA LA SUPERVISION:

El plazo de ejecución de la obra materia de la presente convocatoria, es de 150 DIAS CALENDARIO + 30 días para la liquidación de obra, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación y en el expediente técnico de obra. A continuación, el detalle del plazo total:

N°	DETALLE	PLAZO (DIAS CALENDARIO)
01	Supervisión de la ejecución de Obra	150
02	Liquidación del Contrato de Ejecución de Obra	30
TOTAL		180





7. MODALIDAD DE EJECUCIÓN Y FINANCIAMIENTO:

El proyecto será ejecutado bajo la modalidad de Administración presupuestaria indirecta o contrata con el financiamiento de la Municipalidad Distrital de La Capilla.

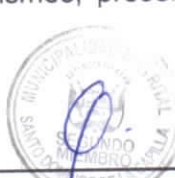
8. SISTEMA DE CONTRATACION PARA LA SUPERVISION

Supervisión para la ejecución de obra: Tarifa diaria
Liquidación del Contrato de ejecución de obra: A Suma Alzada

9. OBLIGACIONES DEL SUPERVISOR DE OBRA

Sin exclusión de las obligaciones por la supervisión de la obra que corresponden conforme a los dispositivos legales vigentes y que son inherentes como tal, el supervisor de obra se obliga a:

- Velar que el contratista cuente y disponga de personal calificado y equipos necesarios para el cumplimiento del avance según cronograma, debiendo alertar a la Entidad de cualquier incumplimiento; así como requerir al Contratista la corrección correspondiente.
- Formular oportunamente las recomendaciones, complementaciones y/o modificaciones, así como las probables reformulaciones del expediente técnico de obra, presupuestos adicionales y deductivas de la obra.
- Informar oportunamente de las modificaciones durante la ejecución de la Obra.
- Revisar detalladamente al inicio y durante la ejecución de la obra y aprobar el calendario de avance de obra (CAO) (Diagrama de GANTT y CPM), el calendario de adquisición de materiales y utilización de equipos mecánicos el cual será presentado al área técnicas de ENTIDAD, para ser aprobado dentro de los plazos establecidos e informar mensualmente acerca de sus variaciones.
- Realizar el control de la vigencia de las Cartas Fianzas por las Garantía de Fiel Cumplimiento del contrato, de ser el caso de prestaciones accesorias o adicionales, así como de adelanto directo y adelanto de materiales, presentados por los proveedores, verificando constante y oportunamente que el contratista presente la renovación de dichas garantías por el monto correspondiente, debiendo informar con una anticipación no menor de 15 días calendario sobre el vencimiento de las Cartas Fianzas y recomendando las acciones que pueda tomar la entidad en cumplimiento de la normatividad vigente.
- Realizar el control, la fiscalización e inspección de la obra, verificando constante y oportunamente que los trabajos se ejecuten de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas y en general con toda la documentación que conforma el expediente técnico, velando en todo momento por el cumplimiento de las normas de construcción y reglamentación vigente.
- Controlar estrictamente la calidad de los materiales a utilizar en la obra, las cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas del expediente técnico.
- Controlar el avance de la obra a través de un programa PERT-CPM y/o Diagrama de Barras con el detalle suficiente de cada una de las actividades desde el inicio hasta su conclusión, para que la obra se ejecute en el plazo previsto, el costo contratado y la calidad especificada e informar oportunamente a la Entidad si la obra se encuentra atrasada para que tome las acciones respectivas a fin de corregir y/o superar tal situación.
- Ejecutar el control físico y económico de la obra, efectuando detallada y oportunamente la medición en la planilla de metrados y valorización de las cantidades de obra ejecutada, mediante la utilización de programas de computación.
- Vigilar y hacer que el contratista a través del Residente de obra cumpla con las normas de seguridad, tanto del tráfico, como del personal involucrado en la obra.
- Inspección y verificación permanente de la calidad y cantidad de los materiales y equipos, así como el control físico de los mismos, presentando en los informes



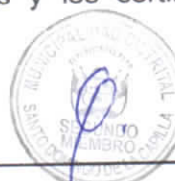


- correspondientes, su inventario detallado y actualizado, debiendo, además, llevar un control especial e informar a la Entidad sobre la permanencia en la obra de los equipos y maquinarias según propuesta técnica del contratista.
- Verificar los estudios de suelos, de canteras y diseños en general; los cuales deberá de solicitar al contratista en forma oportuna, en caso necesario tomar las previsiones, proponiendo alternativas o soluciones.
 - Durante la etapa previa a la obra, ejecución de obra y recepción de obra, el supervisor tomará en cuenta para la conservación ambiental, las medidas ambientales exigidas en el estudio y especificaciones técnicas del proyecto.
 - Revisión, verificación y ejecución de los trazos y niveles topográficos en general.
 - Recomendar y asesorar a la Entidad Contratante en lo referente a los sistemas constructivos que se utilicen para ejecutar la obra y emitir pronunciamientos sobre los aspectos que proponga el Residente de obra.
 - Revisar y presentar oportunamente, los informes y/o expedientes sobre adicionales, deductivos, ampliaciones de plazo, dentro de los plazos establecidos en la normatividad vigente y que rige los contratos de obras públicas.
 - Efectuar el control de los trabajos para la recepción de obra e informar sobre la solicitud de la recepción de obra presentada por el residente de obra, constando el estado real de los trabajos y certificando que la fecha precisada por el Residente de obra es real y exacta en cuanto a la fecha de término de obra, para lo cual deberá de presentar un informe especial al respecto adjuntando copia del asiento del cuaderno de obra donde indique que la obra ya fue culminada dentro del plazo contractual.
 - Actuar como miembro en el Comité de Recepción de la obra, en calidad de asesor presentando a ésta, el resumen de las observaciones anotadas en el cuaderno de obra que estén pendientes de subsanar por parte del Residente de obra y los metrados post construcción.
 - Suscribir el acta de recepción de obra en calidad de miembro del comité de recepción.
 - Cumplir con lo ofertado en su propuesta técnica y en cualquier manifestación formal documentada y, asignar al servicio la totalidad de los recursos y personal ofertados.
 - Dar cumplimiento estricto del Convenio de Vivienda:

10. RESPONSABILIDAD DEL SUPERVISOR DE OBRA

El Consultor se compromete y tiene la responsabilidad inexcusable a lo siguiente:

- Ser responsable de la calidad de los servicios que preste, velar que la obra se ejecute con óptima calidad, para lo cual mantendrá su presencia permanente en todas y cada una de las actividades y acciones de la ejecución de la obra.
- Ser responsable de la entrega de valorizaciones, de la entrega de la documentación para la liquidación de la obra, de la liquidación del contrato de supervisión, dentro de los plazos y condiciones establecidos en el contrato y, en conformidad a lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Controlar y exigir el cumplimiento de los Programas de Ejecución de Obra aprobados (CAO, CUM y E, PERT/CPM, GANTT) y debe requerir al Contratista que adopte las medidas necesarias para lograr su cumplimiento.
- Asimismo, exigir al Contratista el fiel cumplimiento de las normas de seguridad e higiene industrial, así como el cumplimiento de las medidas de prevención y control de la propagación del COVID-19.
- Ejercer un control permanente sobre la vigencia de las Cartas Fianzas del contratista, comunicando a la Entidad Contratante los vencimientos con quince (15) días de anticipación.
- Ser responsable del control de calidad de las obras y de materiales, ordenando al Contratista las pruebas de control requeridas y los certificados de calidad,





- necesarios para garantizar una correcta ejecución de la obra.
- No cuenta con autoridad para exonerar al Contratista de ninguna de sus obligaciones establecidas en el contrato, ni de ordenar variaciones de cumplimiento del expediente técnico aprobado que de alguna manera involucre ampliación de plazo o cualquier pago extra, a no ser que medie autorización escrita y previa de la Entidad de acuerdo con Ley.
- Ser responsable de la calidad de los servicios que preste y de velar que las obras se ejecuten con óptima calidad.

11. OBLIGACIONES DEL SUPERVISOR DE DECLARAR MENSUALMENTE EN EL SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS SSP DE VIVIENDA

De conformidad con el convenio firmado de financiamiento con el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, El Supervisor de la obra tiene la obligación de registrar mensualmente en el Sistema de Seguimiento de Proyectos - SSP de VIVIENDA, cuyo manual o instructivo, "usuario" y "contraseña" serán proporcionados por VIVIENDA, la siguiente información:

- a) Registro de levantamiento digital de información y tecnologías de posicionamiento espacial, que incluye la georreferenciación del proyecto con sus respectivas coordenadas.
- b) El acta de inicio de obra y el primer asiento del cuaderno de obra.
- c) Los informes mensuales del supervisor, que incluya el informe de capacitación de la implementación de las actividades de gestión social, plan de calidad, salud y seguridad ocupacional, y medio ambiental.
- d) Las valorizaciones mensuales aprobadas y/o tramitadas a la Unidad Ejecutora. Adjuntando las fotografías de las partidas ejecutadas.
- e) La curva S, programado versus lo ejecutado (avance físico financiero).
- f) Copias de las cartas fianzas (fiel cumplimiento, adelanto directo y adelanto de materiales).
- f) Copias de las resoluciones de ampliación de plazo, acta de suspensión y reinicio de obra.
- g) Copias de las resoluciones de aprobación de adicional-deductivo de obra, adjunto al informe del supervisor de opinión favorable.
- h) Cronograma de avance de obra actualizado a la fecha de inicio.
- i) Cronograma reprogramado de obra, de corresponder.
- j) Personal clave de la supervisión.
- k) Personal clave del contratista.
- l) Informe comunicando el término de obra a la entidad, adjuntando la copia del asiento del cuaderno de obra en donde se indique el término de obra.
- m) Copia de la resolución de conformación del comité de recepción de obra.
- n) Copia del Acta de pliego de observaciones y/o acta de recepción de obra.





- o) Copia de la resolución de liquidación del contrato de ejecución de obra.
- p) Copia de la resolución de liquidación del contrato de la supervisión de obra.
- q) Otros documentos vinculados a la ejecución de la obra (resolución de aprobación del PMA, resolución de aprobación del informe final del PMA, autorización de la ANA para la ejecución de obra de aprovechamiento hídrico, autorización de vertimientos de aguas residuales tratadas a un cuerpo receptor, autorización sanitaria del sistema de tratamiento de agua para consumo-PTAP, autorización sanitaria del sistema de tratamiento de disposición final de las aguas residuales domésticas con infiltración en el terreno - DIGESA).

De producirse un evento relevante sobre la ejecución contractual deberá registrar con la inmediatez posible en el Sistema de Seguimiento de Proyectos - SSP de VIVIENDA.

12. VALOR REFERENCIAL DE LA CONSULTORIA DE OBRA (En soles, incluye. IGV)

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	N° DE PERIODOS DE TIEMPO	PERIODO O UNIDAD DE TIEMPO	TARIFA REFERENCIAL UNITARIA	VALOR REFERENCIAL TOTAL
Supervisión de la obra	150	días	S/ 2,004.26	S/ 300,639.00
Liquidación de obra (30 d/c)				S/ 12,066.99
				S/ 312,705.99

El monto Incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, prueba y, de ser el caso, los costos laborales conforme la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo de la Supervisión a efectuarse en el proyecto y obra citado.

13. FORMA DE PAGO

Pago por Supervisión de la Ejecución de obra: La forma de pago del monto por concepto de Supervisión de obra será en armadas mensuales a tarifas, previa conformidad del funcionario asignado para tal fin por la Entidad. Los pagos se efectuarán mediante valorizaciones mensuales.

El monto del pago de cada armada será obtenido en función del número de días calendario del periodo correspondiente al mes a valorizar multiplicado por la tarifa diaria ofertada.

$$V_0 = \frac{S_1 \times P}{300}$$

Donde:

Vo: Monto de la valorización Bruta de Supervisión correspondiente al periodo valorizar.

S1: Costo Ofertado por concepto de Supervisión de Obra.

P: Periodo a valorizar expresado en días calendario.

Para este efecto se consideran meses de 30 días calendario cada uno.

Para efectos del pago de la prestación de servicios de consultoría de Supervisión de obra, se debe contar con la conformidad por parte de la Área Técnica de la Entidad, asimismo debe presentar la siguiente documentación:

- Cargos de presentación de Informe mensual y otros informes generados durante el periodo de valorización.
- Contrato de Supervisión.





- Comprobante de Pago (factura).

Pago por Liquidación del Contrato de ejecución de obra: Sera cancelado una vez emitido la conformidad del Informe Final de Supervisión y Liquidación Final del Contrato de ejecución de obra.

Para efectos del pago de las contraprestaciones, la Entidad debe contar con la siguiente documentación: (Informe del funcionario responsable emitiendo la conformidad de la prestación efectuada, Comprobante de Pago y Solicitud de Pago de Prestaciones).

14. GARANTIAS

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.

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 la Entidad. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".

En los contratos de consultoría de obras que celebren las Entidades con las micro y pequeñas empresas, estas últimas pueden otorgar como garantía de fiel cumplimiento el diez por ciento (10%) del monto del contrato, porcentaje que es retenido por la Entidad durante la primera mitad del número total de pagos a realizarse, de forma prorrateada en cada pago, con cargo a ser devuelto a la finalización del mismo, conforme lo establece el numeral 149.4 del artículo 149 del Reglamento y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Para dicho efecto los postores deben encontrarse registrados en el REMYPE, consignando en la Declaración Jurada de Datos del Postor (Anexo N°1) o en la solicitud de retención de la garantía durante el perfeccionamiento del contrato, que tienen la condición de MYPE, lo cual será verificado por la Entidad en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2> opción consulta de empresas acreditadas en el REMYPE.

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

- 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>).
- 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.





- Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.
- Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.

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

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

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

15. ADELANTOS

Conforme a lo previsto en el artículo 156 del Reglamento, la Entidad otorgará adelanto para la prestación de la supervisión de ejecución de obra, bajos las siguientes condiciones:

- Corresponde otorgar Adelanto Directo hasta el 30% del monto del contrato original de consultoría de supervisión de obra.
- El otorgamiento de adelanto directo, será dentro de los ocho (8) días de iniciado la ejecución efectiva del servicio de supervisión de la ejecución de obra, vencido dicho plazo no procede la solicitud, asimismo adjuntará a su solicitud la garantía por adelanto mediante Carta Fianza y el comprobante de pago respectivo. 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.
- La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días contados a partir del día siguiente de recibida la mencionada documentación.
- La amortización del adelanto se realiza mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales que se efectúen al consultor por la ejecución de la prestación a su cargo.

16. FORMULA DE REAJUSTE

El monto del contrato de consultoría para el presente proceso de selección, se considera que no corresponde reajuste por variación de precios.

17. 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, de conformidad con el artículo 162 del Reglamento. Cabe precisar que la penalidad por mora y otras penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.

Según lo previsto en el artículo 190 del Reglamento, entre otras penalidades se incluyen las siguientes:





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



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.	(0.5 UIT) por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto.	Según informe del responsable del Área Usuaría (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	(0.5 UIT) por cada día de ausencia del personal.	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
3	Si como consecuencia de verificar el funcionamiento u operatividad de la infraestructura culminada y las instalaciones y equipos en caso corresponda, el comité de recepción advierte que la obra no se encuentra culminada.	1% al monto del contrato de supervisión.	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
4	No tiene al día el cuaderno de obra	0.5 UIT por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
5	No cumple con la presentación de informe de revisión del expediente técnico, informes mensuales, Final u otros requeridos expresamente por la entidad, dentro de los plazos establecidos por la misma.	0.5 UIT por ocurrencia	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
6	La supervisión comunica la culminación de las obras y recomienda su recepción por parte de la Entidad, sin estar finalizadas.	0.5 UIT por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
7	No aplica la Penalidad establecida para el Contratista de obra, pese a tener conocimiento de las infracciones.	(0.5 x UIT) por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
8	No cumple con el uso de implementos de protección personal en obra, conforme lo establece la NORMA G.050.	0.5 UIT por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
9	No comunica a la entidad cuando el contratista incumple las medidas de seguridad indicadas en el expediente técnico.	0.5 UIT por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
10	No comunica a la entidad en el día, sobre eventos ocurridos en la ejecución de la obra (accidentes de trabajo, manifestaciones, etc.) que requieran su evaluación y tratamiento inmediato.	0.5 UIT por ocurrencia no comunicada	Según informe del responsable del Área Usuaría Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



11	No se asegura que los materiales y equipos cumplan con las especificaciones técnicas del expediente técnico del proyecto y oferta del postor (de ser el caso)	1UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
12	Si el supervisor no tramita oportunamente o remite en defectuosa o incompleta valorizaciones de obra asumirá el pago del 100% de los intereses que el contratista reclame como consecuencia de no haberse cancelado oportunamente sus valorizaciones.	0.5 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
13	Si la entidad observa cualquier incumplimiento de las partidas de una valorización.	0.5 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
14	Por no controlar eficientemente la ejecución de la obra y/o por no haber adoptado oportunamente las acciones necesarias para un correcto trabajo.	0.5 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
15	Por valorizar la obra y/o metrados no ejecutados (sobrevvalorizaciones) y pagos en exceso, valorizaciones adelantadas u otros actos que ocasionen pagos indebidos o no encuadrados en las disposiciones vigentes sin perjuicio de las acciones legales vigentes.	1 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
16	Si el supervisor no hiciera las deducciones o descuentos oportunamente en las valorizaciones del contratista, con la finalidad de que al término de obra no exista o se reduzca el saldo a favor de la entidad.	0.5 UIT por casos suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
17	Por autorizar la ejecución y/o valorizar obras adicionales sin haber obtenido la aprobación de la entidad, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.	1UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
18	Si como consecuencia de alguna demora, deficiencia u omisión en la prestación del servicio, se produjera un pago indebido o se generará alguna obligación como gastos generales, intereses u otros a favor del contratista y en perjuicio del estado, el supervisor asumirá el 100% de dichos costos.	0.5 UIT por casos suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)

U.I.T Unidad Impositiva Tributaria vigente a la fecha que se incurra la penalidad.

18. ACTIVIDADES ESPECIFICAS DEL SUPERVISOR

El supervisor de obra desarrollará actividades durante el proceso de ejecución de la obra, que a continuación se indican sin que sea limitativa, debiendo proponer en mayor amplitud y detalle su propia relación de actividades.

Actividades Previas a la Ejecución de las Obras.

- Después de iniciado el plazo contractual de ejecución de la obra y durante los siguientes treinta (30) días, realizará la revisión integral del expediente técnico de





obra, verificará en gabinete y en el campo, los aspectos críticos de los diseños de los proyectos, diseño de encofrados, ensayos de resistencia de concretos, ensayos de suelos, estado y disponibilidad del terreno, etc., incluyendo condiciones especiales, verificación de niveles, Bench Mark, verificación de la existencia de permisos y documentación necesaria para el inicio de los trabajos, debiendo presentar un informe al respecto (Informe de Compatibilidad).

- Emitir un informe sobre la revisión del proyecto y dar recomendaciones sobre alguna modificación que sea necesaria, con la finalidad de comunicar a la Entidad de las omisiones y deficiencias del expediente técnico que originen reformulaciones, modificaciones, adicionales de obra y otras acciones técnico-administrativas o legales.
- Oportuna aprobación de la disponibilidad de las canteras; para cuyo efecto, en nombre de la Entidad ejercerá ante las autoridades competentes todas las acciones necesarias para reservar los volúmenes necesarios para el proyecto, tomando en cuenta los aspectos ambientales pertinentes y de ser el caso exigir al Contratista el pago a los propietarios por el derecho de extracción de agregados.

Actividades Durante la Ejecución de las Obras.

- Supervisión y control de instalaciones, maquinarias y equipos de construcción y laboratorio.
- Revisión y aprobación de diseños de ejecución y métodos de construcción propuestos por el residente de obra.
- Constatar el replanteo general de la obra y efectuar permanentemente el control topográfico durante la construcción.
- Supervisar la ejecución de los trabajos, de conformidad con el proyecto, especificaciones técnicas y reglamentación vigente.
- Recomendación sobre cambios y modificaciones del proyecto original, así como de diseños complementarios necesarios, previa autorización y aprobación de la Entidad Contratante.
- Control de la programación y avance de obra.
- Programar y coordinar reuniones periódicas con el residente de obra y especialista.
- Efectuar pruebas de control de calidad de materiales y agua.
- Exigir pruebas de control de calidad de los trabajos que sean requeridas durante la ejecución de las obras.
- Sostener con los funcionarios de la Entidad permanente comunicación sobre el estado de los trabajos en la obra y el desarrollo del contrato.
- Remisión de Valorizaciones de Obra, Deben ser aprobadas y remitidas en un plazo máximo de cinco (5) días contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva, en un (01) juego original y una (01) copia.
- La Valorización mensual o quincenal de corresponder, el cual deberá estar suscrito por el contratista y supervisor en todos sus folios, y deberá contener como mínimo:
 - Descripción de los trabajos ejecutados materia de la valorización de obra.
 - La Valorización debe incluir los cálculos sustentatorios, así como la información necesaria para su elaboración tales como los reportes de valores de índices unificados para el mes que corresponda, cálculo de reajustes en caso de corresponder.
 - Cálculo de Amortizaciones del Adelanto Directo y de materiales
 - Reajustes
 - Deducciones de Reintegros que no corresponden por Adelanto Directo y materiales





- Curva "S" de la obra avance programado vs ejecutado.
 - Panel fotográfico que evidencien los trabajos realizados materia de la valorización, mínimo 10 fotografías.
 - Planilla de Metrados de avance ejecutado sustentado en planos o láminas de secciones de corresponder.
 - Copias del cuaderno de obra.
 - Certificado de Calidad de los materiales.
 - Ensayos, pruebas y/o controles de calidad realizados en el periodo objeto de la valorización.
 - Copia simple de Resoluciones Ampliaciones de Plazo y/o Adicionales de Obra, mayores metrados, adendas, actas de suspensión, actas de reinicio, acta de entrega de terreno, contrato, contrato de consorcio,
 - Copia de seguro SCTR del jefe de supervisión y profesionales de supervisión.
 - Copia de seguros SCTR y póliza CAR vigente.
 - Copia de cartas fianza presentados vigentes verificándose que estos cubran los adelantos otorgados y el fiel cumplimiento de las prestaciones.
 - Copia de comprobante de pago de SENCICO.
 - Comprobante de pago (Factura).
 - Toda la información antes indicada deberá presentarse en un original y una copia, debiendo estar acompañada de un Cd con la versión en digital y en archivos editables.
-
- Control de la seguridad de la obra y del personal, velar por el mantenimiento del tránsito peatonal y vehicular durante la construcción.
 - Preparación de Informes de Avance, adjuntadas fotos digitalizadas (mínimo tres) y escaneado de las hojas del Cuaderno de Obra, cuando le Entidad lo requiera
 - Remisión de los Informes Especiales a la Entidad, cuando éste los requiera o las circunstancias lo determinen.
 - Vigilancia de que las obras se mantengan bien iluminadas durante los posibles trabajos nocturnos.
 - Controlar y hacer cumplir el estudio y normatividad de impacto ambiental y vulnerabilidad.
 - Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la Contraloría General de la República, en lo concerniente a la construcción de obras públicas.
 - Controlar y coordinar a fin de lograr la eliminación de interferencias físicas en el terreno.
 - Tramitar con su opinión, y en los plazos determinados en el presente documento o en los plazos de la normatividad vigente los reclamos y/o planteamientos del contratista que excedan de su nivel de decisión y que a su juicio merezcan la organización de un expediente destinado a culminar en una resolución administrativa.
 - Preparar oportunamente, dentro del plazo exigido, opiniones técnicas de los expedientes técnicos que involucren presupuestos adicionales y/o deductivos de obra, ampliaciones de plazos a que hubiera lugar, para su aprobación ante la Entidad y/o la Contraloría General de la República. Debiendo efectuar el seguimiento de aprobación de los expedientes presentados, informando constantemente a la Entidad del progreso del trámite hasta su aprobación.
 - Informar oportunamente de los cambios que se suscitan en la ejecución de obra, (Aspectos Técnicos y Presupuestales), a causa de adicionales, deductivos, ampliaciones de plazo etc.





Actividades de Recepción de Obra, Informe Final, Liquidación de Obra y de Contratos y Cierre de Proyecto

- El supervisor, dentro de los cinco (5) días de la solicitud del Residente de obra para la recepción de la obra, dará cuenta de este pedido a la Entidad Contratante, mediante informe con su opinión clara y precisa sobre si terminó o no la ejecución de la obra y en qué fecha se produjo el término de la misma; y de ser el caso informará sobre las observaciones pendientes de cumplimiento o que tuviera al respecto. Previo informe del supervisor, la Entidad Contratante designará un comité de recepción dentro de los siete (7) días de recibida la comunicación por parte del supervisor, haciendo el seguimiento administrativo respectivo para su cumplimiento.
- Asesorará al comité de recepción de obra y participará durante todo el proceso de recepción previa y final de la obra
- Revisar y emitir opinión técnica respecto a la Liquidación del Contrato de ejecución de la obra, dentro de los plazos reglamentarios.

19. CRITERIOS AMBIENTALES ESPECIFICOS

El supervisor deberá tener en cuenta y minimizar por menos los siguientes impactos ambientales en la ejecución del proyecto citado:

TIPOLOGÍA DEL IMPACTO	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN
El proyecto no deberá ocasionar el deterioro de la vegetación natural en sus alrededores o áreas aledañas.	Analizar la localización del Proyecto para evitar afectar áreas de especial interés desde el punto de vista de la fauna y flora.
El proyecto no deberá interferir con los planes de protección de laderas, taludes, y otras obras para el control de la erosión.	Elegir adecuadamente la localización para la implantación de las obras de reconstrucción.
El proyecto no deberá estar localizado sobre áreas pantanosas, áreas ecológicamente frágiles, o en zonas con condiciones naturales peligrosas o de alto riesgo ante la ocurrencia de fenómenos naturales.	Elegir adecuadamente la localización para la implantación de la obra de infraestructura, como son bocatoma, desarenador...etc. En casos especialmente críticos prever una estructura de protección para el establecimiento, asegurando además su acceso en cualquier situación.
Se deberá asegurar la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos con el fin de evitar el deterioro de la calidad de fuentes de agua superficiales y subterráneas, en áreas verdes.	Prever recipientes apropiados para sustancias altamente tóxicas. Proveer a nivel regional incineradores.

Adicionalmente el Supervisor deberá exigir que el contratista tenga en cuenta como mínimo las siguientes directrices:

- Deberá contarse con un sistema adecuado para eliminar desechos y materiales peligrosos para la salud humana provenientes de los diversos establecimientos en cuestión.
- La obra deberá contar con servicios higiénicos adecuados y suficientes para los trabajadores, así como el área respectiva para el funcionamiento del comedor.
- El área de la obra, deberá ser tratada de tal modo que se elimine o se mitigue los focos infecciosos (relleno sanitario, lagunas de estabilización, etc.) y de zonas industriales o con altos niveles de contaminación (emisiones de gas, emisiones de ruido, etc.).

Con el fin de cumplir con las tipologías del impacto y las medidas de mitigación el supervisor debe garantizar que el contratista evite, durante la ejecución y luego de la fase





final de los trabajos, la generación de los siguientes impactos negativos, independientemente de las obligaciones que deriven de las especificaciones técnicas y demás normas y reglamentos nacionales, que son:

- Contaminación del suelo con aceites, grasas, combustibles, pinturas, entre otros, en el lugar de la obra, así como en el campamento, si lo hubiera.
- Contaminación del aire con pólvoras, cenizas, gases y material particulado.
- Contaminación sonora en áreas urbanas y rurales por medio de equipos y maquinaria pesada.
- Inestabilidad de taludes naturales o artificiales, si fuera el caso, por medio de excavaciones y cortes para cimentación de obras, canteras, etc.
- Acumulación desordenada de detritos y otros materiales oriundos de los trabajos en el sitio de obras y en el campamento.
- Contaminación de las áreas citadas por cualquier residuo temporal no debidamente dispuesto.
- Generación de condiciones para la proliferación de vectores de enfermedades transmisibles, como mosquitos en agua estancada, roedores en depósitos de basura, etc.
- Degradación paisajista causada por movimientos de tierra, cortes y otros, relacionados con la ejecución de las actividades;
- Destrucción de vegetación natural fuera del área de construcción, por depósito de materiales, acceso al lugar de la obra, canteras de materiales, campamento de trabajadores, etc.
- Ejecución de caza ilegal o depredadora por parte de los trabajadores de la construcción.
- Agresión o interferencia en las costumbres de pequeñas comunidades rurales (en casos aplicables), por parte de los trabajadores de la construcción.

Para ello se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Mantener un esquema eficiente de conservación del sitio de obras para prevenir daños y erosiones por descargas de agua mal controladas.
- Mantener el control médico de la salud de los trabajadores y el control de las medidas de seguridad en la obra, con el objeto de evitar accidentes de trabajo.
- Prever en el campamento cajas de recolección de basura, depósito y eliminación correcta de residuos orgánicos, tanto sólidos como líquidos.
- Limpiar, consolidar y proteger las superficies del sitio de obra y campamento.
- Desmontar, demoler correctamente intervenciones y obras provisionales, sin dejar componentes que pueden constituir, en el futuro, peligro o fuente de contaminación ambiental.





20. ESTRUCTURA DE COSTOS DE LA SUPERVISION

	UND	CANT.	COSTO UNITARIO	Coef Particip	TIEMPO (MESES)	PARCIAL	TOTALES	%
1 GASTOS FIJOS DE SUPERVISION							3,300.00	0.05%
1.1 GASTOS DE LICITACION Y CONTRATACION						800.00		
1.1.1 GASTOS DE PRESENTACION DE DOCUMENTOS	gdo	1.00	800.00			800.00		
1.1.2 GASTOS DE VISITA A OBRA	gdo	1.00	800.00			800.00		
1.1.3 GASTOS NOTARIALES	gdo	1.00	1,000.00			1,000.00		
1.1.4 GASTOS ELABORACION DE PROPUESTA	gdo	1.00	300.00			300.00		
1.1.5 GASTOS DE ENTREGA DE OBRA (Replanteo, Liquidacion, etc.)	gdo	1.00	400.00			400.00		
2 GASTOS VARIABLES DE SUPERVISION							268,618.25	4.06%
2.1 GASTOS ADMINISTRATIVOS EN OBRA Y OFICINA (MATERIALES)							11,055.05	0.17%
2.1.1 COMPUTADORA	und	2.00	2,838.98			5,677.96		
2.1.2 IMPRESORA	und	1.00	853.39			853.39		
2.1.3 MUEBLE PARA COMPUTADORA -SILLA	und	2.00	550.45			1,100.90		
2.1.4 PAPEL A4	millar	10.00	35.60			356.00		
2.1.5 CHALECO DE INGENIERO	und	5.00	110.00			550.00		
2.1.6 CASCO DE INGENIERO	und	5.00	60.00			300.00		
2.1.7 ZAPATOS DE SEGURIDAD	und	5.00	190.90			954.50		
2.1.8 LENTES DE SEGURIDAD	und	5.00	69.90			349.50		
2.1.9 WENCHA DE 30 m	und	2.00	60.00			120.00		
2.1.10 WENCHA DE 5 m	und	5.00	15.00			75.00		
2.1.11 MATERIALES DE OFICINA (Lapiceros, Tinta impresora, Archiveros, etc.)	gdo	1.00	750.00			750.00		
2.2 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION							2,500.00	0.04%
2.2.1 MOB Y DESMOB DE PERSONAL	vez	2.00	700.00			1,400.00		
2.2.2 MOB Y DESMOB DE EQUIPOS Y MOBILIARIO	vez	2.00	700.00			1,400.00		
2.3 GASTOS ADMINISTRATIVOS EN OBRA (Direccion Tecnica y Adm.)							198,000.00	2.98%
2.3.1 INGENIERO SUPERVISOR DE OBRA	mes	1.00	9,000.00	1.00	5.00	45,000.00		
2.3.2 ESPECIALISTA DE SEGURIDAD EN OBRA Y SALUD OCUPACIONAL	mes	1.00	7,000.00	1.00	5.00	35,000.00		
2.3.3 ESPECIALISTA DE CALIDAD	mes	1.00	7,000.00	1.00	5.00	35,000.00		
2.3.4 ESPECIALISTA AMBIENTAL	mes	1.00	3,500.00	1.00	2.00	7,000.00		
2.3.5 TOPOGRAFO	mes	1.00	2,500.00	1.00	5.00	11,000.00		
2.3.6 CHOFER	mes	1.00	6,000.00	1.00	5.00	30,000.00		
2.3.7 SUPERVISOR SOCIAL	mes	1.00						
2.4 GASTOS ADMINISTRATIVOS EN OBRA Y OFICINA (Pagos Mensuales)							44,750.00	0.67%
2.4.1 Alquiler de Camioneta (Incluye Combustible)	mes	1.00	7,500.00		5.00	37,500.00		
2.4.2 ALQUILER DE LOCAL PARA OFICINA	mes	1.00	300.00		5.00	1,500.00		
2.4.3 PAGO DE SERVICIOS (Luz, Agua, Internet)	mes	1.00	150.00		5.00	750.00		
2.4.4 ALQUILER DE ESTACION TOTAL	mes	1.00	2,500.00		2.00	5,000.00		
2.5 GASTOS DE LIQUIDACION DE OBRA							10,492.40	0.16%
2.5.1 INGENIERO SUPERVISOR	mes	1.00	9,000.00		1.00	9,000.00		
2.5.2 ALQUILER DE LOCAL PARA OFICINA	mes	1.00	300.00		1.00	300.00		
2.5.3 PAPEL A4	mill	4.00	35.60		1.00	142.40		
2.5.4 MATERIALES DE OFICINA (Lapiceros, Tinta impresora, Archiveros, etc.)	gdo	1.00	300.00		1.00	300.00		
2.5.5 PLOTEO DE PLANOS	gdo	1.00	750.00		1.00	750.00		
2.6 GASTOS VARIOS							1,487.80	0.02%
2.6.1 ROTURA DE PROBEAS Y CONSTANCIA	und	25.00	35.00			875.00		
2.6.2 OTROS GASTOS	und	1.00	612.80			612.80		
COSTO DIRECTO DE SUPERVISION							271,918.25	4.10%
GASTOS GENERALES Y FINANCIEROS (10% CD)							27,191.83	0.41%
UTILIDAD (5% CD)							13,595.91	0.20%
PRESUPUESTO TOTAL DE SUPERVISION							312,705.99	4.71%

21. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS

De la especialidad y categoría del consultor de obra: El consultor de obra debe contar con inscripción vigente en el RNP en Consultoría de obras en la especialidad de Saneamiento y afines, Categoría "B" o superior.

Condiciones de los consorcios: De conformidad con el numeral 49.5 del artículo 49 del Reglamento, por solicitud del área usuaria, se incluye lo siguiente:

- El número máximo de consorciados es de dos (02).
- El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado debe ser mayor del treinta por ciento (30%).





- El porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia debe superar el cincuenta por ciento (50%).

22. DEL PERSONAL CLAVE

El personal necesario para la ejecución de la prestación y su perfil mínimo y cargo, así como las actividades a desarrollar, se detalla conforme dispones la Resolución Ministerial N°249-2020-VIVIENDA, a continuación:

(1) Ingeniero Supervisor de Obra		
Nivel Grado o título	Profesión	Acreditación
Título 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)

(1) Ingeniero Supervisor de Obra			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Residente o supervisor o inspector o gerente de construcción o gerente de proyectos de construcción o jefe de supervisión o la combinación de estos, en la ejecución de obra o inspección de obra o supervisión de obra; en obras de saneamiento u obras similares. (Ver nota 6)	Obras de saneamiento u obras similares. (Ver nota 7)	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 formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

(1) Especialista en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional		
Nivel Grado o título	Profesión	Acreditación
Título profesional	Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial 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 la suscripción del contrato. (Ver nota 5)

(1) Especialista en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



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. (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 la formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.
--	------------------	--	---

(1) Especialista Ambiental

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 la suscripción del contrato. (Ver nota 5)

(1) Especialista Ambiental

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 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 la formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

(1) Especialista en Calidad

Nivel Grado o título	Profesión	Acreditación
Título profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	Documentos para la acreditación de formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato. (Ver nota 5)

(1) Especialista en Calidad





Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	de Acreditación de Experiencia
Especialista, ingeniero, supervisor, jefe, gerente de 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 la formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

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

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 realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido, desarrollados en el sector público o privado.

Nota 7:
Definición de obras de saneamiento: Sistemas de agua potable o Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) de arrastre hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Definición de obras similares: Las obras de construcción y/o habilitación y/o remodelación y/o ampliación y/o mejoramiento y/ reconstrucción y/o rehabilitación y/o reparación y/o renovación y/o reposición y/o cambio y/o reubicación y/o 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 plantas de tratamiento de agua potable y/o agua potable y/o redes de agua potable y/o acueductos y/o conexiones domiciliarias de agua potable y/o redes secundarias de agua potable; y/o infraestructura de saneamiento 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 arrastres hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.





23. PERSONAL AUXILIAR Y DE APOYO

Según lo establecido en el expediente técnico de obra aprobado, se requiere el siguiente personal de apoyo:

CARGO	PROFESIÓN	EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD.
TOPOGRAFO	Título profesional técnico en Topografía o Ingeniero civil.	Experiencia mínima de 12 meses como Topógrafo en la ejecución o supervisión de obras en general.
SUPERVISOR SOCIAL	Profesional colegiado y habilitado en ciencias sociales (Sociología, Antropología, Comunicación Social, Trabajo Social), Ciencias de la salud (Enfermería, Psicología, Biología, Obstetricia, Nutrición), Ingeniería (Agrónoma, Agrícola, Sanitaria y Ambiental) o Educación, con capacidad de concertación, conocimiento de los temas a desarrollar, conocimiento de metodologías participativas.	Experiencia mínima de 12 meses como Supervisor Social y/o Gestor(a) y/o Facilitador(a) y/o Capacitador(a) Social y/o Relacionista Comunitario y/o responsable Social y/o Mediador de Conflictos socio ambientales, en la ejecución o supervisión de obras, o servicios en general.

El contratista, a través de mesa de partes de la Entidad deberá presentar la documentación que acredite la formación académica y experiencia del personal de apoyo, en un plazo máximo de dos (2) días calendario contabilizados desde el día siguiente de la suscripción del contrato; el incumplimiento acarreará la aplicación de la penalidad que corresponda.

24. DEL EQUIPAMIENTO ESTRATEGICO

El equipamiento necesario para la ejecución de la prestación, se detalla a continuación:

N°	Cantidad	Descripción
1	01	Estación Total
2	01	Impresora
3	02	Laptop, mínimo Core i7.
4	01	Camioneta pick-up 4x4 doble cabina

La acreditación se efectuará mediante: copia de documentación que sustente la propiedad, la posesión, el compromiso de compraventa o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipo requerido. La presentación de dichos documentos deberá realizarse en la firma de contrato.





25. REQUISITOS DE CALIFICACION

B CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL

B.1 CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE

FORMACIÓN ACADÉMICA

Requisitos:

Ingeniero Supervisor de Obra

Nivel título	Grado o Profesión	Acreditación
Título 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)

Especialista en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional

Nivel o título	Grado o Profesión	Acreditación
Título profesional	Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial 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 la suscripción del contrato. (Ver nota 5)

Especialista Ambiental

Nivel o título	Grado o 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 la suscripción del contrato. (Ver nota 5)

Especialista en Calidad

Nivel título	Grado o Profesión	Acreditación
Título profesional	Ingeniero Sanitario o Ingeniero Civil	Documentos para la acreditación de formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato. (Ver nota 5)

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

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

De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con las mismas calificaciones profesionales establecidas para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con las calificaciones exigidas en el artículo 188 del Reglamento.





B.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

Requisitos:

Ingeniero Supervisor de Obra

Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Residente o supervisor o inspector o gerente de construcción o gerente de proyectos de construcción o jefe de supervisión o la combinación de estos, en la ejecución de obra o inspección de obra o supervisión de obra; en obras de saneamiento u obras similares. (Ver nota 6)	Obras de saneamiento u obras similares. (Ver nota 7)	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 formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

Especialista en Seguridad en Obra y Salud Ocupacional

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 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 la formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

Especialista Ambiental

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 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 la formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.





Especialista en Calidad			
Cargo desempeñado	Tipo de Experiencia	Tiempo de Experiencia	Acreditación de Experiencia
Especialista, ingeniero, supervisor, jefe, gerente de 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 la formación académica: Dicho requisito de calificación se acreditará para la suscripción del contrato.

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 realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido, desarrollados en el sector público o privado.

Nota 7:

Definición de obras de saneamiento: Sistemas de agua potable o Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) de arrastre hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Definición de obras similares: Las obras de construcción y/o habilitación y/o remodelación y/o ampliación y/o mejoramiento y/ reconstrucción y/o rehabilitación y/o reparación y/o renovación y/o reposición y/o cambio y/o reubicación y/o 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 plantas de tratamiento de agua potable y/o agua potable y/o redes de agua potable y/o acueductos y/o conexiones domiciliarias de agua potable y/o redes secundarias de agua potable; y/o infraestructura de saneamiento 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 arrastres hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

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

De conformidad con el artículo 186 del Reglamento el supervisor, debe cumplir con la misma experiencia establecida para el residente de obra. Asimismo, el jefe del proyecto para la elaboración del expediente técnico debe cumplir con la experiencia exigida en el artículo 188 del Reglamento.





B CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL

B.3 EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO

Requisitos:

N°	Cantidad	Descripción
1	01	Estación Total
2	01	Impresora
3	02	Laptop i7.
4	01	Camioneta pick-up 4x4 doble cabina

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.

C EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Requisitos: El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a dos (2) veces el valor referencial de la contratación, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Definición de obras de saneamiento: Sistemas de agua potable o Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) de arrastre hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Definición de obras similares: Las obras de construcción y/o habilitación y/o remodelación y/o ampliación y/o mejoramiento y/ reconstrucción y/o rehabilitación y/o reparación y/o renovación y/o reposición y/o cambio y/o reubicación y/o 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 plantas de tratamiento de agua potable y/o agua potable y/o redes de agua potable y/o acueductos y/o conexiones domiciliarias de agua potable y/o redes secundarias de agua potable; y/o infraestructura de saneamiento 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 arrastres hidráulico o ecológica o compostera o de hoyo seco.

Acreditación: La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.

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

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de supervisión en ejecución, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

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





proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso de 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 según las bases**.

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

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

Importante

- El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.
- En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".

Importante

- Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.
- El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.
- Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.

La Capilla, julio del 2024.

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
DE DESARROLLO ECONOMICO
ÁREA USUARIA





CAPÍTULO IV
FACTORES DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN TÉCNICA (Puntaje: 100 Puntos)

FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
A.	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD	70.00 puntos
	<p><u>Evaluación:</u> El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a tres (3) veces el valor referencial de la contratación, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p><u>Acreditación:</u> La experiencia en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios y su respectiva conformidad, constancia de prestación o liquidación del contrato; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.</p> <p>Las disposiciones sobre el requisito de calificación "Experiencia del postor en la especialidad" previstas en el literal C del numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases resultan aplicables para el presente factor.</p>	<p>M = Monto facturado acumulado por el postor por la prestación de servicios de consultoría en la especialidad</p> <p>M >= 03 veces el valor referencial: 70 puntos</p> <p>M >= 2.5 veces el valor referencial y < 03 veces el valor referencial: 30 puntos</p> <p>M > 02 veces el valor referencial y < 2.5 veces el valor referencial: 10.00 puntos</p>
B.	METODOLOGÍA PROPUESTA	25.00 puntos
	<p><u>Evaluación:</u> Se evaluará la metodología propuesta por el postor para la ejecución de la consultoría de obra, cuyo contenido mínimo es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none">PLANIFICACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA; La cual contendrá como mínimo los siguientes aspectos:<ul style="list-style-type: none">- Descripción general del servicio de Supervisión de Obra (consignando las actividades previas, durante la ejecución contractual y al final del servicio de consultoría).- Organigrama de participación del personal adscrito al servicio de supervisión (referido al personal establecido en los TDRs para el servicio objeto de la convocatoria).- Matriz de Asignación de Funciones y Responsabilidades del personal adscrito al servicio de supervisión (describiendo las competencias de cada personal de acuerdo a las actividades a ser desempeñadas durante el plazo contractual); se puede utilizar diagramas, cuadros, barras, etc.- Esquema de utilización de recursos (personal y equipamiento de acuerdo a las particularidades de la contratación).- Cronograma del Plan de Trabajo (mediante Programación GANTT y PERT CPM de las actividades secuenciales del servicio de consultoría)METODOLOGIA DE CONTROL; Consignando la comprobación mínima de los siguientes rubros concernientes al objeto de contratación:<ul style="list-style-type: none">- Control de Calidad Técnica del servicio de consultoría- Control Económico de la Ejecución de Obra y de la Supervisión- Control de plazos del servicio de Supervisión- Control en los procedimientos de liquidación de obra, considerando los casos supuestos que señala la normatividad vigente.COMPRENSIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORIA; Se valorará el discernimiento del consultor al identificar facilidades, dificultades (y su propuesta de solución) para la supervisión objeto de contratación de acuerdo a las siguientes pautas:	<p>Desarrolla la metodología que sustenta la oferta 25.00 puntos</p> <p>No desarrolla la metodología que sustente la oferta 00.00 puntos</p>





FACTORES DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<p>- Identificar un mínimo de tres (03) facilidades que guarden relación con el desarrollo de la supervisión, deben ser coherentes con el contexto del proyecto y ser debidamente fundamentadas en formato libre.</p> <p>- Identificar un mínimo de tres (03) dificultades sobre aspectos no previstos en el expediente técnico y/o en las bases integradas del procedimiento de selección, que guarden relación con el desarrollo de la supervisión, y que incluyan su respectiva propuesta de solución (debidamente sustentadas en formato libre).</p> <p>4. PLAN DE SEGURIDAD EN OBRA Y SALUD OCUPACIONAL Y DE GESTIÓN DE RIESGOS; conteniendo los aspectos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Medidas de seguridad e higiene ocupacional- Medidas de gestión ambiental- Medidas de mitigación ambiental- Medidas para manejo de residuos durante la ejecución contractual- Medidas de protección de instalaciones y/o propiedades de terceros- Medidas gestión de riesgos <p>(Pautas).- El postor debe agenciarse del marco legal vigente para fundamentar el desarrollo del contenido requerido en el presente factor de evaluación; asimismo adjuntará matriz de evaluación de riesgos e identificación de peligros, así como su propuesta de formatos de control de medidas de seguridad e higiene ocupacional</p> <p>La metodología que no guarde relación con el servicio requerido o muestre incoherencia será descalificada.</p> <p><u>Acreditación:</u> Se acreditará mediante la presentación del documento que sustente la metodología propuesta.</p>	
C. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará que el postor cuente con una (1) práctica de sostenibilidad ambiental o social</p> <p>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.</p>	<p>Acredita una (1) de las prácticas de sostenibilidad 03 puntos</p> <p>No acredita ninguna práctica en sostenibilidad 0 puntos</p>
<p>C.1 Práctica: Certificación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo</p> <p>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. 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. El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación, y estar vigente a la fecha de presentación de ofertas.</p>	
<p>C.2 Práctica: Certificación del sistema de gestión de la responsabilidad social</p> <p>Acreditación: Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión de la responsabilidad social acorde con el estándar SA 8000:2024. El certificado debe haber sido emitido por un Organismo de Certificación acreditado ante el "Social Accountability Accreditation Services" (SAAS). El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación, y estar vigente a la fecha de presentación de ofertas.</p>	





FACTORES DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
C.3	<p>Práctica: Certificación del sistema de gestión de gestión ambiental.</p> <p>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). 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. El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación, y estar vigente a la fecha de presentación de ofertas.</p>	
C.4	<p>Práctica: Responsabilidad Hídrica</p> <p>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)".</p>	
C.5	<p>Práctica: Certificación del sistema de gestión de la energía.</p> <p>Acreditación: Copia simple del certificado que acredita que se ha implementado un sistema de gestión de la energía acorde con la norma ISO 50001:2018, o con la Norma Técnica Peruana equivalente (NTP-ISO 50001) o norma que la sustituya. 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. El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación, y estar vigente a la fecha de presentación de ofertas.</p>	
D.	INTEGRIDAD EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA	
	<p>Evaluación: Se evaluará que el postor cuente con certificación de gestión antisoborno.</p> <p>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. El referido certificado debe corresponder a la sede, filial u oficina a cargo de la prestación, y estar vigente 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.</p>	<p>(Máximo 2 puntos)</p> <p>Presenta Certificado ISO 37001 2 puntos</p> <p>No PRESENTA Certificado ISO 37001 0 puntos</p>
TOTAL		100.00 Puntos

Para acceder a la etapa de evaluación económica, el postor debe obtener un **puntaje técnico mínimo de ochenta (80) puntos.**

Importante

- Los factores de evaluación elaborados por el órgano encargado de contrataciones o el comité de selección, según corresponda, guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de los Términos de Referencia ni los requisitos de calificación.
- Las ofertas técnicas que no alcancen el puntaje mínimo especificado son descalificadas.





EVALUACIÓN ECONÓMICA (Puntaje: 100 Puntos)

FACTOR DE EVALUACIÓN		PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
A.	PRECIO	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará considerando la oferta económica del postor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante el documento que contiene la oferta económica (Anexo N° 6).</p>		<p>La evaluación consistirá en asignar un puntaje de cien (100) puntos a la oferta de precio más bajo y otorga a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula:</p> $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ <p>Donde:</p> <p>I = Oferta</p> <p>P_i = Puntaje de la oferta a evaluar</p> <p>O_i = Precio i</p> <p>O_m = Precio de la oferta más baja</p> <p>PMP = Puntaje máximo del precio</p>
PUNTAJE TOTAL		100 puntos





CAPÍTULO V PROFORMA DEL CONTRATO

Importante

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

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

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

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

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO

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

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

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

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

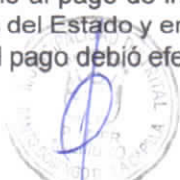
CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], en [INDICAR SI SE TRATA DE PAGO ÚNICO, PAGOS PARCIALES O PAGOS PERIÓDICOS O SEGÚN TARIFA EN EL CASO DE PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISIÓN DE LA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS Y SUPERVISIÓN DE OBRAS CONVOCADOS BAJO EL SISTEMA DE CONTRATACIÓN DE TARIFAS], luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los quince (15) días, bajo responsabilidad de dicho funcionario.

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

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.





CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

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

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 los contratos de consultoría de obra, si el postor ganador de la buena pro solicita la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato original como garantía de fiel cumplimiento de contrato, debe consignarse lo siguiente:

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

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 151.2 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 accesorias 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.

CLÁUSULA DÉCIMA: CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por [CONSIGNAR EL ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA QUE OTORGARÁ LA CONFORMIDAD].





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

Este procedimiento no resulta aplicable cuando la consultoría manifiestamente no cumpla con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

CLÁUSULA UNDÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

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

CLÁUSULA DUODÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

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

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, SEGÚN CORRESPONDA] año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PENALIDADES

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

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

Donde:

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

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

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

Adicionalmente a la penalidad por mora se aplicarán las siguientes 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.	(0.5 UIT) por cada día de ausencia del personal en el plazo previsto.	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
2	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	(0.5 UIT) por cada día de ausencia del personal.	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
3	Si como consecuencia de verificar el funcionamiento u operatividad de la infraestructura culminada y las instalaciones y equipos en caso corresponda, el comité de recepción advierte que la obra no se encuentra culminada.	1% al monto del contrato de supervisión.	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



4	No tiene al día el cuaderno de obra	0.5 UIT por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
5	No cumple con la presentación de informe de revisión del expediente técnico, informes mensuales, Final u otros requeridos expresamente por la entidad, dentro de los plazos establecidos por la misma.	0.5 UIT por ocurrencia	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
6	La supervisión comunica la culminación de las obras y recomienda su recepción por parte de la Entidad, sin estar finalizadas.	0.5 UIT por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
7	No aplica la Penalidad establecida para el Contratista de obra, pese a tener conocimiento de las infracciones.	(0.5 x UIT) por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
8	No cumple con el uso de implementos de protección personal en obra, conforme lo establece la NORMA G.050.	0.5 UIT por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
9	No comunica a la entidad cuando el contratista incumple las medidas de seguridad indicadas en el expediente técnico.	0.5 UIT por cada día de incumplimiento	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
10	No comunica a la entidad en el día, sobre eventos ocurridos en la ejecución de la obra (accidentes de trabajo, manifestaciones, etc.) que requieran su evaluación y tratamiento inmediato.	0.5 UIT por ocurrencia comunicada	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
11	No se asegura que los materiales y equipos cumplan con las especificaciones técnicas del expediente técnico del proyecto y oferta del postor (de ser el caso)	1UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
12	Si el supervisor no tramita oportunamente o remite en defectuosa o incompleta valorizaciones de obra asumirá el pago del 100% de los intereses que el contratista reclame como consecuencia de no haberse cancelado oportunamente sus valorizaciones.	0.5 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
13	Si la entidad observa cualquier incumplimiento de las partidas de una valorización.	0.5 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
14	Por no controlar eficientemente la ejecución de la obra y/o por no haber adoptado oportunamente las acciones necesarias para un correcto trabajo.	0.5 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
15	Por valorizar la obra y/o metrados no ejecutados (sobrevvalorizaciones) y pagos en exceso, valorizaciones adelantadas u otros actos que ocasionen pagos indebidos o no encuadrados en las disposiciones vigentes sin perjuicio de las acciones legales vigentes.	1 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
16	Si el supervisor no hiciera las deducciones o descuentos oportunamente en las valorizaciones del contratista, con la finalidad de que al término de obra no exista o se reduzca el saldo a favor de la entidad.	0.5 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)
17	Por autorizar la ejecución y/o valorizar obras adicionales sin haber obtenido la aprobación de la entidad, sin perjuicio de las acciones legales que correspondan.	1UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico – GIDE /MDSDC)





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



18	Si como consecuencia de alguna demora, deficiencia u omisión en la prestación del servicio, se produjera un pago indebido o se generará alguna obligación como gastos generales, intereses u otros a favor del contratista y en perjuicio del estado, el supervisor asumirá el 100% de dichos costos.	0.5 UIT por caso suscitado	Según informe del responsable del Área Usuaria (Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Económico - GIDE /MDSDC)
----	---	----------------------------	---

U.I.T Unidad Impositiva Tributaria vigente a la fecha que se incurra la penalidad.

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

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

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

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

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

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

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

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

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICORRUPCIÓN

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

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

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

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 SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

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





CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

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

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

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

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

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

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

CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

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

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

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

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

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

"LA ENTIDAD"

"EL CONTRATISTA"

Importante

Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales.





CAPÍTULO VI CONSTANCIA DE PRESTACIÓN DE CONSULTORÍA DE OBRA

De conformidad con el artículo 169 del Reglamento, se deja expresa constancia de la culminación de la prestación derivada del contrato mencionado en el numeral 3 del presente documento.

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					
	Objeto del contrato	Elaboración de Expediente Técnico	Supervisión de la elaboración del Expediente Técnico	Supervisión de Obra		
	Descripción del objeto del contrato					
	Fecha de suscripción del contrato					
	Monto total ejecutado del contrato					
	Plazo de ejecución contractual	Plazo original	días calendario			
		Ampliación(es) de plazo	días calendario			
		Total plazo	días calendario			
		Fecha de inicio de la consultoría de obra				
Fecha final de la consultoría de obra						

En caso de elaboración de Expediente Técnico

4 DATOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	Denominación del proyecto	
	Ubicación del proyecto	
	Monto del presupuesto	

En caso de Supervisión de Obras

5 DATOS DE LA OBRA	Denominación de la obra	
	Ubicación de la obra	
	Número de adicionales de obra	
	Monto total de los adicionales	
	Número de deductivos	
	Monto total de los deductivos	





MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



	Monto total de la obra	
6 APLICACIÓN DE PENALIDADES	Monto de las penalidades por mora	
	Monto de otras penalidades	
	Monto total de las penalidades aplicadas	
7 DATOS DE LA ENTIDAD	Nombre de la Entidad	
	RUC de la Entidad	
	Nombres y apellidos del funcionario que emite la constancia	
	Cargo que ocupa en la Entidad	
	Teléfono de contacto	
8		
	NOMBRE, FIRMA Y SELLO DEL FUNCIONARIO COMPETENTE	





ANEXOS





ANEXO N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN,
SEGÚN CORRESPONDA]
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
Presente.-

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

Nombre, Denominación o Razón Social:			
Domicilio Legal:			
RUC:			
MYPE		Teléfono(s):	
Correo electrónico:		Sí	No

Autorización de notificación por correo electrónico:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de reducción de la oferta económica.
2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

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





Importante

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

ANEXO N° 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN, SEGÚN CORRESPONDA]
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
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			
Correo electrónico:		Sí	No
Datos del consorciado 2			
Nombre, Denominación o Razón Social:			
Domicilio Legal:			
RUC:		Teléfono(s):	
MYPE			
Correo electrónico:		Sí	No

Autorización de notificación por correo electrónico:

Correo electrónico del consorcio:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de reducción de la oferta económica.
2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

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





ANEXO N° 2

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

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN, SEGÚN CORRESPONDA]

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
Presente.-

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

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

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





ANEXO N° 3

DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Señores

**[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN,
SEGÚN CORRESPONDA]
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
Presente.-**

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

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





ANEXO N° 4

DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA DE OBRA

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN, SEGÚN CORRESPONDA]
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
Presente.-

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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





ANEXO N° 5
PROMESA DE CONSORCIO
(Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN, SEGÚN CORRESPONDA]

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
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 N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**.

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

a) Integrantes del consorcio

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

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

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

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

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

1. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1] [%]

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [%]

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES 100%

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
Consortiado 1

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

.....
Consortiado 2

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

Importante

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





ANEXO N° 6

OFERTA ECONÓMICA

ÍTEM N° [INDICAR NÚMERO]

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN,
SEGÚN CORRESPONDA]

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]

Presente. -

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

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	N° DE PERIODOS DE TIEMPO	PERIODO O UNIDAD DE TIEMPO DE LA TARIFA	TARIFA UNITARIA OFERTADA	TOTAL OFERTA ECONÓMICA

Importante para la Entidad

En el caso de supervisión de obras, cuando se haya previsto que las actividades comprenden además la liquidación del contrato de obra, se debe reemplazar por la tabla siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO	N° DE PERIODOS DE TIEMPO	PERIODO O UNIDAD DE TIEMPO	TARIFA UNITARIA OFERTADA	TOTAL OFERTA ECONÓMICA
Supervisión de obra				
Liquidación de obra				

La oferta económica [CONSIGNAR LA MONEDA DE LA CONVOCATORIA] incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio de consultoría a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en su oferta económica los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

- 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]"





MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 005-2024-MDSDC/CS-SEGUNDA CONVOCATORIA



ANEXO N° 8

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN, SEGÚN CORRESPONDA]
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
Presente. -

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

N°	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/S / PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP	FECHA DE LA CONFORMIDAD D DE SER EL CASO	EXPERIENCIA DE:	MONEDA	IMPORTE	TIPO DE CAMBIO VENTA	MONTO FACTURADO ACUMULADO
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										
20										
TOTAL										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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





ANEXO N° 9

DECLARACIÓN JURADA
(NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN,
SEGÚN CORRESPONDA]

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
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 N° 11

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

Señores

[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN, SEGÚN CORRESPONDA]
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
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 N° 12

**AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN DE LA DECISIÓN DE LA ENTIDAD SOBRE LA
SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO MEDIANTE MEDIOS ELECTRÓNICOS DE
COMUNICACIÓN
(DOCUMENTO A PRESENTAR EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO)**

Señores

**[CONSIGNAR ÓRGANO ENCARGADO DE LAS CONTRATACIONES O COMITÉ DE SELECCIÓN,
SEGÚN CORRESPONDA]**

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]
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.

