BASES ESTÁNDAR DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS EN GENERAL

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

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

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:16:00-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:49:44-0500

SIMBOLOGÍA UTILIZADA:

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

CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO:

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

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

INSTRUCCIONES DE USO:

1. *Una vez registrada la información solicitada dentro de los corchetes sombreados en gris, el texto deberá quedar en letra tamaño 10, con estilo normal, sin formato de negrita y sin sombrear.*

2. *La nota **IMPORTANTE** no puede ser modificada ni eliminada en la Sección General. En el caso de la Sección Específica debe seguirse la instrucción que se indica en dicha nota.*

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:16:15-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70278709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:49:57-0500

INSTITUTO NACIONAL
DE INNOVACIÓN AGRARIA
Ministerio de Agricultura y Riego

BASES ESTÁNDAR DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS EN GENERAL

ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA
Nº 88-2023-INIA-1

BASES INTEGRADAS

"CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS – CAJAMARCA – SEE COCHAMARCA EN EL MARCO DEL PI CON CUI 2432072"

2023

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:16:29-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:50:10-0500

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.

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:16:44-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:50:21-0500

SECCIÓN GENERAL

DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

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

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:16:58-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:50:34-0500

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.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:17:11-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:50:47-0500

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 del Reglamento 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[1]). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

Importante

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

1.7. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

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

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

Importante

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

[1] Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:17:27-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:51:01-0500

En la apertura electrónica de la oferta, 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 73.2 del artículo 73 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. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La evaluación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en el numeral 74.1 y el literal a) del numeral 74.2 del artículo 74 del Reglamento.

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

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

Importante

En el caso de contratación de servicios en general que se presten fuera de la provincia de Lima y Callao, cuyo valor estimado 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[2]. Lo mismo aplica en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando algún ítem no supera el monto señalado anteriormente.

1.9. CALIFICACIÓN DE OFERTAS

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

1.10. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS

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

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

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

1.11. RECHAZO DE LAS OFERTAS

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

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:17:40-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:51:18-0500

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

1.12. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

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

1.13. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

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

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

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

Importante

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2023 17:25:11-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:51:33-0500

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 estimado sea igual o menor a cincuenta (50) UIT. Cuando el valor estimado 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 estimado 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.*

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

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

- *El recurso de apelación se presenta ante la Mesa de Partes del Tribunal o ante las oficinas desconcentradas del OSCE, o en la Unidad de Trámite Documentario de la Entidad, según corresponda.*

2.2. PLAZOS DE INTERPOSICIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro o contra los actos dictados con anterioridad a ella se interpone dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

La apelación contra los actos dictados con posterioridad al otorgamiento de la buena pro, contra la declaración de nulidad, cancelación y declaratoria de desierto del procedimiento, se interpone dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes de haberse tomado conocimiento del acto que se desea impugnar.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:25:25-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:51:51-0500

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.

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene, salvo en los contratos cuyo monto del valor estimado no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en los que se puede perfeccionar con la recepción de la orden de servicios, conforme a lo previsto en la sección específica de las bases.

En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, se puede perfeccionar el contrato con la suscripción del documento o con la recepción de una orden de servicios, cuando el valor estimado del ítem corresponda al parámetro establecido en el párrafo anterior.

Importante

El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, debe consignar en la sección específica de las bases la forma en que se perfeccionará el contrato, sea con la suscripción del contrato o la recepción de la orden de servicios. En caso la Entidad perfeccione el contrato con la recepción de la orden de servicios no debe incluir la proforma del contrato establecida en el Capítulo V de la sección específica de las bases.

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

3.2. GARANTÍAS

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

3.2.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

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

3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:25:40-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:52:08-0500

Importante

- *En los contratos cuyos montos sean iguales o menores a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias. Dicha excepción también aplica a los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados no superen el monto señalado anteriormente, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

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

3.2.3. GARANTÍA POR ADELANTO

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

3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

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

Importante

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

Advertencia

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

1. La clasificadora de riesgo que asigna la clasificación a la empresa que emite la garantía debe encontrarse listada en el portal web de la SBS (http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/clasificadoras-de-riesgo).

2. Se debe identificar en la página web de la clasificadora de riesgo respectiva, cuál es la clasificación vigente de la empresa que emite la garantía, considerando la vigencia a la fecha de emisión de la garantía.

3. Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.

4. Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:25:54-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:52:21-0500

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

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

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

3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS

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

3.5. ADELANTOS

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

3.6. PENALIDADES

3.6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

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

3.6.2. OTRAS PENALIDADES

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

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

3.7. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

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

3.8. PAGOS

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

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:26:10-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:52:34-0500

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

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

Advertencia

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

3.9. DISPOSICIONES FINALES

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:26:29-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276708 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:52:51-0500

SECCIÓN ESPECÍFICA

CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:26:46-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:53:06-0500

CAPÍTULO I
GENERALIDADES

1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre	:	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA – INIA
RUC N°	:	20131365994
Domicilio legal	:	Av. La Molina 1981 - La Molina
Teléfono:	:	240-2100 Anexo 281
Correo electrónico:	:	abastecimiento11@inia.gob.pe

1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la Contratación del servicio de acondicionamiento de un reservorio de agua capacidad de Siete Mil Quinientos Metros Cúbicos – CAJAMARCA – SEE COCHAMARCA en el marco del PI con CUI 2432072.

1.3. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante FORMATO N°02 - 001-AS-88-2023-INIA-1 en fecha 24 de octubre de 2023.

1.4. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos Ordinários

Importante

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

1.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

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

1.6. DISTRIBUCIÓN DE LA BUENA PRO

No Aplica

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

El plazo de ejecución del servicio no será mayor a Sesenta (60) días calendarios, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato y/o notificada la orden de servicio, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:27:02-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:53:20-0500

1.9. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, para cuyo efecto deben cancelar S/ 5.00 (cinco con 00/100 soles) en la Caja de la Entidad de INIA, sito en Av. La Molina 1981 – La Molina Lima o de forma gratuita se podrá descargar del portal del SEACE.

1.10. BASE LEGAL

- **Ley N° 31365** - Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2023
- **Ley N° 31366** - Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2023.
- **Ley N° 31367** - Ley de Endeudamiento del Sector Público para el Año Fiscal 2023.
- Decreto Supremo N° 008-2008-TR, Reglamento de la Ley MYPE.
- **Ley N°28411**, TUO de la Ley General del Sistema Nacional del Presupuesto.
- Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado
- Reglamento de la ley de contrataciones del estado
- **Ley N° 30225 -** Ley de Contrataciones del Estado, y su modificación efectuada mediante Decreto Supremo **N° 344-2018-EF**.
- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante **Decreto Supremo N° 350-2015-EF**, y su modificación efectuada mediante **Decreto Legislativo N° 1444**.
- **Ley Nº 27444** – Ley del Procedimiento Administrativo General
- **Ley Nº 27806** – Ley de Transparencia y de Acceso a la información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 043-2003-PCM.
- **Ley Nº 29973** - Ley General de la Persona con Discapacidad.
- Texto Único Ordenado de la **Ley Nº 28016** – Ley de Promoción de Competencia y Formalización y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa y del Acceso al Empleo, aprobado por Decreto Supremo Nº 007-2008-TR.
- **Ley Nº 29783** - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Decreto Supremo Nº 005-2012-TR** - Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Código Civil.
- Directivas, Pronunciamientos y Opiniones emitidas por OSCE.
- Resoluciones emitidas por el Tribunal de Contrataciones del Estado

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

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:27:20-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:53:34-0500

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.

2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

La oferta contendrá, además de un índice de documentos[3], la siguiente documentación:

2.2.1. Documentación de presentación obligatoria

2.2.1.1. Documentos para la admisión de la oferta

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

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

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

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

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

Advertencia

De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE[4] 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. **(Anexo N° 4)**[5]

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**)

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

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

[5] En caso de considerar como factor de evaluación la mejora del plazo de prestación del servicio, el plazo ofertado en dicho anexo servirá también para acreditar este factor.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:27:38-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70270709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:53:47-0500

g) El precio de la oferta en SOLES. Adjuntar obligatoriamente el **(Anexo N° 6)** El precio total de la oferta y los subtotales que lo componen son expresados con dos (2) decimales

Importante

- *El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*
- *En caso de requerir estructura de costos o análisis de precios, esta se presenta para el perfeccionamiento del contrato.*

2.2.1.2. Documentos para acreditar los requisitos de calificación

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

2.2.2. Documentación de presentación facultativa:

a) 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[6].

b) Solicitud de bonificación por tener la condición de micro y pequeña empresa. **(Anexo N° 10)**

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".

2.3. PRESENTACIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

"El recurso de apelación se presenta ante la Unidad de Trámite Documentario de la Entidad.

En caso el participante o postor opte por presentar recurso de apelación y por otorgar la garantía mediante depósito en cuenta bancaria, se debe realizar el abono en:

N ° de Cuenta	:	0000-862924
Banco	:	Banco de la Nación
N° CCI[7]	:	018-00000000086292408

2.4. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

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

a) Garantía de fiel cumplimiento del contrato.
b) Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes,

[6] Dicho documento se tendrá en consideración en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.
[7] En caso de transferencia interbancaria.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PARAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:27:55-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:54:01-0500

de ser el caso.

c) Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior.
d) Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
e) Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso de persona jurídica.

Advertencia

De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE[8] y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).

f) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
g) Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación[9]. (**Anexo N° 11**).
h) Detalle de los precios unitarios del precio ofertado[10].

Importante

- *En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y en el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

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

- *En los contratos cuyos montos sean iguales o menores a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias. Dicha excepción también aplica a los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados no supere el monto señalado anteriormente, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

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

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

[10] Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:28:38-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70278709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:54:16-0500

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[11].*

- *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 Av. La Molina N°1981 – La Molina – Lima, en el horario de 08:30 hasta 16:00 horas.**

2.6. FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en SOLES y en DOS ARMADAS, de acuerdo al numeral 11 de los TDR del capítulo III de las Bases.

Conforme lo siguiente:

Forma de Pago	Detalle del servicio
Primer pago: 50% a la conformidad del Informe de servicio realizado según descripción del primer mes en la ficha técnica adjunta, descrito en el ítem 4	**Captación tipo quebrada** - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto simple - Obras de concreto armado - Revoques y enlucidos - Pintura - Valvulas y accesorios - Cerco perimetrico captación **Línea de conducción - tipo canal** - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras • Excavación manual en terreno normal • Nivelación interior y apisonado manual • Acarreo de material excedente D=30m **Reservorio** - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Drenaje
	Reservorio - Movimiento de tierras - Suministro e instalacion de geomenbrana • Capa de arcilla y paja • Suministro e instalacion de

[11] Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:28:54-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:54:30-0500

Segundo pago: 50% a la conformidad del Informe de servicio realizado según descripción del segundo mes en la ficha técnica adjunta, descrito en el ítem 4	geomenbrana **Linea de conducción - tipo canal** - Movimiento de tierras • Nivelacion interior y apisonado manual • Capa de arcilla y paja • Suministro e instalación de geomenbrana • Acarreo de material excedente D=30m - Cerco perimetrico **Reservorio** - Suministro e instalacion de geomembrana • Capa de arcilla y paja • Suministro e instalación de geomenbrana - Cerco perimetrico - Estructura de entrada – reservorio - Estructura de salida – reservorio - Estructura de rebose - Estructura de limpieza - Valvula de limpieza - Estructura de salida - Tuberia y accesorios **Línea de aducción**

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

- La conformidad del servicio será otorgada por el Director General de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario y el Coordinador del Proyecto con el Visto Bueno del Director de la Estación de la EEA Baños del Inca y del Supervisor del Proyecto.
- Comprobante de pago.

Dicha documentación se debe presentar en **mesa de partes de la entidad, sito en Av. La Molina N°1981 – La Molina – Lima, en el horario de 08:30 hasta 16:00 horas.**

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:29:12-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:54:43-0500

CAPÍTULO III
REQUERIMIENTO

3.1. TERMINOS DE REFERENCIA

TÉRMINOS DE REFERENCIA
" SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA - SEE COCHAMARCA"
(Componente II, Acción 2.1, Actividad 2.1.4)

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Contratación del servicio de acondicionamiento de un reservorio de agua capacidad de siete mil quinientos metros cúbicos - Cajamarca - SEE Cochamarca.

2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El objeto de la presente es la contratación del servicio de acondicionamiento de un reservorio de agua capacidad de siete mil quinientos metros cúbicos - Cajamarca - SEE Cochamarca, en concordancia con el Expediente Técnico aprobado, Acción 2.1, Actividad 2.1.4).

Componente	Acción	Actividad	Tarea	EEA
Componente II	2.1	2.1.4	2.1.4.3.6	Baños del Inca SEE Cochamarca

3. FINALIDAD PÚBLICA

La presente contratación tiene por finalidad contratar los servicios de una persona jurídica y/o persona natural para realizar el servicio de acondicionamiento de un reservorio de agua capacidad de siete mil quinientos metros cúbicos - Cajamarca - SEE Cochamarca. Se ha proyectado esta tecnología agrícola en los predios, lo cual contribuirá en mejorar en la investigación del INIA y generar nuevas oportunidades para su desarrollo.

4. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El servicio de acondicionamiento de un reservorio de agua capacidad de siete mil quinientos metros cúbicos - Cajamarca - SEE Cochamarca consiste en la construcción de un sistema de riego tecnificado, el cual contará con las estructuras de: captación tipo canal de derivación, línea de conducción tipo canal, un reservorio de capacidad igual a 7500 m3 y una red de aducción de 510 m, el cual permitirá el correcto funcionemi9ento del sistema antes mencionado.

En la inspección realizada en campo y por información de los trabajadores de la sub estación de Cochamarca, se conoce que carecen del sistema antes mencionado, lo cual es una limitante para el adecuado desarrollo de sus funciones.

Planificación física

• Construcción de reservorio (7500 m3)

Actualmente no existe ningún reservorio en la zona del proyecto, por lo que para el presente estudio se realizará una captación de quebrada para abastecer el regadío de toda el área en estudio. Las dimensiones y características del reservorio se

Av. La Molina 1981, La Molina
Central Telefónica: 240-2100 Anexo 214
Firmado digitalmente por: INJANTE GALVEZ Diego Hugo FAU 20132360968 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 16:52:05-0500

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 15:18:21-0500

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:29:32-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:54:56-0500

detallan en los planos del proyecto.

• Red de conducción y distribución

Actualmente no existe ninguna red tubería de conducción ni de distribución, por lo que en el proyecto se está considerando con las dimensiones especificadas en los planos del proyecto.

Para el presente proyecto se está considerando la ejecución de las siguientes Metas:

✓ 01 captación de concreto armado.

✓ 19 metros de cerco perimétrico en la captación.

✓ 220 metros de línea de conducción tipo canal.

✓ 01 reservorios de 7500 m3 de capacidad.

✓ 01 estructuras de entrada al reservorio.

✓ 01 estructuras de salida del reservorio.

✓ 01 sistema de reboce.

✓ 01 estructuras de limpieza.

✓ 510 metros de línea de aducción.

El servicio de acondicionamiento es a todo costo y debe estar acorde a las características técnicas contenidas en la ficha técnica adjunta (Anexo 01).

5. PERFIL DEL POSTOR

Del Postor

Capacidad Legal:

- Contra con RUC vigente y activo.
- Estar inscrito en el RNP.
- No tener impedimento para contratar con el Estado.

6. ENTREGABLES

Entregable (Detallado)	Plazo de Entrega
Informe de servicio realizado según descripción del primer mes en la ficha técnica adjunta, descrito en el ítem 4	Hasta los 30 días calendarios.
Informe de servicio realizado según descripción del segundo mes en la ficha técnica adjunta, descrito en el ítem 4	Hasta los 60 días calendarios.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

Av. La Molina 1981, La Molina
Central Telefónica: 240-2100 Anexo 314
www.gob.pe/minagri

Firmado digitalmente por INJANTE GALAGO Pedro Hugo FAU 20131370645 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 16:52:21-0500

Firmado digitalmente por QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 15:18:40-0500

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERU 2021 - 2024

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:29:46-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70278708 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:55:10-0500

El plazo de contratación no será mayor a sesenta (60) días calendarios, asimismo el plazo de ejecución del servicio se inicia desde el día siguiente de suscrito el contrato y/o notificada la Orden de Servicio.

8. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, Estación Experimental Agraria Baños del Inca SEE Cochamarca.

9. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario y el Coordinador del Proyecto emitirán la conformidad al producto presentado, con V°B° del Director de la EEA Baños del Inca y del supervisor del proyecto, se comprobará el cumplimiento del producto realizado.

10. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Suma Alzada

11. FORMA DE PAGO

La entidad lo realizará en dos armadas y en soles, 50% del valor total en cada una, se realizará después de efectuada la prestación y otorgada la conformidad, tratándose de Informes, el pago se realizará dentro del plazo de diez (10) días calendarios de otorgada la conformidad de la prestación, según el siguiente detalle:

Forma de Pago	Detalle del servicio
Primer pago: 50% a la conformidad del Informe de servicio realizado según descripción del primer mes en la ficha técnica adjunta, descrito en el ítem 4	**Captación tipo quebrada** - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Obras de concreto simple - Obras de concreto armado - Revoques y enlucidos - Pintura - Valvulas y accesorios - Cerco perimetrico captación **Línea de conducción - tipo canal** - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras • Excavación manual en terreno normal • Nivelación interior y apisonado manual • Acarreo de material excedente D=30m **Reservorio** - Trabajos preliminares - Movimiento de tierras - Drenaje
	Reservorio - Movimiento de tierras - Suministro e instalacion de geomenbrana • Capa de arcilla y paja • Suministro e instalación de

Firmado digitalmente por: [illegible] INJANTE GALARRETA Hugo FAU 20132280648 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 18:52:36-0500

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 15:19:02-0500

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERU 2021 - 2024

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:30:02-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:55:28-0500

Segundo pago: 50% a la conformidad del Informe de servicio realizado según descripción del segundo mes en la ficha técnica adjunta, descrito en el ítem 4	geomenbrana **Linea de conducción - tipo canal** - Movimiento de tierras • Nivelacion interior y apisonado manual • Capa de arcilla y paja • Suministro e instalación de geomenbrana • Acarreo de material excedente D=30m - Cerco perimetrico **Reservorio** - Suministro e instalacion de geomembrana • Capa de arcilla y paja • Suministro e instalación de geomenbrana - Cerco perimetrico - Estructura de entrada – reservorio - Estructura de salida – reservorio - Estructura de rebose - Estructura de limpieza - Valvula de limpieza - Estructura de salida - Tuberia y accesorios **Línea de aducción**

12. PENALIDAD

Si el Contratista incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del servicio, el Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA, le aplicará en todos los casos, una penalidad por cada día calendario de atraso hasta por el monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del servicio. La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará 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= 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

F= 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) dias.

Cuando llegue a cubrir el monto de la penalidad, el Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA podrá resolver el contrato parcial o totalmente por incumplimiento mediante la remisión de Carta Simple.

13. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

El plazo máximo de responsabilidad del CONTRATISTA es de doce (12) meses, contado

Firmado digitalmente por: INJANTE SILVA Pedro Hugo FAU 20132360941 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 25/09/2023 16:52:50-0500

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 15:19:19-0500

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERU 2021 - 2024

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:30:21-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:55:44-0500

a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

14. OTRAS CONDICIONES

Es responsabilidad del CONTRATISTA cumplir obligatoriamente, los protocolos sanitarios y de calidad, estableciendo e implementando acciones y responsabilidades al momento de la ejecución del servicio. Por lo tanto, el CONTRATISTA del Servicio está obligado a cumplir con el plan de seguridad y salud en el trabajo, durante todo el periodo que desarrolle y/o dure el servicio.

De presentarse hechos generadores de atraso, el CONTRATISTA puede solicitar ampliación de plazo dentro de los cinco (05) días calendario siguientes de finalizado el hecho generador del atraso o paralización, solicitud debidamente sustentada y que no es subsanable.

La Entidad debe resolver dicha solicitud y notificar su decisión al CONTRATISTA en el plazo de diez (10) días calendario, computado desde el día siguiente de su presentación.

15. ANTICORRUPCION

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 Servicio.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del Servicio, 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.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 25/09/2023 15:10:41-0500

Elaborado por

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INJANTE SILVA Pedro Hugo FAU 20131365984 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 25/09/2023 16:53:05-0500

Aprobado por / Jefe de Oficina / Dirección

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:30:38-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:56:00-0500

3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

B	**CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL**
B.3	**CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE**
B.3.1	**FORMACIÓN ACADÉMICA**
	Requisitos: 01 Ingeniero Agrícola, titulado, colegiado y habilitado **Acreditación:** El TITULO PROFESIONAL será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe// o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link : http://www.titulosinstitutos.pe/, según corresponda.
	Importante
	El postor debe señalar los nombres y apellidos, DNI y profesión del personal clave, así como el nombre de la universidad o institución educativa que expidió el grado o título profesional requerido.
	En caso EL TITULO PROFESIONAL no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.
B.3.2	**CAPACITACIÓN**
	Requisitos: - Mínimo de 60 horas lectivas en cursos relacionados a infraestructura de riego, residencia, supervisión, inspección, monitoreo o similares. Acreditación: Se acreditará con copia simple de CONSTANCIAS, CERTIFICADOS, U OTROS DOCUMENTOS, SEGÚN CORRESPONDA
B.4	**EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE**
	Requisitos: - Con Experiencia de al menos 1 año como especialista en infraestructura de riego y/o hidráulica agraria. Del personal clave requerido como Ingeniero Agrícola, colegiado y habilitado. De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado. Acreditación: La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.
	Importante

Firmado digitalmente por QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 15:20:00-0500

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:30:54-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:56:18-0500

	• *Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, 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 los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.* • *Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.* • *Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.*
C	**EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD**
	El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 468,233.57 (cuatrocientos sesenta y ocho mil doscientos treinta y tres con 57/100 soles), por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los 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. En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/ 93,646.71 (noventa y tres mil seiscientos cuarenta y seis con 71/100 Soles), por la prestación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa. Se consideran servicios similares a los siguientes: Servicios de elaboración de reservorios de geomembrana, instalación de reservorios circulares de geomembrana, servicios de mantenimiento e instalación de sistemas de riego. Esta experiencia podrá ser formada instituciones públicas. <u>Acreditación</u> La experiencia del postor se acreditará con copia simple de: (i) órdenes de servicio y sus respectivas conformidades o cualquier otra documentación[1] de la cual se desprenda

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

fehacientemente que el servicio fue concluido, así como el monto total que implicó su ejecución; correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo Nº 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad

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

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

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

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

Cuando los contratos presentados se encuentren expresados en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo Nº 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

• Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del 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, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria,

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 15:20:30-0500

Con Punche Perú

BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:31:32-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:58:52-0500

	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 e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.

• Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 25/09/2023 15:20:47-0500

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:31:48-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:57:12-0500

CAPÍTULO IV
FACTORES DE EVALUACIÓN

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

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

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
A. PRECIO	
Evaluación: Se evaluará considerando el precio ofertado por el postor. Acreditación: Se acreditará mediante el documento que contiene el precio de la oferta **(Anexo N° 6)**.	La evaluación consistirá en otorgar el máximo puntaje a la oferta de precio más bajo y otorgar a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula: $Pi = \frac{Om \times PMP}{Oi}$ **i**= Oferta **Pi**= Puntaje de la oferta a evaluar **Oi**=Precio i **Om**= Precio de la oferta más baja **PMP**=Puntaje máximo del precio **100 puntos**

Importante

Los factores de evaluación elaborados por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, son objetivos y 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.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:32:05-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:57:26-0500

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 ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS – CAJAMARCA – SEE COCHAMARCA EN EL MARCO DEL PI CON CUI 2432072, que celebra de una parte el INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], representada por [.....], identificado con DNI N° [.....], y de otra parte [.....], con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], inscrita en la Ficha N° [.....] Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], debidamente representado por su Representante Legal, [.....], con DNI N° [.....], según poder inscrito en la Ficha N° [.....], Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

Con fecha [.....], el Comité de Selección, adjudicó la buena pro de la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 88-2023-INIA-1** para la CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS – CAJAMARCA – SEE COCHAMARCA EN EL MARCO DEL PI CON CUI 2432072, a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO

El presente contrato tiene por objeto la CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS – CAJAMARCA – SEE COCHAMARCA EN EL MARCO DEL PI CON CUI 2432072.

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, 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 materia del presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO[12]

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en SOLES, en DOS (2) ARMADAS, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

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

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:32:24-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:57:40-0500

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

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN

El plazo de ejecución del presente contrato es de [.....], el mismo que se computa desde [CONSIGNAR SI ES DEL DÍA SIGUIENTE DEL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO, DESDE LA FECHA QUE SE ESTABLEZCA EN EL CONTRATO O DESDE LA FECHA EN QUE SE CUMPLAN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CONTRATO PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN, DEBIENDO INDICAR LAS MISMAS EN ESTE ULTIMO CASO].

CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

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

CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS

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

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

Importante

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

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

CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN

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

CLÁUSULA NOVENA: 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. será otorgada por el Director General de la Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario y el Coordinador del Proyecto y Visto Bueno del Director de la Estación de la EEA Baños del Inca y del Supervisor del Proyecto, en el plazo máximo de SIETE (7) días de producida la recepción.

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de dos (2) ni mayor de ocho (8) días. Dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar el plazo para subsanar no puede ser menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliese 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.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:32:42-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:57:55-0500

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los servicios manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

CLÁUSULA DÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

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

CLÁUSULA UNDÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

La 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 UN (1) AÑO contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DUODÉCIMA: PENALIDADES

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

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

Donde:

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

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

Importante

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

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

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

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

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:32:57-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:58:10-0500

Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES

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

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

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: ANTICORRUPCIÓN

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

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

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

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 SEXTA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO

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

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS[13]

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.

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:33:12-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:58:24-0500

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA
Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL
Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

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

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[14].

[14] Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:33:28-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:58:37-0500

ANEXOS

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:33:46-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:58:52-0500

ANEXO Nº 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

El que se suscribe, [.....], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], con poder inscrito en la localidad de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] en la Ficha Nº [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento Nº [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA],**DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :	Teléfono(s) :				
MYPE[15]		Sí		No	
Correo electrónico :					

Autorización de notificación por correo electrónico:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
4. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
5. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
6. Notificación de la orden de servicios[16]

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.

[15] Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/ y se tendrá en consideración, en caso el postor ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, en los contratos periódicos de prestación de servicios, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Asimismo, dicha información se tendrá en cuenta en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.

[16] Cuando el monto del valor estimado del procedimiento o del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en caso se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de servicios.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:34:01-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:59:08-0500

Importante

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

ANEXO Nº 1

DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 88-2023-INIA-1
Presente. -

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

Datos del consorciado 1					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :	Teléfono(s) :				
MYPE[17]		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado 2					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :	Teléfono(s) :				
MYPE[18]		Sí		No	
Correo electrónico :					

Datos del consorciado ...					
Nombre, Denominación o Razón Social :					
Domicilio Legal :					
RUC :	Teléfono(s) :				
MYPE[19]		Sí		No	
Correo electrónico :					

Autorización de notificación por correo electrónico:

Correo electrónico del consorcio:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.

[17] En los contratos periódicos de prestación de servicios, esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/ y se tendrá en consideración, en caso el consorcio ganador de la buena pro solicite la retención del diez por ciento (10%) del monto del contrato, en calidad de garantía de fiel cumplimiento, según lo señalado en el numeral 149.4 del artículo 149 y numeral 151.2 del artículo 151 del Reglamento. Asimismo, dicha información se tendrá en cuenta en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento. Para dichos efectos, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa.

[18] Ibídem.

[19] Ibídem.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:34:17-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70270709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:59:21-0500

2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
4. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
5. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
6. Notificación de la orden de servicios[20]

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.

[20] Cuando el monto del valor estimado del procedimiento o del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en caso se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de servicios.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:34:32-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:59:37-0500

ANEXO Nº 2

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

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

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

i. No haber incurrido y me obligo a no incurrir en actos de corrupción, así como a respetar el principio de integridad.

ii. No tener impedimento para postular en el procedimiento de selección ni para contratar con el Estado, conforme al artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado.

iii. Conocer las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, así como las disposiciones aplicables de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

iv. Participar en el presente proceso de contratación en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo, arreglo o convenio con ningún proveedor; y, conocer las disposiciones del Decreto Legislativo Nº 1034, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.

v. Conocer, aceptar y someterme a las bases, condiciones y reglas del procedimiento de selección.

vi. Ser responsable de la veracidad de los documentos e información que presento en el presente procedimiento de selección.

vii. Comprometerme a mantener la oferta presentada durante el procedimiento de selección y a perfeccionar el contrato, en caso de resultar favorecido con la buena pro.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:34:50-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:59:54-0500

ANEXO Nº 3

DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece la contratación del SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS – CAJAMARCA – SEE COCHAMARCA EN EL MARCO DEL PI CON CUI 2432072. y la FICHA TECNICA, 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.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:35:04-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70278709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:00:10-0500

ANEXO Nº 4

DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a prestar el servicio 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

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:35:20-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:00:25-0500

ANEXO Nº 5

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

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta a la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1.**

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

a) Integrantes del consorcio

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

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

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

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

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

1.	OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1]	[%][21]
	[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]	
2.	OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2]	[%][22]
	[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]	
	TOTAL OBLIGACIONES	100%[23]

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

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

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:35:35-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70278709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:00:41-0500

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:35:50-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276708 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:00:58-0500

ANEXO Nº 6

PRECIO DE LA OFERTA

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

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

CONCEPTO	PRECIO TOTAL S/
CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS – CAJAMARCA – SEE COCHAMARCA EN EL MARCO DEL PI CON CUI 2432072	
TOTAL S/	

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

- *El postor debe consignar el precio total de la oferta, sin perjuicio que, de resultar favorecido con la buena pro, presente el detalle de precios unitarios para el perfeccionamiento del contrato.*
- *En caso que el postor reduzca su oferta, según lo previsto en el artículo 68 del Reglamento, debe presentar nuevamente este Anexo.*
- *El postor que goce de alguna exoneración legal, debe indicar que su oferta no incluye el tributo materia de la exoneración, debiendo incluir el siguiente texto:*

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

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:36:06-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:01:15-0500

ANEXO Nº 7

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

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento que gozo del beneficio de la exoneración del IGV previsto en la Ley Nº 27037, Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía, dado que cumplo con las condiciones siguientes:

1.- Que el domicilio fiscal de la empresa[24] se encuentra ubicada en la Amazonía y coincide con el lugar establecido como sede central (donde tiene su administración y lleva su contabilidad);

2.- Que la empresa se encuentra inscrita en las Oficinas Registrales de la Amazonía (exigible en caso de personas jurídicas);

3.- Que, al menos el setenta por ciento (70%) de los activos fijos de la empresa se encuentran en la Amazonía; y

4.- Que la empresa no presta servicios fuera de la Amazonía.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

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

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:38:08-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:01:28-0500

ANEXO Nº 8

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

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

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP [25]	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO[26]	EXPERIENCIA PROVENIENTE[27] DE:	MONEDA	IMPORTE[28]	TIPO DE CAMBIO VENTA[29]	MONTO FACTURADO ACUMULADO [30]
1										
2										

[25] Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

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

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

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

[29] El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

[30] Consignar en la moneda establecida en las bases.

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:38:35-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:01:47-0500

N°	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/S / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP [25]	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO[26]	EXPERIENCIA PROVENIENTE[27] DE:	MONEDA	IMPORTE[28]	TIPO DE CAMBIO VENTA[29]	MONTO FACTURADO ACUMULADO [30]
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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:41:30-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:02:05-0500

ANEXO Nº 9

DECLARACIÓN JURADA
(NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

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

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/10/2023 17:41:52-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:02:24-0500

ANEXO Nº 10

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

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

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

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

- *Para asignar la bonificación, el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, verifica la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/.*
- *Para que un consorcio pueda acceder a la bonificación, cada uno de sus integrantes debe cumplir con la condición de micro y pequeña empresa.*

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 17:42:18-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:02:39-0500

ANEXO Nº 11

AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN DE LA DECISIÓN DE LA ENTIDAD SOBRE LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO MEDIANTE MEDIOS ELECTRÓNICOS DE COMUNICACIÓN

(DOCUMENTO A PRESENTAR EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO)

Señores:
COMITÉ DE SELECCION
ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 88-2023-INIA-1
Presente. -

El que se suscribe, [.....], postor adjudicado y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], autorizo que durante la ejecución del contrato se me notifique al correo electrónico [INDICAR EL CORREO ELECTRÓNICO] lo siguiente:

- ✓ Notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

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

Importante

La notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo se efectúa por medios electrónicos de comunicación, siempre que se cuente con la autorización correspondiente y sea posible obtener un acuse de recibo a través del mecanismo utilizado.

Firmado digitalmente por: QUILCATE PAIRAZAMÁN CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:07:10-0500

Firmado digitalmente por: ALEJOS ASENCIO CAROL SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:02:55-0500

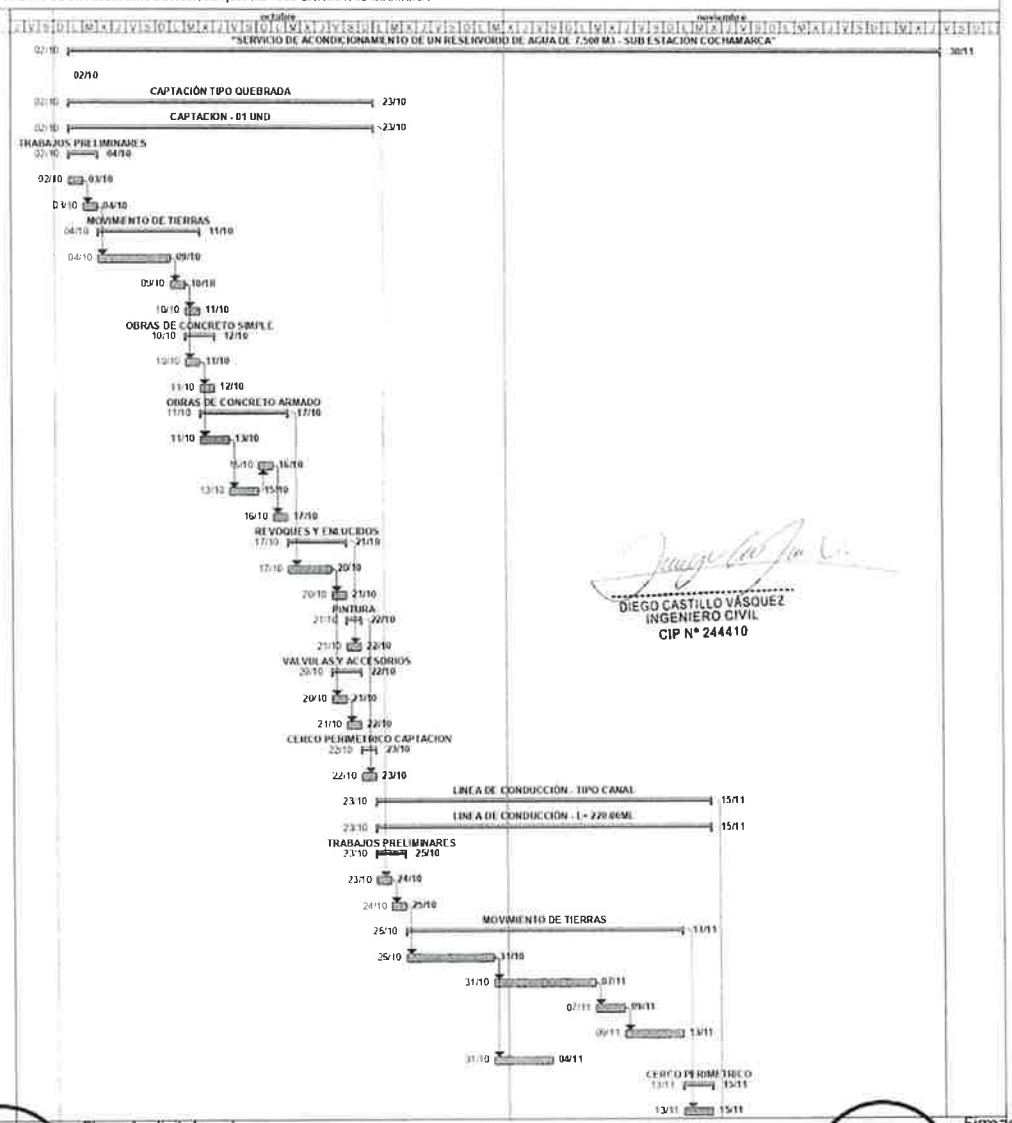
SE ADJUNTA EL CRONOGRAMA DE AVANCE

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:07:30-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70278709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:03:12-0500

CRONOGRAMA GANTT:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

Id	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
1	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"	30 días	lun 02/10/23	mar 31/10/23	
2					
3	CAPTACION TIPO QUEBRADA	21 días	lun 02/10/23	lun 23/10/23	
4	01.01 CAPTACION - 01 UND	21 días	lun 02/10/23	lun 23/10/23	
5	01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES	2 días	lun 02/10/23	mié 04/10/23	
6	01.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	lun 02/10/23	mar 03/10/23 2CC	
7	01.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	1 día	mar 03/10/23	mié 04/10/23 6	
8	01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 días	mié 04/10/23	vie 13/10/23	
9	01.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	5 días	mié 04/10/23	lun 09/10/23 7	
10	01.01.02.02 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	1 día	lun 09/10/23	mar 10/10/23 9	
11	01.01.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	1 día	mar 10/10/23	mié 11/10/23 10	
12	01.01.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	2 días	mar 10/10/23	jue 12/10/23	
13	01.01.03.01 CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA	1 día	mar 10/10/23	mié 11/10/23 10	
14	01.01.03.02 CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA	1 día	mié 11/10/23	jue 12/10/23 13	
15	01.01.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO	5 días	mié 11/10/23	mar 17/10/23	
16	01.01.04.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	2 días	mié 11/10/23	vie 13/10/23 13	
17	01.01.04.02 CONCRETO f'c=210 kg/cm2	1 día	dom 15/10/23	lun 16/10/23 18	
18	01.01.04.03 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	2 días	vie 13/10/23	dom 15/10/23 16	
19	01.01.04.04 CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL	1 día	lun 16/10/23	mar 17/10/23 17	
20	01.01.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS	4 días	mar 17/10/23	sáb 21/10/23	
21	01.01.05.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE e=1.5 cm	3 días	mar 17/10/23	vie 20/10/23 15	
22	01.01.05.02 TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 C=1.5CM	1 día	vie 20/10/23	sáb 21/10/23 21	
23	01.01.06 PINTURA	1 día	sáb 21/10/23	dom 22/10/23	
24	01.01.06.01 PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)	1 día	sáb 21/10/23	dom 22/10/23 20	
25	01.01.07 VALVULAS Y ACCESORIOS	2 días	vie 20/10/23	dom 22/10/23	
26	01.01.07.01 INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION C-1 DE 6"	1 día	vie 20/10/23	sáb 21/10/23 21	
27	01.01.07.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE POLYLOK	1 día	sáb 21/10/23	dom 22/10/23 26	
28	01.01.08 CERCO PERIMETRICO CAPTACION	1 día	dom 22/10/23	lun 23/10/23	
29	01.01.08.01 CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	1 día	dom 22/10/23	lun 23/10/23 23	
30	02 LINEA DE CONDUCCION - TIPO CANAL	23 días	lun 23/10/23	mié 15/11/23	
31	02.01 LINEA DE CONDUCCIÓN - L = 220.00ML	23 días	lun 23/10/23	mié 15/11/23	
32	02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES	2 días	lun 23/10/23	mié 25/10/23	
33	02.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	lun 23/10/23	mar 24/10/23 4	
34	02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO	1 día	mar 24/10/23	mié 25/10/23 33	
35	02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS	13 días	mié 25/10/23	lun 13/11/23	
36	02.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	6 días	mié 25/10/23	mar 31/10/23 34	
37	02.01.02.02 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	7 días	mar 31/10/23	mar 07/11/23 36	
38	02.01.02.03 CAPA DE ARCILLA Y PAJA	2 días	mar 07/11/23	jue 09/11/23 37	
39	02.01.02.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA	4 días	jue 09/11/23	lun 13/11/23 38	
40	02.01.02.05 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	4 días	mar 31/10/23	sáb 04/11/23 36	
41	02.01.03 CERCO PERIMETRICO	2 días	lun 13/11/23	mié 15/11/23	
42	02.01.03.01 CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	2 días	lun 13/11/23	mié 15/11/23 41	



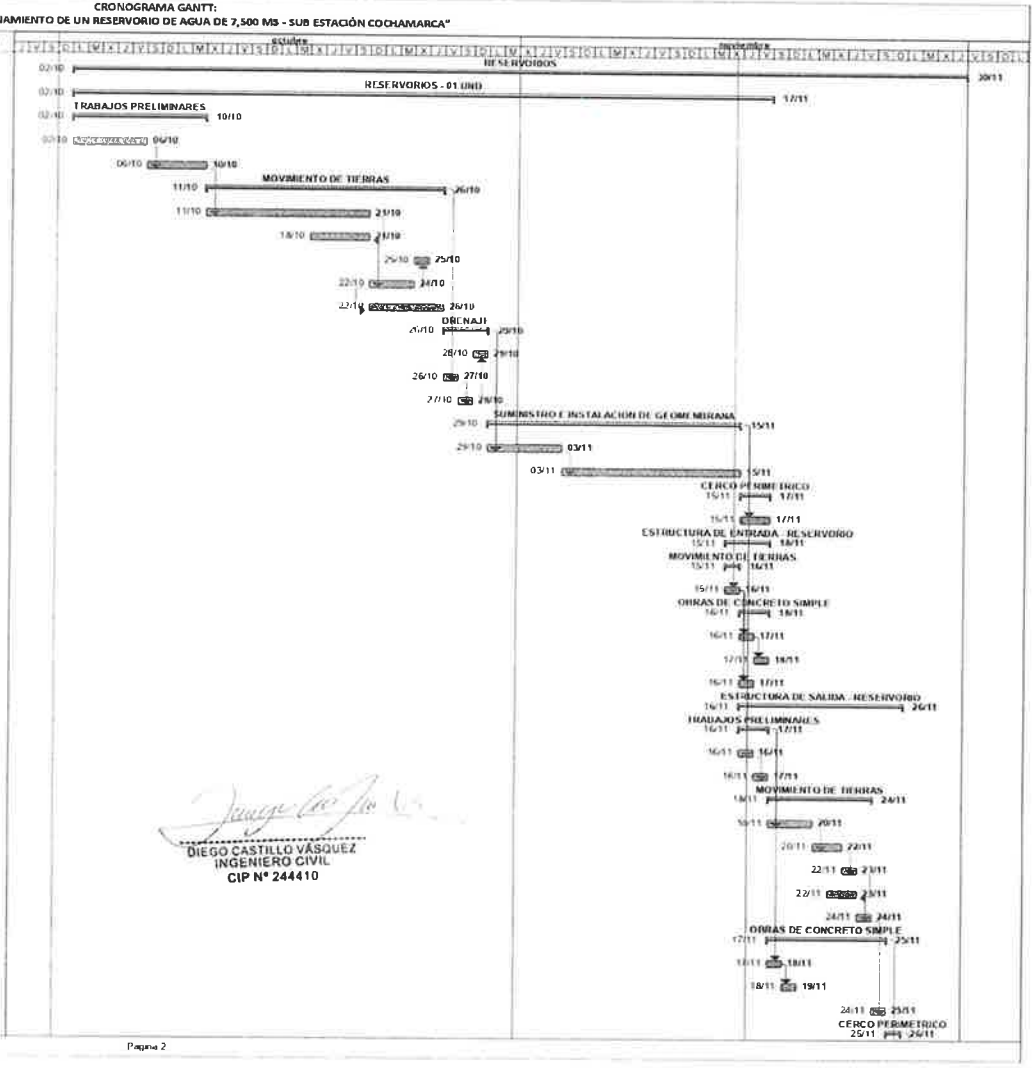
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:07:52-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAR
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:03:59-0500

CRONOGRAMA GANTT:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

N°	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
43	RESERVORIOS	60 días	lun 02/10/23	jue 30/11/23	
44	01 01	47 días	lun 02/10/23	vie 17/11/23	
45	01 01 01	5 días	lun 02/10/23	vie 06/10/23 2CC	
46	01 01 01 01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	5 días	lun 02/10/23	vie 06/10/23 2CC
47	01 01 01 02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	4 días	vie 06/10/23	mar 10/10/23 46
48	01 01 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	16 días	mie 11/10/23	jue 26/10/23
49	01 01 02 01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	11 días	mie 11/10/23	sab 21/10/23 47
50	01 01 02 02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	4 días	mié 18/10/23	sab 21/10/23 49FF
51	01 01 02 03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA	1 día	mie 25/10/23	mie 25/10/23 52
52	01 01 02 04	NIVELACION INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA	3 días	dom 22/10/23	mar 24/10/23 50
53	01 01 02 05	NIVELACION EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM=100M	5 días	dom 22/10/23	jue 26/10/23 52CC
54	01 01 03	OBRAS A	3 días	jue 26/10/23	dom 29/10/23
55	01 01 03 01	DADO DE CONCRETO DE DIAM=12"	1 día	sab 28/10/23	dom 29/10/23 57
56	01 01 03 02	TUBERIA PERFORADA PVC DE DIM=6"	1 día	jue 26/10/23	vie 27/10/23 48
57	01 01 03 03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M	1 día	vie 27/10/23	sab 28/10/23 46
58	01 01 04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA	11 días	dom 29/10/23	jue 9/11/23
59	01 01 04 01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	5 días	dom 29/10/23	vie 03/11/23 54
60	01 01 04 02	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA	12 días	vie 03/11/23	mie 15/11/23 59
61	01 01 05	CERCO PERIMETRICO	2 días	mie 15/11/23	vie 17/11/23
62	01 01 05 01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	2 días	mie 15/11/23	vie 17/11/23 58
63	01 02	ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO	3 días	mie 15/11/23	sab 18/11/23
64	01 02 01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1 día	mie 15/11/23	jue 16/11/23
65	01 02 01 01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	1 día	mie 15/11/23	jue 16/11/23 30
66	01 02 02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	2 días	jue 16/11/23	sab 18/11/23
67	01 02 02 01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23 66
68	01 02 02 02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	vie 17/11/23	sab 18/11/23 67
69	01 02 02 03	SUMINISTRO E INSTALACION DE POLYLOK	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23 65
70	01 03	ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO	11 días	jue 16/11/23	dom 26/11/23
71	01 03 01	TRABAJOS PRELIMINARES	2 días	jue 16/11/23	vie 17/11/23
72	01 03 01 01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23 68
73	01 03 01 02	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23 72
74	01 03 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 días	sab 18/11/23	vie 24/11/23
75	01 03 02 01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	3 días	sab 18/11/23	lun 20/11/23 71
76	01 03 02 03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	2 días	lun 20/11/23	mie 22/11/23 75
77	01 03 02 04	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	1 día	mie 22/11/23	jue 23/11/23 76
78	01 03 02 04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA	2 días	mie 22/11/23	jue 23/11/23 77FF
79	01 03 02 05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	1 día	vie 24/11/23	vie 24/11/23 78
80	01 03 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	8 días	vie 17/11/23	sab 25/11/23
81	01 03 03 01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	vie 17/11/23	sab 18/11/23 71
82	01 03 03 02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	sab 18/11/23	dom 19/11/23 81
83	01 03 03 03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	1 día	vie 24/11/23	sab 25/11/23 79
84	01 03 04	CERCO PERIMETRICO	1 día	sab 25/11/23	dom 26/11/23



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Pagina 2

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:08:08-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:04:24-0500

M	Item	Descripción Partida	Duracion	Inicio	Fin	Predecesoras
	03 04 01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	1 día	sab 25/11/23	dom 26/11/23 80	
	04	ESTRUCTURA DE REBOSE	3 días	jue 16/11/23	sab 18/11/23	
	04 01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1 día	jue 16/11/23	jue 16/11/23	
	04 01 01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	1 día	jue 16/11/23	jue 16/11/23 58	
	04 02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	2 días	jue 16/11/23	sab 18/11/23	
	04 02 01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23 88	
	04 02 02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	vie 17/11/23	sab 18/11/23 90	
	04 02 03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23 88	
	05	ESTRUCTURA DE LIMPIEZA	2 días	dom 26/11/23	mar 28/11/23	
	05 02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	2 días	dom 26/11/23	mar 28/11/23	
	05 02 01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	dom 26/11/23	lun 27/11/23 84	
	05 02 02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	lun 27/11/23	lun 27/11/23 95FF	
	05 02 03	SUMINISTRO E INSTALACION DE POLYLOK	1 día	lun 27/11/23	mar 28/11/23 96	
	06	VALVULA DE LIMPIEZA	4 días	dom 19/11/23	mié 22/11/23	
	06 01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2 días	dom 19/11/23	lun 20/11/23	
	06 01 01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	1 día	dom 19/11/23	dom 19/11/23 91	
	06 01 02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	1 día	lun 20/11/23	lun 20/11/23 100	
	06 02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	1 día	lun 20/11/23	mar 21/11/23	
	06 02 01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	lun 20/11/23	mar 21/11/23 99	
	06 02 02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	lun 20/11/23	mar 21/11/23 101	
	06 03	CARPINTERIA METALICA	1 día	mar 21/11/23	mié 22/11/23	
	06 03 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	1 día	mar 21/11/23	mié 22/11/23 102	
	06 04	VALVULA DE CONTROL	1 día	mar 21/11/23	mié 22/11/23	
	06 04 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	1 día	mar 21/11/23	mié 22/11/23 104	
	07	ESTRUCTURA DE SALIDA	3 días	mar 28/11/23	jue 30/11/23	
	07 01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2 días	mar 28/11/23	mié 29/11/23	
	07 01 01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	1 día	mar 28/11/23	mar 28/11/23 96	
	07 01 02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23 111	
	07 02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	2 días	mié 29/11/23	jue 30/11/23	
	07 02 01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	mié 29/11/23	jue 30/11/23 110	
	07 02 02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23 112FF	
	07 03	CARPINTERIA METALICA	1 día	mar 28/11/23	mié 29/11/23	
	07 03 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	1 día	mar 28/11/23	mié 29/11/23 111	
	07 04	VALVULA DE CONTROL	1 día	mié 29/11/23	jue 30/11/23	
	07 04 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	1 día	mié 29/11/23	jue 30/11/23 115	
	08	TUBERIA Y ACCESORIOS	1 día	mar 28/11/23	mié 29/11/23	
	08 01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C 7.5 REBOSE	1 día	mar 28/11/23	mié 29/11/23 111	
	08 02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C 10 LIMPIEZA	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23 121FF	
	08 03	TUBERIA HDPE PE 100 NTP ISO 4427:2008 DN=160MM	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23 122FF	
	04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23 123FF	
		LINEA DE ADUCCION	12 días	dom 19/11/23	jue 30/11/23	
	01	LINEA DE ADUCCION L=510.00 ML	12 días	dom 19/11/23	jue 30/11/23	

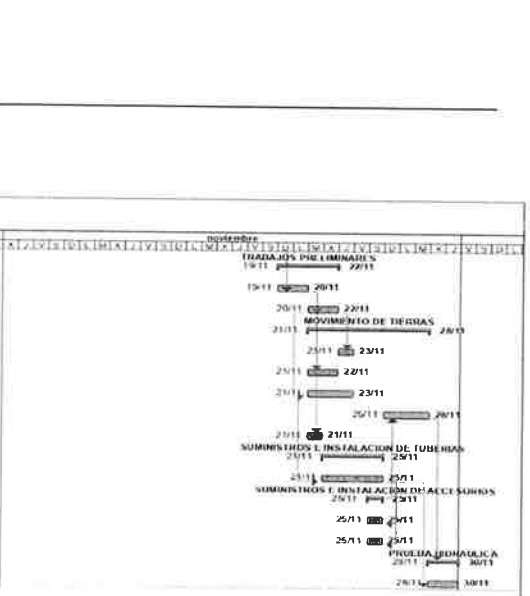
Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:08:24-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:04:41-0500

CRONOGRAMA GANTT:

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
TRABAJOS PRELIMINARES	3 días	dom 19/11/23	mar 21/11/23	
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2 días	dom 19/11/23	lun 20/11/23 86	
TRAZO Y REPLANTEO	2 días	lun 20/11/23	mié 22/11/23 128	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	9 días	mar 21/11/23	mar 28/11/23	
EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	1 día	jue 23/11/23	vie 23/11/23 129	
RELLENO Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA	2 días	mar 21/11/23	mié 22/11/23 128	
CAMA DE APOYO A=0.40 M/ E=0.10 MEZCLA PROPIO COMERCIALIZ	3 días	mar 21/11/23	jue 23/11/23 129CC	
RELLENO COMPACTADO MANUAL 0.40 m SOBRE LA CLAVE A=0.40 m	3 días	sáb 25/11/23	mar 28/11/23 138	
ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	1 día	mar 21/11/23	mar 21/11/23 128	
SUMINISTROS E INSTALACION DE TUBERIAS	4 días	mar 21/11/23	sáb 25/11/23	
TUBERIA HDPE PE 100 NTP ISO 4427 DN=160MM	4 días	mar 21/11/23	sáb 25/11/23 133CC+1 día	
SUMINISTROS E INSTALACION DE ACCESORIOS	1 día	sáb 25/11/23	sáb 25/11/23	
SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	1 día	sáb 25/11/23	sáb 25/11/23 132FF	
SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE D. 6"	1 día	sáb 25/11/23	sáb 25/11/23 139FF	
PRUEBA HIDRAULICA	2 días	mar 28/11/23	jue 30/11/23 134	
PRUEBA HIDRAULICA	2 días	mar 28/11/23	jue 30/11/23 137	



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:08:39-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:04:55-0500

FICHA TECNICA

Firmado digitalmente por:
QUILCATE PAIRAZAMÁN
CARLOS ENRIQUE FIR 19255003 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:08:54-0500

Firmado digitalmente por:
ALEJOS ASENCIO CAROL
SILVIA FIR 70276709 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 31/10/2023 18:05:09-0500

EEA BAÑOS DEL INCA
ANEXO COCHAMARCA

FICHA TÉCNICA

REGIÓN : CAJAMARCA

PROVINCIA : SAN MARCOS

DISTRITO : PEDRO GALVEZ

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

AMAZONAS PERÚ

SETIEMBRE, 2023

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

PERÚ | Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

ÍNDICE DEL PROYECTO

I. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Resuenen Ejecutivo

II. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. Memoria Descriptiva

III. ESTUDIOS BÁSICOS

3.1. Estudio de Topografía

3.2. Estudio de Mecánica de Suelos

3.3. Diseño de Mezclas

3.4. Plan de Manejo Socioambiental

3.5. Informe de Gestión de Riesgos en la Planificación de Obras

IV. PLANILLA DE METRADOS

4.1. Planilla Resumen de Metrados

4.2. Planilla de Sustento de Metrados

V. PRESUPUESTO DE ACTIVIDAD

5.1. Hoja Resumen del Presupuesto

5.2. Presupuesto por Componente de Obra

5.3. Desagregado de Gastos Generales

VI. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

6.1. Análisis de Costos Unitarios

VII. RELACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS

7.1. Relación de Precios de Insumos

7.2. Sustento de Mano de Obra

7.3. Cotizaciones

VIII. FORMULA POLINÓMICA

8.1. Agrupamiento Preliminar

8.2. Formula K

IX. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDAD

9.1. Cronograma de Ejecución de Obras Gantt en MS Project

9.2. Calendario de Avance de Obra Valorizado

X. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

10.1. Especificaciones Técnicas del Proyecto

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

XI. PLANOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

11.1. Planos de Ejecución del Proyecto

XII. ANEXOS

12.1. Panel fotográfico

12.2. Copia de la Partida Registral

12.3. Disponibilidad Física del terreno

12.4. Equipamiento Mínimo

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

I. RESUMEN EJECUTIVO

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

1.1. Resumen Ejecutivo

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

EEA BAÑOS DEL INCA
ANEXO COCHAMARCA

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAL GENÉTICO DE GANADO BOVINO CON ALTO VALOR A NIVEL NACIONAL. 7 DEPARTAMENTOS, Registrado Con Código Único de Inversiones N° 2432072”

META: “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”

RESUMEN EJECUTIVO

REGIÓN : CAJAMARCA

PROVINCIA : SAN MARCOS

DISTRITO : PEDRO GÁLVEZ

SETIEMBRE 2023

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ÍNDICE RESUMEN EJECUTIVO

ÍNDICE DE TABLAS II

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES II

I. ANTECEDENTES 3

II. NOMBRE DEL PROYECTO 3

III. NOMBRE DE LA META 3

IV. OBJETIVO DE LA META 4

V. UBICACIÓN DEL PROYECTO 4

5.1 Ubicación del geográfica: 4

5.2 Mapa de Localización 5

VI. RESUMEN DE METAS DEL PROYECTO 6

VII. PRESUPUESTO DE OBRA 10

VIII. PLAZO DE EJECUCIÓN 11

IX. MODALIDAD DE EJECUCIÓN 11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Coordenadas UTM de Ubicación de la Meta. 4

Tabla N° 02: Cuadro de Resumen de Metas 6

Tabla N° 03: Cuadro de Costo de la Inversión de la Meta. 11

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N° 01: Ubicación de la Meta. 5

Ilustración N° 02: Área de Influencia de la Meta. 6

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

RESUMEN EJECUTIVO

I. ANTECEDENTES

El proyecto denominado: “MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAL GENÉTICO DE GANADO BOVINO CON ALTO VALOR A NIVEL NACIONAL. 7 DEPARTAMENTOS, Registrado Con Código Único de Inversiones N° 2432072”, fue declarado viable con fecha 17/10/2018 04:10:52 p.m.; cuyo monto de inversión asciende a la suma de S/ 24,797,134.29 elaborado por MINISTERIO DE AGRICULTURA – MINAG.

La estación experimental Baños del Inca, tiene como función principal ejecutar acciones de innovación agraria en los recursos genéticos vegetales, biotecnología vegetal, cultivos andinos, frutales, hortalizas, maíz, raíces y tuberosas, palto. Para que dicha localidad tenga una diversificación agrícola.

Como parte del cumplimiento de metas el presente servicio denominado: ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA, consiste en la construcción de un sistema de riego tecnificado, el cual contará con las estructuras de: captación tipo canal de derivación, línea de conducción tipo canal, un reservorio de capacidad igual a 7500 m3 y una red de aducción de 510 m, el cual permitirá el correcto funcionemi9ento del sistema antes mencionado.

En la inspección realizada en campo y por información de los trabajadores de la sub estación de Cochamarca, se conoce que carecen del sistema antes mencionado, lo cual es una limitante para el adecuado desarrollo de sus funciones

II. NOMBRE DEL PROYECTO

PROYECTO : “MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAL GENÉTICO DE GANADO BOVINO CON ALTO VALOR A NIVEL NACIONAL. 7 DEPARTAMENTOS, Registrado Con Código Único de Inversiones N° 2432072”

III. NOMBRE DE LA META

META : “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

IV. OBJETIVO DE LA META

La presente meta tiene por objetivo Acondicionamiento de un Reservorio de Agua de 7,500 M3 – Sub Estación Cochamarca

V. UBICACIÓN DEL PROYECTO

5.1 Ubicación del geográfica:

La meta denominada: "Servicio de Acondicionamiento de un Reservorio de Agua de 7,500 M3 - Sub Estación Cochamarca", se encuentra enmarcado en las siguientes coordenadas geográficas y UTM WGS-84.

Coordenada UTM/Geográficas: 806841.00 / 9194590.00 - 7°16'40.34"S/ 78°13'16.72"O

Localización Política : Perú.
Departamento / Región **:** Cajamarca.
Provincia **:** San Marcos
Distrito **:** Pedro Gálvez
Ubicación **:** Anexo Cochamarca EE Baños del Inca - Cajamarca
Estación **:** EE baños del Inca anexo Cochamarca.
Región geográfica **:** Sierra.
Altitud : 2665 m.s.n.m.

Tabla N° 01: Coordenadas UTM de Ubicación de la Meta.

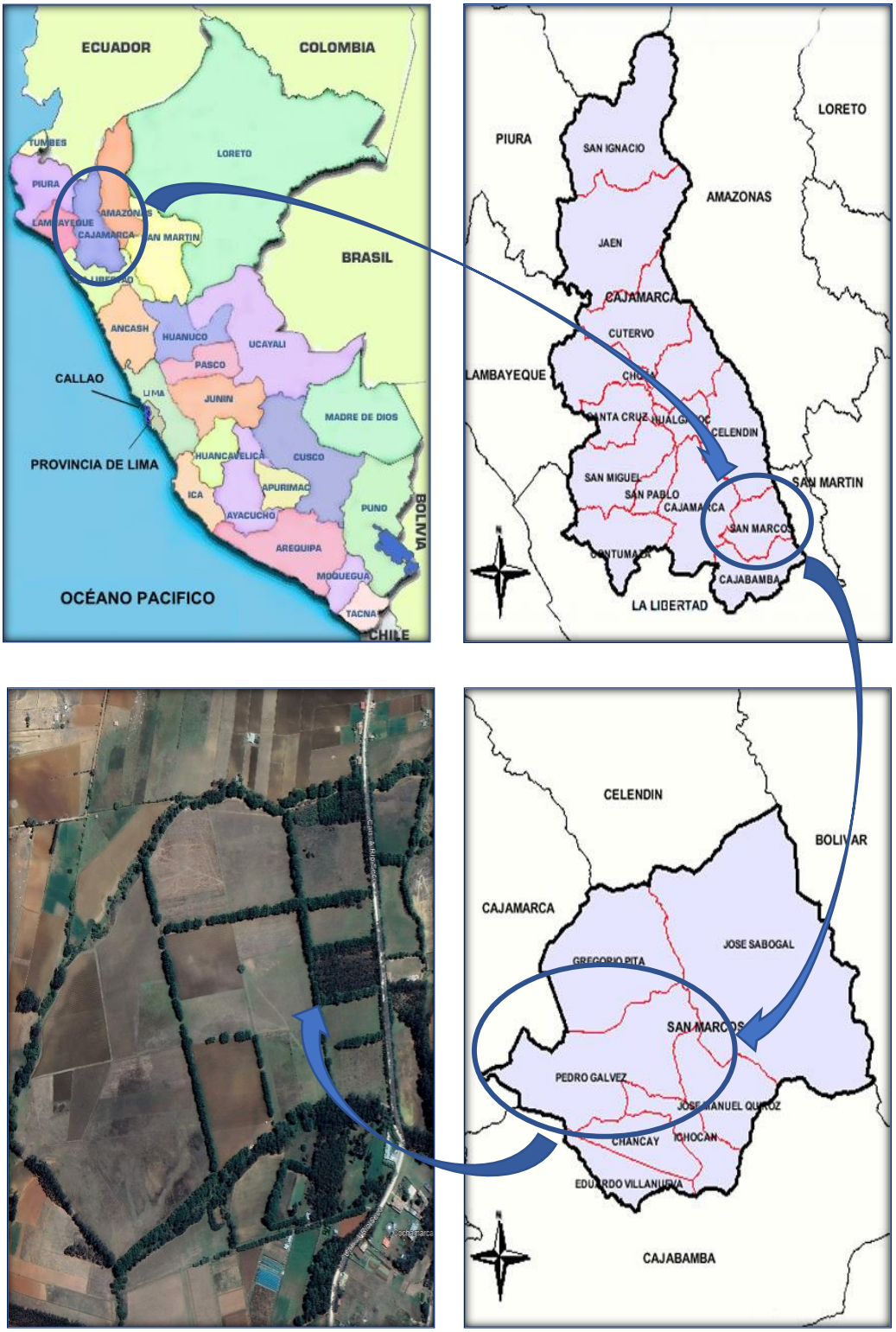
Coordenadas UTM – SISTEMA WGS84			
LUGAR	**ESTE (X)**	**NORTE (Y)**	**ZONA**
Anexo Cochamarca ("Servicio de Acondicionamiento de un Reservorio de Agua de 7,500 M3 - Sub Estación Cochamarca")	807279.3799	9195220.9300	17S

Fuente: Elaboración propia

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

5.2 Mapa de Localización

Ilustración N° 01: Ubicación de la Meta.



Fuente: Google

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Ilustración N° 02: Área de Influencia de la Meta.

Fuente: Google earth

VI. RESUMEN DE METAS DEL PROYECTO

Para lograr el objetivo del proyecto denominado: "RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS – CAJAMARCA", En su estructura presupuestal y con la finalidad de lograr todos los objetivos, se plantea la ejecución de las siguientes partidas.

Ver planilla de metrados en el anexo correspondiente.

Tabla N° 02: Cuadro de Resumen de Metas

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
01	CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA		
01.01	CAPTACIÓN - 01 UND		
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.00
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	15.00
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	15.06
01.01.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	14.97
01.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	18.79

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.01.03.01	CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA	m2	14.97
01.01.03.02	CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA	m3	0.84
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	42.76
01.01.04.02	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	m3	4.30
01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	484.00
01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL	m2	16.03
01.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
01.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm	m2	37.40
01.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM	m2	10.93
01.01.06	PINTURA		
01.01.06.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)	m2	22.78
01.01.07	VÁLVULAS Y ACCESORIOS		
01.01.07.01	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACIÓN C-1 DE 6"	und	1.00
01.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
01.01.08	CERCO PERIMÉTRICO CAPTACIÓN		
01.01.08.01	CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS	m	19.00
02	LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL		
02.01	LÍNEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML		
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	220.00
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	220.00
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	61.60
02.01.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	528.00
02.01.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	26.40
02.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA	m2	572.00
02.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	77.00
02.01.03	CERCO PERIMÉTRICO		
02.01.03.01	CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PUAS	m	440.00
03	RESERVORIOS		
03.01	RESERVORIOS - 01 UND		
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,686.90
03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	3,686.90

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01.02.01	EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	6,522.82
03.01.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	43.39
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA	m3	34.39
03.01.02.04	NIVELACIÓN INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA	m2	4,030.69
03.01.02.05	NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M	m3	8,207.76
03.01.03	DRENAJE		
03.01.03.01	DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"	m3	9.00
03.01.03.02	TUBERÍA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m	100.00
03.01.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M	m2	23.56
03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA		
03.01.04.01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	206.45
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	4,128.94
03.01.05	CERCO PERIMÉTRICO		
03.01.05.01	CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS	m	277.64
03.02	ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO		
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.80
03.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20
03.02.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49
03.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.03	ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO		
03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	35.00
03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	35.00
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7.80
03.03.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	92.60
03.03.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	4.55
03.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA	m2	234.00
03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	9.75
03.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20
03.03.03.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49
03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.03.04	CERCO PERIMÉTRICO		

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
03.03.04.01	CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS	m	70.00
03.04	ESTRUCTURA DE REBOSE		
03.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.04.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.40
03.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.04.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.05	ESTRUCTURA DE LIMPIEZA		
03.05.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.06	VÁLVULA DE LIMPIEZA		
03.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.06.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70
03.06.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32
03.06.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.06.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.06.03	CARPINTERÍA METÁLICA		
03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00
03.06.04	VÁLVULA DE CONTROL		
03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00
03.07	ESTRUCTURA DE SALIDA		
03.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.07.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70
03.07.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32
03.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.07.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.70
03.07.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.32
03.07.03	CARPINTERÍA METÁLICA		
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00
03.07.04	VÁLVULA DE CONTROL		
03.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
03.08	TUBERÍA Y ACCESORIOS		
03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE	und	8.00
03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA	und	15.00
03.08.03	TUBERÍA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008, DN=160MM	m	110.00
03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS	und	1.00
04	LINEA DE ADUCCIÓN		
04.01	LINEA DE ADUCCIÓN - L=510.00 ML		
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	510.00
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	510.00
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
04.01.02.01	EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	120.00
04.01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA P/TUBERÍA	m	510.00
04.01.02.03	CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO	m	510.00
04.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m	m	510.00
04.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	13.68
04.01.03	SUMINISTROS E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS		
04.01.03.01	TUBERÍA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM	m	510.00
04.01.04	SUMINISTROS E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS		
04.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und	12.00
04.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"	glb	1.00
04.01.05	PRUEBA HIDRÁULICA		
04.01.05.01	PRUEBA HIDRÁULICA	m	600.00

Fuente: Elaboración propia

VII. PRESUPUESTO DE OBRA

El presupuesto se ha elaborado teniendo en cuenta la mano de obra calificada y no calificada con el costo hora hombre, materiales, equipos entre otros, el presupuesto Total de obra asciende a la suma de S/ 468,233.47 (CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES CON 94/100 SOLES), teniendo el siguiente desagregado.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Tabla N° 03: Cuadro de Costo de la Inversión de la Meta.

PRESUPUESTO RESUMEN	
COSTO DIRECTO	346,986.24
GASTOS GENERALES (9.46%)	32,472.47
UTILIDAD (5.00%)	17,349.31
	**********
SUB TOTAL	396,808.02
IGV (18.00%)	71,425.44
	**********
TOTAL_PREUPUESTO	468,233.47

Fuente: Elaboración propia

VIII. PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo a los rendimientos promedio de mano de obra y equipos propuestos para las obras, así como el establecimiento de una secuencia lógica de ejecución de las diferentes actividades componentes del servicio, se han establecido plazos parciales y totales del servicio.

Según lo establecido se ha calculado un tiempo de ejecución de obra en 60 días calendarios (02 meses).

IX. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

El servicio se ejecutará por la modalidad de contrata.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

II. MEMORIA DESCRIPTIVA

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

2.1. Memoria Descriptiva

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

EEA BAÑOS DEL INCA
ANEXO COCHAMARCA

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAL GENÉTICO DE GANADO BOVINO CON ALTO VALOR A NIVEL NACIONAL. 7 DEPARTAMENTOS, Registrado Con Código Único de Inversiones N° 2432072”

META: “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”

MEMORIA DESCRIPTIVA

REGIÓN : CAJAMARCA

PROVINCIA : SAN MARCOS

DISTRITO : PEDRO GÁLVEZ

SETIEMBRE 2023

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ÍNDICE MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE DE TABLAS III
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES III
I. ANTECEDENTES 5
II. NOMBRE DEL PROYECTO 5
III. NOMBRE DE LA META 5
IV. OBJETIVO DE LA META 6
V. JUSTIFICACIÓN 6
VI. UBICACIÓN DEL PROYECTO 6
6.1. Ubicación del geográfica: 6
6.2. Mapa de Localización 7
6.3. Altitud 8
6.4. Geografía 8
6.5. Fisiografía 8
6.6. Clima 9
VII. SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL DEL TERRENO 9
VIII. CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL 18
IX. ACCESIBILIDAD DE LA ZONA DEL PROYECTO 18
8.1. Vías de comunicación y acceso. 18
X. DESCRIPCIÓN DE LA META FÍSICA 19
10.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA 21
10.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS 22
XI. ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA 23
11.1. Estudio Topográfico 23
11.2. Estudio de Mecánica de Suelos 23
11.3. Informe Ambiental 26
11.4. Informe de Gestión de Riesgos en la Planificación de Obras 30
XII. CRONOGRAMAS 43
7.1. Cronograma de Ejecución de Obras Gantt en MS Project 43
7.2. Calendario de Avance de Obra Valorizado 47
XIII. METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS 55
13.1. MANO DE OBRA 55

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

13.2. COSTOS UNITARIOS 55
13.3. MATERIALES 55
13.4. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 55
13.5. RESUMEN DE METAS DEL PROYECTO 56
XIV. PRESUPUESTO DE OBRA 60
XV. PLAZO DE EJECUCIÓN 60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Coordenadas UTM de Ubicación de la Meta. 6
Tabla N° 02: Ruta de Acceso Lima – Baños del Inca. 18
Tabla N° 03: Resumen de Propiedades del Suelo 25
Tabla N° 04: Mano de Obra Vigente. 55
Tabla N° 05: Cuadro de Resumen de Metas 56
Tabla N° 06: Cuadro de Costo de la Inversión de la Meta. 60

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N° 01: Ubicación de la Meta. 7
Ilustración N° 02: Área de Influencia de la Meta. 8
Ilustración N° 03: Ruta de Acceso Baños del Inca. 19

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

INTRODUCCIÓN

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

I. ANTECEDENTES

El proyecto denominado: “MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAL GENÉTICO DE GANADO BOVINO CON ALTO VALOR A NIVEL NACIONAL. 7 DEPARTAMENTOS, Registrado Con Código Único de Inversiones N° 2432072”, fue declarado viable con fecha 17/10/2018 04:10:52 p.m.; cuyo monto de inversión asciende a la suma de S/ 24,797,134.29 elaborado por MINISTERIO DE AGRICULTURA – MINAG.

La estación experimental Baños del Inca, tiene como función principal ejecutar acciones de innovación agraria en los recursos genéticos vegetales, biotecnología vegetal, cultivos andinos, frutales, hortalizas, maíz, raíces y tuberosas, palto. Para que dicha localidad tenga una diversificación agrícola.

Como parte del cumplimiento de metas el presente servicio denominado: ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA, consiste en la construcción de un sistema de riego tecnificado, el cual contará con las estructuras de: captación tipo canal de derivación, línea de conducción tipo canal, un reservorio de capacidad igual a 7500 m3 y una red de aducción de 510 m, el cual permitirá el correcto funcionemi9ento del sistema antes mencionado.

En la inspección realizada en campo y por información de los trabajadores de la sub estación de Cochamarca, se conoce que carecen del sistema antes mencionado, lo cual es una limitante para el adecuado desarrollo de sus funciones.

II. NOMBRE DEL PROYECTO

PROYECTO : “MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAL GENÉTICO DE GANADO BOVINO CON ALTO VALOR A NIVEL NACIONAL. 7 DEPARTAMENTOS, Registrado Con Código Único de Inversiones N° 2432072”

III. NOMBRE DE LA META

META : “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

IV. OBJETIVO DE LA META

La presente meta tiene por objetivo Acondicionamiento de un Reservorio de Agua de 7,500 M3 – Sub Estación Cochamarca

V. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se justifica en la falta de una estructura de riego para el correcto funcionamiento de la sub estación de Cochamarca, en el marco del mejoramiento del material genético del ganado bobino.

VI. UBICACIÓN DEL PROYECTO

6.1. Ubicación del geográfica:

La meta denominada: "Servicio de Acondicionamiento de un Reservorio de Agua de 7,500 M3 - Sub Estación Cochamarca", se encuentra enmarcado en las siguientes coordenadas geográficas y UTM WGS-84.

Coordenada UTM/Geográficas: 806841.00 / 9194590.00 - 7°16'40.34"S/ 78°13'16.72"O

Localización Política : Perú.
Departamento / Región **:** Cajamarca.
Provincia **:** San Marcos
Distrito **:** Pedro Gálvez
Ubicación **:** Anexo Cochamarca EE Baños del Inca - Cajamarca
Estación **:** EE baños del Inca anexo Cochamarca.
Región geográfica **:** Sierra.
Altitud : 2665 m.s.n.m.

Tabla N° 01: Coordenadas UTM de Ubicación de la Meta.

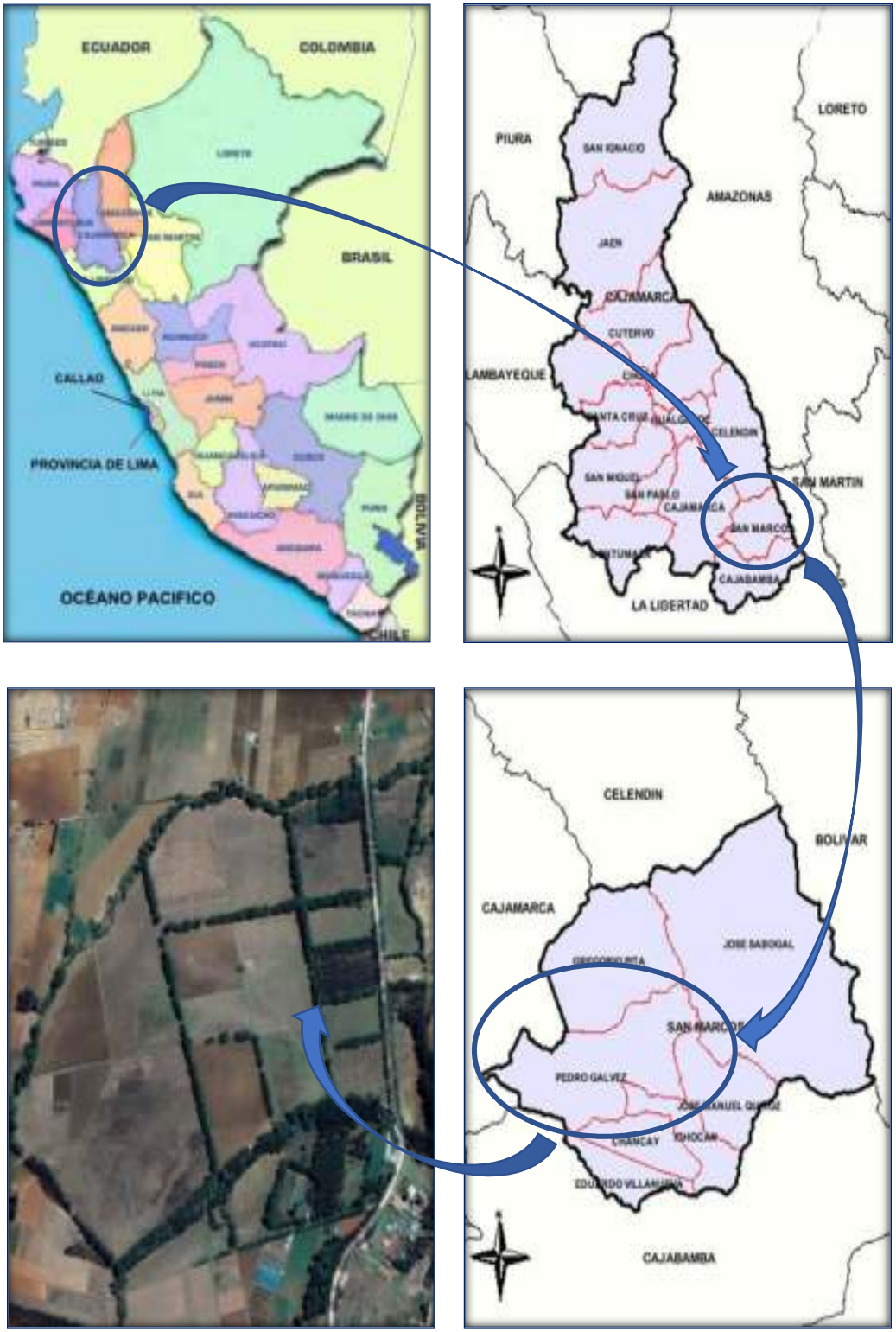
Coordenadas UTM – SISTEMA WGS84			
LUGAR	**ESTE (X)**	**NORTE (Y)**	**ZONA**
Anexo Cochamarca ("Servicio de Acondicionamiento de un Reservorio de Agua de 7,500 M3 - Sub Estación Cochamarca")	807279.3799	9195220.9300	17S

Fuente: Elaboración propia

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

6.2. Mapa de Localización

Ilustración N° 01: Ubicación de la Meta.



Fuente: Google

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Ilustración N° 02: Área de Influencia de la Meta.

Fuente: Google earth

6.3. Altitud

El Anexo Cochamarca EE Baños del Inca - Cajamarca y específicamente el área de influencia y/o intervención de la meta se encuentra a una altitud con referencia a nivel del mar de 2665.00 m.s.n.m.

6.4. Geografía

Abarca una superficie de 238,74 km² y está habitado por unas 17 109 personas según el censo del 2005.

Comprende altitudes que van desde los 1 500 hasta los 4 156 m s. n. m., en ella se puede distinguir tanto valles interandinos como zonas de jalca y puna y una gran diversidad de microclimas que lo convierten en una zona atractiva y muy especial para los visitantes

6.5. Fisiografía

La fisiografía de la ciudad de Baños del Inca es la de la cordillera sub andina con montañas altas y onduladas formada por meteorización física y química de la roca basamento y transporte de materiales por acción de las precipitaciones pluviales. Su territorio es montañoso, por la presencia de la Cordillera Oriental, que en esta zona presenta una menor altitud y mayor amplitud. Debido a su proximidad al Ecuador y a la Amazonía, este territorio posee una riqueza en diversidad biológica, pues posee zonas de Yunga, Quechua, Suni,

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Puna, Selva Alta y Selva Baja, según la clasificación del estudioso Pulgar Vidal. El 73% de su territorio es zona selvática y el resto es sierra.

6.6. Clima

Se identifica una gran variedad climática, desde cálido – seco hasta sub – húmedo y frío; siendo notoria la diferencia de temperaturas mínimas y máximas o nocturnas y diurnas. Tiene como límites climáticos una temperatura promedio anual de 18-30 °C para el caso de los valles interandinos, de 15-20 °C en la zona quechua y de 8-15 °C en la zona de jalca.

La precipitación promedio anual varía de 600 a 800mm y la humedad relativa es de 60-70% de acuerdo a la estación.

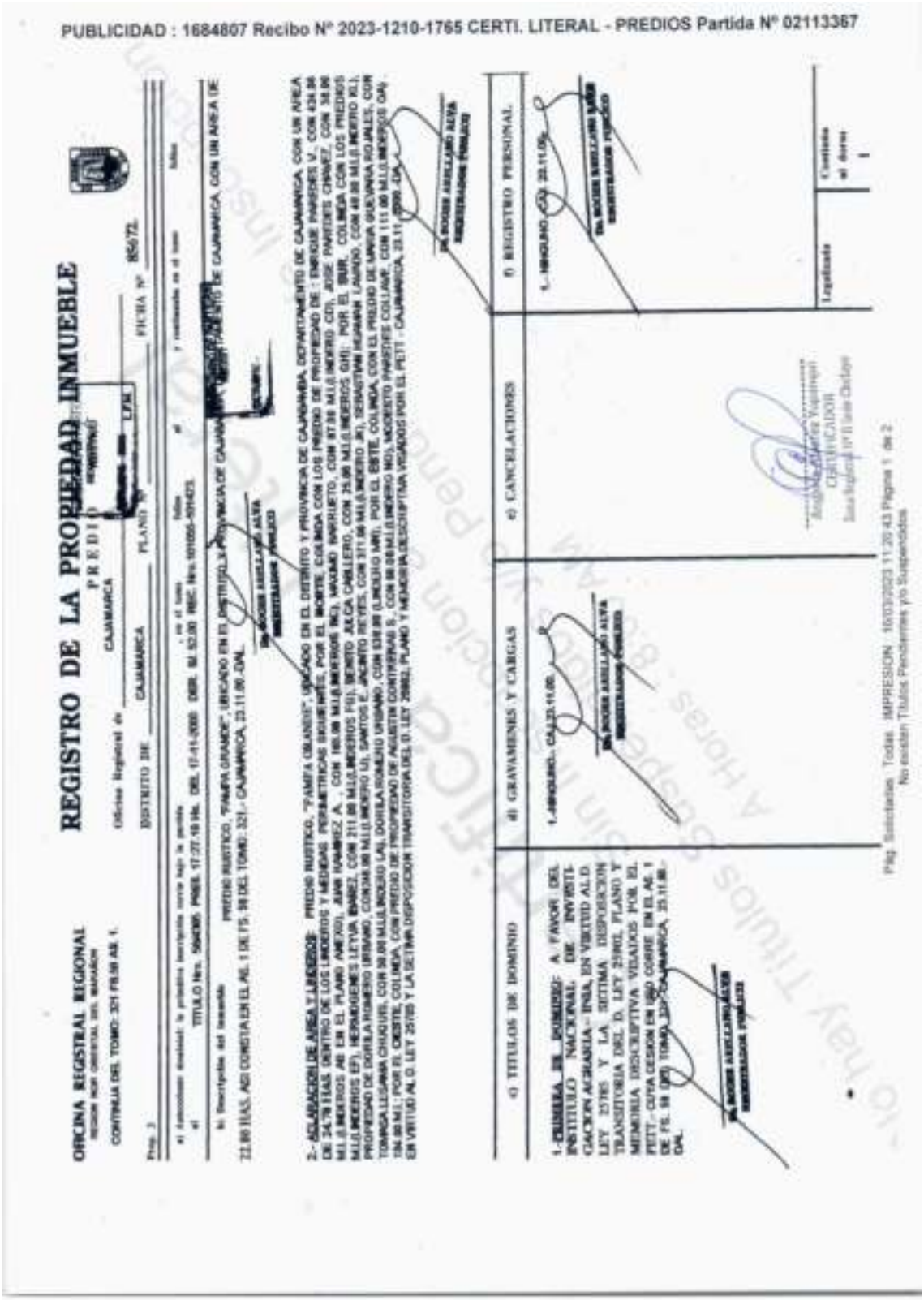
Los vientos predominan de julio a septiembre, la época de lluvia se presenta en los meses de octubre a abril y el verano de mayo a septiembre.

VII. SANEAMIENTO FÍSICO LEGAL DEL TERRENO

El terreno destinado al área de las instalaciones de la EEA baños del Inca anexo Cochamarca, dispone de un área con pendiente regular con su documentación inscrita en la SUNARP.

Cabe resaltar que, para efectos del presente estudio, se consideran los estudios obtenidos del levantamiento topográfico, ya que es producto de un trabajo actual, profesional y que fue supervisado por un profesional de la zana el cual ya fue aprobado por la entidad y entregado para la elaboración del presente estudio, por lo que, si difiere del registro del predio, la entidad deberá sanear el área restante.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410



PUBLICIDAD : 1684807 Recibo N° 2023-1210-1765 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida N° 02113367

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

OFICINA REGISTRAL REGIONAL

PREDIO

Oficina Registral de CAJAMARCA FICHA N° 85672

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO N°

CONTINUA DEL TOMO: 321 FOLIO AS. 1

Pres. 3

a) TITULOS DE DOMINIO

1.-CUMBRE DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA, EN VIRTUD A LO LEY 25765 Y LA SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA VISADOS POR EL PETT.- CUYA CESION EN USO CORRE EN EL AS. 1 DE FS. 59 DEL TOMO 321 DE CAJAMARCA, 23.11.00 -DAL.

d) GRAVAMENES Y CARGAS

1.-HIPOTECA.- CA.23.11.00.

e) CANCELACIONES

f) REGISTRO PERSONAL

1.- HIPOTECA. CA. 23.11.00

Legalizado

Costos al dorso 1

2.- ADJUDICACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "PAMPA GRANDE", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJAMARCA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 24.78 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LOS PREDIO DE PROPIEDAD DE : ENRIQUE PAREDES V., CON 434.36 M.L.(NUEVE CD), JOSE PARTIDO CHAVEZ, CON 38.96 M.L.(NUEVE CD), JUAN RAMIREZ A., CON 180.06 M.L.(NUEVE SC), VIVIANO SANTUSTO, CON 87.38 M.L.(NUEVE CD), POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE DORILA ROMERO URIBAMO, CON 39.00 M.L.(NUEVE UI), SANTOS E. JACINTO REYES, CON 311.00 M.L.(NUEVE JK), SEBASTIAN HUAMAN LAUNDO, CON 49.00 M.L.(NUEVE KL), TOMASA LLISAMA CHUQUIN, CON 39.00 M.L.(NUEVE LM), DORILA ROMERO URIBAMO, CON 339.00 M.L.(UNDECIMO MN), POR EL ESTE, COLINDA, CON EL PREDIO DE MARIA GUEVARA POJARES, CON 184.00 M.L.; POR EL OESTE, COLINDA, CON PREDIO DE AGUSTIN CONTRERAS S., CON 88.00 M.L.(UNDECIMO VISADOS POR EL PETT - CAJAMARCA, 23.11.00 -DAL. EN VIRTUD AL D. LEY 25765 Y LA SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA VISADOS POR EL PETT - CAJAMARCA, 23.11.00 -DAL.

Pag. Seleccion. Todas. IMPRESION : 16/03/2023 11:20:43 Página 1 de 2

No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Copia Literal Certificado Vigencia Poderes Consulta Catastral Publicidad Registral Certificado Negativo Consulta Vehicular Consulta Personal Consulta Publicidad Mobiliaria Certificado Inscripción Consulta Sucesión Intestada Consulta Testamento

PUBLICIDAD : 1684807 Recibo Nº 2023-1210-1765 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02113367

sunarp

ZONA REGISTRAL Nº II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
Nº Partida: 02113367

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
UBIC.RUR. CAJAMARCA/CAJABAMBA/PAMPA GRANDE AREA Ha. 24.78 HA
CAJABAMBA

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refiere el asiento C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14º de la Ley Nº 30048.

El título fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el Nº 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

MARIA R. SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Pag. Solicitadas: Todas IMPRESION: 16/03/2023 11:20:43 Página 2 de 2
No existen Tituls Pendientes y/o Suspendidos

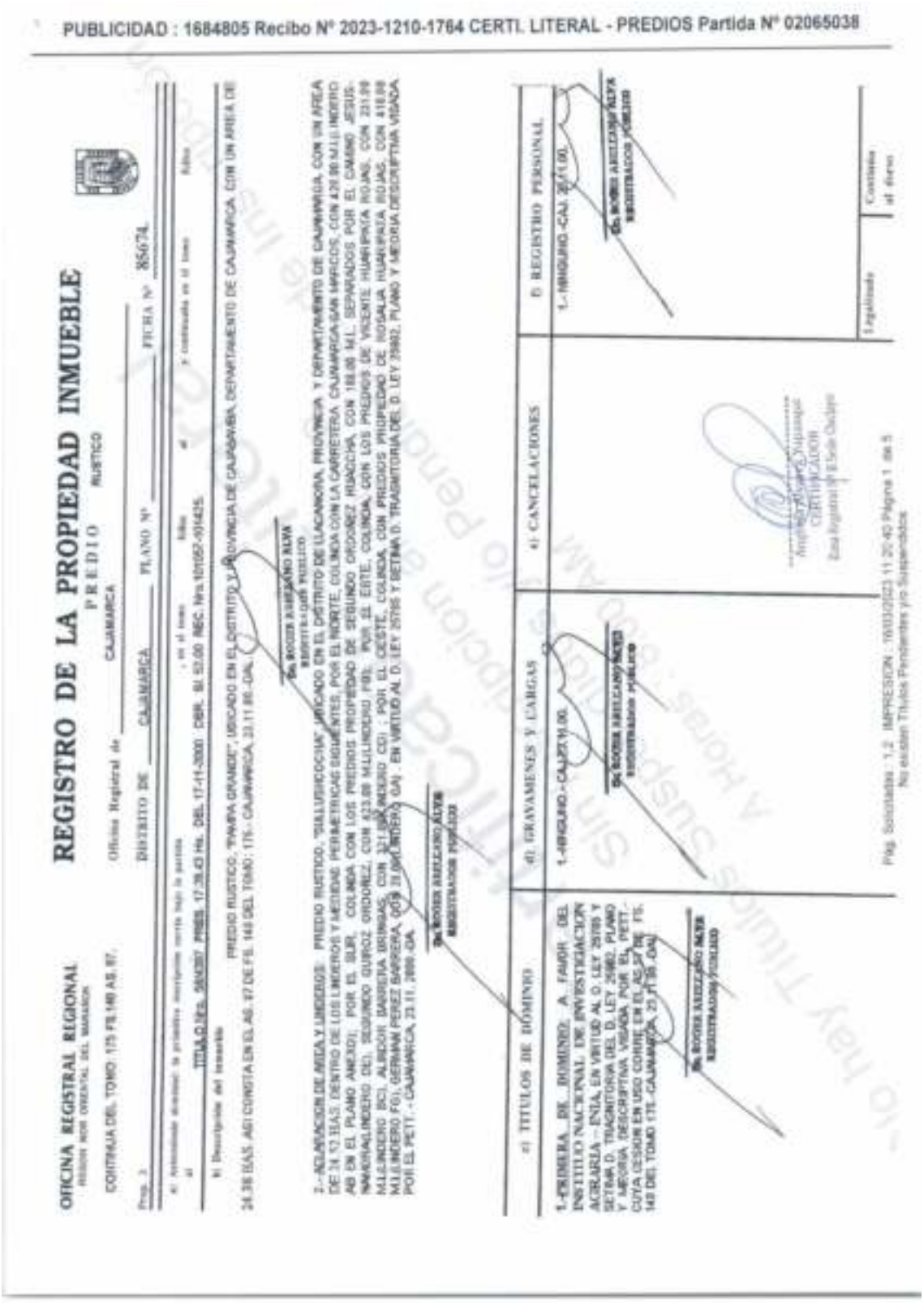
Certificado Literal
Sin Inscripción Observada
Tiulos Suspendidos y/o Pendientes
A Horas : 8:00 AM
Normativa

CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-SUNARP

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410



PUBLICIDAD : 1684805 Recibo Nº 2023-1210-1764 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065038

OFICINA REGISTRAL REGIONAL

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

CONTINUA DEL TOMO: 175 FS.140 AS. 87.

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº FICHA Nº 35674

b) Descripción del inmueble

PREDIO RUSTICO, "PAMPA GRANDE", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJAMARCA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 24 36 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 87 DE FS. 140 DEL TOMO: 175.- CAJAMARCA, 23.11.88.-GA.

2.- ADJUDICACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "SIN UBICACION", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 24 12 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LA CARRETERA CAJAMARCA-SAN MARCOS, CON 420.00 M.L.; INGRESO AB EN EL PLANO ANEXO; POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE SEGUNDO ORDOÑEZ HUACCHA, CON 188.00 M.L. SEPARADOS POR EL CAMINO JESUS-NAZARET-LINDERO DEL SEGUNDO QUIROZ ORDOÑEZ, CON 423.00 M.L.; LINDERO FIJO; POR EL ESTE, COLINDA, CON LOS PREDIOS DE VICENTE HUARIPATA ROJAS, CON 231.00 M.L.; LINDERO DEL ALBACOR BARRERA BERMEJO CON 321.00 M.L.; ANDADO CD) ; POR EL OESTE, COLINDA, CON PREDIOS PROPIEDAD DE ROSALIA HUARIPATA ROJAS, CON 418.00 M.L.; LINDERO FIJO, GERMAN PEREZ BARRERA, CON 23.00 M.L.; LINDERO QAJ. EN VIRTUD AL D. LEY 25765 Y SETIMA D. TRASMITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA VISADA POR EL PETT. - CAJAMARCA, 23.11. 2000.-GA

Se anota Asiento A0001 Registrador Público

a) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA, EN VIRTUD AL D. LEY 25765 Y SETIMA D. TRASMITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA VISADA POR EL PETT. CUYA CESION EN USO CORRE EN EL AS. 87 DE FS. 140 DEL TOMO 175.-CAJAMARCA, 23.11.2000.-GA	1.-HIPOTECA.-CAJ. 29.11.00.	1.-HIPOTECA.-CAJ. 29.11.00.	1.-HIPOTECA.-CAJ. 29.11.00.

Se anota Asiento A0002 Registrador Público

Se anota Asiento A0003 Registrador Público

Se anota Asiento A0004 Registrador Público

Pág. Solicitadas : 1,2 IMPRESION : 16/03/2023 11:20:40 Página 1 de 5

No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Legalidad | Continúa al dorso

Si hay Títulos Pendientes o Anotaciones Suspendidas, la información contenida en la presente publicidad puede ser modificada.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PUBLICIDAD : 1684806 Recibo Nº 2023-1210-1764 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065038

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO

OFICINA REGISTRAL REGIONAL

Oficina Registral de CAJAMARCA

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº FICHA Nº 85674-A

c) TITULOS DE DOMINIO

d) GRAVAMENES Y CARGAS

e) CANCELACIONES

f) REGISTRO PERSONAL

Pág. Sistemática: 1/2 IMPRESION : 16/03/2023 11:20:40 Página 2 de 5

No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Certificado Sin Inscripción al pandeenes de 10 hay Títulos Suspendidos A Horas 8:00 AM

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PUBLICIDAD : 1684811 Recibo Nº 2023-1210-1766 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065914

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO

OFICINA REGISTRAL REGIONAL

CONTINUA DEL TOMO: 104 FS: 47 AS: 37

Oficina Registral de: CAJAMARCA

DISTRITO DE: CAJAMARCA PLANO Nº: FICHA Nº: 85673

Pag. 1

a) Descripción del inmueble: PREDIO RUSTICO, "COCHAMARCA", DC: 48, UBICADO EN EL DISTRITO GREGORIO PITA, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 94.92 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 37 DE FS. 47 DEL TOMO: 104 - CAJAMARCA, 23.11.88.-DAL

2.- AGRAVIO DEL AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "COCHAMARCA" UBICADO EN EL DISTRITO PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 94.92 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LA QUEBRADA MANZANILLA, CON 215.00 M.L; POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE JOSE ENCARNACION DURAN CHAVEZ, CON 580.00 M.L; MANUEL ROJAS CASTILLA, CON 485.00 M.L; MODESTO MADRIGAL VASQUEZ, CON 215.00 M.L; POR EL ESTE, COLINDA, CON LOS PREDIOS DE: ALEJANDRO TORRES, CON 153.00 M.L; MODESTO BO, DOMINGO CASTAÑEDA, CON 181.00 M.L; RICARDO CO, AUGUSTO MADRIGAL VASQUEZ, CON 882.00 M.L; INGENIO CO, JOSE CERDAN ADRIATO, CON 56.00 M.L; ROBERTO EFA, AUGUSTO MENDOZA O VASQUEZ, CON 396.00 M.L; RICARDO CARRASCO MACA, CON 216.00 M.L; INGENIO CO, CASIMIRO SILVA, CON 250.00 M.L; INGENIO 10, FELIX CERDAN, CON 435.00 M.L; INGENIO 93, JAVIER ALVAREZ VASQUEZ, CON 35.00 M.L; INGENIO KIL, IGNACIO CHAVEZ CALUA, CON 278.00 M.L; INGENIO LIM, POR EL OESTE, COLINDA, CON LA QUEBRADA MANZANILLA, CON 1,105.00 M.L; INGENIO 20

PUBLICIDAD : 1684811 Recibo Nº 2023-1210-1766 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065914

sunarp

ZONA REGISTRAL Nº II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
Nº Partida: 02065914

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
EBC.RUR. COCHAMARCA C.P./PARC. 40 AREA Ha. 94.02HAS U.C. 40
PEDRO GALVEZ

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refieren los asientos 37 y C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14º de la Ley Nº 30048.

El título fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el Nº 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

JAIME R. SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Pág. Solicitadas : Todas IMPRESIÓN : 16/03/2023 11:20:45 Página 2 de 2
No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Certificado Literal
Sin Inscripción por Títulos Suspendidos y/o Pendientes
A Horas : 8:00 AM
No hay Títulos Pendientes de Inscripción

Página Número 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-SUNARP

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PUBLICIDAD : 1684814 Recibo Nº 2023-1210-1767 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02086869

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

OFICINA REGISTRAL REGIONAL

CONTINUA DEL TOMO: 126 FE: 391 AS: 5

Oficina Registral de: CAJAMARCA — PLANO Nº — FICHA Nº 85671

DISTRITO DE: CAJAMARCA — PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

a) TITULOS DE DOMINIO

1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVERSIONES AGRARIA – INIA, EN VIRTUD AL D. LEY 25765 Y SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT, CUYA CESION EN USO CONSTE EN EL AS 5 DE FE 391 DEL TOMO 126.-CAJAMARCA, 23.11.96.-DAC

b) GRAVAMENES Y CARGAS

1.-NINGUNO.-CAJ 23.11.96

c) CANCELACIONES

d) REGISTRO PERSONAL

1.-NINGUNO.-CAJ 23.11.96

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

Legalizada

Copia(s) al dorso: 1

Pág. Siguiente : Todas IMPRESION : 16/03/2023 11:20:47 Página 1 de 2

No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PUBLICIDAD : 1684814 Recibo Nº 2023-1210-1767 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02086869

sunarp

ZONA REGISTRAL Nº II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
Nº Partida: 02086869

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
UBIC.RUR. ESTACION BAÑOS DEL INCA AREA Ha. 6.14
LOS BAÑOS DEL INCA

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refieren el asiento C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14° de la Ley N° 30048.

El título fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el Nº 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

VIOLETA SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Fág. Solicitadas : Todas IMPRESIÓN: 16/03/2023 11:20:47 Página 2 de 2
No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Certificado Digital
Sin Inscripción a cargo y/o Títulos Pendientes y/o Suspendidos
A Horas : 8:00 AM

Arq. [illegible]
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Página Número : 1

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-N°-SUNARP

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

VIII. CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

La Sub Estación de Cochamarca no cuenta con una estructura de riego tecnificada en la actualidad.

Por dicho motivo se esta proponiendo la ejecución de la meta: "Servicio de Acondicionamiento de un Reservorio de Agua de 7,500 M3 - Sub Estación Cochamarca".

IX. ACCESIBILIDAD DE LA ZONA DEL PROYECTO

8.1. Vías de comunicación y acceso.

El acceso al área del proyecto se realiza por vía terrestre, a través de una ruta desde la ciudad de Lima.

Partiendo desde la ciudad de lima se realiza un recorrido de 760 km hasta la ciudad de Chiclayo, con un tiempo aproximado de recorrido de 12 horas, desde la cuidad de Chiclayo se realiza un recorrido de 253 km hasta la ciudad de Cajamarca, con un tiempo aproximado de recorrido de 6 horas, desde la ciudad de Cajamarca se realiza un recorrido de 6 km asta baños del Inca, con un tiempo aproximado de recorrido de 8 minutos.

El acceso es desde Lima hasta el Anexo Cochamarca EE Baños del Inca - Cajamarca, se puede trasladar todo tipo de unidades móviles, los medios más comunes son los colectivos, su accesibilidad se resume en el siguiente cuadro:

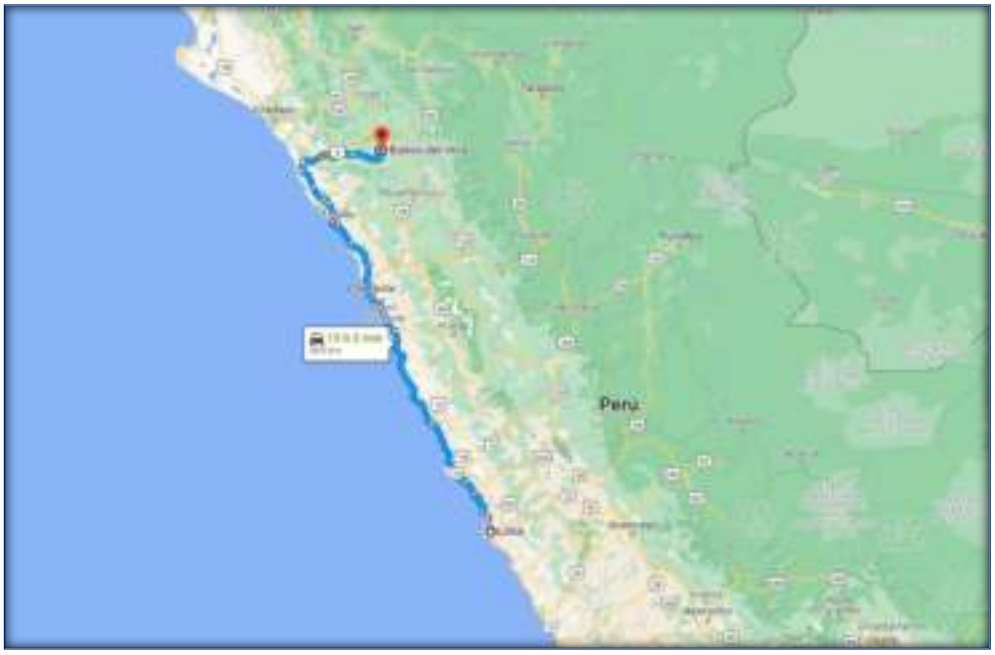
Tabla N° 02: Ruta de Acceso Lima – Baños del Inca.

VÍAS DE COMUNICACIÓN						
De	**A**	**Distancia en (km)**	**Tipo de Vía**	**Estado**	**Frecuencia**	**Tiempo empleado**
Lima	Chiclayo	760.00	Asfalto	Bueno	Alta	12 horas
Chiclayo	Cajamarca	253.00	Asfalto	Bueno	Alta	6 horas
Cajamarca	Baños del Inca	6.00	Asfalto	Bueno	Alta	8 min

Fuente: Elaboración propia.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Ilustración N° 03: Ruta de Acceso Baños del Inca.



Fuente: Google Maps

X. DESCRIPCIÓN DE LA META FÍSICA

El proyecto consiste en la construcción del sistema de riego para complementar la infraestructura del **INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA** junto con la construcción del sistema de riego, se contempla de un reservorio, línea de aducción, captación y un canal abierto para conducción como se aprecia en los planos del proyecto.

Recursos de agua y suelo

Agua

Como única fuente de abastecimiento de agua para la irrigación del área agrícola se cuenta con un pequeño canal lateral de riego sin revestir proveniente de la zona alta con respecto a la EEA INIA Cajamarca. El caudal aportante es de 2 L/s aproximadamente el cual es almacenado en un reservorio a tajo abierto de tierra. Bajo esta necesidad por el escaso caudal disponible.

Suelos

La agricultura se basa en la explotación de pequeñas a medianas parcelas, con escasa disponibilidad de agua de riego (época de estiaje) e insuficiente infraestructura de riego, trayendo como consecuencia los productores obtienen bajos niveles de producción y productividad.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Caudal de diseño

De acuerdo a los estudios realizados en la quebrada en el lugar que se realizara la captación arroja que el caudal es suficiente para irrigar toda la zona en estudio.

Topografía

La topografía es uniforme con una ligera pendiente de este a oeste. Se realizó el levantamiento topográfico a detalle de los predios agrícolas en donde se instalará el sistema de riego tecnificado por aspersión y goteo, así como la línea de conducción y distribución, válvulas de aire, válvulas de purga desfogue y arcos de riego.

Planeamiento hidráulico y diseños

Planificación física

- **Construcción de reservorio (7500 m3)**

  Actualmente no existe ningún reservorio en la zona del proyecto, por lo que para el presente estudio se realizará una captación de quebrada para abastecer el regadío de toda el área en estudio. Las dimensiones y características del reservorio se detallan en los planos del proyecto.

- **Red de conducción y distribución**

  Actualmente no existe ninguna red tubería de conducción ni de distribución, por lo que en el proyecto se está considerando con las dimensiones especificadas en los planos del proyecto.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

10.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

a) OBJETIVO

Tiene por objetivo cumplir con las metas propuestas, desarrollando un proyecto flexible y confortable, que se adapte a los requerimientos y necesidades de la subestación de Cochamarca, de acuerdo a las normas de vigentes y las condiciones geográficas del área de influencia.

b) UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Localización Política : Perú.

Departamento / Región : Cajamarca.

Provincia : San Marcos

Distrito : Pedro Gálvez

c) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Actualmente la sub estación de Cochamarca no cuenta con una estructura de riego implementada y funcional, esto conlleva a tener limitaciones al momento de mejorar el material genético de los bovinos.

Para el presente proyecto se está considerando la ejecución de las siguientes Metas:

- ✓ 01 captación de concreto armado.
- ✓ 19 metros de cerco perimétrico en la captación.
- ✓ 220 metros de línea de conducción tipo canal.
- ✓ 01 reservorios de 7500 m3 de capacidad.
- ✓ 01 estructuras de entrada al reservorio.
- ✓ 01 estructuras de salida del reservorio.
- ✓ 01 sistema de reboce.
- ✓ 01 estructuras de limpieza.
- ✓ 510 metros de línea de aducción.

d) ACABADOS

- ✓ Muros tarrajeados con mortero 1:5 E=1.5cm.
- ✓ Muros tarrajeados con impermeabilizante E=1.5cm.
- ✓ Pintura látex.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

- ✓ Suministro e instalación de accesorios.

e) SISTEMA CONSTRUCTIVO

El esquema estructural propuesto en las estructuras corresponde a Muros de ductilidad limitada.

10.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

a) GENERALIDADES

En la sub estación de Cochamarca se proyecta construir 01 captación de concreto armado, 19 metros de cerco perimétrico en la captación, 220 metros de línea de conducción tipo canal, 01 reservorios de 7500 m3 de capacidad, 01 estructuras de entrada al reservorio, 01 estructuras de salida del reservorio, 01 sistema de reboce, 01 estructuras de limpieza, 510 metros de línea de aducción.

b) DESCRIPCIÓN

Los trabajos que se efectuarán están consignados en los rubros siguientes:

OBRAS PRELIMINARES

Comprenden la limpieza del terreno del área del proyecto: Para la ejecución de los trabajos de corte se tiene preliminarmente que realizar la limpieza del área total o parcial, de todo lo que signifique árboles, raíces, desmontes, rellenos, basura y otros elementos, debiendo eliminarlos convenientemente.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Comprende los trabajos siguientes:

- ✓ Excavación de zanjas, estructuras, este material excedente se acarreará en carretilla a una distancia de 30m de la obra para su posterior eliminación.
- ✓ Excavación o explanación con maquinaria para la construcción del reservorio.
- ✓ Nivelación y apisonado manual.

OBRAS CONCRETO SIMPLE

Comprenden los trabajos siguientes:

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

- ✓ Solado de concreto F’c=100kg/cm2 (cemento-hormigón), con cemento PORTLAND TIPO I tal como lo recomienda el Estudio de Mecánica de Suelos con un espesor proyectado de 0.10 m.
- ✓ Estructura de protección antisocavante en captación (CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG. S/MEZCLADORA)

OBRAS DE CONCRETO ARMADO

Comprenden los trabajos siguientes:

- ✓ Muros y Losa de Fondo con concreto f’c= 210 kg/cm2 con cemento tipo I y acero corrugado fy=4200 kg/cm2 Grado 60, para las secciones y refuerzo indicados en los planos.

VARIOS

- ✓ Reservorio de geomembrana, que descansara sobre una cama de arcilla y paja.
- ✓ Colocación de tubería HDPE para la línea de aducción.

XI. ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA

11.1. Estudio Topográfico

Para los trabajos de levantamiento topográfico realizados en la Estación Experimental Agraria se utilizó el equipo; Estación total, que tiene una precisión de 5 mm, con un radio cuyos valores fueron dados con el elipsoide DATUM WGS84. Este equipo dado por un software con licencia otorgado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Toda la base topográfica ha sido “Amarrada” al elipsoide WGS84.

También se han dejado monumentados puntos de control BMs para realizar el replanteo respectivo al momento de la ejecución del proyecto.

11.2. Estudio de Mecánica de Suelos

Introducción:

El presente informe se realizó un estudio de suelos para el proyecto denominado: “RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA”, ya que es de gran importancia el conocimiento del terreno sobre el que se va

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

a cimentar cualquier proyecto de ejecución de una carretera, un edificio o cualquier otra relacionada con la construcción.

Objetivos del Estudio.

En este informe se presenta la descripción de los trabajos realizados en campo y laboratorio, que nos va a dar a Conocer e identificar las propiedades, el comportamiento y la utilización del suelo como material estructural para la construcción de obras civiles de edificaciones y viales, explicación y determinación de las diferentes propiedades de los suelos y cuantificar sus características hidráulicas y mecánicas, indispensables para el análisis y diseño de las obras de ingeniería en las que estos intervienen y conocer las propiedades físicas y mecánicas del terreno de desplante de una estructura, que te servirá para determinación del tipo de cimentación a usar ya sea semiprofunda o profunda y el principal estudio de mecánica de suelos es estudiar el comportamiento del suelo para ser usado como material de construcción o como base de sustentación de las obras de ingeniería:

El programa de trabajo realizado con este propósito ha consistido en:

- Reconocimiento del terreno.
- Ejecución de Calicatas.
- Toma de Muestras de campo, preservación y transporte a Laboratorio.
- Ejecución de Ensayos de Laboratorio Estándar.
- Ejecución de Ensayos de Laboratorio Especiales.
- Evaluación de los Trabajos de Campo y Laboratorio.
- Perfiles Estratigráficos.
- Análisis de Sales Agresivas al Concreto.
- Conclusiones y Recomendaciones.

Alcance del Estudio

En este informe se presenta la descripción de los trabajos realizados en campo y laboratorio, los resultados de los análisis efectuados y las conclusiones obtenidas en el Estudio de Mecánica de Suelos llevado a cabo con la finalidad de determinar la información requerida para el diseño de las estructuras de cimentación, para el proyecto "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Conclusiones y Recomendaciones

El presente Informe Técnico ha sido elaborado en base a la Norma Técnica (E-050 Suelos y Cimentaciones) y la Norma Técnica (E-030 Diseño Sismorresistente) del Reglamento Nacional de Edificaciones vigente del año 2019.

Correlacionando los resultados de la exploración de campo con los resultados obtenidos en laboratorio y el análisis efectuado se obtuvo las siguientes conclusiones y recomendaciones.

- El área de estudio del proyecto: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA". Se ubica en el Distrito de Pedro Gálvez -, Provincia de San Marcos Departamento Cajamarca.
- El programa de exploración de campo consistió en la ejecución de 03 calicatas a una profundidad máxima de 3.00 metros a partir de suelo firme.
- Se ha determinado la carga Admisible considerando las ecuaciones de capacidad de carga por corte y asentamiento, tal como lo recomienda la norma (E-050 Suelos y Cimentaciones), en la cual indica que se deberá tomar el valor más desfavorable. (Ver resultados en el anexo I).
- Teniendo en cuenta que este tipo de suelos son susceptibles a cambios volumétricos ya que hay presencia de humedad o agua, se detectaran condiciones diferentes a las aquí descritas en el presente informe, se debe comunicar al diseñador, con el fin de revisar las estructuras propuestas y el efecto de estas condiciones en el diseño.

Tabla N° 03: Resumen de Propiedades del Suelo

CALICATA	ESTRATO DE SUELO A CIMENTAR	Df. mínima	B (m).	Q adm (kg/cm2)	F. S	Z
C-1, M-1	Grava mal graduada, GP	-1.50	1.50	0.81	3	3
C – 2, M 1	Arena Arcillosa, SC	-1.50	-1.50	0.83	3	3

- Se recomienda cimentar la edificación de la forma siguiente:

  Recomendaciones para cimentar en condiciones naturales del suelo.
  - Utilizar solado de F'c=140kg/cm2
  - Se recomienda un Desplante de 1.90m.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

- Se recomienda utilizar cimentación con solado en el área del proyecto mencionado en el EMS.
- Se recomienda cimentar en los estratos Grava mal graduada (GP) en la Captación y en el Reservorio Arena Arcillosa (SC) . de acuerdo a los datos obtenidos de los puntos de exploración.
- No debe Cimentarse sobre Suelo Orgánico, tierra vegetal, turba, desmonte o rellenos observados en la zona de estudio, los cuales deberán ser removidos y eliminados en su totalidad, la cimentación deberá quedar desplantada en los niveles mínimos indicados en el presente estudio.
- Teniendo en cuenta el contenido de sulfatos obtenidos y el bajo contenido de sales solubles totales, recomendamos utilizar en todas las estructuras de concreto en contacto con el subsuelo cemento de uso normal: Cemento Portland Tipo I.
- Debido a la naturaleza del suelo puede usarse cualquier método de excavación, ya sea manual o mecánico, tener en cuenta que para profundidades mayores a 2m se debe permanecer con sostenimiento para evitar deslizamientos o accidentes personales.
- Para la ejecución de excavaciones como sostenimiento temporal se recomienda el uso de calzaduras teniendo en cuenta la no existencia de empujes hidrostáticos (fuga de agua de tuberías).
- En el caso de viviendas aledañas se recomienda apuntalar sus estructuras a medida que se profundiza las excavaciones y avance de calzaduras o muros pantalla hasta lograr un 70% del incremento de la resistencia a la compresión del concreto de sostenimiento.
- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS (Estudio de Mecánica de Suelos), solo se aplicará al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otro terreno, para otra estructura o edificaciones, o para otro tipo de obra.

11.3. Informe Ambiental

Objetivo y Justificación del Estudio de PMSA

a) Objetivo General

El objetivo principal del Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA), Evaluar la viabilidad ambiental del proyecto, las dimensiones físicas, bióticas, socioeconómicas y culturales dentro

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

del área a intervenir y desarrollar los programas de implementación para la mitigación de los impactos negativos o potenciar los impactos positivos, para el proyecto: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA". Tipo de proyecto a realizar:

b) Objetivos Específicos

- ✓ Identificar y evaluar los posibles impactos, positivos y negativos, directos e indirectos, que se puedan provenir del "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA".
- ✓ Estructurar las correspondientes medidas, orientadas a prevenir, atenuar y/o mitigar los impactos identificados, considerando los procesos a efectuar y los niveles de mitigación.
- ✓ Considerar un Plan de Manejo y Seguimiento Ambiental para evitar y/o mitigar los impactos indirectos del proyecto.

c) Justificación del proyecto

La construcción del reservorio con fines de agua para riego para el cultivo de terrenos productivos, que tendrá como efecto directo el desarrollo económico del país.

En ese sentido este proyecto está enfocado en realizar un diseño de reservorio apoyado para el abastecimiento de agua para riego.

Plan de Manejo Ambiental

A. Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas
   a) Medidas de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes.
      1. Objetivo
      2. Estrategia General Para la Gestión de Residuos Sólidos
      3. Procedimientos Para el Manejo de Residuos Sólidos
         1.1. Manejo de Residuos - Etapa de Construcción
            - Registro de Residuos a Generarse
            - Segregación
            - Almacenamiento
            - Recolección y transporte de residuos
            - Disposición Final de Residuos Sólidos y Líquidos Residuos
            - Ficha de seguimiento del programa de residuos sólidos

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

1.2. Manejo de Residuos - Etapa de Operación y Mantenimiento

- Registro de Residuos a Generarse
- Responsabilidades y obligaciones
- Gestión de residuos
- Almacenamiento Temporal
- Disposición Final

b) Medidas de protección de manejo de recursos naturales

a. Medidas para la conservación de los Cursos de Agua y de su Calidad

b. Medidas Ambientales para la Contaminación del Suelo

c) Medidas de emisión atmosférica y ruido

d) Medidas de Salud Local

a. Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido

b. Medidas preventivas para evitar el contagio de enfermedades de transmisión sexual (ETS) y enfermedades endémicas.

e) Medidas de Seguridad Vial y Señalización Ambiental.

B. Programa de Relaciones Comunitarias

a) Medidas para la contratación de mano de obra local

b) Medidas para la adquisición de bienes y servicios

c) Medidas de atención de quejas y reclamos

C. Programa para la participación ciudadana y comunicaciones

D. Programa para la Seguridad

Objetivo:

Mecanismos:

Etapa de Construcción

Etapa de Operación y Mantenimiento

E. Plan de contingencias

a. Objetivos

Metodología

Contingencias accidentales

Contingencias técnicas

Contingencias humanas

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

b. Análisis de Riesgos

c. Autoridad y Responsabilidades

El jefe del Proyecto

El jefe de Seguridad y Protección Ambiental

El Supervisor del Proyecto Manejo de Contingencias

- ✓ Contingencia Accidental
- ✓ Contingencia Técnica
- ✓ Contingencia Humana

d. Ámbito del Plan de Contingencias

e. Unidad de Contingencias

f. Implementación del Plan de Contingencias

g. Respuesta a Contingencias específicas

a. Sismos:

b. Deslizamientos de tierras

c. Almacenamiento, Uso, Transporte y Derrame de Sustancias, Materiales y Residuos Peligrosos

d. Accidentes Laborales

e. Accidentes Viales

f. Incendios

g. Epidemias

F. Plan de Cierre de Obra

- Plan de cierre de Obras

1. Comunicación Administrativa
2. Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales
3. Limpieza y Restauración de Zonas Perturbadas

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

11.4. Informe de Gestión de Riesgos en la Planificación de Obras

La Gestión de Riesgos se está convirtiendo en una actividad cada vez más esencial para garantizar el éxito de un proyecto. Mediante el presente informe, se busca identificar los potenciales riesgos y clasificarlos de acuerdo con su prioridad de riesgo y a su probabilidad de ocurrencia. Para esto se realizó un análisis con las matrices y anexos que se muestran a continuación en base a la matriz de probabilidad e impacto según guía PMBOK: Para esto se realizó un análisis en base a la matriz de probabilidad e impacto según guía PMBOK, para los siguientes riesgos:

1.- Caídas de alto nivel.

2.-desprendimientos y/o deslizamiento de tierras.

3.-Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.

4.-Ruido y polvo.

5.-Cortes y golpes.

6.- Dermatosis por cemento.

7.- Proyección de partículas a los ojos.

8.- Interferencias con líneas de alta tensión.

9.- Realizar trabajos en alturas sin las medidas de protección.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Anexo N° 01

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	D01-2023	
		Fecha	Ene-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"	
		Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca	

3	**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**			
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-001	
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Caídas a distinto nivel**	
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Desconocimiento del lugar
			Causa N° 2	Uso inadecuado de implementos de seguridad
			Causa N° 3	Malas maniobras en el trabajo

4	**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**							
	4.1	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**			4.2	**IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**	X		**Bajo**	**0.10**	X
		Moderado	**0.50**			**Moderado**	**0.20**	
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Bajo		**0.300**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	**PRIORIZACIÓN DEL RIESGO**						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.030**	Prioridad del Riesgo		**Baja Prioridad**	

5	**RESPUESTA A LOS RIESGOS**					
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**	X	**Evitar Riesgo**	
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**	
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Usar adecuadamente los EPPs			
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Vallar toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.			

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	002	
		Fecha	Ene-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”	
		Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca	

3	**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**			
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-002	
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Desprendimiento y/o deslizamiento de tierras**	
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Inestabilidad del suelo
			Causa N° 2	factores climatológicos
			Causa N° 3	Movimientos de tierra sin la las precauciones necesarias

4	**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**							
	4.1	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**			4.2	**IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**	X		**Bajo**	**0.10**	X
		Moderado	**0.50**			**Moderado**	**0.20**	
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Bajo		**0.300**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	**PRIORIZACIÓN DEL RIESGO**						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.030**	Prioridad del Riesgo		**Baja Prioridad**	

5	**RESPUESTA A LOS RIESGOS**					
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**	X	**Evitar Riesgo**	
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**	
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO				
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Señalización preventiva de zonas con probabilidad de ocurrencia de desprendimiento y/o deslizamientos de tierras.			

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	003				
			Fecha	Ene-23				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”				
			Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-003				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Vuelco por accidente de vehículos y máquinas**				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Inestabilidad de suelos				
			Causa N° 2	Espacios angostos				
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy bajo	0.10			Muy bajo	0.05	
		Bajo	0.30	X		Bajo	0.10	X
		Moderado	0.50			Moderado	0.20	
		Alta	0.70			Alto	0.40	
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Bajo		0.300		Bajo		0.100
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0.030	Prioridad del Riesgo		Baja Prioridad	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo			Evitar Riesgo	X	
			Aceptar Riesgo			Transferir Riesgo		
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO						
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Tener espacios recomendables, conocimiento de las áreas de trabajo.					

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS									
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	004					
			Fecha	Ene-23					
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”					
			Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca					
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS								
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-004					
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Ruido y Polvo**					
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Maquinaria pesada					
			Causa N° 2	Eliminación de material					
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS								
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			
		Muy bajo	0.10			Muy bajo	0.05		
		Bajo	0.30			Bajo	0.10		
		Moderado	0.50	X		Moderado	0.20	X	
		Alta	0.70			Alto	0.40		
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80		
		Moderado		**0.500**		**Moderado**		**0.200**	
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.100**	Prioridad del Riesgo		**Prioridad Moderada**		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS								
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**	X	**Evitar Riesgo**				
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**				
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO							
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	verificación de estado de máquinas de obra.						

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	005	
		Fecha	Ene-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”	
		Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca	

3	**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**			
	3.1 CÓDIGO DE RIESGO	R-005		
	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Cortes y golpes**		
	3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Mal manejo de herramientas	
		Causa N° 2	No usar adecuadamente sus implementos de seguridad	

4	**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**							
	4.1	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**			4.2	**IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**			**Bajo**	**0.10**	
		Moderado	**0.50**	X		**Moderado**	**0.20**	X
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Moderado		**0.500**		**Moderado**		**0.200**
	4.2	**PRIORIZACIÓN DEL RIESGO**						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.100**	Prioridad del Riesgo		**Prioridad Moderada**	

5	**RESPUESTA A LOS RIESGOS**					
	5.1	**ESTRATEGIA**	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**	
	5.2	**DISPARADOR DE RIESGO**				
	5.3	**ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO**	Capacitación mediante charlas de seguridad y adecuado uso del EPP.			

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	006				
			Fecha	Ene-23				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”				
			Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-006				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Dermatosis por cemento**				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Deterioro de la bolsa				
			Causa N° 2	No usar adecuadamente sus implementos de seguridad				
			Causa N° 3					
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy bajo	0.10			Muy bajo	0.05	
		Bajo	0.30			Bajo	0.10	X
		Moderado	0.50	X		Moderado	0.20	
		Alta	0.70			Alto	0.40	
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Moderado		**0.500**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.050**	Prioridad del Riesgo	**Baja Prioridad**		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X		
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**			
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO						
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Capacitación mediante charlas de seguridad y adecuado uso del EPP.					

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	007	
		Fecha	Ene-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”	
		Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca	

3	**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**			
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-007	
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Proyección de partículas a los ojos**	
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Emisión de polvo
			Causa N° 2	
			Causa N° 3	

4	**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**							
	4.1	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**			4.2	**IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**			**Bajo**	**0.10**	
		Moderado	**0.50**	X		**Moderado**	**0.20**	X
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Moderado		**0.500**		**Moderado**		**0.200**
	4.2	**PRIORIZACIÓN DEL RIESGO**						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.100**	Prioridad del Riesgo	**Prioridad Moderada**		

5	**RESPUESTA A LOS RIESGOS**					
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**	
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO				
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Uso de lentes de seguridad			

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	008	
		Fecha	Ene-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”	
		Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca	

3	**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**			
	3.1 CÓDIGO DE RIESGO	R-008		
	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Interferencias con líneas de alta tensión**		
	3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Alta carga magnética general	
		Causa N° 2		

4	**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**						
	4.1	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**			4.2	**IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**			**Bajo**	**0.10**	X
		Moderado	**0.50**	X		**Moderado**	**0.20**	
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Moderado		**0.500**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	**PRIORIZACIÓN DEL RIESGO**						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.050**	Prioridad del Riesgo	**Baja Prioridad**		

5	**RESPUESTA A LOS RIESGOS**					
	5.1 ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X	
		Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**		
	5.2 DISPARADOR DE RIESGO					
	5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Respetar las distancias de seguridad a tendidos eléctricos y contacto con instalaciones subterráneas.				

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	009	
		Fecha	Ene-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”	
		Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca	

3	**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**			
	3.1 CÓDIGO DE RIESGO	R-009		
	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Realizar trabajos en alturas sin las medidas de protección**		
	3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Caídas	
		Causa N° 2		

4	**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**						
	4.1	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**			4.2	**IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**			**Bajo**	**0.10**	X
		Moderado	**0.50**	X		**Moderado**	**0.20**	
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Moderado		**0.500**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	**PRIORIZACIÓN DEL RIESGO**						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.050**	Prioridad del Riesgo	**Baja Prioridad**		

5	**RESPUESTA A LOS RIESGOS**					
	5.1 ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X	
		Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**		
	5.2 DISPARADOR DE RIESGO					
	5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Uso de andamios y arnés de seguridad.				

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Anexo N° 02 Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK							
1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Anexo N° 03

Formato para asignar los riesgos

1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	M-01	**2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**	Nombre del Proyecto	“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”
	Fecha	Ene-23		Ubicación Geográfica	Cochamarca - Baños del Inca - Cajamarca

3.INFORMACIÓN DEL RIESGO			**4 PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS**						
			4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				**4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN**	**4.3 RIESGO ASIGNADO A**	
3.1 CÓDIGO DE RIESGO	**3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO**	**3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO**	**Mitigar el riesgo**	**Evitar el riesgo**	**Aceptar el riesgo**	**Transferir el riesgo**		**Entidad**	**Contratista**
R-001	Caídas a distinto nivel	Baja	X				Vallar toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal a la obra.		X
R-002	Desprendimiento y/o deslizamiento de tierras	Baja	X				Señalización preventiva de zonas con probabilidad de ocurrencia de desprendimientos y/o deslizamiento de tierras		X
R-003	Vuelco por accidente de vehículos y máquinas	Baja		x			Tener espacios recomendables, reconocimiento del área de trabajo.		X
R-004	Ruido y polvo	Moderado		X			Verificación del estado de máquinas en obra.		X
R-005	Cortes y polvos	Moderado		X			Capacitación mediante charlas de seguridad y adecuado uso de EPP		X
R-006	Dermatosis por cemento	Baja	X				Capacitación mediante charlas de seguridad y adecuado uso de EPP		X

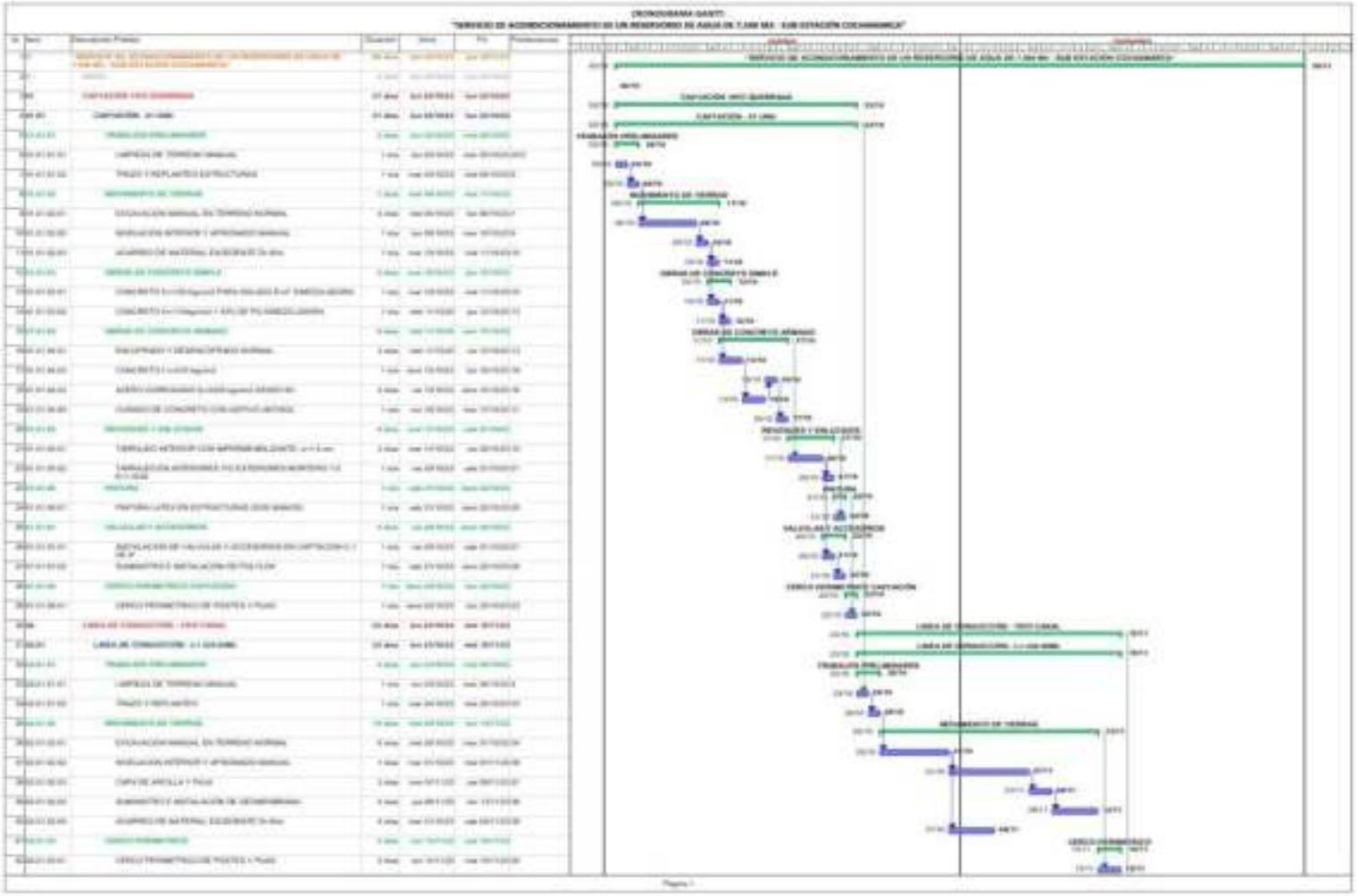
DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

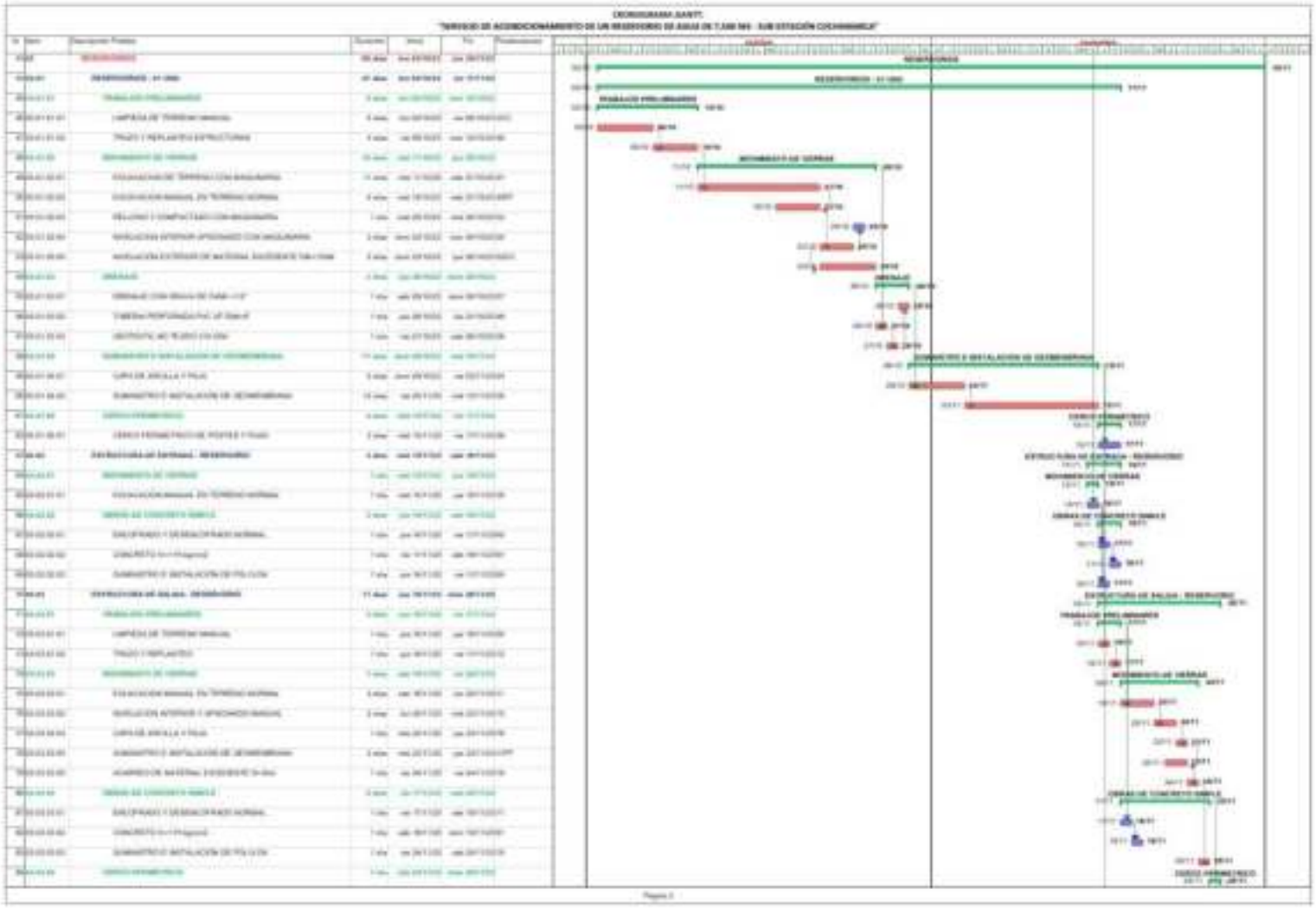
Anexo N° 03									
R-007	Proyección de partículas a los ojos	Baja		X			Uso de lentes de seguridad		X
R-008	Interferencia con líneas de alta tensión	Baja		X			Respetar las distancias de seguridad a tendidos eléctricos o contacto con instalaciones subterráneas		X
R-009	Realizar trabajos en altura sin medidas de protección	Baja		X			Uso de andamios y arnés de seguridad		X

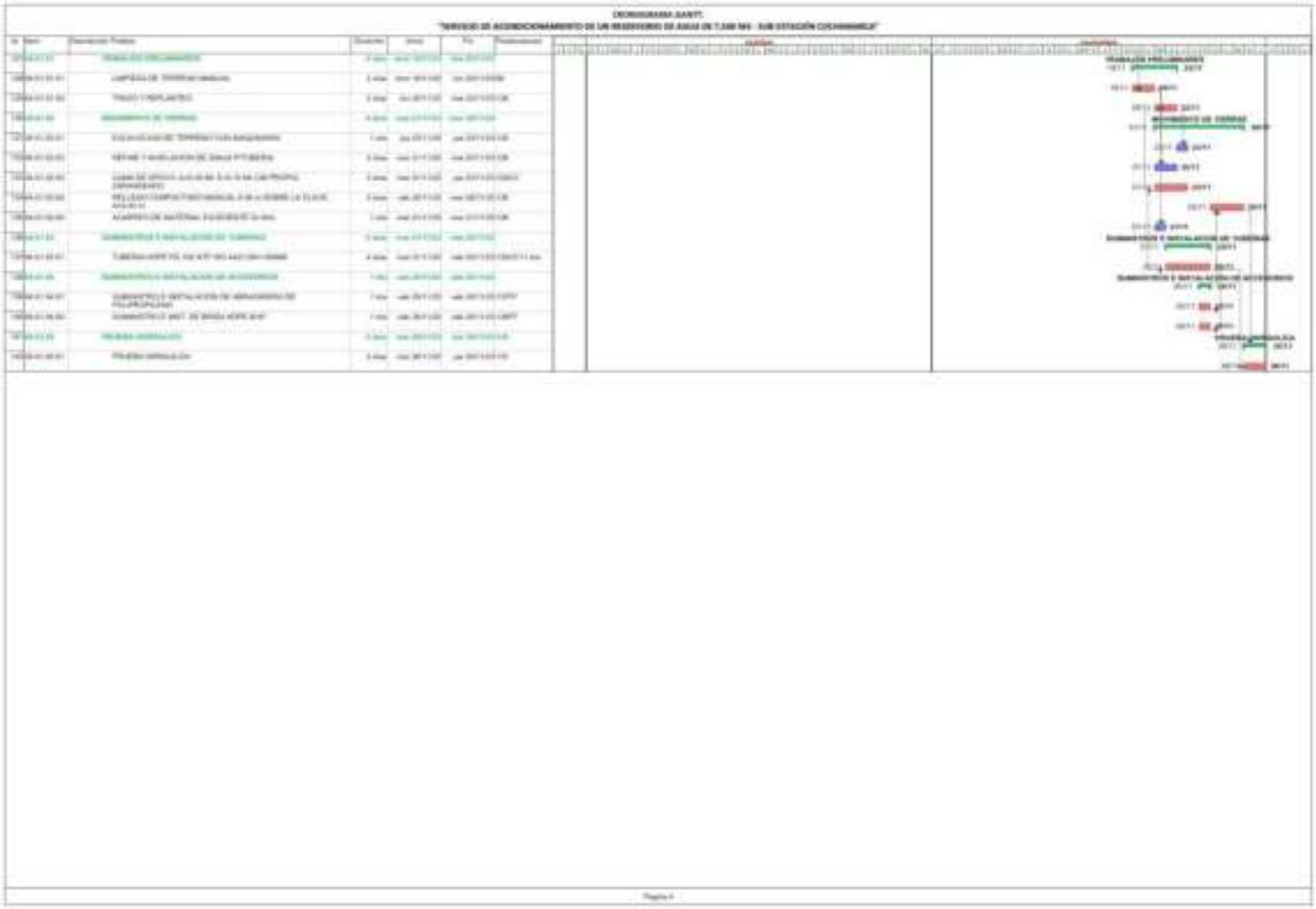
DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

XII. CRONOGRAMAS

7.1. Cronograma de Ejecución de Obras Gantt en MS Project







7.2. Calendario de Avance de Obra Valorizado

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
01	CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA				13,084.39				
01.01	CAPTACIÓN - 01 UND				13,084.39				
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				51.60				
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.00	0.88	13.20	15.00	13.20	-	
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	15.00	2.56	38.40	15.00	38.40	-	
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,063.72				
01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	15.06	44.00	662.64	15.06	662.64	-	
01.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	14.97	2.63	39.37	14.97	39.37	-	
01.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	18.79	19.25	361.71	18.79	361.71	-	
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				788.68				
01.01.03.01	CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA	m2	14.97	37.67	563.92	14.97	563.92	-	
01.01.03.02	CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA	m3	0.84	267.57	224.76	0.84	224.76	-	
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				7,540.71				
01.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	42.76	34.50	1,475.22	42.76	1,475.22	-	
01.01.04.02	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	m3	4.30	551.33	2,370.72	4.30	2,370.72	-	
01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	484.00	7.45	3,605.80	484.00	3,605.80	-	
01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL	m2	16.03	5.55	88.97	16.03	88.97	-	

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
01.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,022.60				
01.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm	m2	37.40	45.00	1,683.00	37.40	1,683.00	-	
01.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM	m2	10.93	31.07	339.60	10.93	339.60	-	
01.01.06	PINTURA				328.72				
01.01.06.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)	m2	22.78	14.43	328.72	22.78	328.72	-	
01.01.07	VALVULAS Y ACCESORIOS				971.63				
01.01.07.01	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION C-1 DE 6"	und	1.00	816.92	816.92	1.00	816.92	-	
01.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71	1.00	154.71	-	
01.01.08	CERCO PERIMETRICO CAPTACIÓN				316.73				
01.01.08.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	19.00	16.67	316.73	19.00	316.73	-	
02	LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL				28,695.28				
02.01	LINEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML				28,695.28				
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				864.60				
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	220.00	1.55	341.00	220.00	341.00	-	
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	220.00	2.38	523.60	220.00	523.60	-	
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				20,495.88				
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	61.60	44.00	2,710.40	61.60	2,710.40	-	
02.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	528.00	2.63	1,388.64	83.63	219.95	444.37	1,168.69
02.01.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	26.40	42.13	1,112.23	-		26.40	1,112.23

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
02.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	572.00	24.13	13,802.36	-		572.00	13,802.36
02.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	77.00	19.25	1,482.25	16.91	325.59	60.09	1,156.66
02.01.03	CERCO PERIMETRICO				7,334.80				
02.01.03.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	440.00	16.67	7,334.80	-		440.00	7,334.80
03	RESERVORIOS				254,354.28				
03.01	RESERVORIOS - 01 UND				225,029.51				
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				12,682.93				
03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,686.90	0.88	3,244.47	3,686.90	3,244.47	-	
03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	3,686.90	2.56	9,438.46	3,686.90	9,438.46	-	
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				95,201.75				
03.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	6,522.82	11.33	73,903.55	6,522.82	73,903.55	-	
03.01.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	43.39	44.00	1,909.16	43.39	1,909.16	-	
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA	m3	34.39	14.20	488.34	34.39	488.34	-	
03.01.02.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA	m2	4,030.69	1.37	5,522.05	4,030.69	5,522.05	-	
03.01.02.05	NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M	m3	8,207.76	1.63	13,378.65	8,207.76	13,378.65	-	
03.01.03	DRENAJE				4,187.51				
03.01.03.01	DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"	m3	9.00	85.25	767.25	9.00	767.25	-	
03.01.03.02	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m	100.00	30.81	3,081.00	100.00	3,081.00	-	
03.01.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M	m2	23.56	14.40	339.26	23.56	339.26	-	
03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMENBRANA				108,329.06				

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
03.01.04.01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	206.45	42.13	8,697.74	120.80	5,089.41	85.65	3,608.33
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	4,128.94	24.13	99,631.32	1,651.58	39,852.53	2,477.36	59,778.79
03.01.05	CERCO PERIMETRICO				4,628.26				
03.01.05.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	277.64	16.67	4,628.26				4,628.26
03.02	ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO				526.80	-		-	
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35.20				
03.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.80	44.00	35.20	-		0.80	35.20
03.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				491.60	-		-	
03.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20	34.50	110.40	-		3.20	110.40
03.02.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49	462.22	226.49				226.49
03.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71				154.71
03.03	ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO				8,408.59	-		-	
03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				137.55	-		-	
03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	35.00	1.55	54.25	-		35.00	54.25
03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	35.00	2.38	83.30	-		35.00	83.30
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,612.54	-		-	
03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7.80	44.00	343.20	-		7.80	343.20
03.03.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	92.60	2.63	243.54	-		92.60	243.54
03.03.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	4.55	42.13	191.69	-		4.55	191.69
03.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	234.00	24.13	5,646.42				5,646.42

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	9.75	19.25	187.69	-		9.75	187.69
03.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				491.60	-		-	
03.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20	34.50	110.40	-		3.20	110.40
03.03.03.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49	462.22	226.49				226.49
03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71	-		1.00	154.71
03.03.04	CERCO PERIMETRICO				1,166.90				
03.03.04.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	70.00	16.67	1,166.90				1,166.90
03.04	ESTRUCTURA DE REBOSE				562.31	-		-	
03.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				61.60				
03.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.40	44.00	61.60	-		1.40	61.60
03.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				500.71	-		-	
03.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00	-		4.00	138.00
03.04.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00				208.00
03.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71				154.71
03.05	ESTRUCTURA DE LIMPIEZA				500.71	-		-	
03.05.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				500.71	-		-	
03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00	-		4.00	138.00
03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00				208.00
03.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71				154.71
03.06	VALVULA DE LIMPIEZA				3,741.22	-		-	

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
03.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35.28	-		-	
03.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70	44.00	30.80				30.80
03.06.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32	14.00	4.48	-		0.32	4.48
03.06.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				346.00	-		-	
03.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00				138.00
03.06.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00	-		0.45	208.00
03.06.03	CARPINTERIA METALICA				119.33				
03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00	119.33	119.33	-		1.00	119.33
03.06.04	VALVULA DE CONTROL				3,240.61				
03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00	3,240.61	3,240.61				3,240.61
03.07	ESTRUCTURA DE SALIDA				4,162.88	-		-	
03.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35.28	-		-	
03.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70	44.00	30.80				30.80
03.07.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32	14.00	4.48	-		0.32	4.48
03.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				172.06	-		-	
03.07.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.70	34.50	24.15				24.15
03.07.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.32	462.22	147.91	-		0.32	147.91
03.07.03	CARPINTERIA METALICA				119.33				
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00	119.33	119.33	-		1.00	119.33

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
03.07.04	VALVULA DE CONTROL				3,836.21				
03.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00	3,836.21	3,836.21	-		1.00	3,836.21
03.08	TUBERIA Y ACCESORIOS				11,422.26	-		-	
03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE	und	8.00	134.00	1,072.00	-		8.00	1,072.00
03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA	und	15.00	153.67	2,305.05				2,305.05
03.08.03	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008,DN=160MM	m	110.00	66.69	7,335.90				7,335.90
03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und	1.00	709.31	709.31				709.31
04	LINEA DE ADUCCIÓN				50,852.29	-		-	
04.01	LINEA DE ADUCCIÓN - L=510.00 ML				50,852.29	-		-	
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,004.30				
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	510.00	1.55	790.50	-		510.00	790.50
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	510.00	2.38	1,213.80	-		510.00	1,213.80
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,156.84	-		-	
04.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	120.00	11.33	1,359.60	-		120.00	1,359.60
04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA	m	510.00	2.05	1,045.50	-		510.00	1,045.50
04.01.02.03	CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO	m	510.00	3.48	1,774.80				1,774.80
04.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m	m	510.00	3.36	1,713.60	-		510.00	1,713.60
04.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	13.68	19.25	263.34				263.34
04.01.03	SUMINISTROS E INSTALACION DE TUBERIAS				34,011.90	-		-	

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
04.01.03.01	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM	m	510.00	66.69	34,011.90				34,011.90
04.01.04	SUMINISTROS E INSTALACION DE ACCESORIOS				7,665.25				
04.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und	12.00	532.55	6,390.60				6,390.60
04.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"	glb	1.00	1,274.65	1,274.65				1,274.65
04.01.05	PRUEBA HIDRAULICA				1,014.00				
04.01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA	m	600.00	1.69	1,014.00	-		600.00	1,014.00

	COSTO DIIRECTO	**346,986.24**		**174,219.06**		**172,767.18**
	GASTOS GENERALES (69.46%)	32472.47		16304.17		16168.30
	UTILIDAD (5.00%)	17349.31		8710.95		8638.36
	SUB TOTAL	**396,808.02**		**199,234.18**		**197,573.84**
	IGV (18%)	71425.44		35862.15		35563.29
	TOTAL, PRESUPUESTO	**468,233.47**		**235,096.34**		**233,137.13**

XIII. METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS

13.1. MANO DE OBRA

Los costos unitarios de las diferentes partidas consideradas, se han elaborado sobre la base de los precios de los materiales y fletes puestos en obra, que han sido cotizados en los mercados de la ciudad de Cajamarca, vigentes al mes de setiembre del 2023, utilizando los rendimientos promedios reales de obras similares ejecutadas en la zona de influencia.

13.2. COSTOS UNITARIOS

Se han tomado en cuenta los jornales considerados por CAPECO, en la medida de lo posible se tomará mano de obra no calificada del distrito, y de haber Mano de obra calificada se podría utilizar a criterio y evaluación del contratista

Tabla N° 04: Mano de Obra Vigente.

RESUMEN MANO DE OBRA (VIGENTE DE 01-06-2022 AL 31-05-2023)		
DESCRIPCIÓN	**UNIDAD**	**COSTO POR HORA**
OPERARIO	hh	26.25
OFICIAL	hh	20.65
PEÓN	hh	18.69
OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO	hh	27.15
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	27.38
OPERADOR ELECTROMECÁNICO	hh	27.94
OPERADOR TOPÓGRAFO	hh	27.27

Fuente: Ver Anexo de Sustento de Mano de Obra

13.3. MATERIALES

Los materiales, serán obtenidos en la ciudad de Chachapoyas, en el caso de la madera para encofrado y otros se abastecerán de los distritos aledaños.

13.4. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El costo de herramientas esta expresado en porcentaje de la mano de obra, las mismas también que serán adquiridos en el mercado de la provincia de Cajamarca.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

13.5. RESUMEN DE METAS DEL PROYECTO

Para lograr el objetivo del proyecto denominado: "RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS – CAJAMARCA", En su estructura presupuestal y con la finalidad de lograr todos los objetivos, se plantea la ejecución de las siguientes partidas.

Ver planilla de metrados en el anexo correspondiente.

Tabla N° 05: Cuadro de Resumen de Metas

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
01	CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA		
01.01	CAPTACIÓN - 01 UND		
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.00
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	15.00
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	15.06
01.01.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	14.97
01.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	18.79
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.01.03.01	CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA	m2	14.97
01.01.03.02	CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA	m3	0.84
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	42.76
01.01.04.02	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	m3	4.30
01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	484.00
01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL	m2	16.03
01.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
01.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm	m2	37.40
01.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM	m2	10.93
01.01.06	PINTURA		
01.01.06.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)	m2	22.78
01.01.07	VÁLVULAS Y ACCESORIOS		
01.01.07.01	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACIÓN C-1 DE 6"	und	1.00
01.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
01.01.08	CERCO PERIMÉTRICO CAPTACIÓN		

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
01.01.08.01	CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS	m	19.00
02	LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL		
02.01	LÍNEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML		
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	220.00
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	220.00
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	61.60
02.01.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	528.00
02.01.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	26.40
02.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA	m2	572.00
02.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	77.00
02.01.03	CERCO PERIMÉTRICO		
02.01.03.01	CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PUAS	m	440.00
03	RESERVORIOS		
03.01	RESERVORIOS - 01 UND		
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,686.90
03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	3,686.90
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01.02.01	EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	6,522.82
03.01.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	43.39
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA	m3	34.39
03.01.02.04	NIVELACIÓN INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA	m2	4,030.69
03.01.02.05	NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M	m3	8,207.76
03.01.03	DRENAJE		
03.01.03.01	DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"	m3	9.00
03.01.03.02	TUBERÍA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m	100.00
03.01.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M	m2	23.56
03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA		
03.01.04.01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	206.45
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	4,128.94
03.01.05	CERCO PERIMÉTRICO		
03.01.05.01	CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS	m	277.64
03.02	ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO		
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.80

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
03.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20
03.02.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49
03.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.03	ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO		
03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	35.00
03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	35.00
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7.80
03.03.02.02	NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	92.60
03.03.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	4.55
03.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA	m2	234.00
03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	9.75
03.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20
03.03.03.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49
03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.03.04	CERCO PERIMÉTRICO		
03.03.04.01	CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS	m	70.00
03.04	ESTRUCTURA DE REBOSE		
03.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.04.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.40
03.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.04.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.05	ESTRUCTURA DE LIMPIEZA		
03.05.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.06	VÁLVULA DE LIMPIEZA		
03.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.06.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70
03.06.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32
03.06.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
03.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.06.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.06.03	CARPINTERÍA METÁLICA		
03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00
03.06.04	VÁLVULA DE CONTROL		
03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00
03.07	ESTRUCTURA DE SALIDA		
03.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.07.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70
03.07.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32
03.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.07.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.70
03.07.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.32
03.07.03	CARPINTERÍA METÁLICA		
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00
03.07.04	VÁLVULA DE CONTROL		
03.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00
03.08	TUBERÍA Y ACCESORIOS		
03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE	und	8.00
03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA	und	15.00
03.08.03	TUBERÍA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008, DN=160MM	m	110.00
03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS	und	1.00
04	LINEA DE ADUCCIÓN		
04.01	LINEA DE ADUCCIÓN - L=510.00 ML		
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	510.00
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	510.00
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
04.01.02.01	EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	120.00
04.01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA P/TUBERÍA	m	510.00
04.01.02.03	CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO	m	510.00
04.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m	m	510.00
04.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	13.68
04.01.03	SUMINISTROS E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS		

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
04.01.03.01	TUBERÍA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM	m	510.00
04.01.04	SUMINISTROS E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS		
04.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und	12.00
04.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"	glb	1.00
04.01.05	PRUEBA HIDRÁULICA		
04.01.05.01	PRUEBA HIDRÁULICA	m	600.00

XIV. PRESUPUESTO DE OBRA

El presupuesto se ha elaborado teniendo en cuenta la mano de obra calificada y no calificada con el costo hora hombre, materiales, equipos entre otros, el presupuesto Total de obra asciende a la suma de S/ 468,233.47 (CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES CON 94/100 SOLES), teniendo el siguiente desagregado.

Tabla N° 06: Cuadro de Costo de la Inversión de la Meta.

PRESUPUESTO RESUMEN	
COSTO DIRECTO	346,986.24
GASTOS GENERALES (9.46%)	32,472.47
UTILIDAD (5.00%)	17,349.31
	**********
SUB TOTAL	396,808.02
IGV (18.00%)	71,425.44
	**********
TOTAL_PREUPUESTO	468,233.47

XV. PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo a los rendimientos promedio de mano de obra y equipos propuestos para las obras, así como el establecimiento de una secuencia lógica de ejecución de las diferentes actividades componentes del servicio, se han establecido plazos parciales y totales del servicio.

Según lo establecido se ha calculado un tiempo de ejecución del servicio en 60 días calendarios (02 meses).

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

III. ESTUDIOS BÁSICOS

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

3.1. Estudio de Topografía

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

EEA BAÑOS DEL INCA
ANEXO COCHAMARCA

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIAL GENÉTICO DE GANADO BOVINO CON ALTO VALOR A NIVEL NACIONAL. 7 DEPARTAMENTOS, Registrado Con Código Único de Inversiones N° 2432072"

PROYECTO: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

REGIÓN : CAJAMARCA

PROVINCIA : SAN MARCOS

DISTRITO : PEDRO GALVEZ

SETIEMBRE 2023

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ÍNDICE DE ESTUDIO TOPOGRÁFICO

I. MEMORIA DESCRIPTIVA 3

1.1. INTRODUCCIÓN 3

1.2. OBJETIVOS 3

1.3. NOMBRE DEL PROYECTO: 3

1.4. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 4

1.5. ACCESIBILIDAD – VÍAS DE COMUNICACIÓN 5

1.6. ALTITUD DE LA ZONA: 6

1.7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CARTOGRAFÍA 6

II. ESTUDIOS DE TOPOGRAFÍA 9

2.1. TRABAJOS DE CAMPO. 9

2.2. TRABAJO DE GABINETE. 10

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS. 11

2.4. TIEMPO DE EJECUCIÓN Y OBSERVACIÓN 11

2.5. RECURSOS Y EQUIPOS DE INGENIERÍA 11

2.6. GEORREFERENCIACIÓN Y COLOCACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL GEODÉSICO 11

2.7. OBJETIVO DE LA GEORREFERENCIACIÓN 12

III. METODOLOGÍA DESARROLLADA 12

3.1. CONTROL HORIZONTAL 12

3.2. CONTROL VERTICAL 12

IV. PROCEDIMIENTO 13

4.1. PLANTEAMIENTO. 13

4.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 14

4.3. RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE ESTUDIO 14

4.4. CORRECCIÓN DE ERRORES DE REFRACCIÓN Y CURVATURA 16

4.5. COMPENSACIÓN DE LA POLIGONAL BÁSICA 19

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Coordenadas UTM del proyecto. 4
Tabla N° 02: Distancias al lugar del proyecto. 5
Tabla N° 03: Sistema GPS Navegador Garmin 12
Tabla N° 04: Lista de BM Anexo de Cochamarca 14
Tabla N° 05: Lista de Coordenadas en el Sistema de proyección UTM WGS84 15

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N° 01: Ubicación del departamento y provincia 4
Ilustración N° 02: Ubicación del Proyecto 5

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la topografía se ha convertido en una labor indispensable en la mayoría de los trabajos de ingeniería para la elaboración y ejecución de proyectos, en general todo levantamiento topográfico debe realizarse con precisiones ya establecidas. Es por ello que el levantamiento topográfico del área de estudio se realizó con Estación Total y cuatro prismas, bajo el control de coordenadas UTM, que se encuentra en el sistema WGS-84 (World Geodetic Sistem 1984 o Sistema Geodésico Mundial de 1984). Es importante recalcar que la Estación Total es el equipo más apropiado para esta labor ya que nos permite obtener la recopilación de datos topográficos eficientemente.

Los trabajos de campo fueron realizados con la finalidad de elaborar el Expediente Técnico del Proyecto: **"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"**

En tal sentido, La entidad competente en el marco de sus funciones y debido a la falta de acceso a una infraestructura de riego, asume el compromiso y responsabilidad para gestionar y acompañar el proceso del proyecto durante todo su ciclo (pre inversión, inversión y post inversión).

1.2. OBJETIVOS

❖ OBJETIVO PRINCIPAL

- Realizar el estudio topográfico del proyecto: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA".

❖ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obtener los datos de planimetría y nivelación del ámbito de influencia del proyecto
- Determinar las características tipográficas como forma del terreno, áreas y perímetros de la infraestructura existente, dejando marcado los puntos de control (BM) y puntos de apoyo (Estaciones) para su verificación y replanteo.
- Identificar la orientación geográfica del área en estudio presentando cuadros explicativos contenidos en los planos respectivos.

1.3. NOMBRE DEL PROYECTO:

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

1.4. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio está ubicada en EE baños del Inca anexo Cochamarca, Provincia de Cajamarca, Departamento de Cajamarca, el cual comprende al Anexo de Cochamarca.

- **Ubicación Policita**

Región : Cajamarca

Provincia : San Marcos

Distrito : Pedro Galvez

Localidad : Anexo de Cochamarca

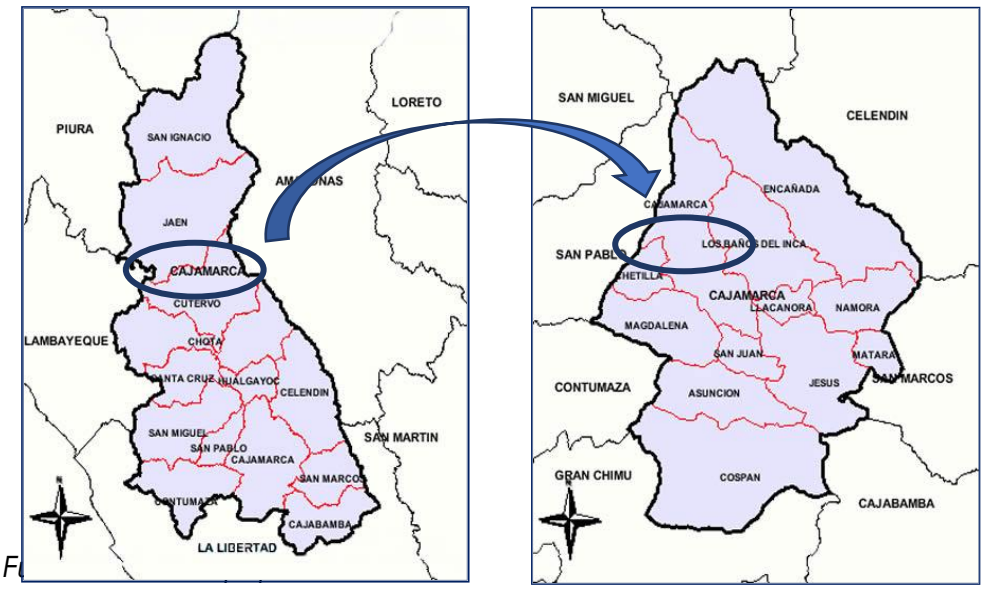
Estación : EE baños del Inca anexo Cochamarca.

- **Coordenadas UTM-WGS84 18S del tramo en estudio**

Tabla N° 01. Coordenadas UTM del proyecto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO		
Norte	**Este**	**Altitud**
9195144.869	807186.466	2863.25

Ilustración N° 01: Ubicación del departamento y provincia



Fu

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Ilustración N° 02: Ubicación del Proyecto.

Fuente: Google earth

1.5. ACCESIBILIDAD – VÍAS DE COMUNICACIÓN

Partiendo desde la ciudad de lima se realiza un recorrido de 760 km asta la ciudad de Chiclayo, con un tiempo aproximado de recorrido de 12 horas, desde la cuidad de Chiclayo se realiza un recorrido de 253 km hasta la ciudad de Cajamarca, con un tiempo aproximado de recorrido de 6 horas, desde la ciudad de Cajamarca se realiza un recorrido de 6 km asta baños del Inca, con un tiempo aproximado de recorrido de 8 minutos.

Tabla N° 02: Distancias al lugar del proyecto.

VÍAS DE COMUNICACIÓN						
De	**A**	**Distancia en (km)**	**Tipo de Vía**	**Estado**	**Frecuencia**	**Tiempo empleado**
Lima	Chiclayo	760.00	Asfalto	Bueno	Alta	12 horas
Chiclayo	Cajamarca	253.00	Asfalto	Bueno	Alta	6 horas
Cajamarca	Baños del Inca	6.00	Asfalto	Bueno	Alta	8 min

Fuente: Elaboración propia.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

1.6. ALTITUD DE LA ZONA:

El área del terreno de estudio se encuentra a una altitud de 2860.00 m.s.n.m.

1.7. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CARTOGRAFÍA

El norte señala hacia el norte geográfico en la cartografía presentada, el verdadero norte. Está situado en el polo norte y su dirección es la formada por los paralelos terrestres. Por lo tanto, se han efectuado las correcciones debidas al magnetismo y se ha calculado la declinación entre el ángulo indicado por la brújula magnética del teodolito y el norte geográfico. El eje magnético terrestre está inclinado varios grados con respecto al eje geográfico. De aquí que los polos geográficos norte y sur no coincidan con los polos magnéticos norte y sur, ni el ecuador geográfico con el ecuador magnético. El extremo de una brújula que señala hacia el norte apunta siempre hacia la dirección general del polo norte magnético. Debido a las numerosas irregularidades del campo magnético y, por lo tanto, en la configuración de las líneas de fuerza, la brújula magnética está sujeta a muchas irregularidades locales que se han de corregir. Según el día y la hora en que se han efectuado las observaciones, y el lugar donde estemos situados, la dirección que toma el extremo de la aguja de la brújula que señala hacia la norte forma un determinado azimut (llamado declinación magnética) con respecto al meridiano que indica el verdadero norte, el norte geográfico.

La declinación magnética no es constante en cada punto de la Tierra, sino que experimenta variaciones periódicas y continuas en el transcurso del tiempo. Para las primeras se distingue un periodo diario, dependiente de la rotación de la Tierra, y otro anual, que obedece al movimiento de la Tierra alrededor del Sol.

Los cálculos realizados, en este trabajo, para indicar el norte geográfico en la cartografía presentada tienen correcciones a las lecturas realizadas desde cada estación que son las siguientes:

❖ CORRECCIÓN ANUAL

En los mapas a escala 1:50,000 del Servicio Geográfico del Ejército, lo Mapas Cartográficos de IGN se puede encontrar una anotación marginal en la que se da la declinación del año en el que se publicó el mapa y el valor y la dirección de la variación anual. Los valores indicados corresponden, todos ellos, al punto del centro del mapa.

Para nuestros cálculos utilizaremos este valor indicado ya que el error acumulado se puede considerar despreciable.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Para calcular la declinación magnética hay que multiplicar la corrección anual por el número de años transcurridos y obtener, así, el valor correcto de la declinación magnética.

Expresado en términos matemáticos, se tiene:

d1 : declinación del año en el que se publicó el mapa
va : variación anual de la declinación
t1 : fecha de publicación del mapa
t2 : fecha actual
d2 : declinación magnética de la fecha actual

Tenemos que:

$$d_2 = d_1 + (v_a x(t_2 - t_1))$$

Nota: $(t_2\ y\ t_1)$ se expresan en años.

❖ **CORRECCIÓN DIARIA**

También interesa en los trabajos topográficos la variación diaria de la declinación. El valor máximo de la declinación en el transcurso del día tiene lugar hacia el mediodía y el valor mínimo a primera hora de la mañana. La amplitud de la oscilación varía según la época del año donde encontramos que las máximas oscilaciones son en el verano y las mínimas en el invierno.

Para este trabajo hemos realizado la corrección diaria en función del día del trabajo de campo (para la estación del año) y la hora en la que se ha realizado la lectura del azimut.

❖ **OTRAS CORRECCIONES**

Además de estas correcciones anuales y diarias regulares y que son de fácil cuantificar existen otras perturbaciones del magnetismo terrestre que son accidentales y que pasan, a veces, de más de un grado centesimal.

Estas anomalías son producidas por la presencia de hierro nativo o elementos metálicos en el subsuelo, objetos metálicos (rejas, chapas, herramientas) cercanos o la proximidad de una línea de alta tensión. Estas influencias se procuran evitar en lo posible y sino el criterio es descartar las lecturas de las estaciones en las que se haya observado resultados de azimuts extraños.

Finalmente, existen perturbaciones accidentales que son variaciones pasajeras producidas por "tempestades magnéticas" y que se conocen fácilmente por la movilidad casi continua

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

de la aguja de la brújula que impide la observación de una correcta lectura del azimut. En estos casos también, evidentemente, se descarta cualquier lectura.

- **PROYECCIÓN U.T.M. (UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR).**

Para iniciar el trabajo se ha escogido una base relativa y se le han calculado las coordenadas U.T.M. de la red universal con el GPS y el altímetro.

Por lo tanto, se ha utilizado un sistema de coordenadas cartesianas a partir de la base inicial. De tal forma que corresponde a la estación primera (E-1) las coordenadas U.T.M. calculadas directamente con el GPS y el resto de estaciones y puntos se obtienen topográficamente a partir de las coordenadas U.T.M. de la E-1.

- **SISTEMA DE REFERENCIA: ED50 (EUROPEAN DATUM 1950)**

En una primera aproximación la Tierra es una esfera. En una segunda aproximación, puede considerarse un elipsoide de revolución. Las superficies equipotenciales, denominadas superficies de nivel, no son elipsoides, pero las diferencias son relativamente pequeñas. Por este motivo es cómodo, desde un punto de vista matemático, utilizar un elipsoide de referencia.

En nuestro caso hemos escogido el EuropeanDatum 1950, ya que la mayoría de los datos actuales se basan en este datum. Los parámetros que lo definen son los aprobados por la Asamblea Internacional de Geodesia:

- Semieje mayor = 6.378.388.000 metros.
- Aplanamiento = 1/297.000
- Gravedad ecuatorial = 978.049.000 gal.
- Velocidad angular = 0.000072921151 m/seg.

- **ALTURA: ORTOMÉTRICA (GEOIDE UB91).**

Las superficies de nivel y las líneas de la plomada forman un sistema de coordenadas curvilíneas muy útil, dado que la vertical de un punto de la superficie terrestre queda determinada fácilmente por la dirección que señala una plomada.

Las líneas de plomada, tangentes al campo de gravedad en todo punto, y por tanto ortogonales a las superficies de nivel, son ligeramente curvadas.

La altura ortométrica de un punto es la altura de este punto con respecto al geoide, a lo largo de la línea de plomada. El geoide es la superficie teórica de la Tierra en todos los

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

puntos en los que la dirección de la gravedad es vertical. Esta superficie vendría a ser la resultante de tener todos los mares de la Tierra en calma. El valor promedio en nuestra zona de trabajo es de unos +50 metros.

II. ESTUDIOS DE TOPOGRAFÍA

2.1. TRABAJOS DE CAMPO.

En primer lugar, se estudia la zona objeto del trabajo para organizar adecuadamente todo el trabajo que se ha de realizar en el tiempo acordado, debidamente concordados con las recomendaciones de los especialistas de Geología y Geotecnia, Hidrología y Estructuras.

Posteriormente, se confecciona un plan de trabajo que al final de las diferentes fases dará como resultado el conjunto de los datos de campo imprescindibles para disponer de los valores numéricos necesarios para la confección de cualquier cartografía.

Una vez analizada la zona, se procede a establecer la ubicación de todas las estaciones desde las que hay que medir, mediante unas radiaciones desde la estación, la totalidad de los puntos.

La localización de todas las estaciones será de tal manera que se podrá dirigir, desde cada una de ellas, una visual recíproca, como mínimo, a otra estación.

Una vez analizado el trabajo a realizar, se ha de señalar en el mismo terreno los puntos más adecuados para el trabajo. Las señales estarán constituidas por unos puntos exactos que, posteriormente, quedarán reflejados en los cálculos y planos entregados con la documentación. Se procura siempre que los puntos escogidos sean fácilmente identificables en el terreno para una posterior utilización o comprobación de los datos facilitados.

Las estaciones utilizadas, y que forman la poligonal básica, estarán materializadas en el terreno por unos hitos. El centro de los hitos corresponde exactamente a las coordenadas x,y,z de la estación.

Se han de reseñar obligatoriamente los puntos que corresponden a: viviendas, caminos, carreteras, pozos, líneas eléctricas, registros, puentes, hitos, límites, presas, ríos, torrentes, farolas, túneles, vértices geodésicos, cimas, collados, cruces de caminos y cualquier otro elemento identificable situado en el terreno o finca a cartografiar. Los puntos de la zona límite del área a cartografiar se representan únicamente los que vayan a ser en realidad relevantes para la confección del dibujo.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

En cuanto a los parcelarios, tanto las parcelas como los diferentes usos del suelo bien definidos y diferenciables se representarán en la cartografía según las observaciones realizadas en el momento del trabajo de campo.

Para la ejecución de la topografía, se consideró una brigada de campo, dirigido por un topógrafo, jefe de topografía.

La brigada de topografía ha estado compuesta por un jefe de brigada (topógrafo) y cuatro auxiliares de topografía.

Una camioneta 4x4, para el transporte del personal y los equipos topográficos.

2.2. TRABAJO DE GABINETE.

Consiste en el procesamiento de la información obtenida y recopilada en campo para posteriormente realizar el diseño del levantamiento topográfico (Planta General y Secciones), en forma automatizada con la ayuda de software especializado "Civil 3D 2021", realizando la triangulación y generando un modelo digital de la superficie del terreno en la cual incluye detalles que se expresan en los planos.

El sistema de referencia para este proyecto es único y todos los trabajos topográficos necesarios a este proyecto están referidos a este sistema. El sistema de referencia será plano, triortogonal, dos de sus ejes representan un plano horizontal, un eje en la dirección sur-norte y el otro en la dirección oeste-este, según la cuadricula UTM de IGN para el sitio del levantamiento, ya sean naturales o artificiales, y el tercer eje corresponde a la elevación, cuya representación del terreno se hará tanto por curvas de nivel, como por perfiles y secciones transversales si fuera el caso.

Los planos topográficos del terreno se encuentran separados por capas de dibujo (Layers) las cuales permiten separar los diferentes objetos de dibujo (Detalles levantaos), lo cual permite obtener de manera fácil información detallada, cuantificar los objetos entre otras, además puede separarse por tipo de servicios y realizar los diferentes estudios s de acuerdo a la especialización. El procesamiento de la información que es tomada en el campo tiene un archivo para luego hacer los cálculos y hacer su respectiva codificación de acuerdo a la ubicación de puntos característicos en el área que comprende el levantamiento topográfico.

Teniendo en cuenta el Norte, Este, Elevación y Descripción respectivamente:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE DATOS TOPOGRÁFICOS.

Toda información tomada en el campo fue trasmitida a la computadora de trabajo a través de una nube de puntos que nos da la Estación Total.

Esta información ha sido procesada por el módulo básico haciendo posible tener un archivo de radiaciones si errores de cálculo, con su respectiva codificación de acuerdo a la ubicación de puntos. Se utilizo una hoja de cálculo (EXEL 2021) que hizo posible utilizar el programa AutoCAD Civil 3D 2021 el cual es un software que trabaja en entorno CAD, en cuanto a la metodología de trabajo.

2.4. TIEMPO DE EJECUCIÓN Y OBSERVACIÓN

El control topográfico fue llevado a cabo desde el 10 de enero del 2023.

2.5. RECURSOS Y EQUIPOS DE INGENIERÍA

Personal empleado:

- 01 Ingeniero responsable
- 01 Bachiller de Ingeniería Civil, encargado de realizar el inventario de las estructuras existentes y de la toma de vistas fotográficas.
- 01 ayudante para la toma de medidas con cinta.
- O1 Topógrafo
- 02 Prismeros.

Recursos empleados:

- 01 Estación Total marca TOPCON modelo GM102S
- 01 GPS Garmin modelo $_{MAP}$ 78$_{S}$
- 02 Prismas.
- 02 Miras de aluminio.
- 04 Equipos de radiocomunicación Motorola
- Entre otros accesorios como trípode, baterías, wincha, pintura, pinceles, etc.

2.6. GEORREFERENCIACIÓN Y COLOCACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL GEODÉSICO

El trabajo consistió en la determinación de las coordenadas de los puntos de control que servirán para ubicar la línea base de inicio, colocados en la zona del proyecto.

Este trabajo tuvo una serie de actividades tales como:

- Verificación de la cobertura de la calidad suficiente de satélites.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

- Lectura de las coordenadas determinadas.

2.7. OBJETIVO DE LA GEORREFERENCIACIÓN

La georreferenciación con GPS Navegador nos permitió determinar las coordenadas de puntos de control (BM-01, BM-02), ubicados EEA Baños del Inca Cajamarca Anexo Cochamarca PI, en la margen izquierda en sentido a la corriente del río, para así obtener la localización geográfica del área en estudio.

III. METODOLOGÍA DESARROLLADA

3.1. CONTROL HORIZONTAL

El control horizontal consistió en definir las coordenadas de los Puntos de Control a partir de la georreferenciación básica con GPS Navegador establecidos en la zona del proyecto, los cuales fueron enlazados con el Sistema de Coordenadas Geográficas y Proyección UTM (Universal Transversal de Mercador.

Tabla N° 03: Sistema GPS Navegador Garmin

SISTEMA	GPS NAVEGADOR GARMIN
Equipo	01 GPS GARMIN modelo MAP 78S
Tiempo	0.10 horas continuas, de toma de información por punto como promedio.
N° Satélites	4 satélites como mínimo, 3 para la posición y 1 para la altura
Intervalo de grabación	Cada 10 segundos
Dilución	PDOP menor a 6, para considerar buena la información

3.2. CONTROL VERTICAL

El control vertical del área de estudio, consistió en definir las elevaciones absolutas de los vértices de la Poligonal Básica para lo cual se usó la elevación del punto de control BM-01 establecido en la zona del proyecto, el cual se obtuvo a partir de la georreferenciación básico con GPS Navegador.

Para alcanzar la altura de toda el área de estudio se utilizo con cota base la altura determinada del Punto de Control MB-01, el cual nos sirvió para enlazar esta altura con todos los vértices de la poligonal básica, mediante nivelación geométrica con el método de ida y vuelta.

❖ EQUIPOS DE INGENIERÍA EMPLEADO

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

- 01 GPS Navegador, maraca Garmin, modelo $_{MAP}$ 78$_S$ con error de aproximación +/- 3.00 m.

IMAGEN 01: *GPS$_{MAP}$ 78$_S$*

IV. PROCEDIMIENTO

4.1. PLANTEAMIENTO.

En esta etapa se ha recopilado información cartográfica del área de estudio en medición en base de las cartas nacionales del ING (Instituto Geográfico Nacional).

❖ **TRABAJOS DE CAMPO**

Los trabajos e iniciaron el día 10 de enero del 2023. Donde se empezó con la monumentación y se procedió a medir los 02 puntos de control (BM-1 y MB-2).

Los puntos se midieron con un tiempo determinado hasta alcanzar la recepción de buen número de satélites, tomando varias lecturas en intervalo de 10 min, anotando las lecturas más próximas y luego se pasó a promediarlas, determinando de esta manera las coordenadas de los Puntos de Control BM-1, BM-2.

❖ **RESULTADOS**

COORDENADAS EN EL SISTEMA DE PROYECCIÓN UTM-84

- Referencia elipsoide : WGS - 84.
- Datum : WGS – 84
- Proyección : Universal Transversal de Mercator.
- Zona : 17S.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Tabla N° 04: Lista de BM Anexo de Cochamarca

LISTA DE MB PROYECTO ANEXO DE COCHAMARCA						
ID	**NORTE (Y) m**	**ESTE (X) m**	**ALTITUD (Z)msnm**	**DATUM**	**ZONA**	**PROYECCIÓN**
BM-01	9195135.860	807200.49	20863.01	WGS 84	17	UTM
BM-02	9195308.14	807299.630	2866.00	WGS 84	17	UTM

4.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El levantamiento topográfico se refiere al establecimiento de puntos de control horizontal y vertical, los cuales fueron obtenidos a través de la georreferenciación con GPS Navegador para poder ser enlazados a un sistema de referencia, en este caso al Sistema Nacional de Coordenadas Geográficas y Proyección UTM (Universal Transversal de Mercator), y a la forma de una cantidad adecuada de puntos de levantamiento a fin de representar fidedignamente el terreno existente en planos topográficos.

La automatización del trabajo se efectuó de la siguiente manera:

- Toma de datos de campo durante el día.
- Bajada de información al caer el sol.
- Verificación en la computadora la información tomada en campo.
- Procesamiento de la información.

4.3. RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se desarrolla sobre un relieve ligeramente ondulado, con topografía levemente accidentada y de fácil acceso a la mecanización, en el EEA Baños del Inca Cajamarca Anexo Cochamarca PI, como se muestra en el plano topográfico.

❖ CONTROL HORIZONTAL

El control horizontal consistió en definir las coordenadas de los Puntos de Control a partir de la Georreferenciación Básica con GPS Navegador BM-1, BM-2 establecidos en la zona del proyecto, los cuales fueron enlazados con el Sistema de Coordenadas Geográficas y Proyección UTM (Universal Transversal de Mercader).

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Tabla N° 05: Lista de Coordenadas en el Sistema de proyección UTM WGS84

DESCRIPCIÓN	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN GEOIDAL
BM - 01	9195135.860	807200.49	20863.01
BM - 02	9195308.14	807299.630	2866.00

❖ MEDICIÓN DE ÁNGULOS HORIZONTALES Y VERTICALES

La medición de los ángulos horizontales se efectuó con (01) Estación Total Topcon modelo GM102S con motor servo espacial para replanteo, la cual elimina los errores del cálculo de ángulos horizontales y verticales que se producen normalmente en los teodolitos convencionales. El principio de lectura esta basado en la lectura de una señal integradora sobre la superficie completa del dispositivo electrónico horizontal y vertical y la obtención de un valor angular medio. De esta manera, se elimina completamente la falta de precisión que se produce debido a la excentricidad y a la graduación, el sistema de medición de ángulos facilita la compensación automática en los siguientes casos:

- Corrección automática de errores del sensor de ángulos.
- Corrección automática del error de colimación y de la inclinación del eje de muñones.
- Corrección automática de error de colimación del seguidor.
- Calculo de la media aritmética para la eliminación de los errores de puntería.

❖ CÁLCULO DEL ÁNGULO HORIZONTAL

La fórmula que a continuación se explica, se emplea para calcular el ángulo horizontal.

$$AH = AH_S + E_H \cdot \frac{1}{senV} + Y_H \cdot \frac{1}{tanV} + V \cdot \frac{1}{tanV}$$

Donde:

AHS : Ángulo horizontal medido por el censor electrónico

EH : Error de colimación horizontal.

YH : Error de nivelado en ángulo recto al telescopio.

V : Error de eje horizontal.

❖ Cálculo de ángulo vertical

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

La fórmula que a continuación se explica, se emplea para calcular el ángulo vertical:

$$AV = AV_S + E_V + Y_V$$

Donde:

AVS : Ángulo vertical medido por el circulo electrónico.

EV : Error de colimación vertical.

YV : Desviación en el vertical, medida por el compensador automático del Nivel.

❖ **MEDICIÓN ELECTRÓNICA DE DISTANCIAS**

La medición electrónica de distancias se ha ejecutado con el distanciómetro incorporado de la Estación Total. El

4.4. CORRECCIÓN DE ERRORES DE REFRACCIÓN Y CURVATURA

Ya que la proyección de las alturas y las distancias se calcula con solo multiplicar la distancia medida geométricamente por el seno y el coseno, respectivamente del ángulo cenital medido, los errores de calculo se pueden deber principalmente a la curvatura de la tierra, y la refracción.

A continuación, se muestran las dos fórmulas se la Estación Total emplea para el calculo automático de loa errores de curvatura y refracción.

$$DH = DG \cdot senZ - \frac{DG^2 \cdot sen\ 2Z}{2 \cdot R_T} \cdot \left(1 - \frac{K}{2}\right)$$

$$DH = DG \cdot cosZ - \frac{DG^2 \cdot sen^2\ 2Z}{2 \cdot R_T} \cdot \left(1 - \frac{K}{2}\right)$$

Donde:

DH: Distancia horizontal

DZ: Diferencia de altura.

DG: Distancia geométrica.

RT: Valor medio del radio de la tierra en Km = 6372.

K: Media de la constante de refracción = 0,142.

❖ **CONTROL VERTICAL**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

El control vertical del área de estudio, consistió en definir las elevaciones absolutas de los vértices de la Poligonal Básica para lo cual se uso la elevación del punto de control BM-01 establecido en la zona del proyecto, el cual se obtuvo a partir de la georreferenciación básica con GPS Navegador.

Para enlazar la altura de toda el área de estudio se utilizo como cota base la altura determinada del Punto de Control BM-01, el cual nos sirvió para enlazar esta altura con todos los vértices de la Poligonal básica, mediante nivelación geométrica de ida y vuelta.

❖ **NIVELACIÓN GEOMÉTRICA**

Es el proceso de determinar la diferencia de elevación de 3 puntos, el instrumento se coloca entre los 3 puntos a medir lo mas equidistante posible, pero sin preocuparse de que el instrumento de estacione en la línea recta que une los 3 puntos.

La lectura h1 (vista atrás) se efectúa sobre la mira colocada en el punto BM-01; esta mira se transporta enseguida al punto 1 donde a su vez se hace la lectura h2 (vista adelante) y así sucesivamente con el resto de los puntos.

La nivelación geométrica es la mas precisa, ya que los errores residuales del ajuste del instrumento compensan recíprocamente con el efecto de la curvatura de la tierra y la refracción.

Cuando no es posible hacer una nivelación simple debido a que el terreno no permite la visualización de la mira, ya sea por su forma accidentada o por obstáculos existentes. Se puede tomar una vista atrás y varias vistas adelante.

➢ **PRECISIÓN DE LA NIVELACIÓN**

Toda nivelación tiene métodos para calcular su precisión:

- Nivelación de ida y vuelta.
- Nivelación entre 3 puntos BM.

El error de cierre de la nivelación es la diferencia entre la cota de partida y la de llegada, el error es relativo cuando la referencia es relativa, el error es absoluto cuando la referencia es un BM. Existen diferentes tipos de precisión en la nivelación.

➢ **NIVELACIÓN APROXIMADA (TERCER ORDEN).** Se utiliza para reconocimientos, levantamientos preliminares, donde las visuales pueden ser de hasta 300m. lectura a la

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

mira con la aproximación de 3cm sin necesidad de que la distancia de vista atrás y vista adelante sean iguales.

$$ERRO\ TOLERABLE = \pm 0.15 \cdot \sqrt{DISTANCIA}$$

- **NIVELACIÓN ORDINARIA:** Se utiliza para trazos de rutas en camino, visuales de hasta 150m, lectura en la mira con aproximación de 3 a 5 mm. La distancia de vista atrás aproximadamente igual a la distancia de vista adelante. Puntos de cambio sólido.

$$ERRO\ TOLERABLE = \pm 0.04 \cdot \sqrt{DISTANCIA}$$

- **NIVELACIÓN PRECISA (Segundo Orden):** se utiliza para colocar BM en obras de ingeniería, visuales de hasta 100m, lecturas en la mira con aproximación de 1mm. Usar miras de buena calidad, distancia de vista atrás y vista adelante iguales medidas a pasos. Se bebe de tener preocupación antes de tomar las lecturas para los puntos de cambio estacas con clavos o escogiendo objetos bien fijos.

$$ERRO\ TOLERABLE = \pm 0.03 \cdot \sqrt{DISTANCIA}$$

- **NIVELACIÓN DE PRECISIÓN (PRIMER ORDEN):** Se utiliza para establecer BM con gran precisión, niveles de alta calidad, lectura en la mira con aproximación de 1mm, leyendo los 3 hilos estadimétricos para promediar y corroborar la lectura del hilo medio. El nivel debe estar protegido de sol par que la burbuja de nivel no se desfase. La distancia de vista atrás y vista adelante deben ser iguales y medidos con los hilos estadimétricos.

$$ERRO\ TOLERABLE = \pm 0.03 \cdot \sqrt{DISTANCIA}$$

❖ LOGÍSTICA EMPLEADA

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas computarizados, utilizando los siguientes equipos y herramientas.

- 01 laptop Intel Core i7
- Software AutoCAD Civil 3D 2021 para la elaboración de los datos topográficos.
- Software AutoCAD Civil 3D 2021 para la elaboración de los planos correspondientes.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

4.5. COMPENSACIÓN DE LA POLIGONAL BÁSICA

A continuación, de detalla la metodología adoptada para la compensación de la poligonal básica.

- Se compensan los ángulos horizontales observados en campo para que cumplan la condición geométrica.
- Con un azimut de partida conocido y los ángulos horizontales compensados se calculan los azimuts de los lados de la poligonal.
- Con los azimuts calculados y las distancias observadas se calculan los incrementos en este y norte, los cuales son adicionados a las coordenadas de un vértice para obtener las coordenadas del siguiente, así hasta cerrar la poligonal.
- La diferencia entre las coordenadas calculadas y las coordenadas del punto de inicio se debe repartir proporcionalmente en toda la poligonal, obteniendo coordenadas topográficas.

  Debido al Error de Cierre Lineal, las coordenadas calculadas deben corregirse mediante una compensación, que consiste en distribuir ese error proporcionalmente a la longitud de cada lado.

  Se uso la siguiente formula:

$$C = \frac{d}{\sum d} \cdot (eN \ o \ eE)$$

Donde:

d: Distancia de un lado.

∑d: Suma de las distancias o longitudes de la poligonal.

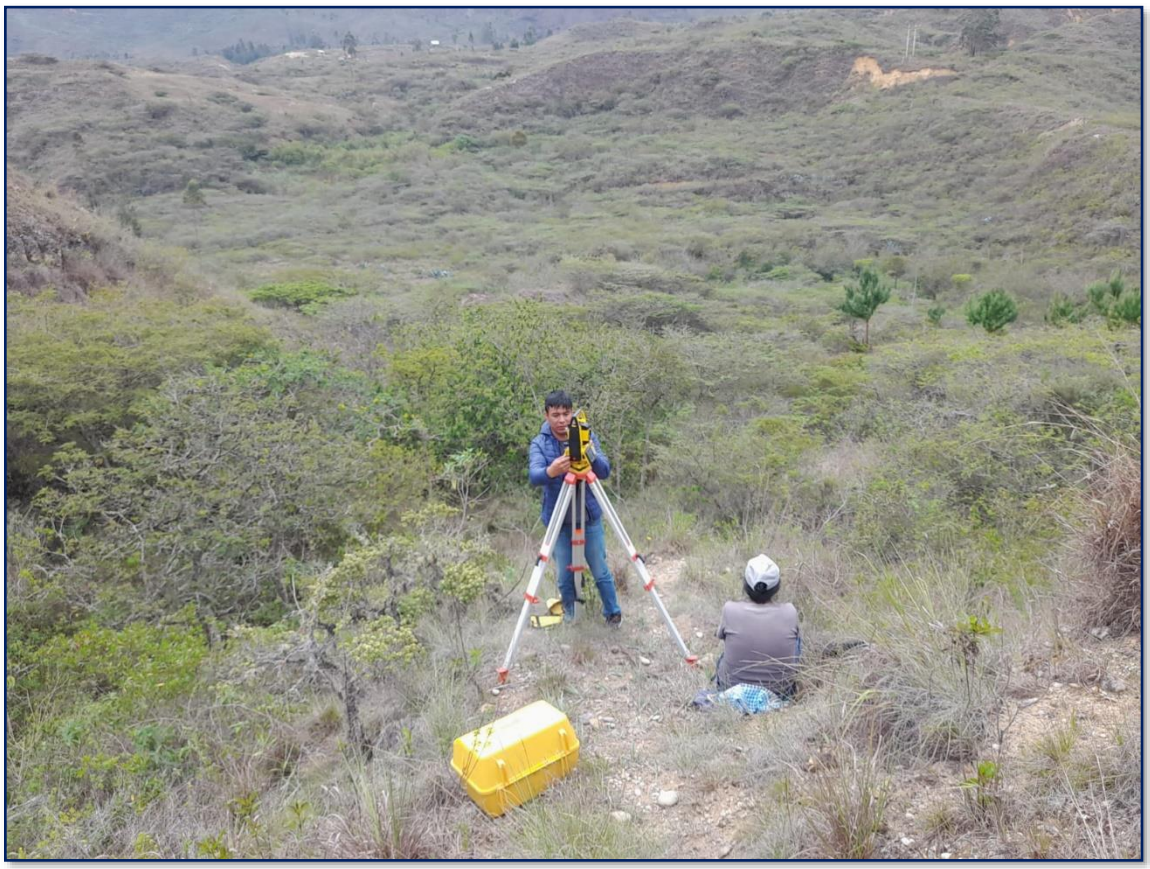
eN: Error en el Norte.

eE: Error en el Este.

- se realizó la compensación de las Poligonales Básicas obteniendo precisiones de primer orden.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PANEL FOTOGRÁFICO



Fotos del Levantamiento Topográfico

Fotos del Levantamiento Topográfico

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Fotos del Levantamiento Topográfico

Foto de Colocación de BMs

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Foto de Colocación de BMs

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PROYECTO: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"				
NOMBRE DEL PUNTO		**COORDENADAS GEOGRAFICAS (WGS-84)**		
BM - 1		LONGITUD	LATITUD	ALTURA ELIPSOIDAL
	COORDENADAS UTM (WGS-84)			
	NORTE	**ESTE**	**ELEV. GEOMETRICA**	**ZONA**
	9195135.856	807200.490	2863.01 m.s.n.m	17
DESCRIPCION DEL PUNTO: El punto BM - 1 se encuentra ubicado sobre Ito de concreto Monumentado			**RESPONSABLE:** EEA BAÑOS DEL INCA CAJAMARCA ANEXO COCHAMARCA PI	
			FECHA: ENERO 2023	

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

PROYECTO: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"				
NOMBRE DEL PUNTO		**COORDENADAS GEOGRAFICAS (WGS-84)**		
BM - 2		LONGITUD	LATITUD	ALTURA ELIPSOIDAL
	COORDENADAS UTM (WGS-84)			
	NORTE	**ESTE**	**ELEV. GEOMETRICA**	**ZONA**
	9195308.145	807299.631	2866.00 m.s.n.m	17
DESCRIPCION DEL PUNTO: El punto BM - 2 se encuentra ubicado sobre lto de concreto Monumentado			**RESPONSABLE:** EEA BAÑOS DEL INCA CAJAMARCA ANEXO COCHAMARCA PI	
			FECHA: ENERO 2023	

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

AYD TOPOGRAFÍA

INACAL
Instituto Nacional de Calidad

Año: 2023
N° Certificado: AYD59

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Cliente:	PEREZ RUBIO NILBER	**DNI / RUC:**	10734778813
Instrumento:	ESTACION TOTAL	**Marca:**	TOPCON
Fecha de Calibración:	09/01/2023	**Modelo**	GTS102N
Proxima Calibración:	08/07/2023	**Serie:**	2Q5617

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SEGÚN FABRICANTE			
Precisión del EDM	30X	Compensador centralizado de cuadruple eje:	
0m - 500m :	2mm + 2ppm	dos ejes:	colimación Hz
>500m :	3mm+ 2ppm	dos ejes:	índice vercital
Abertura libre del objetivo:	40mm	Resolución nivel electrónico:	2"
Telescopio imagen directa:	30x	Plomada Optica:	
Lectura mínima	1"/5"	Precisión	1,5mm a 1.5m de altura
Precisión angular	2"	Diámetro	2,5mm a 1.5m dealtura

AJUSTE DEL EQUIPO

ESTADO VISIBLE DEL EQUIPO		PANEL DE CONTROL		MECÁNICA DEL EQUIPO		BASE NIVELANTE	
Color	OK	Leyenda de teclado	OK	Rotación horizontal	OK	Nivel esférico	OK
Limpieza	OK	Condición física	OK	Rotación EDM	OK	Tornillos nivelántes	OK
Estado físico/mecánico	OK	Funciones de teclado	OK			Condición física/mecánica	OK

REVISIÓN

Puntero laser	OK	Doble centro	OK
Plomada laser	OK	Error vertical	OK
Perpendicularidad	OK	Error horizontal	OK

PATRÓN DE MEDIDAS ANGULARES			
Ángulo Hz	00° 00' 00"	Rot-Der	180° 00' 00"
Ángulo V	90° 00' 00"	Rot-Der	270° 00' 00"
Ángulo de elevación	60° 00' 00"	Depresión	120° 00' 00"

VALORES ANGULARES INICIALES LEÍDOS EN EL INSTRUMENTO			
Ángulo Hz	00° 00' 00"	Rot-Der	180° 00' 02"
Ángulo V	90° 00' 00"	Rot	269° 59' 59"
Muñones V	60° 00' 00"	Rot	300° 00' 01"
Muñones Hz	00° 00' 00"	Rot	179° 59' 58"

EL INSTRUMENTO SE ENCUENTRA REVISADO, CALIBRADO, AJUSTADO Y VERIFICADO. SE TOMÓ COMO REFERENCIA EL ESTÁNDAR DE LA NORMA ISO 17123 "OPTICS AND OPTICAL INSTRUMENT", POR LA CUAL SE GARANTIZA SU CORRECTO Y NORMAL FUNCIONAMIENTO.

VALORES ANGULARES A CORREGIR	
Angulo Hz	00° 00' 02"
Vertical V	00° 00' 01"
Muñones V	00° 00' 01"
Muñones Hz	00° 00' 02"

PRECISIÓN ANGULAR

	Grados °	Minutos '	Segundos "
+	00°	00'	2
-	00°	00'	2

VALORES ANGULARES FINALES LEÍDOS EN EL INSTRUMENTO			
Angulo Hz	00° 00' 00"	Rot-Der	180° 00' 01"
Angulo V	90° 00' 00"	Rot	270° 00' 01"
Muñones V	60° 00' 00"	Rot	300° 00' 01"
Muñones Hz	00° 00' 00"	Rot	180° 00' 01"

DESVIACIÓN ANGULAR FINAL

Δ	+ 01"
Δ	+ 01"
Δ	+ 01"
Δ	+ 01"

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

AYD TOPOGRAFÍA

INACAL
Instituto Nacional de Calidad

Año: 2023
N° Certificado: AYD59

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

REVISIÓN DE DISTANCIÓMETRO

Distancia inicial (m)	Distancia patrón (m)	Error a Corregir (mm)	Distancia Final (m)	Desviación Final
60,369	60,370	+1	60,369	-1 mm
120,011	120,012	+1	120,011	-1 mm
200,936	200,937	+1	200,936	-1 mm

CONDICIONES AMBIENTALES DE LABORATORIO

Temperatura:	23°C con variación +/- 1°C
Presión atmosférica:	749 mmHg con variación de +/- 0.5 mmHg
Humedad relativa:	67%

OBSERVACIONES: Por medio de la presente certificamos que el producto descrito ha sido verificado y cumple con las especificaciones establecidas por el fabricante detallado en el manual de usuario. Los resultados del presente documento, son validos únicamente para el equipo calibrado y se refieren al momento y condiciones ambientales en que fueron ejecutadas las mediciones.

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón:

Set de Colimadores. Marca SANZHUN F420-3; Serie N° JD151731
Teodolito Mecánico WILD-T1A, Serie N°95453.
Nivel Automático Leica NAK2, Serie N°568218.
Micrómetro de placas paralelas Sokkia OM5, con Serie N° 7001660.

Colimador SANZHUN F420-3; con Telescopios de 32x cuyo retículo esta enfocado al infinito, el grosor de sus trazos esta dentro de 1", consta de 03 tubos cada uno con doble retículo en plataforma fija, con distancia de enfoque infinito, distancia focal de 550mm, apertura efectiva de 55mm y 3° de campo de visión, es revisado periodicamente con un Teodolito WILD-T1A precisión 1", con método de lectura directa-inversa y refrendado con un Nivel Automático Leica Modelo NAK2 de 32x con Micrómetro de Placas Paralelas de Precisión 0.5mm nivelación doble de 1km.

NOTA:

1.- ANTES DE SALIR DE OFICINA ESTE EQUIPO HA SIDO REVISADO, SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO Y FUNCIONAMIENTO.

2.- EL CLIENTE ES RESPONSABLE DEL TRANSPORTE DEL INSTRUMENTO Y USO DEL CERTIFICADO.

3.- AYD TOPOGRAFIA SAC NO SE RESPONSABILIZA DE LOS PERJUICIOS QUE PUEDA OCASIONAR EL USO INADECUADO DEL INSTRUMENTO VERIFICADO.

4.- AYD TOPOGRAFIA SAC NO SE RESPONSABILIZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR MALA MANIPULACION Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO DEL INSTRUMENTO. EL CLIENTE ES RESPONSABLE DEL CUIDADO Y USO ADECUADO DEL EQUIPO.

AYD TOPOGRAFIA S.A.C.
DAMIAN ALVAREZ JULIO CESAR
GERENTE GENERAL
DNI 41010734

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

DATA DE PUNTOS TOPOGRAFICOS

PROYECTO : “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”

FECHA : setiembre -2023

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
1	807061.824	9194263.578	2847.000	TN
2	807023.531	9194274.001	2847.090	TN
3	806991.875	9194269.077	2847.008	TN
4	806986.001	9194232.859	2846.973	TN
5	806952.993	9194210.272	2846.956	TN
6	806919.572	9194188.293	2846.960	TN
7	806886.016	9194166.521	2846.972	TN
8	806852.388	9194144.862	2846.987	TN
9	806405.221	9194351.134	2848.000	TN
10	806442.544	9194336.746	2848.005	TN
11	806479.858	9194322.335	2848.009	TN
12	806517.148	9194307.863	2848.011	TN
13	806554.385	9194293.255	2848.011	TN
14	806589.380	9194274.653	2848.004	TN
15	806623.438	9194254.555	2848.000	TN
16	806656.815	9194232.952	2847.996	TN
17	806691.777	9194213.638	2847.996	TN
18	806728.486	9194197.750	2847.995	TN
19	806765.237	9194181.957	2847.997	TN
20	806802.205	9194169.792	2848.000	TN
21	806840.503	9194181.336	2848.000	TN
22	806868.724	9194208.945	2848.017	TN
23	806895.950	9194238.250	2848.030	TN
24	806923.523	9194267.227	2848.031	TN
25	806955.892	9194288.562	2848.111	TN
26	806995.656	9194292.682	2848.014	TN
27	807035.109	9194286.404	2848.000	TN
28	807072.478	9194274.359	2847.998	TN
29	806476.660	9194865.158	2850.000	TN
30	806484.287	9194826.508	2849.976	TN
31	806514.665	9194808.580	2849.999	TN
32	806516.245	9194770.560	2850.014	TN
33	806495.783	9194736.191	2850.005	TN
34	806475.035	9194701.993	2849.988	TN
35	806454.497	9194667.669	2849.976	TN
36	806453.023	9194633.305	2850.000	TN
37	806464.386	9194595.316	2849.999	TN
38	806473.178	9194556.294	2849.993	TN
39	806482.145	9194517.312	2849.988	TN
40	806493.669	9194479.404	2849.995	TN
41	806525.221	9194457.779	2850.000	TN
42	806540.126	9194420.683	2850.000	TN
43	806565.596	9194389.897	2850.000	TN
44	806594.472	9194362.493	2850.000	TN
45	806625.518	9194337.271	2850.000	TN
46	806656.635	9194312.137	2850.000	TN
47	806688.763	9194288.526	2850.000	TN
48	806723.520	9194268.728	2850.000	TN
49	806760.162	9194253.618	2849.996	TN
50	806793.352	9194263.088	2850.006	TN
51	806824.153	9194288.263	2850.001	TN
52	806860.449	9194302.492	2850.000	TN
53	806900.070	9194307.979	2850.001	TN
54	806939.692	9194313.465	2850.001	TN
55	806979.315	9194318.948	2850.001	TN
56	807018.955	9194321.014	2850.020	TN
57	807058.509	9194315.093	2850.021	TN
58	807093.860	9194296.941	2850.005	TN
59	806394.865	9194450.268	2850.000	TN
60	806428.518	9194470.614	2849.999	TN
61	806438.487	9194496.406	2849.971	TN
62	806405.962	9194482.241	2849.992	TN
63	806526.859	9194973.016	2852.000	TN
64	806532.951	9194933.483	2851.981	TN

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
179	806995.957	9195105.845	2858.997	TN
180	807005.194	9195144.762	2859.004	TN
181	807011.695	9195183.899	2859.013	TN
182	806997.294	9195221.102	2858.989	TN
183	806997.816	9195259.467	2859.009	TN
184	807412.245	9194322.105	2863.000	TN
185	807412.902	9194361.415	2862.964	TN
186	807416.973	9194400.166	2862.980	TN
187	807436.588	9194434.945	2862.976	TN
188	807465.341	9194462.004	2863.001	TN
189	807485.660	9194496.459	2863.000	TN
190	807501.177	9194533.070	2863.000	TN
191	807524.864	9194565.222	2863.034	TN
192	807538.697	9194596.894	2863.049	TN
193	807501.238	9194607.220	2862.948	TN
194	807484.375	9194643.094	2863.013	TN
195	807448.552	9194659.971	2862.938	TN
196	807434.981	9194694.110	2863.009	TN
197	807416.002	9194727.812	2863.027	TN
198	807391.797	9194759.657	2863.018	TN
199	807367.495	9194791.428	2863.002	TN
200	807343.204	9194823.208	2862.988	TN
201	807319.129	9194855.151	2862.986	TN
202	807308.540	9194893.105	2863.027	TN
203	807287.674	9194926.783	2863.005	TN
204	807255.674	9194949.443	2863.014	TN
205	807219.555	9194964.671	2862.987	TN
206	807188.838	9194988.978	2862.976	TN
207	807178.390	9195027.243	2863.000	TN
208	807176.568	9195066.577	2863.005	TN
209	807178.095	9195104.108	2862.970	TN
210	807200.490	9195135.856	2863.013	BM-01
211	807199.745	9195175.846	2863.025	TN
212	807198.097	9195215.812	2863.013	TN
213	807189.796	9195254.592	2863.004	TN
214	807168.166	9195288.146	2862.994	TN
215	807153.217	9195325.242	2863.000	TN
216	807533.804	9194452.956	2868.000	TN
217	807508.197	9194422.266	2868.013	TN
218	807478.626	9194395.352	2867.986	TN
219	807457.259	9194362.670	2867.984	TN
220	807561.234	9194517.944	2866.000	TN
221	807532.299	9194490.856	2865.999	TN
222	807506.948	9194459.923	2866.008	TN
223	807478.603	9194431.845	2865.999	TN
224	807451.461	9194402.683	2865.990	TN
225	807437.515	9194365.634	2865.988	TN
226	807242.213	9195402.435	2866.000	TN
227	807266.105	9195375.954	2866.032	TN
228	807279.963	9195342.630	2866.000	TN
229	807299.631	9195308.145	2866.003	BM-02
230	807312.695	9195270.831	2865.993	TN
231	807338.078	9195239.925	2865.989	TN
232	807355.352	9195206.947	2866.007	TN
233	807342.641	9195173.348	2865.960	TN
234	807316.615	9195144.317	2865.984	TN
235	807290.446	9195114.442	2865.993	TN
236	807272.896	9195078.612	2866.019	TN
237	807256.463	9195044.767	2865.991	TN
238	807275.308	9195015.885	2866.009	TN
239	807307.133	9194993.370	2866.020	TN
240	807328.454	9194960.980	2866.006	TN
241	807344.618	9194925.681	2865.979	TN
242	807368.637	9194893.696	2865.978	TN

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

DATA DE PUNTOS TOPOGRAFICOS

PROYECTO : “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”

FECHA : setiembre -2023

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
65	806539.290	9194893.989	2851.970	TN
66	806550.954	9194858.058	2851.982	TN
67	806565.626	9194826.628	2851.996	TN
68	806574.520	9194787.635	2852.002	TN
69	806582.824	9194748.507	2852.000	TN
70	806599.794	9194712.720	2851.983	TN
71	806621.594	9194679.296	2851.996	TN
72	806657.942	9194662.921	2852.000	TN
73	806692.265	9194642.389	2852.001	TN
74	806722.554	9194616.279	2852.001	TN
75	806753.768	9194591.451	2852.001	TN
76	806780.473	9194563.572	2852.000	TN
77	806794.860	9194526.260	2851.999	TN
78	806820.556	9194500.306	2852.000	TN
79	806858.395	9194487.338	2852.000	TN
80	806896.308	9194474.587	2852.000	TN
81	806922.207	9194445.986	2851.998	TN
82	806952.431	9194419.788	2851.985	TN
83	806983.295	9194394.346	2851.984	TN
84	807018.663	9194380.659	2851.990	TN
85	807057.788	9194380.483	2851.999	TN
86	807097.408	9194376.815	2852.000	TN
87	807129.050	9194357.189	2852.000	TN
88	807151.363	9194323.991	2852.000	TN
89	807173.686	9194290.799	2852.000	TN
90	807253.841	9194299.726	2855.000	TN
91	807247.373	9194330.002	2855.000	TN
92	807249.703	9194369.452	2855.001	TN
93	807248.766	9194409.196	2855.016	TN
94	807233.950	9194445.911	2854.971	TN
95	807249.399	9194481.858	2855.024	TN
96	807238.959	9194517.797	2855.003	TN
97	807216.319	9194550.111	2855.002	TN
98	807192.642	9194581.490	2854.999	TN
99	807171.217	9194615.076	2855.003	TN
100	807142.963	9194642.408	2855.003	TN
101	807111.406	9194666.764	2855.007	TN
102	807073.648	9194674.863	2854.996	TN
103	807037.089	9194687.102	2854.993	TN
104	807003.948	9194709.474	2854.999	TN
105	806971.834	9194733.005	2855.000	TN
106	806939.134	9194755.613	2855.001	TN
107	806905.052	9194775.657	2854.999	TN
108	806869.601	9194792.589	2855.000	TN
109	806830.806	9194802.199	2854.998	TN
110	806799.839	9194827.237	2855.004	TN
111	806763.962	9194844.638	2854.997	TN
112	806740.265	9194875.587	2854.995	TN
113	806738.810	9194915.247	2854.996	TN
114	806749.414	9194953.538	2855.002	TN
115	806753.963	9194992.491	2855.001	TN
116	806742.734	9195030.776	2855.007	TN
117	806719.729	9195062.574	2855.001	TN
118	806689.770	9195089.069	2854.989	TN
119	806679.314	9195126.293	2855.000	TN
120	807298.325	9194304.252	2857.000	TN
121	807265.335	9194316.859	2856.997	TN
122	807273.762	9194355.838	2856.999	TN
123	807284.936	9194394.032	2857.009	TN
124	807297.514	9194430.055	2857.006	TN
125	807312.079	9194466.645	2856.974	TN
126	807336.662	9194494.499	2857.005	TN
127	807359.061	9194525.453	2857.002	TN
128	807341.147	9194560.525	2857.013	TN

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
243	807392.834	9194861.845	2865.987	TN
244	807417.066	9194830.021	2865.998	TN
245	807440.809	9194797.837	2866.008	TN
246	807463.379	9194764.813	2866.008	TN
247	807485.871	9194731.735	2866.001	TN
248	807508.653	9194698.860	2865.990	TN
249	807334.730	9195345.249	2869.000	TN
250	807343.784	9195306.747	2868.998	TN
251	807356.530	9195269.313	2868.944	TN
252	807384.956	9195241.483	2869.090	TN
253	807392.275	9195202.977	2869.025	TN
254	807373.524	9195168.630	2869.010	TN
255	807347.166	9195139.404	2869.012	TN
256	807321.311	9195109.086	2868.983	TN
257	807303.187	9195073.571	2868.926	TN
258	807317.813	9195040.480	2868.997	TN
259	807343.683	9195012.173	2868.997	TN
260	807363.779	9194977.960	2868.980	TN
261	807386.485	9194945.029	2868.993	TN
262	807409.465	9194912.290	2868.998	TN
263	807432.573	9194879.640	2869.000	TN
264	807455.151	9194846.622	2868.960	TN
265	807478.725	9194815.000	2868.984	TN
266	807415.431	9195196.087	2873.000	TN
267	807397.960	9195160.106	2873.027	TN
268	807375.470	9195127.329	2872.992	TN
269	807358.678	9195091.648	2872.972	TN
270	807375.741	9195056.983	2873.001	TN
271	807398.150	9195023.851	2872.944	TN
272	807420.919	9194990.966	2872.922	TN
273	807406.866	9195155.244	2875.000	TN
274	807389.898	9195119.521	2874.994	TN
275	807390.533	9195083.843	2874.980	TN
276	807410.535	9195074.866	2874.951	TN
277	807402.583	9195134.823	2876.000	TN
278	807426.137	9195247.191	2875.000	TN
279	807395.693	9195290.876	2873.000	TN
280	807410.148	9195256.265	2873.017	TN
281	807263.477	9195414.115	2867.000	TN
282	807315.281	9195358.075	2867.000	TN
283	807326.926	9195319.943	2867.001	TN
284	807337.987	9195281.806	2866.993	TN
285	807359.968	9195249.779	2867.002	TN
286	807375.131	9195215.126	2867.003	TN
287	807362.895	9195181.079	2866.936	TN
288	807338.457	9195150.683	2867.000	TN
289	807311.688	9195121.078	2867.000	TN
290	807292.724	9195086.138	2867.002	TN
291	807280.718	9195049.289	2866.957	TN
292	807299.357	9195018.239	2866.938	TN
293	807329.897	9194996.081	2867.032	TN
294	807345.667	9194959.569	2867.000	TN
295	807368.225	9194926.536	2866.999	TN
296	807390.784	9194893.505	2866.998	TN
297	807413.346	9194860.475	2866.998	TN
298	807435.912	9194827.449	2866.998	TN
299	807458.497	9194794.435	2867.000	TN
300	807481.561	9194761.753	2867.000	TN
301	807503.648	9194735.505	2866.987	TN
302	807220.949	9195390.754	2865.000	TN
303	807234.932	9195353.278	2865.000	TN
304	807252.780	9195317.790	2865.000	TN
305	807275.224	9195284.720	2865.006	TN
306	807290.138	9195248.337	2865.001	TN

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

DATA DE PUNTOS TOPOGRAFICOS

PROYECTO : “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”

FECHA : setiembre -2023

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
129	807305.220	9194575.695	2856.969	TN
130	807283.647	9194608.413	2857.011	TN
131	807260.257	9194638.452	2857.001	TN
132	807237.376	9194670.897	2856.985	TN
133	807218.721	9194706.224	2857.027	TN
134	807189.897	9194733.560	2857.000	TN
135	807158.765	9194758.624	2857.010	TN
136	807125.293	9194780.059	2856.997	TN
137	807098.325	9194806.664	2856.989	TN
138	807075.408	9194832.837	2857.015	TN
139	807036.385	9194832.411	2856.981	TN
140	807001.557	9194852.056	2857.006	TN
141	806965.002	9194868.268	2857.000	TN
142	806929.554	9194886.468	2856.962	TN
143	806905.780	9194918.124	2857.004	TN
144	806883.220	9194946.723	2856.947	TN
145	806889.892	9194986.008	2857.012	TN
146	806882.678	9195025.216	2857.020	TN
147	806863.664	9195059.289	2856.995	TN
148	806843.993	9195092.843	2856.977	TN
149	806839.161	9195129.699	2856.995	TN
150	806836.815	9195169.326	2857.000	TN
151	806853.213	9195197.854	2857.024	TN
152	807342.808	9194308.778	2859.000	TN
153	807322.525	9194329.910	2858.985	TN
154	807335.852	9194367.618	2859.006	TN
155	807344.076	9194406.375	2858.973	TN
156	807372.839	9194432.646	2859.030	TN
157	807389.601	9194468.921	2858.990	TN
158	807416.368	9194497.774	2859.076	TN
159	807429.120	9194535.606	2859.076	TN
160	807418.665	9194572.285	2858.997	TN
161	807403.894	9194609.294	2859.038	TN
162	807369.681	9194626.110	2858.992	TN
163	807333.114	9194641.756	2858.986	TN
164	807299.574	9194663.517	2858.990	TN
165	807275.708	9194694.281	2858.990	TN
166	807262.513	9194731.771	2858.994	TN
167	807250.075	9194764.879	2859.000	TN
168	807230.172	9194798.564	2859.003	TN
169	807200.560	9194822.719	2858.997	TN
170	807167.009	9194842.301	2858.982	TN
171	807152.097	9194877.293	2859.028	TN
172	807117.196	9194896.594	2858.991	TN
173	807089.058	9194914.724	2859.008	TN
174	807050.529	9194920.683	2858.981	TN
175	807035.813	9194956.325	2859.005	TN
176	807015.544	9194990.809	2859.002	TN
177	806998.265	9195026.557	2858.993	TN
178	806997.987	9195066.023	2859.002	TN

Punto	Este	Norte	Altura	Descripción
307	807303.502	9195210.636	2865.003	TN
308	807316.116	9195172.680	2865.003	TN
309	807298.002	9195143.944	2865.021	TN
310	807273.811	9195112.394	2865.005	TN
311	807249.892	9195080.476	2865.003	TN
312	807232.391	9195046.898	2865.000	TN
313	807244.523	9195014.363	2865.029	TN
314	807278.728	9194995.346	2865.051	TN
315	807307.131	9194967.202	2865.003	TN
316	807325.804	9194933.065	2865.012	TN
317	807339.942	9194896.831	2864.974	TN
318	807363.810	9194864.732	2864.964	TN
319	807387.834	9194832.751	2864.962	TN
320	807411.924	9194800.818	2864.965	TN
321	807436.052	9194768.914	2864.970	TN
322	807460.208	9194737.032	2864.977	TN
323	807484.385	9194705.166	2864.984	TN
324	807508.580	9194673.313	2864.993	TN
325	807381.837	9194314.129	2861.000	TN
326	807387.420	9194353.622	2860.999	TN
327	807390.761	9194393.446	2860.979	TN
328	807406.544	9194429.993	2861.002	TN
329	807422.265	9194466.603	2861.006	TN
330	807438.347	9194503.199	2860.996	TN
331	807453.504	9194540.098	2861.000	TN
332	807470.832	9194574.647	2861.040	TN
333	807450.562	9194609.041	2860.996	TN
334	807432.849	9194642.298	2861.121	TN
335	807395.620	9194656.294	2860.951	TN
336	807361.486	9194677.134	2860.921	TN
337	807341.961	9194710.255	2860.971	TN
338	807343.428	9194749.842	2861.016	TN
339	807322.180	9194783.018	2861.034	TN
340	807299.843	9194815.478	2860.998	TN
341	807288.781	9194853.888	2861.018	TN
342	807266.380	9194886.304	2861.007	TN
343	807231.550	9194904.673	2861.000	TN
344	807193.463	9194916.725	2860.997	TN
345	807160.628	9194939.443	2860.979	TN
346	807137.201	9194971.264	2860.980	TN
347	807125.508	9195009.392	2860.999	TN
348	807117.716	9195048.243	2861.003	TN
349	807117.982	9195087.997	2861.005	TN
350	807111.336	9195127.435	2860.987	TN
351	807120.651	9195163.852	2861.016	TN
352	807112.399	9195202.843	2861.013	TN
353	807096.084	9195239.028	2860.995	TN
354	807080.139	9195275.711	2860.999	TN
355	807065.644	9195312.991	2861.000	TN

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO
	VIVIENDAS
	BMs
	CERCO NATURAL
	CARRETERA
490	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	CURVAS DE NIVEL MENORES

LISTA DE MB PROYECTO ANEXO DE COCHAMARCA

ID	NORTE (Y) m	ESTE (X) m	ALTITUD (Z)msnm	DATUM	ZONA	PROYECCIÓN
BM-01	9195135.860	807200.49	20863.01	WGS 84	17	UTM
BM-02	9195308.14	807299.630	2866.00	WGS 84	17	UTM

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

DATUM	SISTEMA	HEMISFERIO	ZONA	LAMINA:
: WGS - 84	: UTM	: SUR	: 17M	PT-01

UBICACIÓN :
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
LOCALIDAD : COCHAMARCA

PLANO : **PLANO TOPOGRAFICO**

CUI Nº:	ESCALA:	FECHA:
----------	INDICADA	ENERO - 2023

01 DE 01

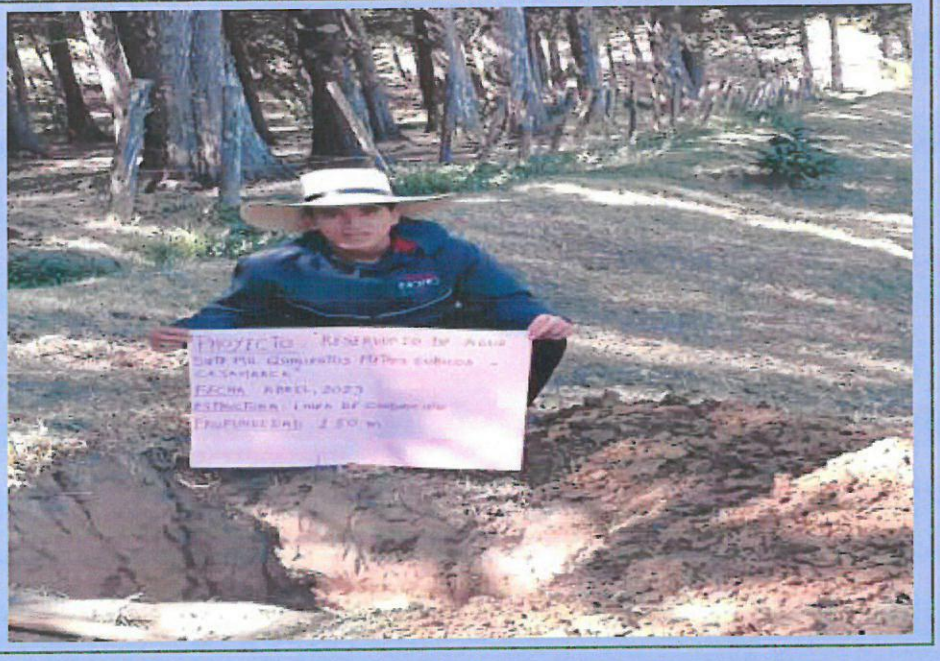
3.2. Estudio de Mecánica de Suelos

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

INFORME DE ESTUDIO DE MECANICA SUELOS

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3-SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"



FECHA: Set**SETIEMBRE, 2023**

UBICACIÓN:

- **DISTRITO** : **PEDRO GALVEZ**
- **PROVINCIA** : **SAN MARCOS**
- **DEPARTAMENTO** : **CAJAMARCA**

SOLICITANTE: AMAZON GROUP SD INGENIEROS E.I.R.L

CODIGO DE ESTUDIO:058

INDICE

1. Introducción: 3
2. Alcance del Estudio....3
3. Ubicación del Área de Estudio....3
4. Descripción del Lugar....5
5. Estudios Geotécnicos....5
6. Sismicidad 5
6.1. Zonificación. 5
7. Mapa de zonificación sísmica del Perú 6
8. Zonificación Sísmica 7
9. Condiciones Geotécnicos....7
8.1. Perfiles de Suelo. 7
8.2. Definición De Los Perfiles De Suelo 8
8.3. Parámetros de Sitio (S, Tp y TL)....9
8.4. Factor de Ampliación sísmica (C) 9
10. Categoría, Sistema Estructural Y Regularidad De Las Edificaciones....10
9.1. categoría de las edificaciones y factor de uso (U) 10
11. Aspecto Geológico y Geomorfológico....11
11.1 Geología....11
12. Exploración de campo 11
13. Ensayos de Laboratorio 11
14. Análisis de la Cimentación....12
15. Napa Freatica....12
16. Cálculo de Capacidad Portante....12
17. Factor de Seguridad 14
18. Análisis de Licuefacción 14
19. Agresividad Química del Suelo a la Cimentación....14
19.1 Agresividad de las sales del subsuelo. 14
20. Conclusiones y Recomendaciones 15
21. Referencias 16

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Factor de Zona 5
Tabla N°02: Resumen de Valores Perfil de Suelo.... 8

Tabla N°03: Parámetros de Sitio "S" 10
Tabla N°04: : Parámetros de Sitio "TP y TL 10
Tabla N°05 : Categoría, sistema Estructural 11

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°01: Zonificación Sísmica 7
Cuadro N°02: Cuadro de Coordenadas 12
Cuadro N°03: Resumen de Ensayos C-1,C-3 13

ÍNDICE DE IMÁGENES

Cuadro N°01: Área del Estudio 4
Imagen N°02: Zona Sísmica 5

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JHAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION PARA EL PROYECTO DENOMINADO "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"

1. Introducción:

El presente informe elaborado por Grupo Geosup, se realizó un estudio de suelos para el proyecto denominado: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA", ya que es de gran importancia el conocimiento del terreno sobre el que se va a cimentar cualquier proyecto de ejecución de una carretera, un edificio o cualquier otra relacionada con la construcción.

1.1. Objetivos del Estudio.

En este informe se presenta la descripción de los trabajos realizados en campo y laboratorio, que nos va a dar a Conocer e identificar las propiedades, el comportamiento y la utilización del suelo como material estructural para la construcción de obras civiles de edificaciones y viales, explicación y determinación de las diferentes propiedades de los suelos y cuantificar sus características hidráulicas y mecánicas, indispensables para el análisis y diseño de las obras de ingeniería en las que estos intervienen y conocer las propiedades físicas y mecánicas del terreno de desplante de una estructura, que te servirá para determinación del tipo de cimentación a usar ya sea semiprofunda o profunda y el principal estudio de mecánica de suelos es estudiar el comportamiento del suelo para ser usado como material de construcción o como base de sustentación de las obras de ingeniería:

El programa de trabajo realizado con este propósito ha consistido en:

- Reconocimiento del terreno.
- Ejecución de Calicatas.
- Toma de Muestras de campo, preservación y transporte a Laboratorio.
- Ejecución de Ensayos de Laboratorio Estándar.
- Ejecución de Ensayos de Laboratorio Especiales.
- Evaluación de los Trabajos de Campo y Laboratorio.
- Perfiles Estratigráficos.
- Análisis de Sales Agresivas al Concreto.
- Conclusiones y Recomendaciones.

2. Alcance del Estudio

En este informe se presenta la descripción de los trabajos realizados en campo y laboratorio, los resultados de los análisis efectuados y las conclusiones obtenidas en el Estudio de Mecánica de Suelos llevado a cabo con la finalidad de determinar la información requerida para el diseño de las estructuras de cimentación, para el proyecto

3. Ubicación del Área de Estudio

El terreno destinado para la ejecución del Proyecto se encuentra ubicado en, el Distrito de Pedro Gálvez , Provincia de San Marcos, Departamento Cajamarca.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

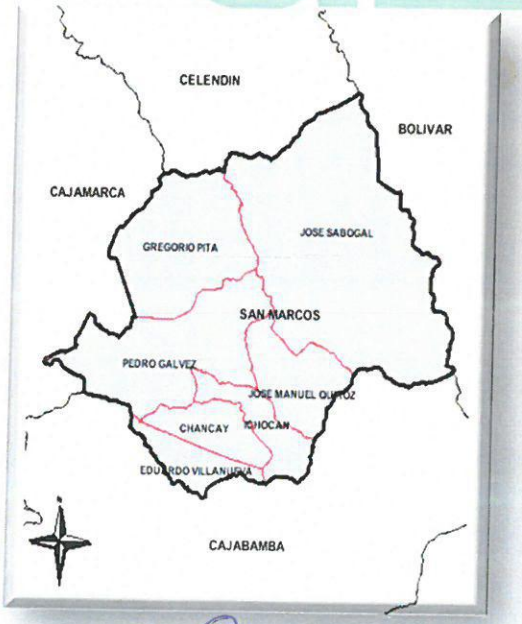
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

Limita con:

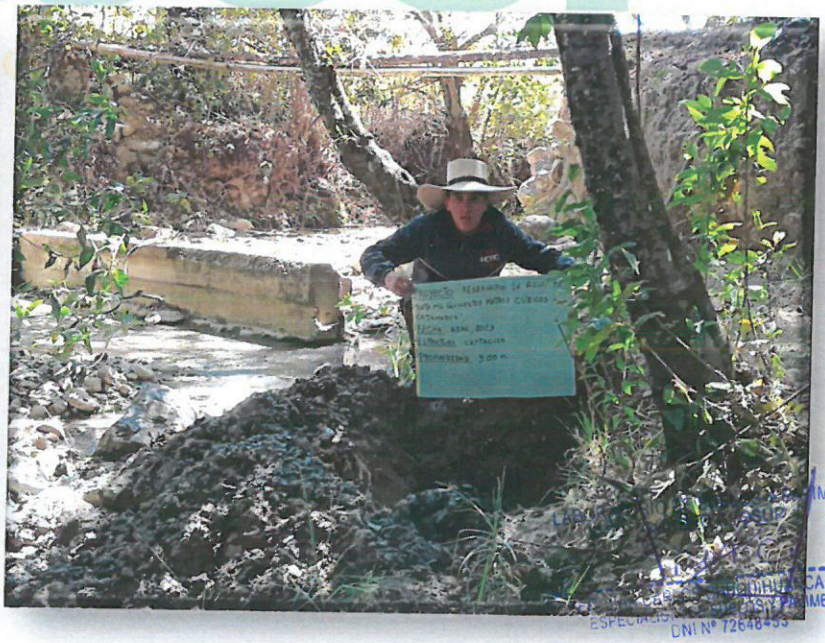
Por el Norte	: Provincia de Celendin
Por el Este	: Departamento de la Libertad.
Por el Sur	: Provincia de Cajabamba
Por el Oeste	: Provincia de Cajamarca

Mapa Político del Perú

Mapa del Departamento de Cajamarca



Mapa de la Provincia de San Marcos



Ubicación de proyecto en el Distrito de Pedro Gálvez

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

4. Descripción del Lugar

Las calicatas se realizaron dentro del terreno mencionado en la ubicación, Se pudo observar un entorno de pastizales y viviendas aledañas de 1 a 2 piso.

5. Estudios Geotécnicos

Conjunto de exploraciones e investigaciones de campo, ensayos de laboratorio y análisis de gabinete que tienen por objeto estudiar el comportamiento de los suelos y sus respuestas ante las solicitaciones estáticas y dinámicas de una edificación. Esta debe ser obligatoriamente considerada en el diseño: estructural y del sostenimiento de las excavaciones y durante la construcción del proyecto (Norma Técnica E.050 Suelos y Cimentaciones 2018, p.24.)

6. Sismicidad

6.1. Zonificación.

El territorio nacional se considera dividido en cuatro zonas, como se muestra en la Imagen N°02. La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de estos con la distancia epicentral, así como en la información neotectonica. El Anexo N°01*(E-030)* contiene el listado de las provincias y distritos que corresponden a cada zona.

IMAGEN N°02: ZONAS SISMICAS

FUENTE: E-030 DISEÑO SISMO RESISTENTE 2018

A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la tabla N°01. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10% de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad

Tabla N°01

FACTOR DE ZONA "Z"

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

7. Mapa de zonificación sísmica del Perú

De acuerdo con el Nuevo Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma Sismo Resistente (NTP E.030) aprobada mediante Decreto Supremo N° 011-2016-VIVIENDA, modificada con decreto supremo N°011-2006-vivienda y que mediante Memorándum Nº 976-2018- VIVIENDA/VMCS-DGPRCS, sustentado en el Informe Nº 1661-2018-VIVIENDA/VMCS-DGPRCS-DC el cual regula la modificación a manera de actualización de la norma NTP E.030, se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la zona de Sismicidad (Zona 2), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de alta intensidad. De VIII en la escala Mercalli Modificada. Zona de alta intensidad sísmica cuyo factor de aceleración máxima es de 0.25. A cada zona se asigna un factor Z según se indica en la *Imagen N°02*. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Considerando los valores obtenidos de la velocidad de corte, se tiene que el suelo recomendado para la cimentación corresponde al perfil de suelo tipo S_2 (suelos intermedios). De acuerdo con ello se recomienda adoptar en los diseños Sismo resistentes, los siguientes valores, donde las fuerzas horizontales pueden calcularse de acuerdo a la siguiente relación:

$$V = \frac{Z * U * C * S}{R} * P$$

Dónde:

- Factor de zona (Zona 2) : Z = 0.35
- Período que define la Plataforma del espectro : Tp = 0.60
- Peso de estructura : No indicado
- Factor de uso : U = 1.0

La importancia de la estructura y el área de estudio indicado se han tratado considerándola como categoría B en función a los términos de referencia alcanzados por el cliente.

Teniendo que el tipo de suelo es S_2, tenemos los valores de TP = 0.6 y TL = 2.0. Con estos datos se puede obtener el factor de amplificación sísmica (C):

$$C = 2.5\left(\frac{T_P}{T}\right)$$

$$C = 2.5\left(\frac{0.6}{T}\right) = \frac{1.40}{T}$$

Siendo, T el periodo fundamental de la estructura para el análisis estático o periodo de un modo en el análisis dinámico.

El factor de uso correspondiente para estructuras Importantes de categoría C según la norma E.030 corresponde a 1.0.

Se considera para fines del presente informe y por recomendación el uso de los factores de zona según las últimas investigaciones relacionadas en el Perú por el Ministerio de vivienda y el CISMID indicadas por el reglamento E-030.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI. N° 72648453

8. Zonificación Sísmica

Las zonas sísmicas en las que se divide el territorio peruano, para fines de esta Norma se muestra en la siguiente figura.

CUADRO N°01: Zonificación Sísmica

REGIÓN (DPTO.)	PROVINCIA	DISTRITO	ZONA SÍSMICA	ÁMBITO
CAJAMARCA	SAN MARCOS	GREGORIO PITA	2	CUATRO DISTRITOS
		ICHOCÁN		
		JOSE MANUEL QUIROZ		
		JOSE SABOGAL		
		CHANCAY	3	TRES DISTRITOS
		EDUARDO VILLANUEVA		
		PEDRO GALVEZ		

9. Condiciones Geotécnicos

8.1. Perfiles de Suelo.

Para los efectos de esta Norma, los perfiles de suelo se clasifican tomando en cuenta la velocidad promedio de la propagación de las ondas de corte (V_S), o alternativo, para suelos granulares, el promedio ponderado de los N_{60} obtenidos mediante un ensayo de penetración estándar (SPT), o el promedio ponderado de la resistencia al corte en condiciones no drenadas (S_U) para suelos cohesivos. Estas propiedades deben determinarse para los 30 m superiores del perfil de suelos medidos desde el nivel del fondo de cimentación, como se indica en el numeral 2.3.2 de la norma *(E-030)*.

a. **Perfil Tipo S_0: Roca Dura**.

A este tipo corresponden las rocas sanas con velocidad de propagación de ondas de corte $\boldsymbol{V_s}$ mayor que 1500 m/s. las mediciones deberán corresponder al sitio del proyecto o a perfiles de la misma roca en la misma formación con igual o mayor intemperismo o fracturas. Cuando se conoce que la roca dura es continua hasta una profundidad de 30m, las mediciones de la velocidad de las ondas de corte superficiales pueden ser usadas para estimar el valor de $\boldsymbol{V_s}$.

b. **Perfil Tipo S_1: Roca o Suelos Muy Rígidos.**

A este tipo corresponden las rocas con diferentes grados de fracturación, de macizos homogéneos y los suelos muy rígidos son velocidades de propagación de onda de corte $\boldsymbol{V_s}$, entre 500 m/s y 1500 m/s, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Roca fracturada, con una resistencia a la comprensión no confinada $\boldsymbol{q_u}$, mayor o igual que 500 kPa (5 $\boldsymbol{kg/cm^2}$).
- Arena muy densa o grava arenosa densa, con $\boldsymbol{N_{60}}$ mayor que 50.
- Arcilla muy compactada (de espesor menor que 20m), con una resistencia al corte en condición no drenada $\boldsymbol{S_U}$ mayor que 100 kPa (1 $\boldsymbol{kg/cm^2}$) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.

c. **Perfil Tipo S_2: Suelos Intermedios.**

A este tipo corresponden los suelos medianamente rígidos, con velocidad de propagación de onda de corte $\boldsymbol{V_s}$, entre 180 m/s y 5000 m/s, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Arena densa, gruesa a media o grava arenosa medianamente densa, con valores del SPT $\boldsymbol{N_{60}}$ entre 15 y 50.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

- Suelos cohesivos compactados con una resistencia al corte en condiciones no drenada S_U entre kPa (0,5 1 kg/cm^2) y 100kPa (1 kg/cm^2) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.

d. Perfil Tipo S_3: Suelos Blandos.

Corresponden a este tipo los suelos flexibles con velocidad de propagación de onda de corteV_s menor o igual a 150 m/s incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Arena media a fina o grava arenosa con valores SPT N_{60} menor que 15.
- Suelo cohesivo blando con una resistencia al corte en condición no drenada S_U entre 25 kPa (0,25 kg/cm^2) y 50 kPa (0,5 kg/cm^2) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con una profundidad.

- Cualquier perfil que no correspondan al tipo S_4 y que tenga más de 3 m de suelo con las siguientes características: indique de plasticidad P_I mayor que 20 contenido de humedad ω mayor que 40% resistencia al corte en condiciones no drenada $S_u$menor que 25 kPa.

e. Perfil Tipo S_4: Condiciones Excepcionales.

A este tipo corresponden los suelos excepcionalmente flexibles y los sitios donde las condiciones geológicas y/o topográficas son particularmente desfavorables en los cuales se requiere efectuar un estudio específico para el sitio, solo será necesario considerar un perfil tipo S_4 cuando el estudio de mecánica de suelos (EMS) así lo determine.

Tabla N°02: resumen valores típicos para los distintos típicos de perfiles de suelo

Perfil	V_s	N_{60}	S_U
S_0	>1500 m/s	-	-
S_1	500 m/s a 1500 m/s	>50	>100kPa
S_2	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S_3	<180 m/s	<15	25 kPa a 50 kPa
S_4	Clasificación basada en el EMS		

FUENTE: E-030 DISEÑO SISMO RESISTENTE 2018

8.2. Definición De Los Perfiles De Suelo

Las expresiones de este numeral se implicarán a los a los 30m superiores del perfil de suelo, medidos desde el nivel del fondo de cimentación. El subíndice *i* se refiere a uno cualquiera de los *n* estratos con distintas características, *m* se refiere al número de estratos con suelos granulares y *k* al número de estratos con suelos cohesivos.

a. Velocidad Promedio de las Ondas de Corte, V_s

La velocidad promedio de propagación de las ondas de corte se determinará con la siguiente formula.

$$\mathbf{V_s} = \frac{\sum_{i=l}^{n} \boldsymbol{d_i}}{\sum_{i=l}^{n} (\frac{\boldsymbol{d_i}}{\boldsymbol{V_i}})_i}$$

Donde d_i es el espesor de cada uno de las n estratos y V_{si} es la correspondiente velocidad de ondas de corte (m/s).

b. Promedio Ponderado del Ensayo Estándar de Penetración, N_{60}.

El valor N_{60} se calculará considerando solamente los estratos con suelos granulares en los 30m superiores del perfil:

$$N_{60} = \frac{\sum_{i=l}^{m} d_i}{\sum_{i=l}^{m} (\frac{d_i}{N_{60i}})}$$

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES RAMOS
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

Donde d_i es el espesor de cada uno de los m estratos con suelo granular y N_{60i}es el correspondiente valor corregido del SPT.

c. Promedio Ponderado de la Resistencia al Corte en Condición no Drenada, S_u

El valor S_u se calculará considerando solamente los estratos con suelos cohesivos en los 30m superiores del perfil.

$$S_u = \frac{\sum_{i=l}^{k} d_i}{\sum_{i=l}^{k} \left(\frac{d_i}{s_{ui}}\right)}$$

Donde d_i es el espesor de cada uno de los k estratos con suelo cohesivo y S_{ui} es la correspondiente resistencia al corte en la condición no drenada (hPa).

Consideraciones Adicionales:
En los casos en los que no sea obligatorio realizar un estado de mecánica de suelos (EMS) o cuando no se disponga de las propiedades del suelo hasta la profundidad de 30m, se permite que el profesional responsable estime valores adecuados sobre la base de las condiciones geotécnicas conocidas.

8.3. Parámetros de Sitio (S, T_p y T_L)

Deberá considerar el tipo de perfil que mejor describa las condiciones locales, utilizándose los correspondientes valores del factor de ampliación del suelo S y de los periodos T_p y T_L dados las *tablas N°4 y N°5.*

TABLA N°03: Parámetros De Sitio

FACTOR DE SUELO "S"

ZONA \ SUELO	S_0	S_1	S_2	S_3
Z4	0.80	1.00	1.05	1.10
Z3	0.80	1.00	1.15	1.20
Z2	0.80	1.00	1.20	1.40
Z1	0.80	1.00	1.60	2.00

FUENTE: E-030 DISEÑO SISMO RESISTENTE 2018

TABLA N°04: Parámetros de Sitios

PERIODOS *Tp y TL*

	Perfil de Suelo			
	S_o	S_1	S_2	S_3
Tp	0.3	0.4	0.6	1.0
TL	3.0	2.5	2.0	1.6

8.4. Factor de Ampliación Sísmica (C)

De acuerdo a las características de sitio, se define el factor de amplificación sísmica (C) por las siguientes expresiones

La importancia de la estructura y el área de estudio indicado se han tratado considerándola como categoría C en función a los términos de referencia alcanzados por el cliente.
Teniendo que el tipo de suelo es S_2, tenemos los valores de TP = 0.6 y TL = 2.0. Con estos datos se puede obtener el factor de amplificación sísmica (C):

$$C = 2.5\left(\frac{T_P}{T}\right)$$

$$C = 2.5\left(\frac{0.6}{T}\right) = \frac{1.5}{T}$$

T es el periodo de acuerdo al numeral 4.5.4, concordado con el numeral 4.6.1*(E-030)*

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JU... CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
...ISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Este coeficiente se interpreta como el factor de amplificación de la aceleración estructural respecto de las aceleraciones en el suelo.

Siendo, T el periodo fundamental de la estructura para el análisis estático o periodo de un modo en el análisis dinámico.

Se considera para fines del presente informe y por recomendación el uso de los factores de zona según las últimas investigaciones relacionadas en el Perú por el Ministerio de vivienda y el CISMID indicadas en la última versión de la norma E.030, aprobada en el año 2019 "Diseño sismo resistente" quedando sin efecto los factores de versiones anteriores a la misma.

10. Categoría, Sistema Estructural Y Regularidad De Las Edificaciones

9.1. categoría de las edificaciones y factor de uso (U)

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo con las categorías indicadas en la Tabla N°5 (E.030 DISEÑO SISMORRESISTENCIA). Factor de uso importancia (U), definido en la Tabla N°5 (E.030 DISEÑO SISMORRESISTENCIA), se usará según la clasificación que se haga. Para edificios con aislamiento sísmico en la base se podrá considerar $U=1$.

TABLA N° 5: Categoría, Sistema Estructural Y Regularidad De Las Edificaciones

CATEGORIA DE LAS EDIFICACIONES Y FACTOR "U"		
CATEGORIA	DESCRIPCION	FACTOR *U*
A. Edificaciones Esenciales	A1: establecimientos de salud del sector salud (Públicos y Privados) del segundo y tercer nivel, según lo normado por el ministerio de salud	Ver nota 1
	A2: edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo tales como: - Establecimientos de salud no comprendidos en la categoría A1. - Puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias, sistemas masivos de transporte, locales municipales, centrales de comunicaciones. Estaciones de bomberos, cuarteles de la fuerzas armadas y policías. - Instalaciones de generación y transformación de electricidad, reservorios y plantas de tratamientos de agua Todas aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre, tales como instituciones educativas, instituciones superiores tecnológicos y universidades. Se incluye edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos. Edificaciones que almacenen archivos e información esencial del estado	1,5
B. Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, terminales de buses de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos y bibliotecas.	1,3
C. Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.	1,0
D. Edificaciones Temporales	Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares	Ver nota 2
FUENTE: E – 030 DISEÑO DE SISMO RESISTENCIA		

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JU... CA...HUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

Nota 1: las nuevas edificaciones de categoría A1 tendrás aislamientos sísmicos en la base cuando se encuentren en las zonas sísmicas 4 y 3. En las zonas sísmico. Si no se utiliza aislamiento sísmico en las zonas sísmicas 1 y 2, el valor de U será como mínimo 1;0.

Nota 2: En estas edificaciones deberá proveerse resistencia y rigidez adecuadas para acciones laterales, a criterio del proyectista.

11. Aspecto Geológico y Geomorfológico

11.1 Geología

La evaluación geología regional del trazado del área directa, indirecta, y obras generales proyectadas fue documentada de los estudios geológicos realizados por el Geo Gps Perú; cuadrángulos de San Marcos (Hoja 15-g).

A continuación, se describe la geología que interactúa directamente con la zona de estudio.

Depósitos aluviales (Qp-al)

Estos depósitos están constituidos por materiales acarreados por los ríos que bajan de la vertiente occidental andina cortando a las rocas terciarias, mesozoicas y batolito costanero, tapizando el piso de los valles, habiéndose depositado una parte en el trayecto y gran parte a lo largo y ancho de sus abanicos aluviales, dentro de ellos tenemos: aluviales pleistocénicos (más antiguos) y aluviales recientes.

Depósitos aluviales pleistocénicos

La litología de estos depósitos vistos a través de terrazas, cortes y perforaciones comprende conglomerados, conteniendo cantos de diferentes tipos y rocas especialmente intrusivas y volcánicas, así como, gravas sub angulosas cuando se trata de depósitos de conos aluviales desérticos debido al poco transporte, arenas con diferente granulometría y en menor proporción limos y arcillas. Todos estos materiales se encuentran intercalados formando paquetes de grosores considerables como se puede apreciar en los acantilados de la costa.

Depósitos aluviales recientes

Los materiales constituyentes son principalmente cantos y gravas su redondeadas con buena selección en algunos casos de matriz arenosa; se los puede considerar como depósitos fluvio aluviales; generalmente ofrecen condiciones desfavorables para la agricultura por ser muy pedregosos.

12. Exploración de campo

La exploración directa correspondió a la ejecución de 3 calicatas realizadas.

Las perforaciones alcanzaron una profundidad promedio de 3.00m, dentro de las cuales se encontraron diversos estratos, se tomó 1 muestra alterada e inalterada por cada estrato, las muestras fueron debidamente protegidas e identificadas y se remitieron al laboratorio para ejecutar con ellas los ensayos pertinentes.

Las calicatas realizadas fueron identificadas como su descripción y sus coordenadas correspondientes:

Cuadro de Coordenadas

N° CALICATA	NORTE	ESTE
C – 01	9195340.908	807277.403
C - 02	9195222.501	807067.552
C - 03	9195155.841	807067.111

13. Ensayos de Laboratorio

Las muestras representativas extraídas, fueron sometidas a diversos ensayos en el Laboratorio de suelos y pavimentos Geosup. Los ensayos estándar y especiales fueron realizados con la finalidad de identificar y clasificar las muestras de suelo, siguiendo los criterios del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), y para obtener sus parámetros de resistencia cortante.

A continuación, se describen las normas de la American Society for Testing and Material (ASTM) consideradas para el desarrollo de ensayos en laboratorio:

- 02 corte Directo — ASTM D3080
- 03 análisis granulométrico por tamizado — ASTM D6913
- 03 limites líquidos y limites plásticos — ASTM D4318
- 03 contenido de Humedad — ASTM D221

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP. 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JHON CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

Los resultados de estos ensayos se presentan en los siguientes cuadros:

CUADRO Nº 03, (C-1, C - 3)

CALICATA		C – 1 / M-1	C – 2 / M-1	C – 3 / M-1
		(0.00 – 3.00)	(0.20 – 3.00)	(0.20 – 1.50)
Ensayos		Resultado	Resultado	Resultado
Análisis granulométrico	Pasante del #4 (%)	35.53	98.88	98.87
	Pasante del #200 (%)	16.84	89.58	85.35
Límites de consistencia	Limite Liquido (LL)	N.P	43.44	40.34
	Índice de Plasticidad (IP)		23.54	16.51
Ensayos de Estado	Humedad (%)	31.40	30.83	27.34
Densidad Natural	*Densidad Natural Promedio*	1.65	1.82	1.88
Clasificación	S.U.C.S.	GP	SC	SC

14. Análisis de la Cimentación

El comportamiento de una cimentación superficial está gobernado por su resistencia al esfuerzo y deformación que pueda tener el suelo donde se cimienta, por lo tanto, se realiza el análisis de la cimentación superficial a fin de determinar cuál es la capacidad de carga admisible del suelo de fundación.

Teniendo en cuenta las características de la estructura que se piensa construir y el perfil estratigráfico del subsuelo, sugerimos en el presente estudio se utilice un tipo de cimentación convencional conformado por solado, que trasmitan las cargas de las estructuras, teniendo en cuenta que presenta un suelo impermeable con resistencia a la tubificación alta a muy baja; con resistencia al cortante de media a baja; con compresibilidad donde los asentamientos pueden ser grandes y se calculan con base en pruebas de consolidación, con susceptibilidad al agrietamiento de media a alta; con susceptibilidad a la licuación de baja a alta si mal compactados; con manejabilidad de correcta a muy pobre.

15. Napa Freatica

El nivel de la napa freática, no se registró en el área de exploración:

16. Cálculo de Capacidad Portante

a) *Capacidad de carga.*

Según el Reglamento Nacional de edificaciones, Norma E.050 en su última versión aprobada en el año 2018 cuya referencia fue tomada de Bowles, Joseph E. (1996) Foundation Analysis and Design. New York: Mc Graw – Hill Book Co., La capacidad de carga (qd) es la presión última o de falla por corte del suelo y se determina utilizando las fórmulas aceptadas por la mecánica de suelos a partir de parámetros determinados mediante los ensayos in situ o los ensayos de laboratorio realizados en las tablas 1, 2 y 3.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

En suelos cohesivos (arcilla, arcilla limosa y limo-arcilloso), se emplea un ángulo de fricción interna (ϕ') igual a cero.

$$q_d = S_c i_c C N_c$$

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

En suelos friccionantes (gravas, arenas y gravas-arenosas), se emplea una cohesión (c) igual a cero.

$$q_d = i_q \gamma_1 D_f + 0{,}5\ s_\gamma i_\gamma y_2 B' N_\gamma$$

Para las ecuaciones indicadas se tiene:

$$N_q = \varepsilon^{(\pi tan\phi')} \tan^2\left[\left(45 + \frac{\phi'}{2}\right)\right]$$

$$N_c = (N_q - 1)cot\phi'$$

$$N_\gamma = (N_q - 1)\tan(1{,}4\phi')$$

$$S_c = 1 + 0{,}2\frac{B}{L}$$

$$S_C = i_q = (1 - \frac{\alpha°}{90°})^2$$

$$S_\gamma = 1 - 0{,}2\frac{B}{L}$$

$$i_\gamma = (1 - \frac{\alpha°}{\phi°})^2$$

Donde:

c = Cohesión del suelo ubicado bajo la zapata
i_c = Coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la cohesión
i_q = Coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la sobre carga (γD_f)
S_c = Coeficiente de corrección por la forma de la cimentación correspondiente a la cohesión
S_γ = Coeficiente de corrección por la forma de la cimentación correspondiente a la fricción
i_γ = Coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la fricción
γ_1 = Peso unitario volumétrico de suelo ubicado sobre el nivel de cimentación
γ_2 = Peso unitario volumétrico efectivo de suelo ubicado bajo el nivel de cimentación
N_c = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la cohesión
N_q = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la sobre carga (γD_f)
N_γ = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la fricción
B' = Ancho del "área efectiva"
$\alpha°$ = Ángulo en grados que hace la carga con la vertical

- Los factores de seguridad minios que deben tener las cimentaciones son los siguientes:
  Para cargas estáticas:3.0
- Para solicitación máxima de sismo o viento (la que sea más de favorable):2,5.

b) *Ángulo de fricción interna.*

Según Terzaghi y Meyerhof (1957), para obtener los valores de ángulo de fricción mediante Dr, puede usarse las siguientes relaciones:

- Suelos granulares con % pasa el tamiz N°200 mayor al 5%

$$\varphi' = 25 + (0.15 * Dr)$$

- Suelos granulares con % pasa el tamiz N°200 menor al 5%

$$\varphi' = 30 + (0.15 * Dr)$$
$$\varphi' = 30.1°$$

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JULIO CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

c) *Capacidad admisible*

La determinación de la Presión Admisible, se efectúa tomando en cuenta los siguientes factores:

1) Profundidad de cimentación.
2) Dimensión de los elementos de la cimentación.
3) Características físico – mecánicas de los suelos ubicados dentro de la zona activa de la cimentación.
4) Ubicación del Nivel Freático, considerando su probable variación durante la vida útil de la edificación
5) Probable modificación de las características físico – mecánicas de los suelos, como consecuencia de los cambios en el contenido de humedad.
6) Asentamiento tolerable de la edificación.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MARCO ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

17. Factor de Seguridad

Cuando se calcula una estructura de contención de tierras, existen distintos empujes a considerar dependiendo de la movilidad relativa entre la estructura y las partículas del suelo.

Los factores de seguridad mínimos que deben tener las cimentaciones son los siguientes:

- ✓ Para cargas estáticas: 3,0
- ✓ Para solicitación máxima de sismo o viento (la que sea más desfavorable): 2,5

El factor de seguridad está dado por:

$$FS = \frac{q_d}{q_{adm}}$$

18. Análisis de Licuefacción

Se reconoce el fenómeno de licuación de suelos o licuefacción como sucesos de pérdida de capacidad admisible bajo el nivel freático ante la acción de un sismo, para el caso del estudio realizado se evidenció presencia de nivel freático, se espera cimentar sobre terreno saturado por lo que queda el efecto de licuefacción.

19. Agresividad Química del Suelo a la Cimentación

19.1 Agresividad de las sales del subsuelo.

Los resultados del análisis químico de las muestras representativas del suelo que van a estar en contacto con la estructura del cimiento han arrojado los resultados expuestos en el Anexo IV:

La agresión que ocasiona el suelo bajo el cual se cimienta, está en función de la presencia de elementos químicos que actúan sobre el concreto y el acero de refuerzo, causándole efectos nocivos y hasta destructivos sobre las estructuras (sulfatos y cloruros principalmente). Sin embargo, la acción química del suelo sobre el concreto sólo ocurre a través del agua subterránea que reacciona con el concreto; de ese modo el deterioro del concreto ocurre bajo el nivel freático, zona de ascensión capilar o presencia de agua infiltrada por otra razón (rotura de tuberías, lluvias extraordinarias, inundaciones, etc.).

Los principales elementos químicos a evaluar son los sulfatos y cloruros por su acción química sobre el concreto y acero del cimiento.

Se concluye que el estrato de suelo que forma parte del contorno donde irá plantada la cimentación contiene concentraciones bajas de sales solubles totales, sulfatos y cloruros, por tanto, se recomienda usar Cemento Tipo I.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JHONATAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA EN SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72048453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MARCO ANGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA EN SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 208[illegible]

20. Conclusiones y Recomendaciones

El presente Informe Técnico ha sido elaborado en base a la Norma Técnica (E-050 Suelos y Cimentaciones) y la Norma Técnica (E-030 Diseño Sismorresistente) del Reglamento Nacional de Edificaciones vigente del año 2019.

Correlacionando los resultados de la exploración de campo con los resultados obtenidos en laboratorio y el análisis efectuado se obtuvo las siguientes conclusiones y recomendaciones.

- El área de estudio del proyecto: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA". Se ubica en el Distrito de Pedro Gálvez -, Provincia de San Marcos Departamento Cajamarca.

- El programa de exploración de campo consistió en la ejecución de 03 calicatas a una profundidad máxima de 3.00 metros a partir de suelo firme.

- Se ha determinado la carga Admisible considerando las ecuaciones de capacidad de carga por corte y asentamiento, tal como lo recomienda la norma (E-050 Suelos y Cimentaciones), en la cual indica que se deberá tomar el valor más desfavorable. (**Ver resultados en el anexo I**).

- Teniendo en cuenta que este tipo de suelos son susceptibles a cambios volumétricos ya que hay presencia de humedad o agua, se detectaran condiciones diferentes a las aquí descritas en el presente informe, se debe comunicar al diseñador, con el fin de revisar las estructuras propuestas y el efecto de estas condiciones en el diseño.

CALICATA	ESTRATO DE SUELO A CIMENTAR	Df. mínima	B (m).	Q adm (kg/cm2)	F. S	Z
C-1, M-1	Grava mal graduada, GP	-1.50	1.50	**0.81**	3	3
C – 2, M 1	Arena Arcillosa, SC	-1.50	-1.50	**0.83**	3	3

- Se recomienda cimentar la edificación de la forma siguiente:
  Recomendaciones para cimentar en condiciones naturales del suelo.
  - Utilizar solado de F'c=140kg/cm2
  - Se recomienda un Desplante de 1.90m.

- Se recomienda utilizar cimentación con solado en el área del proyecto mencionado en el EMS.

- Se recomienda cimentar en los estratos Grava mal graduada (GP) en la Captación y en el Reservorio Arena Arcillosa (SC) . de acuerdo a los datos obtenidos de los puntos de exploración.

- No debe Cimentarse sobre Suelo Orgánico, tierra vegetal, turba, desmonte o rellenos observados en la zona de estudio, los cuales deberán ser removidos y eliminados en su totalidad, la cimentación deberá quedar desplantada en los niveles mínimos indicados en el presente estudio.

- Teniendo en cuenta el contenido de sulfatos obtenidos y el bajo contenido de sales solubles totales, recomendamos utilizar en todas las estructuras de concreto en contacto con el subsuelo cemento de uso normal: Cemento Portland Tipo I.

- Debido a la naturaleza del suelo puede usarse cualquier método de excavación, ya sea manual o mecánico, tener en cuenta que para profundidades mayores a 2m se debe permanecer con sostenimiento para evitar deslizamientos o accidentes personales.

- Para la ejecución de excavaciones como sostenimiento temporal se recomienda el uso de calzaduras teniendo en cuenta la no existencia de empujes hidrostáticos (fuga de agua de tuberías).

- En el caso de viviendas aledañas se recomienda apuntalar sus estructuras a medida que se profundiza las excavaciones y avance de calzaduras o muros pantalla hasta lograr un 70% del incremento de la resistencia a la compresión del concreto de sostenimiento.

- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS (Estudio de Mecánica de Suelos), solo se aplicará al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otro terreno, para otra estructura o edificaciones, o para otro tipo de obra.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JH. CARLOS ENRIQUE HUANCA FLORES

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

21. Referencias

Juárez Badillo – Rico Rodríguez: Mecánica de Suelos, Tomos I y II.

Karl Terzaghi / Ralph B. Peck: Mecánica de Suelos en la ingeniería Práctica. Segunda Edición 1973.

K.Terzaghi, R.Peck y G.Mesri: "Soil Mechanics in Engineering Practice". Third Edition 1996

Braja M. Das / Fundamentos de Ingeniería Geotecnia. 7 Edición 2001

Norma E.050, Suelos y Cimentaciones (2018).
Norma E.020 Estabilidad de suelos y taludes

Norma E.030, Diseño Sismo resistente (2017).
Alva Hurtado, J "' Diseño de Cimentaciones, ICG.

Maggiolo O. (1975) "Algunos Aspectos de Mecánica de suelos y comportamiento de construcciones durante el sismo del 3 de Octubre de 1974". Reunión Andina de Seguridad Sísmica, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Terzaghi K. y Peck R.B. (1967), "Soil Mechanics in Engineering Prectice", John Wilwy, New Cork.

Vesic A. (1973), "Análisis de la Capacidad de Carga de Cimentaciones Superficiales", JSMFED, ASCE, Vol. 99

Casagrande A. (1964), " Karl Terzaghi 1883-1963", Traduccion hecha al artículo del Prof. Casagrande aparecido en Geotechnique XIV, Nº 1 por el Ing. Gustavo Pérez Guerra, Boletín de la Sociedad Venezolana de Mecánica del Suelo e Ingeniería de Fundaciones,Nº 16, Julio-Agosto-Setiembre, pp. 3-11.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

MEMORIA DESCRIPTIVA

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
MAYKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 267375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
D.N.I N° 72548453

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN PARA EL PROYECTO DENOMINADO "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA""

1.0 RESUMEN DE LA CONDICIONES DE CIMENTACION

El estudió de suelo del proyecto "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA", ubicado en el Distrito de Omia, Provincia de Rodríguez de Mendoza, Departamento Amazonas, tiene como finalidad determinar las características geotécnicas del área y propiedades fisico-mecanica del terreno de los suelos.

La zona desde el punto de vista sísmico pertenece a la Zona 3, mediana sismicidad, suelo flexible, con un periodo de vibración del suelo Tp=0.6, Tl=2.0.

El proyecto considerará la mejoramiento y ampliación del servicio de habitalidad institucional. De acuerdo a sus propiedades físico-mecánicas obtenidas en laboratorio, se recomienda cimentar solado de F'c=140kg/cm2, a una profundidad de desplante 1.50m.

RESUMEN DE CIMENTACION

Tipo De Cimentación	• Se recomienda cimentar con solado de F'c=140kg/cm2
Estrato De Apoyo De La Cimentación	• Se recomienda cimentar en la captación en el estrato Grava mal graduada (GP) y para el reservorio se recomienda cimentar en el estracto Arena Arcillosa (SC).
Profundidad De Cimentación	• Se recomienda cimentar a una profundidad mínima de 1.90m,
Presión De Admisible de Suelo	• En el área excavada de las calicatas, se recomienda cimentar con una capacidad portante de 0.81kg/cm^2.
Factor De Seguridad	3
Asentamiento Diferencial o Total	• Los resultados del asentamiento diferencial o total en las calicatas (C-1), es igual a 0.10cm para la captación y para la (C – 2), es igual a 0.04cm para el reservorio,
Agresividad Del Suelo	• Los resultados del análisis químico de las muestras representativas del suelo que van a estar en contacto con la estructura del cimiento han arrojado los resultados expuestos en el Anexo IV: • Se concluye que el estrato de suelo que forma parte del contorno donde irá plantada la cimentación contiene concentraciones bajas de sales solubles totales, sulfatos y cloruros, por tanto, se recomienda usar Cemento Tipo I.
Recomendaciones Adicionales	• Para la ejecución de excavaciones como sostenimiento temporal se recomienda el uso de calzaduras teniendo en cuenta la no existencia de empujes hidrostáticos (fuga de agua de tuberías). • En el caso de viviendas aledañas se recomienda apuntalar sus estructuras a medida que se profundiza las excavaciones y avance de calzaduras o muros pantalla hasta lograr un 70% del incremento de la resistencia a la compresión del concreto de sostenimiento. • No debe Cimentarse sobre Suelo Orgánico, tierra vegetal, turba, desmonte o rellenos observados en la zona de estudio, los cuales deberán ser removidos y eliminados en su totalidad, la cimentación deberá quedar desplantada en los niveles mínimos indicados en el presente estudio.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

2.0 EXPLORACION DE CAMPO

La exploración consistió de 03 calicata ubicada en diferentes áreas, en este sentido se tomaron muestras representativas de suelo para ensayos de laboratorio, con la finalidad de caracterizar, conocer los materiales presentes en el área de estudio.

2.1 Calicata

Para conocer los materiales superficiales de la zona en estudio se efectuó 03 calicata a cielo abierto,

En la calicata se realizó un registro detallado de la estratigrafía de los materiales y se tomó muestras representativas disturbadas para la ejecución de ensayos y muestra inalteradas con el anillo del corte directo para su respectivo ensayo.

En el siguiente cuadro se muestra la ubicación y la profundidad de cada una de las calicatas.

Cuadro N°01: Coordenadas UTM 18 WGS84 de la ubicación de las calicatas.

Cuadro de Coordenadas			
N° CALICATA	**PROFUNDIDAD**	**NORTE**	**ESTE**
C – 01	0.00m – 3.00m	9195340.908	807277.403
C - 02	0.20m – 3.00m	9195222.501	807067.552
C - 03	0.20m – 1.50m	9195155.841	807067.111

3.0 ENSAYO DE LABORATORIO

Para la muestra representativa obtenida durante la investigación geotécnica se propuso un programa que incluyo ensayo de laboratorio de suelo para la determinación de propiedades de índice de plasticidad, clasificación y ensayos especiales del suelo (Corte directo). Estos ensayos se efectuaron con la finalidad de caracterizar el material de fundación.

A partir de las muestras de suelo extraídas de las calicatas se efectuaron los siguientes ensayos de laboratorio:

3.1. Corte Directo - ASTM D3080

3.1.1 Alcance.

- Este método de prueba es desarrollado para la determinación de la resistencia al corte de un suelo. Esta prueba se realiza mediante la deformación de un espécimen en un rango de deformación controlada. Generalmente se realiza un mínimo de 3 prueba, cada bajo una diferente de carga normal para determinar el efecto sobre la resistencia y desplazamiento
- Los esfuerzos de corte y los desplazamientos no se distribuyen uniformemente dentro de la muestra y no se puede definir una altura apropiada para el cálculo de las deformaciones.
- Las condiciones de prueba incluyen el esfuerzo normal y la humedad ambiental. Son seleccionadas, las cuales representan las condicione del suelo.

3.1.2 Procedimiento De Prueba.

- Después de haber preparado la muestra conecte y ajuste la caja de corte dentro del tazón.
- Posteriormente ante de colocar la carga normal verifique que el contrapeso del marco este bien colocado para que pueda cumplir con su función correctamente, verificar y coloque la carga normal.
- Coloque y ajuste correctamente el aparato que mide el desplazamiento horizontal que se utiliza para medir los desplazamientos de corte (Dial),
- Verifique que todos los componentes del sistema estén alineados y asentados, anote la carga normal que se aplicara al mecanismo.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JHON CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

3.2. Análisis Granulométrico Por Tamizado - ASTM D6913

3.2.1 Alcance.

- Los suelos tan formados de partículas con diferente formas y tamaño. Este método de ensayo se utiliza para separar las partículas en intervalos de tamaño y para determinar cuantitativamente la masa de partículas en cada rango. Esto datos se combinan para determinar la distribución de tamaño de partículas (Gradación). Este método de prueba utilizara un criterio de apertura de tamiz cuadrado para determinar la gradación de la tierra entre 3-in, (75mm) y N°200 (75m) tamices.

- Este método de ensayo requiere dos o tres días para completar, dependiendo del tipo y tamaño de la muestra y el tipo de suelo.

3.2.2 Procedimiento.

- Después que el solicitante allá traído la muestra explorada de la calicata, se empieza a Homogenisar cuidadosamente el total de la muestra de terreno en estado húmedo; luego reduzca por cuarteo, para obtener, cuando esté seca, una cantidad de material ligeramente superior a la estipulada en Tabla N°01, de acuerdo al tamaño máximo absoluto. Luego suelte el fino adherido a la grava y arena, si es necesario con agua, y deshaga los terrones con los dedos. Seque la muestra obtenida hasta masa constante a una temperatura de 110 ± 5°C.

Tabla N°01:

Tamaño Máximo Absoluto (mm)	Cantidad mínima de Muestra a extraer en Terreno (Kg.)	Cantidad mínima de Muestra para el ensaye (Kg.)
5	2	0,5
10	8	2
20	20	5
25	40	10
50	60	15
80	80	20
100	120	30
150	160	40

- Luego pasamos a tamizar la muestra seca para su respectivo ensayo de tamizado, por cada cantidad que se retenga en el tamiz se va anotando en el formato de granulometría por tamizado.

3.3 Limites líquidos y limites plásticos - ASTM D4318

3.3.1 Limite liquido

- Previamente después del secado en el horno se toma material pasante al tamiz N°40 y se deposita aproximadamente 300g en recipiente.

- Seguidamente se agrega agua mezclando junto con el material hasta hacer la muestra pastosa y homogénea.

- Se debe acondicionar el aparato Casagrande calibrado con la barra especial la altura de caída de la taza sobre la superficie maciza del aparato.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. KRIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

- Se debe colocar el material en la tasa de manera uniforme abarcado toda el área inferior de la misma hasta obtener un espesor de aproximadamente un centímetro y su superficie debe ser paralela a la base de la maquina

- Se elabora una ranura que atraviese verticalmente la muestra en su totalidad utilizando un acanalador especial.

- Seguidamente se procede a girar el mango de maquina a manera de dos golpes por segundo hasta que las paredes creadas por la ranura se cierren a un centímetro.

- Se hace un corte transversal en la zona donde se ha producción la unión de las dos paredes de muestra.

- Se coloca el material extraído en un envase para tomar de humedad, se pesa y se lleva al horno a una cantidad a una temperatura de 110°C±5°C, una vez seca el material se pesa y se hace anota en la plantilla de ensayo los datos correspondientes para el cálculo del mismo.

3.3.2 Limite Plástico

- Se debe tomar el material restante del Limite Liquido y amasar hasta ser moldeable y consistente. Sobre el vidrio esmerilado con un movimiento de amasado, se procede a elaborar hebras con diámetro aproximado de 2.5mm

- Se repite el procedimiento hasta que el material por perdida de humedad comience a resquebrajarse y la hebra corte en 1cm, aproximadamente el cual se ha alcanzado el límite plástico. Se pesan y se llevan al horno a una temperatura de 110°C±5°C hasta que se obtenga el material en estado seco.

- Después de transcurrido el periodo de secado de la muestra, se procede al pesado y cálculo del límite plástico.

- Se reportará como límite plástico el valor medio de las dos determinaciones, si la diferencia entre ambos es, menor del 0.5%

3.4 Contenido de Humedad - ASTM D2216

3.4.1 Alcance.

Este método de ensayo cubre la determinación en laboratorio del contenido de humedad por masa de suelo, roca y materiales de similares donde la reducción en masa por secado se debe a la partida de agua. Este método de prueba requiere varias horas de secado para obtener el contenido de agua del espécimen. Generalmente el tiempo de secado es de 24 horas.

3.4.2 Importancia y Aplicación.

Para muchos materiales, el contenido de agua en una de las propiedades índice más significativas utilizadas para establecer correlaciones entre el comportamiento del suelo y sus propiedades índice. El contenido de agua es utilizado para expresar la relación entre las fases de aire, agua y solidos en un volumen de material dado. En suelo de grano fino (Cohesivos) la consistencia de un determinado tipo de suelo depende de su contenido de agua.

3.4.3 Resumen del procedimiento.

Un espécimen es secado en horno a la temperatura 110°C±5°C hasta una masa constante. La pérdida de la masa debido al secado se consiste que es la masa de agua y la masa del espécimen seco.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. JHONEL ANGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

Cuadro N°02: Resumen de ensayos de laboratorio

CALICATA		C – 1 / M-1	C – 2 / M-1	C – 3 / M-1
		(0.00 – 3.00)	(0.20 – 3.00)	(0.20 – 1.50)
Ensayos		Resultado	Resultado	Resultado
Análisis granulométrico	Pasante del #4 (%)	35.53	98.88	98.87
	Pasante del #200 (%)	16.84	89.58	85.35
Límites de consistencia	Limite Liquido (LL)	N.P	43.44	40.34
	Índice de Plasticidad (IP)		23.54	16.51
Ensayos de Estado	Humedad (%)	31.40	30.83	27.34
Densidad Natural	*Densidad Natural Promedio*	1.65	1.82	1.88
Clasificación	S.U.C.S.	GP	SC	SC

4.0 PERFIL DEL SUELO

A continuación, se presentará una descripción detallada de los datos de campo y resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio practicado en la muestra de suelo para los puntos de investigación en el área de estudio.

C – 01, 0.00m a 3.00m

0.00m a 3.00m.

Presenta un suelo semipermeable a impermeable con resistencia a la tubificación de alta a baja; con resistencia al cortante alta; con compresibilidad baja si más del 60 por ciento del material es grueso (tamaño superior a la malla n°4). si el material contiene menos de 35 por ciento de material grueso, se pueden estimar los asentamientos con base en la comprensibilidad de finos; de baja comprensibilidad siempre y cuando hayan sido colocados y compactados adecuadamente. su compactación es fundamental, no susceptible al agrietamiento (control de humedad de compactación muy importante; con no susceptible a la licuación cuando es tan bien compactados con manejabilidad muy buena.

C – 02, 0.20m a 3.00m

0.00m – 0.20m

Presenta un suelo orgánico con presencia de pastos y raíces.

0.20m a 3.00m.

Presenta un suelo impermeable; resistencia a la tubificación es alta; resistencia al cortante, alta a media; compresibilidad, baja si más del 60 por ciento del material grueso (tamaño superior a la malla n°4. si el material contiene menos del 35 por ciento de material grueso, se pueden estimar los asentamientos con base a la compresibilidad de finos, susceptibilidad al agrietamiento, media a alta; susceptibilidad a la licuación muy baja; manejabilidad, buena a correcta.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. JHAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JHON CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

C – 03, 0.20m a 1.50m

0.00m – 0.20m

Presenta un suelo orgánico con presencia de pastos y raíces.

0.20m a 1.50m.

Presenta un suelo impermeable; resistencia a la tubificación es alta; resistencia al cortante, alta a media; compresibilidad, baja si más del 60 por ciento del material grueso (tamaño superior a la malla n°4. si el material contiene menos del 35 por ciento de material grueso, se pueden estimar los asentamientos con base a la compresibilidad de finos, susceptibilidad al agrietamiento, media a alta; susceptibilidad a la licuación muy baja; manejabilidad, buena a correcta.

5.0 NIVEL DE LA NAPA FREÁTICA

El nivel de la napa freática, no se registró en el área de exploración:

6.0 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

6.1 Tipo de Cimentación

De acuerdo a sus propiedades físico-mecánicas obtenidas en el Laboratorio, Se recomienda utilizar solado de F'c=140kg/cm2

6.2 Estracto de Apoyo de la Cimentación.

De acuerdo a los resultados de los ensayos de laboratorio el estrato que se debe cimentar en la captación en el estrato Grava mal graduada (GP) y para el reservorio se recomienda cimentar en el estracto Arena Arcillosa (SC).estrato que se inicia a los -0.20m y continua hacia los niveles de profundidad explorados.

6.3 Cálculo de Capacidad Portante

La capacidad portante ha sido evaluada en función del criterio Karl Terzaghi y Meyerhof (Análisis y Diseño de fundación, 1996 de Joseph E. Bowles). Los valores de cohesión ***c*** y Ángulo de fricción **(ϕ)**, han ido obtenido a partir de ensayo de Corte directo.

6.3.1 Capacidad portante

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma E.050 en su última versión aprobada en el año 2018 cuya referencia fue tomada de Bowles, Joseph E. (1996) Foundation Analysis and Design. New York: Mc Graw – Hill Book Co., La capacidad de carga (qd) es la presión última o de falla por corte del suelo y se determina utilizando las fórmulas aceptadas por la mecánica de suelos a partir de parámetros determinados mediante los ensayos in situ o los ensayos de laboratorio realizados en las tablas 5 (E-050).

En suelos cohesivos (arcilla, arcilla limosa y limo-arcilloso), se emplea un ángulo de fricción interna (ϕ') igual a cero.

$$\mathbf{q_d = S_c i_c C\, N_c}$$

En suelos friccionantes (gravas, arenas y gravas-arenosas), se emplea una cohesión (c) igual a cero.

$$q_d = i_q \gamma_1 D_f + 0{,}5\ s_y i_y y_2 B' N_y$$

Para las ecuaciones indicadas se tiene:

$$N_q = \varepsilon^{(\pi tan\phi')} \tan^2\left[\left(45 + \frac{\phi'}{2}\right)\right]$$

$$N_c = (N_q - 1) cot\phi'$$

$$\mathbf{N_y = (N_q - 1)\tan(1{,}4\phi')}$$

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

$$S_c = 1 + 0{,}2\frac{B}{L}$$

$$S_C = i_q = (1 - \frac{\alpha^\circ}{90^\circ})^2$$

$$S_y = 1 - 0{,}2\frac{B}{L}$$

$$i_y = (1 - \frac{\alpha^\circ}{\phi^\circ})^2$$

Donde:

- c = Cohesión del suelo ubicado bajo la zapata
- i_c = Coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la cohesión
- i_q = Coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la sobre carga (γD_f)
- S_c = Coeficiente de corrección por la forma de la cimentación correspondiente a la cohesión
- S_γ = Coeficiente de corrección por la forma de la cimentación correspondiente a la fricción
- i_γ = Coeficiente de corrección por inclinación de la carga correspondiente a la fricción
- γ_1 = Peso unitario volumétrico de suelo ubicado sobre el nivel de cimentación
- γ_2 = Peso unitario volumétrico efectivo de suelo ubicado bajo el nivel de cimentación
- N_c = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la cohesión
- N_q = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la sobre carga (γD_f)
- N_γ = Coeficiente de capacidad de carga correspondiente a la fricción
- B' = Ancho del "área efectiva"
- α° = Ángulo en grados que hace la carga con la vertical
- Los factores de seguridad minios que deben tener las cimentaciones son los siguientes:
  Para cargas estáticas:3.0
- Para solicitación máxima de sismo o viento (la que sea más de favorable):2,5.

Cuadro N°01: Resultado de Capacidad Portante

CALICATA	ESTRATO DE SUELO A CIMENTAR	Df. mínima	B (m).	Q adm (kg/cm2)	F. S	Z
C-1, M-1	Grava mal graduada, GP	-1.50	1.50	**0.81**	3	3
C – 2, M 1	Arena Arcillosa, SC	-1.50	-1.50	**0.83**	3	3

7.0 Parámetros de Diseño de la Construcción

Los parámetros de resistencia del material de fundación en el suelo han sido estimados en función al método de Meyerhof y el método del ASTM D 3080, AASHTO T 236, MTC E 123, NTP 339.171, obtenidos a partir de ensayo de laboratorio mostrando en el siguiente cuadro.

CALICATA	Df. mínima	B (m).	Q adm (kg/cm2)	Cohesión (c)	Ángulo de Fricción Interna (ϕ)	F. S	Z
C-1, M-1	-1.50	1.50	**0.81**	0.45	25.50	3	3
C-2, M-1	-1.50	1.50	**0.83**	0.10	27.50	3	3

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES TIRADO
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72645453

8.0 Agresividad del Suelo a la Cimentación

Se realizó una serie de ensayos químicos en las muestras de suelos obtenidas durante la investigación geotécnica, con la finalidad de evaluar su comportamiento con la estructura de fundación. Se efectuaron los siguientes ensayos químicos: Contenido de sales solubles, Contenido de sulfatos solubles y Contenido de cloruros solubles.

En base a los resultados de los ensayos químicos de los suelos analizados, se pudo observar que estos no presentan agresividad química por lo que se recomienda usar un cemento Tipo I. Los limites permisibles son mostrado en el siguiente cuadro:

Cuadro N°01: Limites permisible de cloruro y sales solubles totales

Presencia en el Suelo de:	ppm	Grado de Alteración	Observaciones
**Cloruros	>6,000	Perjudicial	Ocasiona problemas de corrosión de armaduras o elementos metálicos
**Sales Solubles Totales	>15,000	40.0 – 60.0	Ocasiona problemas de pérdida de resistencia mecánica

*Comité ACI 318-2005

CuadroN°2: Requisito para concreto expuesto a soluciones de sulfato

Exposición a sulfatos	Sulfato soluble en agua (SO4) presente en el suelo, porcentaje en peso	Sulfato (SO4) en el agua, ppm	Tipo de Cemento	Relación máxima agua - material cementante (en peso) para concretos de peso norma	f'c mínimo (MPa) para concretos de peso normal y ligero
Insignificante	0,0 ≤ SO4 < 0,1	0 ≤ SO4< 150	-	-	-
Moderada**	0,1 ≤ SO4 < 0,2	150 ≤ SO4 < 1500	II, IP(MS), IS(MS), P(MS), I(PM)(MS), I(SM)(MS)	0,50	28
Severa	0,2 ≤ SO4 < 2,0	1500 ≤ SO4 < 10000	V	0,45	31
Muy severa	2,0 < SO4	10000 < SO4	Tipo V más puzolana***	0,45	31

Norma técnica de edificación E-060 (Concreto armado)

9.0 EFECTO DEL SISMO

La historia sobre los acontecimientos sísmicos ocurridos en el Perú, ha sido descrita con detalle por Silgado (1978). Los sismos históricos de la región han producido diversos niveles de daños en las ciudades y localidades ubicadas en esta zona, se originan principalmente por actividad volcánica en el inferior de la placa Sudamericana.

Según los mapas de zonificación sísmica, mapa de máximas intensidades sísmicas del Perú y de adecuado a la norma Sismo Resistentes del Reglamento Nacional de Edificaciones, el área de estudio se encuentra comprendido en la Zona 3.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JAIR CARLOS QUISHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

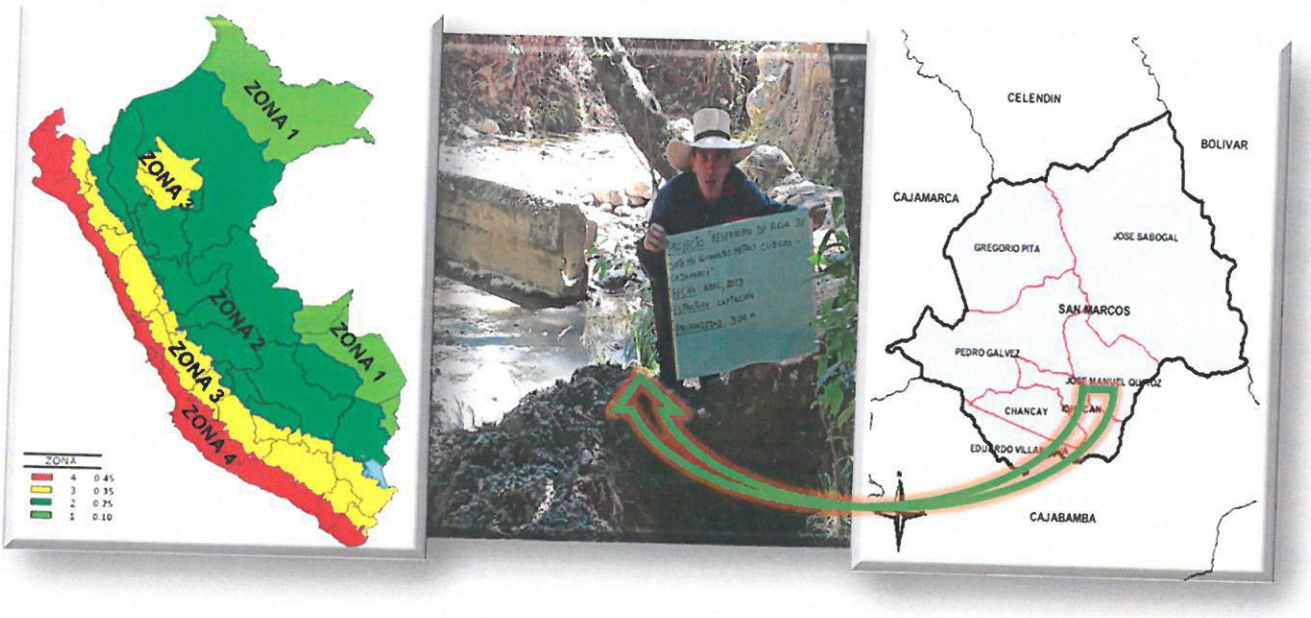


Imagen N°01: Zonificación Sísmica de Perú, según la Norma E.030 (Diseño Sismoresistente)

Parametros sísmicos del suelo (De acuerdo a la Norma E-030)

- Categoria : C (edificaciones Comunes)
- Zona sísmica : 3
- Tipo de perfil de suelo (S) : S_2 Intermedio
- Factor de suelo (s) : 1.2
- Factor de uso : 1.0
- Periodo TP (s) : 0.6
- Periodo TL (s) : 2.0

C. Perfil Tipo S_2: Suelos Intermedios.

A este tipo corresponden los suelos medianamente rígidos, con velocidad de propagación de onda de corte V_s, entre 180 m/s y 5000 m/s, incluyéndose los casos en los que se cimienta sobre:

- Arena densa, gruesa a media o grava arenosa medianamente densa, con valores del SPT N_{60} entre 15 y 50.
- Suelos cohesivos compactados con una resistencia al corte en condiciones no drenadas S_U entre kPa (0,5 1 kg/cm^2) y 100kPa (1 kg/cm^2) y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGELL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JHON CARLOS CHUQUIRUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

10.0 PARAMETROS PARA EL DISEÑO Y CONTRUCCIÓN DE OBRAS DE SOSTENIMIENTO

PARÁMETROS	C - 1	C - 2
Peso unitario γ (ton/m^3)	1.75	1.82
cohesión c (kg/cm2)	0.45	0.10
Angulo de fricción ϕ (°)	25.50	27.50
coeficiente activo estático K_a	0.535	0.506
coeficiente en reposo estático K_0	0.697	0.672
Coeficiente pasivo estático K_p	1.869	1.974

11.0 ANÁLISIS ADICIONALES

- No debe Cimentarse sobre Suelo Orgánico, tierra vegetal, turba, desmonte o rellenos observados en la zona de estudio, los cuales deberán ser removidos y eliminados en su totalidad, la cimentación deberá quedar desplantada en los niveles mínimos indicados en el presente estudio.

- Teniendo en cuenta el contenido de sulfatos obtenidos y el bajo contenido de sales solubles totales, recomendamos utilizar en todas las estructuras de concreto en contacto con el subsuelo cemento de uso normal: Cemento Portland Tipo I.

- Debido a la naturaleza del suelo puede usarse cualquier método de excavación, ya sea manual o mecánico, tener en cuenta que para profundidades mayores a 2m se debe permanecer con sostenimiento para evitar deslizamientos o accidentes personales.

- Para la ejecución de excavaciones como sostenimiento temporal se recomienda el uso de calzaduras teniendo en cuenta la no existencia de empujes hidrostáticos (fuga de agua de tuberías).

- En el caso de viviendas aledañas se recomienda apuntalar sus estructuras a medida que se profundiza las excavaciones y avance de calzaduras o muros pantalla hasta lograr un 70% del incremento de la resistencia a la compresión del concreto de sostenimiento.

- Los resultados e investigaciones de campo y laboratorio, así como el análisis, conclusiones y recomendaciones del EMS (Estudio de Mecánica de Suelos), solo se aplicará al terreno y edificaciones comprendidas en el mismo. No podrán emplearse en otro terreno, para otras estructuras o edificaciones, o para otro tipo de obra.

- Los suelos encontrados se clasificaron según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), en la C – 01 captación dio como resultado Grava mal graduada (GP) y para la C - 02 estracto Arena Arcillosa (SC).

- Teniendo en cuenta que este tipo de suelos son susceptibles a cambios volumétricos ya que hay presencia de humedad o agua, se detectaran condiciones diferentes a las aquí descritas en el presente informe, se debe comunicar al diseñador, con el fin de revisar las estructuras propuestas y el efecto de estas condiciones en el diseño.

12.0 PLANO Y PERFILES DE PUNTO INVESTIGADOS

- Ver anexo V, anexo VI

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72548453

ANEXO I

CAPACIDAD PORTANTE

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JHON CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

CAPACIDAD DE CARGA - Cimentación Superficial C - 1 - CAPTACIÓN

Cota de Superficie (m) : 0.00

A.- DATOS GENERALES

Ángulo de Fricción Interna (ϕ)	25.5	grados
Cohesión (c)	0.45	kg/cm^2
Tipo de falla por corte	Local	
Ángulo de Fricción Interna corregido (ϕ_c)	17.6	grados
Cohesión corregida $(c)_c$	0.30	kg/cm^2
Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1)	1.75	gr/cm^3
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2)	1.60	gr/cm^3
Relación Ancho / Largo (B/L)	1.00	(1.0 si es circular o cuadrada)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.50	m
Incremento de base (Δb)	0.00	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	1.50	m (0.0 si es indeterminado)
Incremento de profundidad (ΔDf)	0.10	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m (50m si no presenta)
Inclinación de la carga	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S.asume 3.0)	3	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	GP	
Cimentación sugerida	**Zapata Cuadrada**	

B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 12.809 $N_C = (N_q - 1)\cot\phi$

Nq = 5.070 $N_q = tg^2(45 + \frac{\phi}{2})e^{\pi tg\phi}$

Ny = 1.939 $N_\gamma = 2(N_q + 1)tg\phi$

C.- FACTORES DE FORMA

Sc = 1.396 $S_c = 1 + \frac{B}{L}\frac{N_q}{N_c}$

Sq = 1.318 $S_q = 1 + \frac{B}{L}tg\phi$

Sy = 0.600 $S_q = 1 + 0.4\frac{B}{L}$

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

i_c = 1.000 $i_c = i_q = (1 - \frac{\beta}{90})^2$

i_q = 1.000

i_γ = 1.000 $i_\gamma = (1 + \frac{\beta}{\phi})^2$

E.- COEFICIENTES DE PRESION LATERAL

Ka = 0.535

Kp = 1.869

Ko = 0.697

NOTA: Coeficientes de empuje encontrados según Rankine.

F.- CAPACIDAD ADMISIBLE

Cimentación sugerida **Zapata Cuadrada**

COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	FACTORES POR N.F. W	FACTORES POR N.F. W'	q_d (kg/cm^2)	q_{adm} (kg/cm^2)	Detalle
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.43	**0.81**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.43	**0.81**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.43	**0.81**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.43	**0.81**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.43	**0.81**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.43	**0.81**	
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.55	**0.85**	
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.55	**0.85**	
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.55	**0.85**	

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.55	**0.85**	Zapata Cuadrada
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.55	**0.85**	
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.55	**0.85**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.66	**0.89**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.66	**0.89**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.66	**0.89**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.66	**0.89**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.66	**0.89**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.66	**0.89**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.78	**0.93**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.78	**0.93**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.78	**0.93**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.78	**0.93**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.78	**0.93**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.78	**0.93**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	2.90	**0.97**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	2.90	**0.97**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	2.90	**0.97**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	2.90	**0.97**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	2.90	**0.97**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	2.90	**0.97**	
-2.00	2.00	1.5	1.00	0.50	2.94	**0.98**	

G.- ASENTAMIENTO (S_i)

Presión por carga admisible	q_{adm}	=	**0.81**	Kg/cm^2	
Relación de Poisson	**m**	=	0.30		
Módulo de Elasticidad	E_s	=	1,000	Kg/cm^2	
Asentamiento permisible	$S_{i\,(max)}$	=	2.54	cm	$S_i = \frac{q\,B\,(1-\mu^2)}{E_s}\,If$
Ancho de la cimentación	**B**	=	**1.50**	m	
Factor de forma	I_f	=	**0.93**	m/m	

Asentamiento	S_i	=	**0.001**	m	$I_f = \frac{\sqrt{\frac{L}{B}}}{\beta_z}$
Asentamiento	S_i	=	**0.10**	cm	

Presión por carga	q_{adm}	=	**0.81**	Kg/cm^2	
Presión de carga asumida por asentamiento	q_{adm}	=	0.81	Kg/cm^2	
	S_i	=	**0.10**	cm	OK !
	S_i	=	**0.10**	cm	OK !

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JHON CARLOS CHUQUIBUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

CAPACIDAD DE CARGA - Cimentación Superficial C - 2 - RESERVORIO

Cota de Superficie (m) : 0.00

A.- DATOS GENERALES

Ángulo de Fricción Interna (ϕ)	27.5	grados
Cohesión (c)	0.10	kg/cm^2
Tipo de falla por corte	Local	
Ángulo de Fricción Interna corregido (ϕ_c)	19.1	grados
Cohesión corregida $(c)_c$	0.07	kg/cm^2
Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1)	1.82	gr/cm^3
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2)	1.82	gr/cm^3
Relación Ancho / Largo (B/L)	1.00	(1.0 si es circular o cuadrada)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.50	m
Incremento de base (Δb)	0.00	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	1.50	m (0.0 si es indeterminado)
Incremento de profundidad (ΔDf)	0.10	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m (50m si no presenta)
Inclinación de la carga	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S.asume 3.0)	3	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	SC	
Cimentación sugerida	**Zapata Cuadrada**	

B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 14.041
Nq = 5.869
Ny = 2.532

$$N_C = (N_q - 1)\cot\phi$$

$$N_q = tg^2(45 + \frac{\phi}{2})e^{\pi tg\phi}$$

$$N_\gamma = 2(N_q + 1)tg\phi$$

C.- FACTORES DE FORMA

Sc = 1.418
Sq = 1.347
Sy = 0.600

$$S_c = 1 + \frac{B}{L}\frac{N_q}{N_c}$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L}tg\phi$$

$$S_\gamma = 1 + 0.4\frac{B}{L}$$

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

i_c = 1.000
i_q = 1.000
i_g = 1.000

$$i_c = i_q = (1 - \frac{\beta}{90})^2$$

$$i_\gamma = (1 + \frac{\beta}{\phi})^2$$

E.- COEFICIENTES DE PRESION LATERAL

Ka = 0.506
Kp = 1.974
Ko = 0.672

NOTA: Coeficientes de empuje encontrados según Rankine.

F.- CAPACIDAD ADMISIBLE

Cimentación sugerida **Zapata Cuadrada**

COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	FACTORES POR N.F. W	FACTORES POR N.F. W'	q_d (kg/cm^2)	q_{adm} (kg/cm^2)	Detalle
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.50	**0.83**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.50	**0.83**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.50	**0.83**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.50	**0.83**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.50	**0.83**	
-1.50	1.50	1.5	1.00	1.00	2.50	**0.83**	
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.64	**0.88**	
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.64	**0.88**	
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.64	**0.88**	

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. HAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JHON CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.64	**0.88**	Zapata Cuadrada
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.64	**0.88**	
-1.60	1.60	1.5	1.00	1.00	2.64	**0.88**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.79	**0.93**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.79	**0.93**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.79	**0.93**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.79	**0.93**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.79	**0.93**	
-1.70	1.70	1.5	1.00	1.00	2.79	**0.93**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.93	**0.98**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.93	**0.98**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.93	**0.98**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.93	**0.98**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.93	**0.98**	
-1.80	1.80	1.5	1.00	1.00	2.93	**0.98**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	3.07	**1.02**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	3.07	**1.02**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	3.07	**1.02**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	3.07	**1.02**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	3.07	**1.02**	
-1.90	1.90	1.5	1.00	1.00	3.07	**1.02**	
-2.00	2.00	1.5	1.00	0.50	3.11	**1.04**	

G.- ASENTAMIENTO (S_i)

Presión por carga admisible	q_{adm}	=	**0.83**	Kg/cm²	
Relación de Poisson	**m**	=	0.28		
Módulo de Elasticidad	E_s	=	3,000	Kg/cm²	
Asentamiento permisible	$S_{i\,(max)}$	=	2.54	cm	$S_i = \frac{q\,B\,(1-\mu^2)}{E_s}\,If$
Ancho de la cimentación	**B**	=	**1.50**	m	
Factor de forma	I_f	=	**0.93**	m/m	

Asentamiento	S_i	=	**0.000**	m	$I_f = \frac{\sqrt{\frac{L}{B}}}{\beta_z}$
Asentamiento	S_i	=	**0.04**	cm	
Presión por carga	q_{adm}	=	**0.83**	Kg/cm²	
Presión de carga asumida por asentamiento	q_{adm}	=	0.83	Kg/cm²	
	S_i	=	**0.04**	cm	OK !
	S_i	=	**0.04**	cm	OK !

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JH. CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72646453

ANEXO II

ENSAYOS ESTÁNDAR

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029
Chachapoyas - Amazonas

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 6913

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	044-23-MS-MC-001
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TÉCNICO DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉCNICO DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CALICATA :	C - 1	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002	MUESTRA :	M - 1	CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACIÓN	
PROFUNDIDAD :	0.00m-3.00m					CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS: GP

	TAMIZ Nº	TAMIZ ABERTURA(mm)	P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA
PORCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
	2 ½"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
	1 ½"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.00	415.00	415.00	10.00	90.00
	1/2"	12.50	582.00	997.00	24.02	75.98
	3/8"	9.50	625.00	1622.00	39.07	60.93
	1/4"	6.35	458.00	2080.00	50.11	49.89
	Nº4	4.75	596.00	2676.00	64.47	35.53
PORCION FINA	Nº 10	2.00	150.00	2777.49	66.91	33.09
	Nº 20	0.85	260.00	2953.41	71.15	28.85
	Nº 40	0.43	145.00	3051.52	73.51	26.49
	Nº 60	0.25	210.00	3193.60	76.94	23.06
	Nº 140	0.106	230.00	3349.22	80.68	19.32
	Nº 200	0.08	152.00	3452.07	83.16	16.84
	CAZOLETA	-.-	78.00	3530.07	85.04	
	TOTAL		3530.1			

MUESTRA TOTAL HUMEDA

PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr): **5000**

MUESTRA TOTAL SECA

TEMPERATURA DE SECADO: HORNO — 110º C ± 5

PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr): 2676.00

PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr): 1475.00

PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr): **4151.0**

ANALISIS FRACCION GRUESA

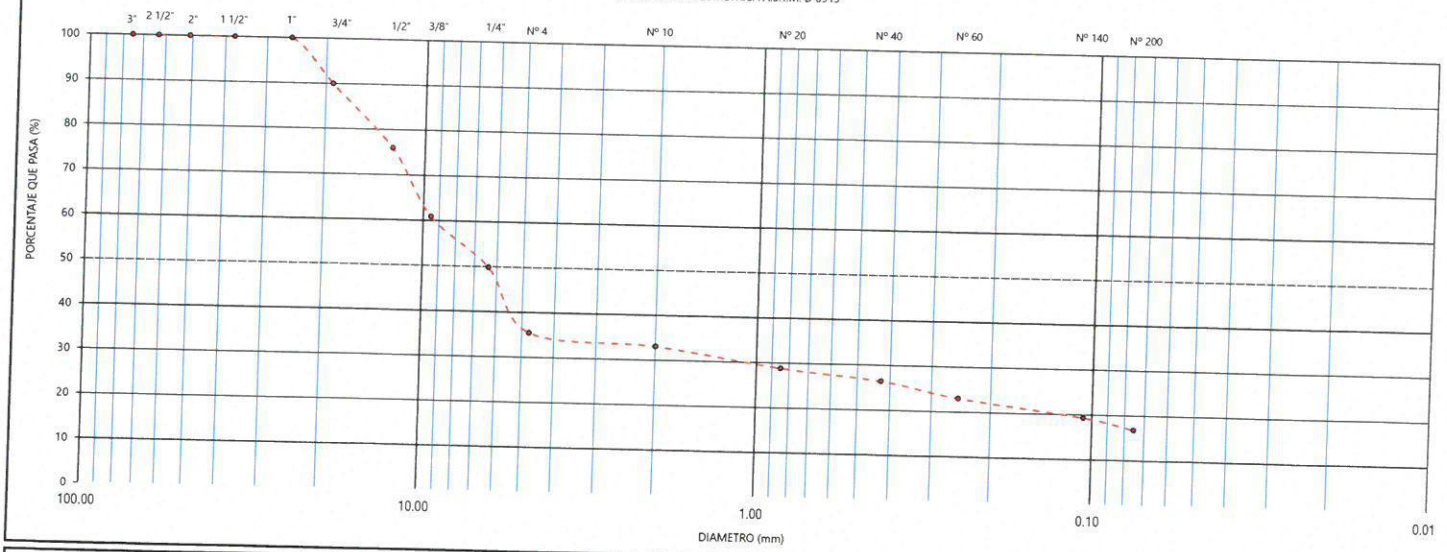
TOTAL — W G = 2676.00

ANALISIS FRACCION FINA

CORRECCION CUARTEO : S/WG = 0.68

PESO PORCION SECA REPRESENTATIVA < Nº4 : S = **2180.0**

(CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 6913



D10 =	-	D30 =	-	D60 =	-
Cu =	-		Cc =	-	

OBSERVACIONES:

1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE

2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).

CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029
Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216

SECCIÓN :	DATOS DEL PROYECTO						
PROYECTO :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS					CÓDIGO DE IDENT:	057-23-MS-MC-001
						PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA					ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :						TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
	DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA					TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO
CALICATA :	C - 1	COD. MUESTRA:	057-23-MS-MC-001	MUESTRA :	M - 1	CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACIÓN	
PROFUNDIDAD :	0.00m-3.00m					CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS: GP

ENSAYO :	1	2	3
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	**314.15**	**314.19**	**316.10**
Peso (recipiente + M Seca) gr	**245.40**	**244.48**	**246.80**
Peso agua (gr)	68.75	69.71	69.30
Peso recipiente (gr)	**25.00**	**25.00**	**25.00**
Peso Muestra Seca (gr)	220.40	219.48	221.80
Contenido de Humedad (W(%))	31.19%	31.76%	31.24%
Contenido de Humedad (W (%)) Promedio :	31.40%		

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP)	CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

DATOS DEL PROYECTO								
SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS					CÓDIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002	
PROYECTO :						PERSONAL TÉCNICO		
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA					ING. RES. :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ	
SOLICITANTE :						TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.	
						TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO	
DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA						CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PARA CANTERA		
CALICATA :	C - 1	MUESTRA :	M - 1	FECHA		CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS	GP
PROFUNDIDAD :	0.00m-3.00m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002					

CALICATA :	C - 1		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	**350.40**	**350.26**	**318.40**
W Cilindro (gr)	**180.20**	**181.29**	**148.48**
W M. Natural (gr)	170.20	168.97	169.92
Volumen (cm^3)	**102.98**	**102.98**	**102.98**
Densidad Natural (gr/cm^3)	1.65	1.64	1.65
Densidad Natural Promedio (gr/cm^3)	1.65		

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS
STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RES. :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TEC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TEC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

						CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PARA CANTERA		
CALICATA :	C - 1	MUESTRA :	M - 1	FECHA		CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS	GP
PROFUNDIDAD :	0.00m-3.00m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002					

LIMITE LIQUIDO

Nº de Recipiente (Tara)	6	7	8
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	0.00	0.00	0.00
Peso (recipiente + M Seca) gr	0.00	0.00	0.00
Peso agua (gr)	0.00	0.00	0.00
Peso recipiente (gr)	0.00	0.00	0.00
Peso Muestra Seca (gr)	0.00	0.00	0.00
Contenido de Humedad (W(%))	0.00 %	0.00 %	0.00 %
NUMERO DE GOLPES	0	0	0

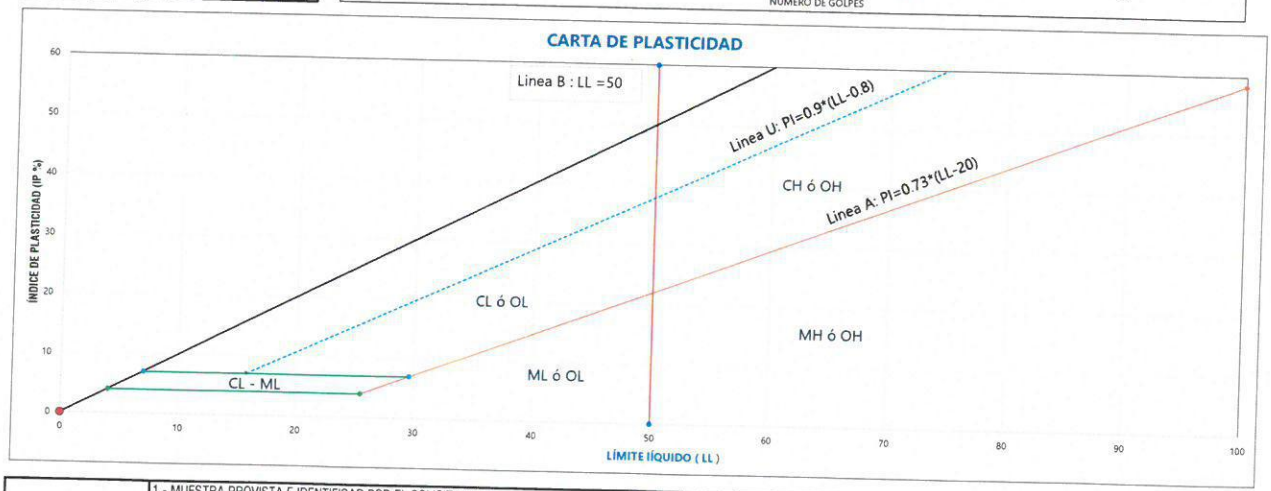
LIMITE PLASTICO

Nº de Recipiente (Tara)	5	6	PROMEDIO
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	0.00	0.00	
Peso (recipiente + M Seca) gr	0.00	0.00	
Peso agua (gr)	0.00	0.00	
Peso recipiente (gr)	0.00	0.00	
Peso Muestra Seca (gr)	0.00	0.00	
Contenido de Húmedad (W(%))	0.00%	0.00%	0.00%

COSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO (%)	0.00%
LIMITE PLÁSTICO (%)	NP
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	NP

TEMPERATURA DE SECADO	AGUA USADA
110° C ± 5	DESTILADA
	POTABLE
	OTRA

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	
R^2 (ensayo)	0.000
R^2 (Norma)	0.985
R^2 (ensayo) > R^2 (norma)	ACEPTABLE



OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI). DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD	CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029
Chachapoyas - Amazonas

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 6913

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	**CÓDIGO DE IDENT:**	057-23-MS-MC-001
PROYECTO :		**PERSONAL TÉCNICO**	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	**ING. RESPONSABLE :**	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		**TÉCNICO DE LAB RESP:**	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉCNICO DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

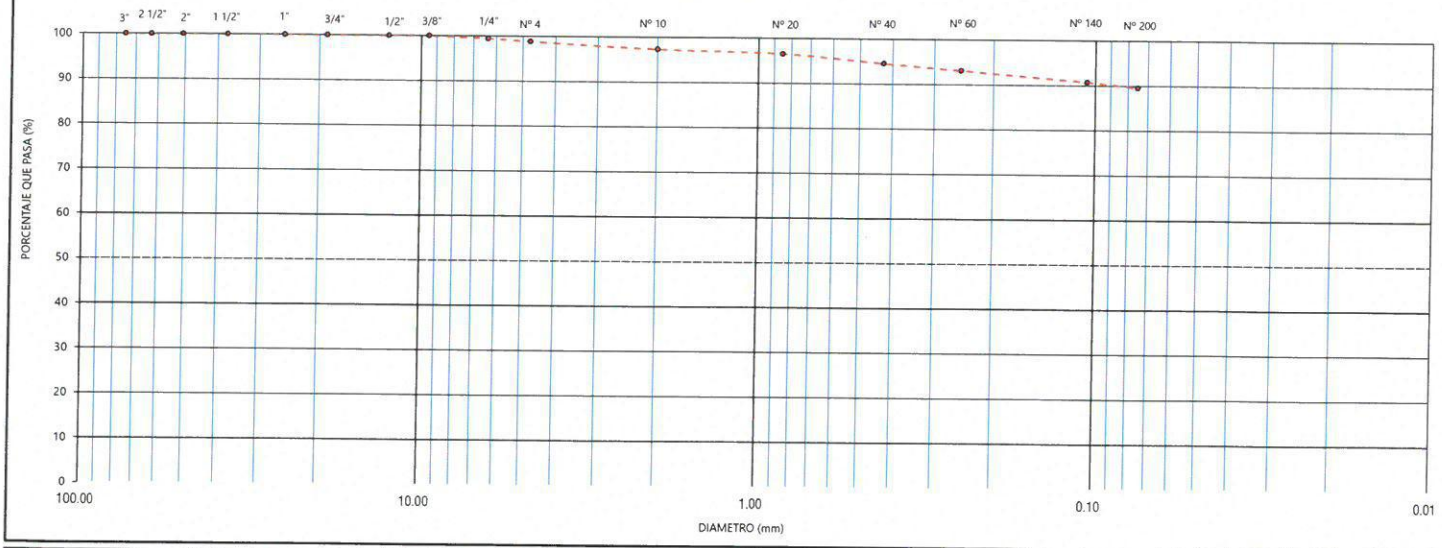
CALICATA :	C - 02	**COD. MUESTRA:**	057-GP-MC-002	**MUESTRA :**	M - 1	**CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487**	**SUCS**	**SC**
PROFUNDIDAD :	0.20m-3.00m							

CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACIÓN

	TAMIZ Nº	TAMIZ ABERTURA(mm)	P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA
PORCION GRUESA	3"	75.00	**0.00**	0.00	0.00	100.00
	2 ½"	63.00	**0.00**	0.00	0.00	100.00
	2"	50.80	**0.00**	0.00	0.00	100.00
	1 ½"	37.50	**0.00**	0.00	0.00	100.00
	1"	25.40	**0.00**	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.00	**0.00**	0.00	0.00	100.00
	1/2"	12.50	**0.00**	0.00	0.00	100.00
	3/8"	9.50	**0.00**	0.00	0.00	100.00
	1/4"	6.35	**26.00**	26.00	0.54	99.46
	Nº4	4.75	**28.00**	54.00	1.13	98.88
PORCION FINA	Nº 10	2.00	**23.00**	126.77	2.64	97.36
	Nº 20	0.85	**12.00**	164.74	3.43	96.57
	Nº 40	0.43	**30.00**	259.66	5.41	94.59
	Nº 60	0.25	**22.00**	329.27	6.86	93.14
	Nº 140	0.106	**36.00**	443.17	9.23	90.77
	Nº 200	0.08	**18.00**	500.12	10.42	89.58
	CAZOLETA	-.-	**18.00**	518.12	10.79	
	TOTAL		518.1			

MUESTRA TOTAL HUMEDA	
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)	
5800	
MUESTRA TOTAL SECA	
TEMPERATURA DE SECADO	HORNO 110º C ± 5
PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)	
54.00	
PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)	
4746.00	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)	
4800.0	
ANALISIS FRACCION GRUESA	
TOTAL	W G = 54.00
ANALISIS FRACCION FINA	
CORRECCION CUARTEO :	S/WG 3.16
PESO PORCION SECA REPRESENTATIVA < Nº4 :	S = **1500.0**

(CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 6913)



D10 =	-	D30 =	-	D60 =	-
Cu =	-	Cc =	-		

OBSERVACIONES:

1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE
2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).

CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72548453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029
Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216

DATOS DEL PROYECTO								
SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS					CÓDIGO DE IDENT:	044-23-MS-MC-001	
PROYECTO :						PERSONAL TÉCNICO		
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA					ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ	
SOLICITANTE :						TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.	
DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA						TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO	
CALICATA :	C - 02	COD. MUESTRA:	044-23-MS-MC-001	MUESTRA :	M - 1	CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACIÓN		
PROFUNDIDAD :	0.20m-3.00m					CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS	SC

ENSAYO :	1	2	3
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	**275.48**	**290.80**	**290.80**
Peso (recipiente + M Seca) gr	**215.80**	**228.30**	**228.75**
Peso agua (gr)	59.68	62.50	62.05
Peso recipiente (gr)	**25.00**	**25.00**	**25.00**
Peso Muestra Seca (gr)	190.80	203.30	203.75
Contenido de Humedad (W(%))	31.28%	30.74%	30.45%
Contenido de Humedad (W (%)) Promedio :	30.83%		

OBSERVACIONES:
1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE
2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).

CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

SECCIÓN :	DATOS DEL PROYECTO LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RES. :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA						CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PARA CANTERA		
CALICATA :	C - 02	MUESTRA :	M - 1	FECHA		CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS	SC
PROFUNDIDAD :	0.20m-3.00m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002					

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO) A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 02		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	**420.16**	**428.80**	**480.69**
W Cilindro (gr)	**234.10**	**241.16**	**292.80**
W M. Natural (gr)	186.06	187.64	187.89
Volumen (cm^3)	**102.98**	**102.98**	**102.98**
Densidad Natural (gr/cm^3)	1.81	1.82	1.82
Densidad Natural Promedio (gr/cm^3)	1.82		

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas
	MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO	
	OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS
STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	**CÓDIGO DE IDENT:**	057-GP-MC-002
PROYECTO :		**PERSONAL TÉCNICO**	
		ING. RES. :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	**TÉC. DE LAB RESP:**	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
UBICACIÓN :		**TÉC. DE LAB AUX :**	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

						CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PARA CANTERA		
CALICATA :	C - 02	**MUESTRA :**	M - 1	**FECHA**		**CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487**	**SUCS**	**SC**
PROFUNDIDAD :	0.20m-3.00m	**COD. MUESTRA:**	057-GP-MC-002					

LIMITE LIQUIDO

Nº de Recipiente (Tara)	3	4	5
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	**82.36**	**85.41**	**89.26**
Peso (recipiente + M Seca) gr	**68.90**	**67.88**	**67.80**
Peso agua (gr)	13.46	17.53	21.46
Peso recipiente (gr)	**23.00**	**23.00**	**23.00**
Peso Muestra Seca (gr)	45.90	44.88	44.80
Contenido de Humedad (W(%))	29.32 %	39.06 %	47.90 %
NUMERO DE GOLPES	**9**	**18**	**35**

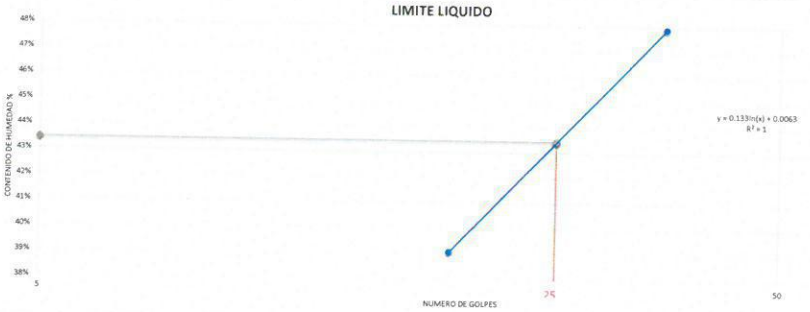
LIMITE PLASTICO

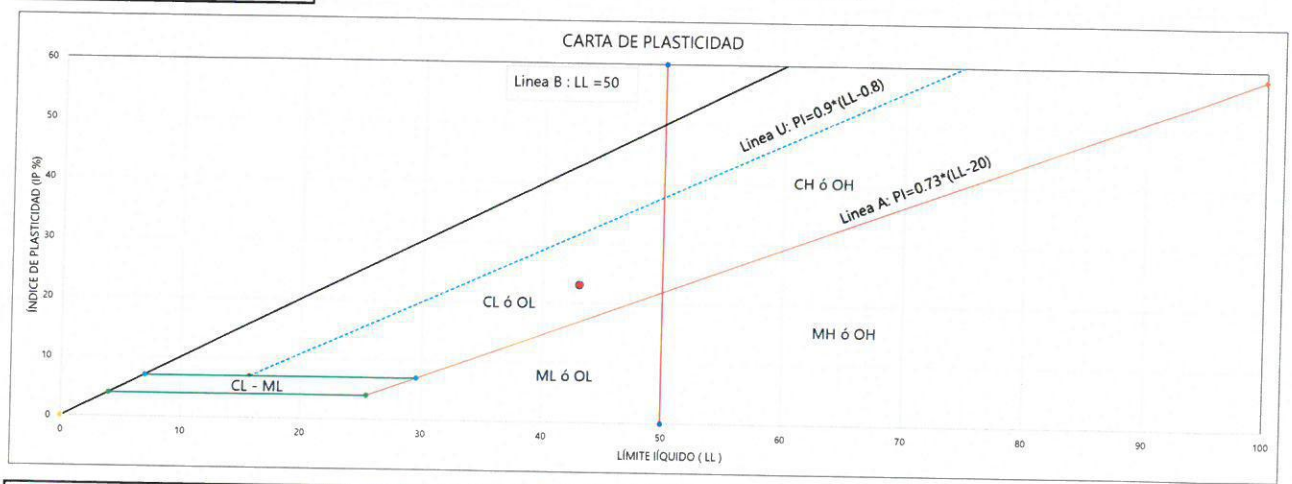
Nº de Recipiente (Tara)	1	2	PROMEDIO
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	**72.15**	**75.48**	
Peso (recipiente + M Seca) gr	**64.25**	**66.50**	
Peso agua (gr)	7.90	8.98	
Peso recipiente (gr)	**23.00**	**23.00**	
Peso Muestra Seca (gr)	41.25	43.50	
Contenido de Húmedad (W(%))	19.15%	20.64%	19.90%

COSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO (%)	**43.44%**
LIMITE PLASTICO (%)	**19.90%**
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	**23.54%**

TEMPERATURA DE SECADO	**AGUA USADA**
	DESTILADA
110° C ± 5	POTABLE
	OTRA

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	
R^2 (ensayo)	**0.000**
R^2 (Norma)	0.985
R^2 (ensayo) > R^2 (norma)	**ACEPTABLE**





OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP)	CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
T. C. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72548453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029
Chachapoyas - Amazonas

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 6913

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-23-MS-MC-001
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TÉCNICO DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉCNICO DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

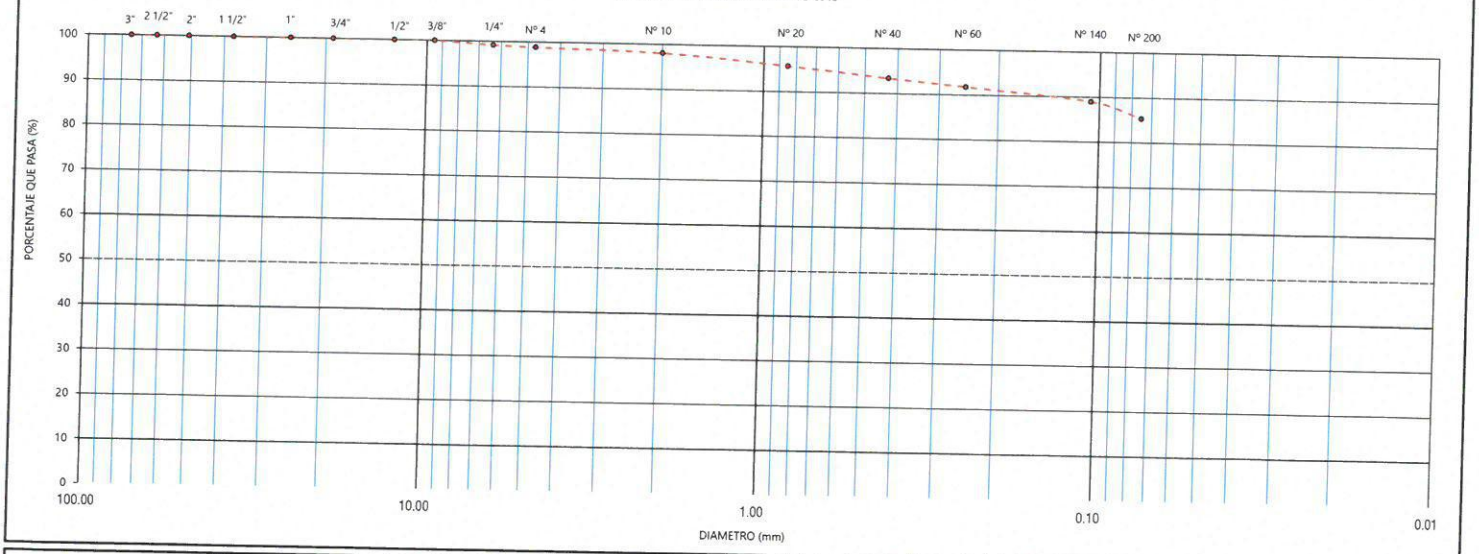
CALICATA :	C - 03	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002	MUESTRA :	M - 1	CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS	SC
PROFUNDIDAD :	0.20m-1.50m							

CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACIÓN

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA
PORCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00
	2 ½"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00
	1 ½"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00
	"1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00
	1/4"	6.35	36.00	36.00	0.80	99.20
	Nº4	4.75	15.00	51.00	1.13	98.87
PORCION FINA	Nº 10	2.00	12.00	86.59	1.92	98.08
	Nº 20	0.85	36.00	193.37	4.30	95.70
	Nº 40	0.43	35.00	297.18	6.60	93.40
	Nº 60	0.25	25.00	371.33	8.25	91.75
	Nº 140	0.106	42.00	495.90	11.02	88.98
	Nº 200	0.08	55.00	659.03	14.65	85.35
	CAZOLETA	-.-	36.00	695.03	15.45	
	TOTAL		695.0			

MUESTRA TOTAL HUMEDA		
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		
5350		
MUESTRA TOTAL SECA		
TEMPERATURA DE SECADO	HORNO	110° C ± 5
PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		
51.00		
PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		
4449.00		
PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		
4500.0		
ANALISIS FRACCION GRUESA		
TOTAL	W G =	51.00
ANALISIS FRACCION FINA		
CORRECCION CUARTEO :	S/WG	2.97
PESO PORCION SECA REPRESENTATIVA < Nº4 :	S =	1500.0

(CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 6913



D10 =	-	D30 =	-	D60 =	-
Cu =	-	Cc =	-		

OBSERVACIONES:

1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE
2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).

CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP	JR LOS ANGELES Nº 244
	MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO	INDECOPI : 00142611
	OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	RUC: 20605217029
	MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-23-MS-MC-001
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

						CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACIÓN		
CALICATA :	C - 03	COD. MUESTRA:	057-23-MS-MC-001	MUESTRA :	M - 1	CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS	SC
PROFUNDIDAD :	0.20m-1.50m							

ENSAYO :	1	2	3
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	**280.90**	**285.90**	**279.63**
Peso (recipiente + M.Seca) gr	**225.90**	**229.80**	**225.12**
Peso agua (gr)	55.00	56.10	54.51
Peso recipiente (gr)	**25.00**	**25.00**	**25.00**
Peso Muestra Seca (gr)	200.90	204.80	200.12
Contenido de Humedad (W(%))	27.38%	27.39%	27.24%
Contenido de Humedad (W (%)) Promedio :	27.34%		

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

DATOS DEL PROYECTO			
SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RES. :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA						CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PARA CANTERA		
CALICATA :	C - 03	MUESTRA :	M - 1	FECHA		CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS	SC
PROFUNDIDAD :	0.20m-1.50m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002					

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO) A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 03		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	**425.90**	**428.90**	**422.36**
W Cilindro (gr)	**231.20**	**235.80**	**229.11**
W M. Natural (gr)	194.70	193.10	193.25
Volumen (cm^3)	**102.98**	**102.98**	**102.98**
Densidad Natural (gr/cm^3)	1.89	1.88	1.88
Densidad Natural Promedio (gr/cm^3)	1.88		

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029
Chachapoyas - Amazonas

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS
STANDARD TEST METHOD FOR LIQUID LIMIT, PLASTIC LIMIT, AND PLASTICITY INDEX OF SOILS - A.S.T.M. D 4318

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RES. :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CALICATA :	C - 03	MUESTRA :	M - 1	FECHA		CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL PARA CANTERA	
PROFUNDIDAD :	0.20m-1.50m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002			CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS: SC

LIMITE LIQUIDO

Nº de Recipiente (Tara)	1	2	3
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	85.44	81.11	88.52
Peso (recipiente + M Seca) gr	69.90	64.80	67.20
Peso agua (gr)	15.54	16.31	21.32
Peso recipiente (gr)	23.00	23.00	23.00
Peso Muestra Seca (gr)	46.90	41.80	44.20
Contenido de Humedad (W(%))	33.13 %	39.02 %	48.24 %
NUMERO DE GOLPES	11	24	32

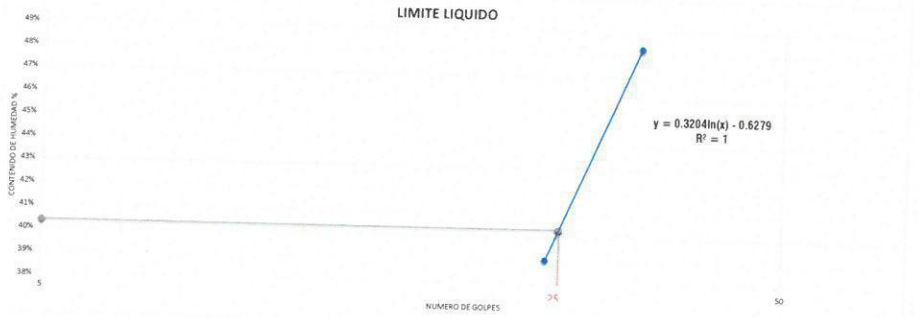
LIMITE PLASTICO

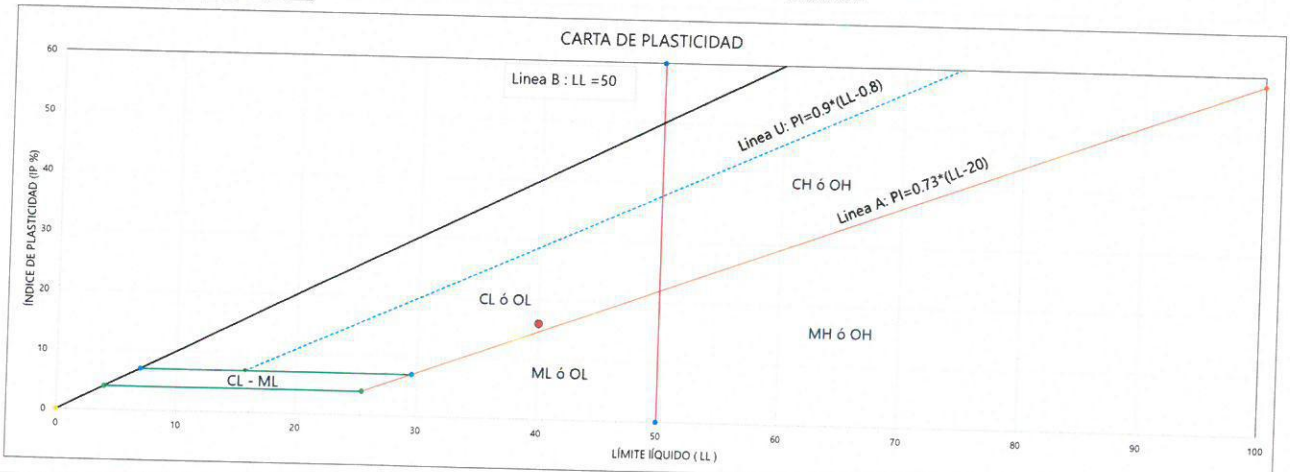
Nº de Recipiente (Tara)	1	2	PROMEDIO
Peso (recipiente+ M.Húmeda) gr	71.16	78.90	
Peso (recipiente + M Seca) gr	62.10	67.90	
Peso agua (gr)	9.06	11.00	
Peso recipiente (gr)	23.00	23.00	
Peso Muestra Seca (gr)	39.10	44.90	
Contenido de Húmedad (W(%))	23.17%	24.50%	23.84%

COSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO (%)	40.34%
LIMITE PLASTICO (%)	23.84%
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	16.51%

TEMPERATURA DE SECADO	AGUA USADA
110º C ± 5	DESTILADA
	POTABLE
	OTRA

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	
R^2 (ensayo)	0.000
R^2 (Norma)	0.985
R^2 (ensayo) > R^2 (norma)	ACEPTABLE





OBSERVACIONES:

1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE

2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP)

CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

ANEXO III

ENSAYOS ESPECIALES

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES N° 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
DIRECT SHEAR TEST UNDER DRAINED CONSOLIDATED CONDITIONS(ASTM D 3080, AASHTO T 236, MTC E 123, NTP 339.171)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TÉC. DE LAB RESP:	JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

						CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACION	
CALICATA :	C - 1	MUESTRA :	M - 1	FECHA :		CLASIFICACIÓN DEL SUELO SUCS	GP
PROFUNDIDAD :	0.00m - 3.00m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002				

		MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2937)	PESO MUESTREADOR + M HÚMEDA INICIAL (gr)	140.48	142.55	142.44
	PESO MUESTREADOR (gr)	40.48	40.2	40.48
	PESO MUESTRA HÚMEDA (gr)	100	102.35	101.96
	VOLUMEN MUESTREADOR (cm3)	53.52	51.15	51.15
	DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm3)	1.87	2.00	1.99

		MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
CONTENIDO DE HÚMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2216)	NUMERO DE TARA	178	160	175
	PESO MUESTRA HÚMEDA + TARA (gr)	75.5	85.5	75.1
	PESO MUESTRA SECA + TARA (gr)	63.85	71.51	65.48
	PESO TARA (gr)	24.57	24.57	24.57
	PESO MUESTRA SECA (gr)	39.28	46.94	40.91
	CONTENIDO DE HÚMEDAD %	29.66	29.80	23.52

		MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
VELOCIDAD DE CORTE : 0.25 mm/min	ALTURA INICIAL mm	19.71	19.71	19.71
	DIAMETRO mm	58.80	57.48	57.48
	AREA INICIAL cm2	27.15	25.95	25.95
	DENSIDAD HÚMEDA gr/cm3	1.87	2.00	1.99
	HUMEDAD INICIAL %	29.66	29.80	23.52
	W PESAS gr	1275	2550	3825
	ESFUERZO NORMAL Kg/cm2	0.470	0.983	1.474
	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm2	1.434	1.718	1.929

DEFORMACION LATERAL (mm)	CARGA Kg	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm²	ESFUERZO NORMALIZADO (Ø)	DEFORMACION LATERAL (mm)	CARGA Kg	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm²	ESFUERZO NORMALIZADO (Ø)	DEFORMACION LATERAL (mm)	CARGA Kg	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm²	ESFUERZO NORMALIZADO (Ø)
0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000
0.25	27.69	1.020	2.172	0.25	30.73	1.184	1.205	0.25	32.33	1.246	0.845
0.50	32.50	1.197	2.549	0.50	35.51	1.368	1.393	0.50	43.05	1.659	1.125
0.75	34.96	1.287	2.742	0.75	38.11	1.469	1.495	0.75	45.38	1.749	1.186
1.00	36.28	1.336	2.845	1.00	40.01	1.542	1.569	1.00	47.26	1.821	1.236
1.25	36.90	1.359	2.894	1.25	41.19	1.587	1.615	1.25	48.35	1.863	1.264
1.50	37.63	1.386	2.951	1.50	42.04	1.620	1.649	1.50	49.04	1.890	1.282
1.75	38.04	1.401	2.984	1.75	42.70	1.646	1.675	1.75	49.48	1.907	1.294
2.00	38.42	1.415	3.013	2.00	43.26	1.667	1.696	2.00	49.90	1.923	1.305
2.25	38.68	1.424	3.034	2.25	43.68	1.683	1.713	2.25	49.90	1.923	1.305
2.50	38.86	1.431	3.048	2.50	44.05	1.698	1.727	2.50	49.90	1.923	1.305
2.75	38.60	1.421	3.027	2.75	44.35	1.709	1.739	2.75	49.99	1.926	1.307
3.00	38.84	1.430	3.046	3.00	44.46	1.713	1.744	3.00	49.94	1.925	1.306
3.50	38.95	1.434	3.055	3.50	44.59	1.718	1.749	3.50	50.06	1.929	1.309
4.00	38.83	1.430	3.045	4.00	44.53	1.716	1.746	4.00	50.06	1.929	1.309
4.50	38.77	1.428	3.041	4.50	44.47	1.714	1.744	4.50	49.99	1.926	1.307
5.00	38.57	1.420	3.025	5.00	44.23	1.704	1.735	5.00	49.72	1.916	1.300
5.50	38.32	1.411	3.005	5.50	44.13	1.701	1.731	5.50	49.59	1.911	1.296
6.00	38.15	1.405	2.992	6.00	43.83	1.689	1.719	6.00	48.85	1.883	1.277
6.50	37.84	1.393	2.968	6.50	43.68	1.683	1.713	6.50	48.85	1.883	1.277
7.00	37.61	1.385	2.950	7.00	43.49	1.676	1.705	7.00	48.44	1.867	1.266
7.50	37.30	1.374	2.925	7.50	43.20	1.665	1.694	7.50	48.03	1.851	1.256
8.00	37.02	1.363	2.904	8.00	43.02	1.658	1.687	8.00	47.65	1.836	1.246
8.50	36.73	1.353	2.881	8.50	41.79	1.610	1.639	8.50	47.18	1.818	1.233

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- PROHIBIDO LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACION ESCRITA DE **GEOSUP**	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
DIRECT SHEAR TEST UNDER DRAINED CONSOLIDATED CONDITIONS(ASTM D 3080, AASHTO T 236, MTC E 123, NTP 339.171)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CODIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
		ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TEC. DE LAB RESP:	JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
UBICACION :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	TEC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

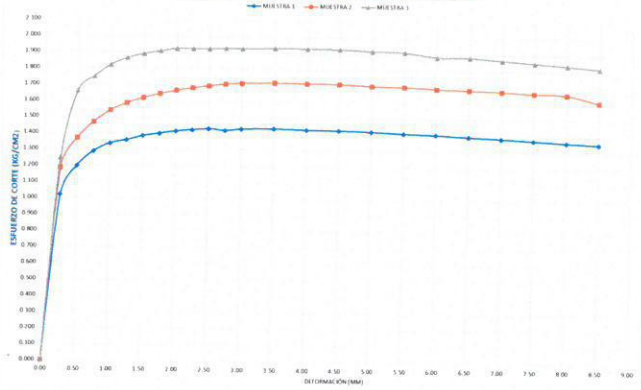
DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CALICATA :	C - 1	MUESTRA :	M - 1	FECHA :		CLASIFICACION DEL SUELO PARA CIMENTACION	
PROFUNDIDAD :	0.00m - 3.00m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002			CLASIFICACIÓN DEL SUELO SUCS	GP

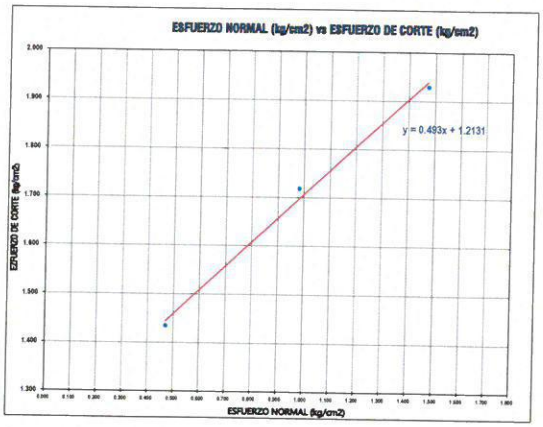
	MUESTRA 1			MUESTRA 2			MUESTRA 3		
DENSIDAD SECA INICIAL	ALTURA INICIAL	(mm)	29.45	ALTURA INICIAL	(mm)	28.77	ALTURA INICIAL	(mm)	28.85
	DIAMETRO	(mm)	60.53	DIAMETRO	(mm)	60.53	DIAMETRO	(mm)	60.53
	AREA INICIAL	(cm2)	28.78	AREA INICIAL	(cm2)	28.78	AREA INICIAL	(cm2)	28.78
	DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(gr/cm3)	1.87	DENSIDAD HÚMEDA	(gr/cm3)	2.00	DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(gr/cm3)	1.99
	HUMEDAD INICIAL	%	29.66	HÚMEDAD INICIAL	%	29.80	HÚMEDAD INICIAL	%	23.52
	DENSIDAD SECA INICIAL	(gr/cm3)	1.44	DENSIDAD SECA INICIAL	(gr/cm3)	1.542	DENSIDAD SECA INICIAL	(gr/cm3)	1.614
APLICANDO EL ESFUERZO NORMAL Y SATURANDO LA MUESTRA (CONSOLIDACIÓN PRIMARIA)	W PESAS	(gr)	1275	W PESAS	(gr)	2550	W PESAS	(gr)	3825
	ESFUERZO NORMAL	(Kg/cm2)	0.470	ESFUERZO NORMAL	(Kg/cm2)	0.983	ESFUERZO NORMAL	(Kg/cm2)	1.474
	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.019**	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.002**	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.002**
	AEC : ANTES DEL ESFUERZO DE CORTE ALTURA FINAL AEC= ALT. INICIAL-LECTURA DEFOR	(mm)	29.431	AEC : ANTES DEL ESFUERZO DE CORTE ALTURA FINAL AEC= ALT. INICIAL-LECTURA DEFOR	(mm)	28.768	AEC : ANTES DEL ESFUERZO DE CORTE ALTURA FINAL AEC= ALT. INICIAL-LECTURA DEFOR	(mm)	28.848
APLICANDO EL ESFUERZO DE CORTE	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**-0.015**	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.010**	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.010**
	ALTURA FINAL= ALT. FINAL AEC-LECTURA DEFOR	(mm)	29.446	ALTURA FINAL= ALT. FINAL AEC-LECTURA DEFOR	(mm)	28.758	ALTURA FINAL= ALT. FINAL AEC-LECTURA DEFOR	(mm)	28.838
CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL (A.S.T.M. D 2216)	NUMERO DE TARA		**381**	NUMERO DE TARA		**417**	NUMERO DE TARA		**381**
	PESO MUESTRA HUMEDA + TARA	(gr)	**144.28**	PESO MUESTRA HUMEDA + TARA	(gr)	**142.89**	PESO MUESTRA HUMEDA + TARA	(gr)	**142.95**
	PESO MUESTRA SECA + TARA	(gr)	**119.46**	PESO MUESTRA SECA + TARA	(gr)	**117.1**	PESO MUESTRA SECA + TARA	(gr)	**122.48**
	PESO TARA	(gr)	**23.17**	PESO TARA	(gr)	**22.85**	PESO TARA	(gr)	**23.18**
	PESO MUESTRA SECA	(gr)	96.29	PESO MUESTRA SECA	(gr)	94.25	PESO MUESTRA SECA	(gr)	99.3
	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	25.78	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	27.36	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	20.61

	MUESTRA 1			MUESTRA 2			MUESTRA 3		
DENSIDAD HÚMEDA FINAL (A.S.T.M. D 2937)	PESO MUESTREADOR + M HÚMEDA	(gr)	161.59	PESO MUESTREADOR + M HUMEDA	(gr)	160.24	PESO MUESTREADOR + M HÚMEDA	(gr)	160.25
	PESO MUESTREADOR	(gr)	40.48	PESO MUESTREADOR	(gr)	40.2	PESO MUESTREADOR	(gr)	40.48
	PESO MUESTRA HÚMEDA	(gr)	121.11	PESO MUESTRA HUMEDA	(gr)	120.04	PESO MUESTRA HÚMEDA	(gr)	119.77
	VOLUMEN MUESTREADOR	(cm3)	53.52	VOLUMEN MUESTREADOR	(cm3)	51.15	VOLUMEN MUESTREADOR	(cm3)	51.15
	DENSIDAD HÚMEDA FINAL	(gr/cm3)	2.26	DENSIDAD HÚMEDA FINAL	(gr/cm3)	2.35	DENSIDAD HÚMEDA FINAL	(gr/cm3)	2.34
	HÚMEDAD FINAL	%	25.78	HÚMEDAD FINAL	%	27.36	HÚMEDAD FINAL	%	20.61
	DENSIDAD SECA FINAL	(gr/cm3)	1.80	DENSIDAD SECA FINAL	(gr/cm3)	1.84	DENSIDAD SECA FINAL	(gr/cm3)	1.94

DEFORMACIÓN (MM) VS ESFUERZO DE CORTE (KG/CM2)



ESFUERZO NORMAL (kg/cm2) vs ESFUERZO DE CORTE (kg/cm2)



RESULTADOS :

COHESIÓN (C) : 0.45 Kg/cm2
ANGULO DE FRICCION INTERNA (ø) : 25.50°

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI). DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
DIRECT SHEAR TEST UNDER DRAINED CONSOLIDATED CONDITIONS(ASTM D 3080, AASHTO T 236, MTC E 123, NTP 339.171)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
		ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
SOLICITANTE :		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

						CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACION	
CALICATA :	C - 2	MUESTRA :	M - 1	FECHA :		CLASIFICACIÓN DEL SUELO SUCS	SC
PROFUNDIDAD :	0.20m - 3.00m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002				

	MUESTRA 1			MUESTRA 2			MUESTRA 3		
DENSIDAD HÚMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2937)	PESO MUESTREADOR + M HÚMEDA INICIAL (gr)	140.48		PESO MUESTREADOR + M HÚMEDA INICIAL (gr)	142.55		PESO MUESTREADOR + M HÚMEDA INICIAL (gr)	142.44	
	PESO MUESTREADOR (gr)	40.48		PESO MUESTREADOR (gr)	40.2		PESO MUESTREADOR (gr)	40.48	
	PESO MUESTRA HÚMEDA (gr)	100		PESO MUESTRA HÚMEDA (gr)	102.35		PESO MUESTRA HUMEDA (gr)	101.96	
	VOLUMEN MUESTREADOR (cm3)	53.52		VOLUMEN MUESTREADOR (cm3)	51.15		VOLUMEN MUESTREADOR (cm3)	51.15	
	DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm3)	1.87		DENSIDAD HÚMEDA (gr/cm3)	2.00		DENSIDAD HUMEDA (gr/cm3)	1.99	
CONTENIDO DE HÚMEDA INICIAL (A.S.T.M. D 2216)	NUMERO DE TARA	178		NUMERO DE TARA	160		NUMERO DE TARA	175	
	PESO MUESTRA HÚMEDA + TARA (gr)	75.5		PESO MUESTRA HÚMEDA + TARA (gr)	85.5		PESO MUESTRA HÚMEDA + TARA (gr)	75.1	
	PESO MUESTRA SECA + TARA (gr)	63.85		PESO MUESTRA SECA + TARA (gr)	71.51		PESO MUESTRA SECA + TARA (gr)	65.48	
	PESO TARA (gr)	24.57		PESO TARA (gr)	24.57		PESO TARA (gr)	24.57	
	PESO MUESTRA SECA (gr)	39.28		PESO MUESTRA SECA (gr)	46.94		PESO MUESTRA SECA (gr)	40.91	
	CONTENIDO DE HÚMEDAD %	29.66		CONTENIDO DE HÚMEDA %	29.80		CONTENIDO DE HÚMEDA %	23.52	
VELOCIDAD DE CORTE : 0.25 mm/min	ALTURA INICIAL mm	19.71		ALTURA INICIAL mm	19.71		ALTURA INICIAL mm	19.71	
	DIAMETRO mm	58.80		DIAMETRO mm	57.48		DIAMETRO mm	57.48	
	AREA INICIAL cm2	27.15		AREA INICIAL cm2	25.95		AREA INICIAL cm2	25.95	
	DENSIDAD HÚMEDA gr/cm3	1.87		DENSIDAD HÚMEDA gr/cm3	2.00		DENSIDAD HÚMEDA gr/cm3	1.99	
	HUMEDAD INICIAL %	29.66		HUMEDAD INICIAL %	29.80		HUMEDAD INICIAL %	23.52	
	W PESAS gr	1275		W PESAS gr	2550		W PESAS gr	3825	
	ESFUERZO NORMAL Kg/cm2	0.470		ESFUERZO NORMAL Kg/cm2	0.983		ESFUERZO NORMAL Kg/cm2	1.474	
	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm2	1.324		ESFUERZO DE CORTE Kg/cm2	1.603		ESFUERZO DE CORTE Kg/cm2	1.814	

DEFORMACION LATERAL (mm)	CARGA Kg	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm²	ESFUERZO NORMALIZADO (C/Ø)	DEFORMACION LATERAL (mm)	CARGA Kg	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm²	ESFUERZO NORMALIZADO (C/Ø)	DEFORMACION LATERAL (mm)	CARGA Kg	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm²	ESFUERZO NORMALIZADO (C/Ø)
0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000
0.25	24.69	0.909	1.936	0.25	27.73	1.069	1.087	0.25	29.33	1.130	0.767
0.50	29.50	1.086	2.314	0.50	32.51	1.253	1.275	0.50	40.05	1.543	1.047
0.75	31.96	1.177	2.507	0.75	35.11	1.353	1.377	0.75	42.38	1.633	1.108
1.00	33.28	1.226	2.610	1.00	37.01	1.426	1.451	1.00	44.26	1.706	1.157
1.25	33.90	1.248	2.659	1.25	38.19	1.472	1.498	1.25	45.35	1.748	1.186
1.50	34.63	1.275	2.716	1.50	39.04	1.504	1.531	1.50	46.04	1.774	1.204
1.75	35.04	1.290	2.748	1.75	39.70	1.530	1.557	1.75	46.48	1.791	1.215
2.00	35.42	1.304	2.778	2.00	40.26	1.551	1.579	2.00	46.90	1.807	1.226
2.25	35.68	1.314	2.798	2.25	40.68	1.568	1.595	2.25	46.90	1.807	1.226
2.50	35.86	1.321	2.813	2.50	41.05	1.582	1.610	2.50	46.90	1.807	1.226
2.75	35.60	1.311	2.792	2.75	41.35	1.594	1.622	2.75	46.99	1.811	1.228
3.00	35.84	1.320	2.811	3.00	41.46	1.598	1.626	3.00	46.94	1.809	1.227
3.50	35.95	1.324	2.820	3.50	41.59	1.603	1.631	3.50	47.06	1.814	1.230
4.00	35.83	1.319	2.810	4.00	41.53	1.600	1.629	4.00	47.06	1.814	1.230
4.50	35.77	1.317	2.805	4.50	41.47	1.598	1.626	4.50	46.99	1.811	1.228
5.00	35.57	1.310	2.790	5.00	41.23	1.589	1.617	5.00	46.72	1.800	1.221
5.50	35.32	1.301	2.770	5.50	41.13	1.585	1.613	5.50	46.59	1.795	1.218
6.00	35.15	1.294	2.757	6.00	40.83	1.573	1.601	6.00	45.85	1.767	1.199
6.50	34.84	1.283	2.733	6.50	40.68	1.568	1.595	6.50	45.85	1.767	1.199
7.00	34.61	1.275	2.715	7.00	40.49	1.560	1.588	7.00	45.44	1.751	1.188
7.50	34.30	1.263	2.690	7.50	40.20	1.549	1.576	7.50	45.03	1.735	1.177
8.00	34.02	1.253	2.668	8.00	40.02	1.542	1.569	8.00	44.65	1.721	1.167
8.50	33.73	1.242	2.645	8.50	38.79	1.495	1.521	8.50	44.18	1.703	1.155

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- PROHIBIDO LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACION ESCRITA DE **GEOSUP**	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
DIRECT SHEAR TEST UNDER DRAINED CONSOLIDATED CONDITIONS(ASTM D 3080, AASHTO T 236, MTC E 123, NTP 339.171)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓDIGO DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TECNICO	
UBICACION :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TEC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TEC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

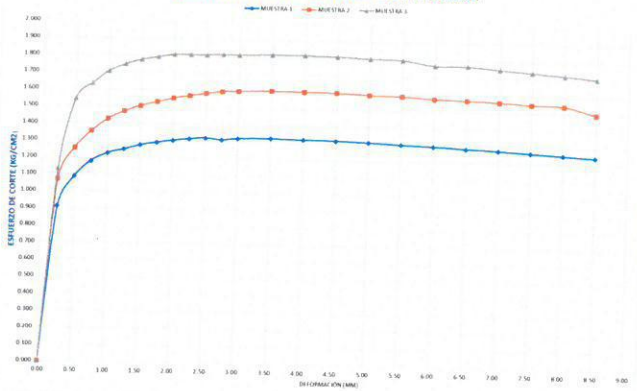
DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CALICATA :	C - 2	MUESTRA :	M - 1	FECHA :		CLASIFICACIÓN DEL SUELO PARA CIMENTACION	
PROFUNDIDAD :	0.20m - 3.00m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002			CLASIFICACIÓN DEL SUELO SUCS	SC

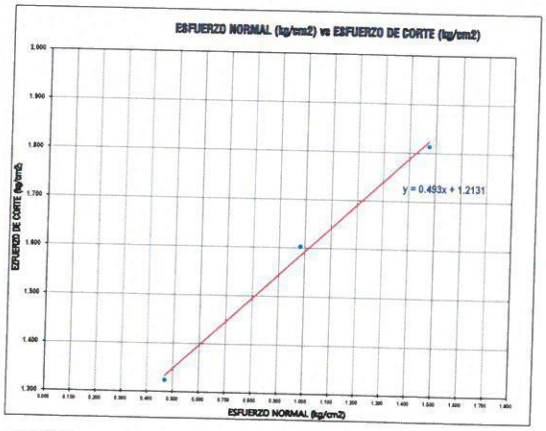
	MUESTRA 1			MUESTRA 2			MUESTRA 3		
DENSIDAD SECA INICIAL	ALTURA INICIAL	(mm)	29.45	ALTURA INICIAL	(mm)	28.77	ALTURA INICIAL	(mm)	28.85
	DIAMETRO	(mm)	60.53	DIAMETRO	(mm)	60.53	DIAMETRO	(mm)	60.53
	AREA INICIAL	(cm2)	28.78	AREA INICIAL	(cm2)	28.78	AREA INICIAL	(cm2)	28.78
	DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(gr/cm3)	1.87	DENSIDAD HÚMEDA	(gr/cm3)	2.00	DENSIDAD HÚMEDA INICIAL	(gr/cm3)	1.99
	HÚMEDAD INICIAL	%	29.66	HÚMEDAD INICIAL	%	29.80	HÚMEDAD INICIAL	%	23.52
	DENSIDAD SECA INICIAL	(gr/cm3)	1.44	DENSIDAD SECA INICIAL	(gr/cm3)	1.542	DENSIDAD SECA INICIAL	(gr/cm3)	1.614
APLICANDO EL ESFUERZO NORMAL Y SATURANDO LA MUESTRA (CONSOLIDACIÓN PRIMARIA)	W PESAS	(gr)	1275	W PESAS	(gr)	2550	W PESAS	(gr)	3825
	ESFUERZO NORMAL	(Kg/cm2)	0.470	ESFUERZO NORMAL	(Kg/cm2)	0.983	ESFUERZO NORMAL	(Kg/cm2)	1.474
	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.019**	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.002**	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.002**
	AEC : ANTES DEL ESFUERZO DE CORTE ALTURA FINAL AEC= ALT. INICIAL-LECTURA DEFOR	(mm)	29.431	AEC : ANTES DEL ESFUERZO DE CORTE ALTURA FINAL AEC= ALT. INICIAL-LECTURA DEFOR	(mm)	28.768	AEC : ANTES DEL ESFUERZO DE CORTE ALTURA FINAL AEC= ALT. INICIAL-LECTURA DEFOR	(mm)	28.848
APLICANDO EL ESFUERZO DE CORTE	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**-0.015**	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.010**	LECTURA DEL DEFORMIMETRO	(mm)	**0.010**
	ALTURA FINAL= ALT. FINAL AEC-LECTURA DEFOR	(mm)	29.446	ALTURA FINAL= ALT. FINAL AEC-LECTURA DEFOR	(mm)	28.758	ALTURA FINAL= ALT. FINAL AEC-LECTURA DEFOR	(mm)	28.838
CONTENIDO DE HUMEDAD FINAL (A.S.T.M. D 2216)	NUMERO DE TARA		**381**	NUMERO DE TARA		**417**	NUMERO DE TARA		**381**
	PESO MUESTRA HUMEDA + TARA	(gr)	**144.28**	PESO MUESTRA HUMEDA + TARA	(gr)	**142.89**	PESO MUESTRA HUMEDA + TARA	(gr)	**142.95**
	PESO MUESTRA SECA + TARA	(gr)	**119.46**	PESO MUESTRA SECA + TARA	(gr)	**117.1**	PESO MUESTRA SECA + TARA	(gr)	**122.48**
	PESO TARA	(gr)	**23.17**	PESO TARA	(gr)	**22.85**	PESO TARA	(gr)	**23.18**
	PESO MUESTRA SECA	(gr)	96.29	PESO MUESTRA SECA	(gr)	94.25	PESO MUESTRA SECA	(gr)	99.3
	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	25.78	CONTENIDO DE HUMEDAD	%	27.36	CONTENIDO DE HÚMEDAD	%	20.61

	MUESTRA 1			MUESTRA 2			MUESTRA 3		
DENSIDAD HÚMEDA FINAL (A.S.T.M. D 2937)	PESO MUESTREADOR + M HÚMEDA	(gr)	161.59	PESO MUESTREADOR + M HUMEDA	(gr)	160.24	PESO MUESTREADOR + M HÚMEDA	(gr)	160.25
	PESO MUESTREADOR	(gr)	40.48	PESO MUESTREADOR	(gr)	40.2	PESO MUESTREADOR	(gr)	40.48
	PESO MUESTRA HÚMEDA	(gr)	121.11	PESO MUESTRA HUMEDA	(gr)	120.04	PESO MUESTRA HÚMEDA	(gr)	119.77
	VOLUMEN MUESTREADOR	(cm3)	53.52	VOLUMEN MUESTREADOR	(cm3)	51.15	VOLUMEN MUESTREADOR	(cm3)	51.15
	DENSIDAD HÚMEDA FINAL	(gr/cm3)	2.26	DENSIDAD HÚMEDA FINAL	(gr/cm3)	2.35	DENSIDAD HÚMEDA FINAL	(gr/cm3)	2.34
	HÚMEDAD FINAL	%	25.78	HÚMEDAD FINAL	%	27.36	HÚMEDAD FINAL	%	20.61
	DENSIDAD SECA FINAL	(gr/cm3)	1.80	DENSIDAD SECA FINAL	(gr/cm3)	1.84	DENSIDAD SECA FINAL	(gr/cm3)	1.94

DEFORMACIÓN (MM) VS ESFUERZO DE CORTE (KG/CM2)



ESFUERZO NORMAL (kg/cm2) vs ESFUERZO DE CORTE (kg/cm2)



RESULTADOS :

COHESIÓN (C) : 0.10 Kg/cm2
ANGULO DE FRICCION INTERNA (ø) : 27.50°

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACION GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

ANEXO IV

ANÁLISIS QUÍMICO

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS**	**CÓDIGO DE IDENT:**	**057 - 23 - MS - MC - 001**
PROYECTO :	"RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"	**PERSONAL TÉCNICO**	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	**ING. RESPONSABLE :**	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		**TÉC. DE LAB RESP:**	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

ANALISIS QUIMICO DE MUESTRAS DE SUELO
pH, SULFATOS Y CLORUROS.

CALICATA	MUESTRA	PRFUNDIAD (m)	pH	SULFATOS (SO4) EN EL AGUA (ppm)	Cl-1 (ppm)
C - 01	M - 1	0.00 - 3.00	5.4	59.78	671.48
C - 02	M - 1	0.20 - 3.00	5.6	56.85	678.99
C - 03	M - 1	0.20 - 1.50	5.8	60.99	675.29

OBSERVACIONES:

1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE

2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).

AGRESIVIDAD BAJA AL CONCRETO, POR EXPOSICIÓN DE SULFATOS, CLORUROS Y SALES SOLUBLES TOTALES.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP N° 136...

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

ANEXO V

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029

DATOS DEL PROYECTO

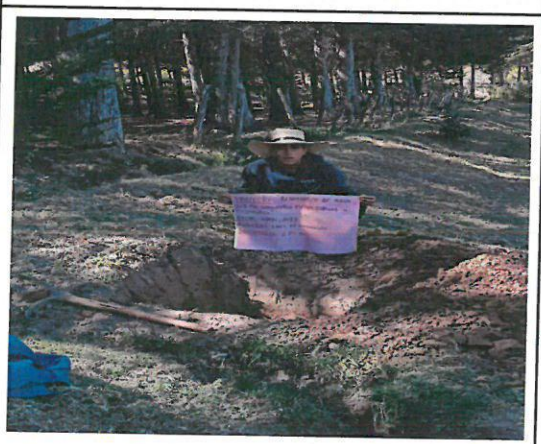
SECCIÓN :	**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS**	**CÓD. DE IDENT:**	**057-GP-MC-002**
PROYECTO :		**PERSONAL TECNICO**	
		ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	**TÉC. DE LAB RESP:**	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
SOLICITANTE :		**TÉC. DE LAB AUX :**	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS

CALICATA :	C - 2	**MUESTRA :**	M - 1	**FECHA**		**CLASIFICACION DEL SUELO SEGUN NORMA A.S.T.M. D 2487**	**SUCS**	**SC**
PROFUNDIDAD :	0.20m-3.00m	**COD. MUESTRA:**	057-GP-MC-002					

DATOS DE CAMPO

CALICATA :	C - 2	**FUNDIDAD TOTAL**	0.20m-3.00m	**PROF. NIVEL FREATICO :**	0.00m
MUESTRA:	M - 1				

PROFUNDIDAD (m)	N.F. (m)	CLASIFICACIÓN SIMBOLO (SUCS)	CLASIFICACIÓN GRAFICO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRAS	W %	LIMITES LL (%)	LIMITES IP (%)
0.00				**Suelo organico con presnecia de raices y pastos**				
0.50								
1.00								
1.50		SC		PRESENTA UN SUELO IMPERMEABLE; RESISTENCIA A LA TUBIFICACIÓN ES ALTA; RESISTENCIA AL CORTANTE, ALTA A MEDIA; COMPRESIBILIDAD, BAJA SI MÁS DEL 60 POR CIENTO DEL MATERIAL GRUESO (TAMAÑO SUPERIOR A LA MALLA N°4. SI EL MATERIAL CONTIENE MENOS DEL 35 POR CIENTO DE MATERIAL GRUESO, SE PUEDEN ESTIMAR LOS ASENTAMIENTOS CON BASE A LA COMPRESIBILIDAD DE FINOS, SUSCEPTIBILIDAD AL AGRIETAMIENTO, MEDIA A ALTA; SUSCEPTIBILIDAD A LA LICUACIÓN MUY BAJA; MANEJABILIDAD, BUENA A CORRECTA.	M - 01	30.83	43.44	23.54
2.00								
2.50								
3.00								
3.50								
4.00								
4.50								
5.00								

OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
T. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029

DATOS DEL PROYECTO

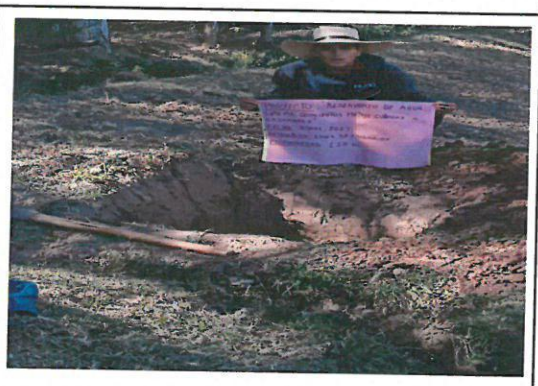
SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓD. DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TECNICO	
		ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
UBICACIÓN :	LOCALIDAD DE COCHAMARCA - DISTRITO DE GREGORIO PITA - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
SOLICITANTE :		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS

CALICATA :	C - 3	MUESTRA :	M - 1	FECHA		CLASIFICACION DEL SUELO SEGUN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS: SC
PROFUNDIDAD :	0.20m-1.50m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002				

DATOS DE CAMPO

CALICATA :	C - 3	FUNDIDAD TOTAL	0.20m-1.50m	PROF. NIVEL FREATICO :	0.00m
MUESTRA:	M - 1				

PROFUNDIDAD (m)	N.F. (m)	CLASIFICACION SIMBOLO (SUCS)	CLASIFICACION GRAFICO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRAS	W %	LIMITES LL (%)	LIMITES IP (%)
0.00 – 1.50		SC		**Suelo organico con presnecia de raices y pastos** PRESENTA UN SUELO IMPERMEABLE; RESISTENCIA A LA TUBIFICACIÓN ES ALTA; RESISTENCIA AL CORTANTE, ALTA A MEDIA; COMPRESIBILIDAD, BAJA SI MÁS DEL 60 POR CIENTO DEL MATERIAL GRUESO (TAMAÑO SUPERIOR A LA MALLA N°4. SI EL MATERIAL CONTIENE MENOS DEL 35 POR CIENTO DE MATERIAL GRUESO, SE PUEDEN ESTIMAR LOS ASENTAMIENTOS CON BASE A LA COMPRESIBILIDAD DE FINOS, SUSCEPTIBILIDAD AL AGRIETAMIENTO, MEDIA A ALTA; SUSCEPTIBILIDAD A LA LICUACIÓN MUY BAJA; MANEJABILIDAD, BUENA A CORRECTA.	M - 01	27.34	40.34	16.51
1.50 – 5.00								

OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72[illegible]53

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECÁNICA DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

DATOS DEL PROYECTO

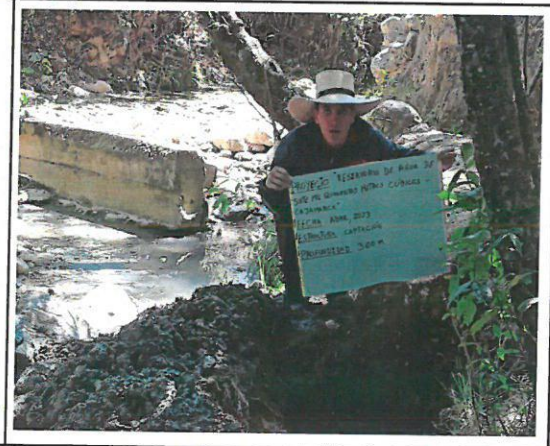
SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CÓD. DE IDENT:	057-GP-MC-002
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
		ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	TÉC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
SOLICITANTE :		TÉC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS

CALICATA :	C - 1	MUESTRA :	M - 1	FECHA		CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN NORMA A.S.T.M. D 2487	SUCS: GP
PROFUNDIDAD :	0.00m-3.00m	COD. MUESTRA:	057-GP-MC-002				

DATOS DE CAMPO

CALICATA :	C - 1	FUNDIDAD TOTAL	0.00m-3.00m	PROF. NIVEL FREATICO :	0.00m
MUESTRA:	M - 1				

PROFUNDIDAD (m)	N.F. (m)	CLASIFICACIÓN SIMBOLO (SUCS)	CLASIFICACIÓN GRAFICO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRAS	W %	LIMITES LL (%)	LIMITES IP (%)
0.00 – 3.00		GP		PRESENTA UN SUELO SEMIPERMEABLE A IMPERMEABLE CON RESISTENCIA A LA TUBIFICACIÓN DE ALTA A BAJA; CON RESISTENCIA AL CORTANTE ALTA; CON COMPRESIBILIDAD BAJA SI MÁS DEL 60 POR CIENTO DEL MATERIAL ES GRUESO (TAMAÑO SUPERIOR A LA MALLA N°4). SI EL MATERIAL CONTIENE MENSO DE 35 POR CIENTO DE MATERIAL HRUESO, SE PUEDEN ESTIMAR LOS ASENTAMIENTOS CON BASE EN LA COMPRENSIBILIDAD DE FINOS; DE BAJA COMPRENSIBILIDAD SIEMPRE Y CUANDO HAYAN SIDO COLOCADOS Y COMPACTADOS ADECUADAMENTE. SU COMPACTACION ES FUNDAMENTAL, NO SUSCEPTIBLE AL AGRIETAMIENTO (CONTROL DE HUMEDAD DE COMPACTACIO MUY IMPORTANTE; CON NO SUSCEPTIBLE A LA LICUACION CUANDO ES TAN BIEN COMPACTADOS CON MANEJABILIDAD MUY BUENA	M - 01	31.4	N.P	N.P
								

OBSERVACIONES:	

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72548453

ANEXO VI

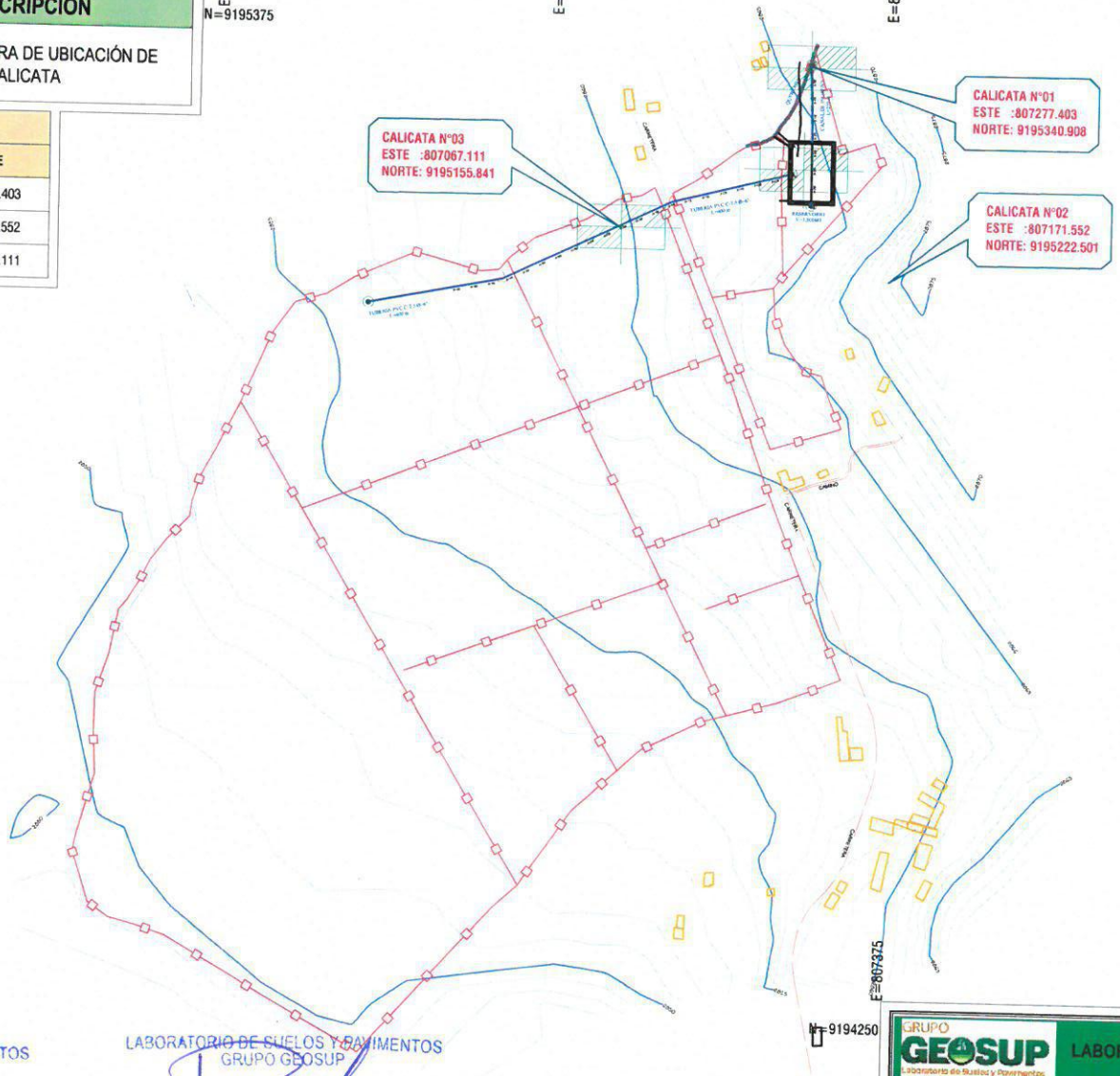
PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LEYENDA	
GRAFICO	DESCRIPCIÓN
	NOMENCLATURA DE UBICACIÓN DE CALICATA

CUADRO DE COORDENADAS		
PUNTO	NORTE	ESTE
C - 1	9195340.908	807277.403
C - 2	9195222.501	807171.552
C - 3	9195155.841	807067.111



LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

GRUPO GEOSUP — LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

UBICACION
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
PROVINCIA : SAN MARCOS
REGIÓN : CAJAMARCA

NOMBRE DE PROYECTO:

PLANO: PLANO DE UBICACION DE CALICATAS

LAMINA: PC-1

DIBUJANTE: JEAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES

FECHA:

REVISO: ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ

ESC: 1/6500

ANEXO VII

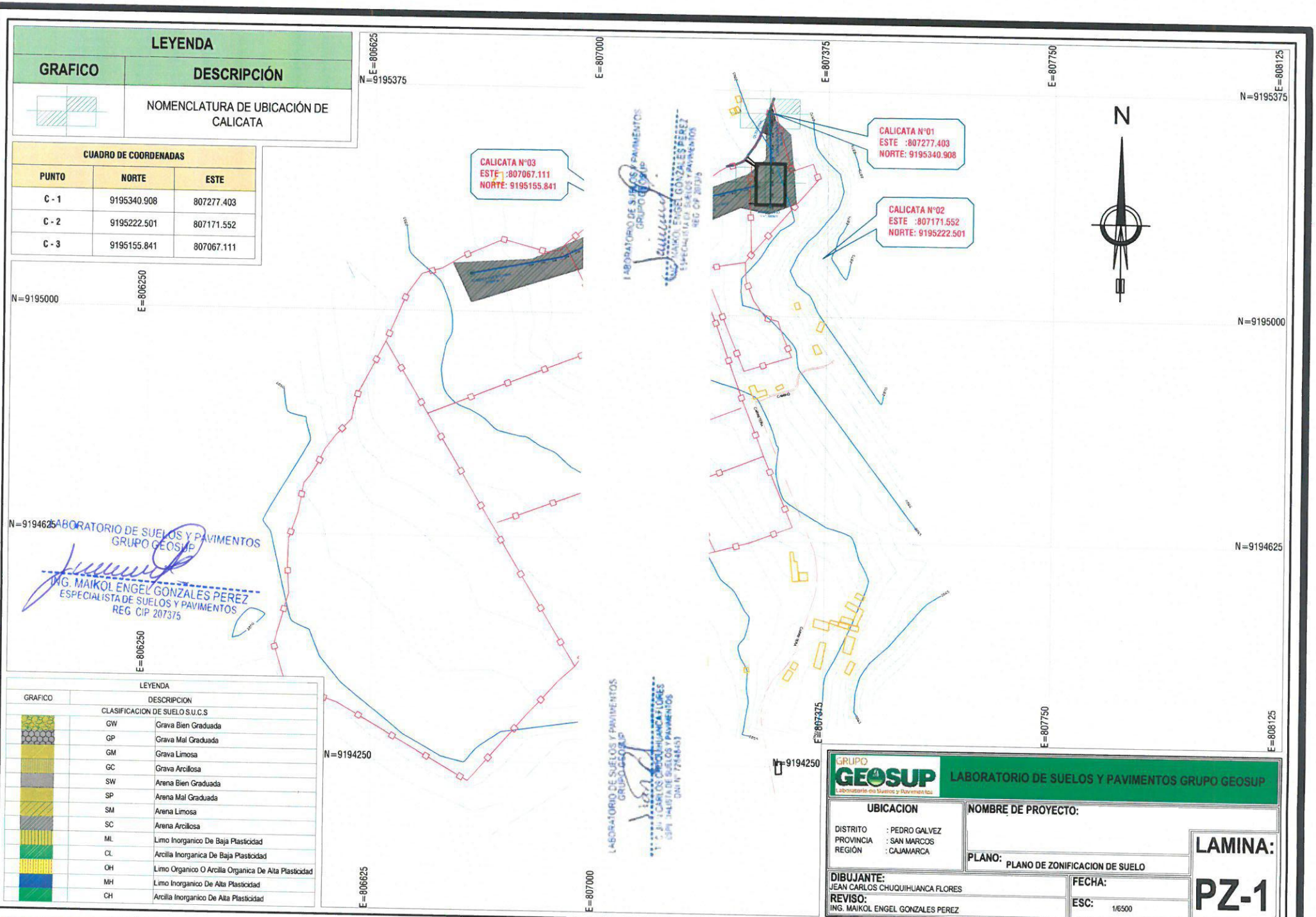
PLANO DE ZONIFICACIÓN DE SUELO

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72948453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LEYENDA	
GRAFICO	DESCRIPCIÓN
	NOMENCLATURA DE UBICACIÓN DE CALICATA

CUADRO DE COORDENADAS		
PUNTO	NORTE	ESTE
C - 1	9195340.908	807277.403
C - 2	9195222.501	807171.552
C - 3	9195155.841	807067.111



LEYENDA		
GRAFICO	DESCRIPCION	
	CLASIFICACION DE SUELO S.U.C.S	
	GW	Grava Bien Graduada
	GP	Grava Mal Graduada
	GM	Grava Limosa
	GC	Grava Arcillosa
	SW	Arena Bien Graduada
	SP	Arena Mal Graduada
	SM	Arena Limosa
	SC	Arena Arcillosa
	ML	Limo Inorganico De Baja Plasticidad
	CL	Arcilla Inorganica De Baja Plasticidad
	OH	Limo Organico O Arcilla Organica De Alta Plasticidad
	MH	Limo Inorganico De Alta Plasticidad
	CH	Arcilla Inorganico De Alta Plasticidad

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

UBICACION

DISTRITO : PEDRO GALVEZ
PROVINCIA : SAN MARCOS
REGIÓN : CAJAMARCA

NOMBRE DE PROYECTO:

PLANO: PLANO DE ZONIFICACION DE SUELO

LAMINA: PZ-1

DIBUJANTE: JEAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES

FECHA:

REVISO: ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ

ESC: 1/6500

ANEXO VIII

PANEL FOTOGRÁFICO

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

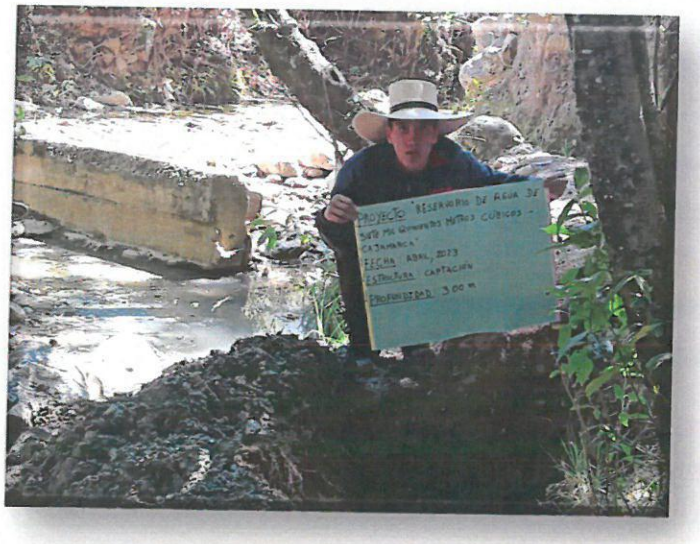


FOTO N°01: LOS PUNTOS DE INVESTIGACIÓN LA QUE IDENTIFICADO COMO CALICATA 01 "CAPTACIÓN" SE REALIZARON DENTRO DEL TERRENO PARA EL PROYECTO DENOMINADO: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"

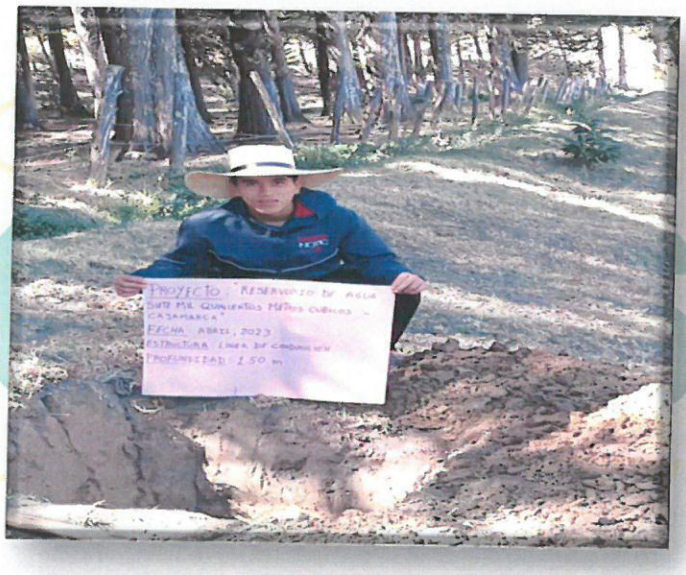


FOTO N°02: LOS PUNTOS DE INVESTIGACIÓN LA QUE IDENTIFICADO COMO CALICATA 02 "RESERVORIO" SE REALIZARON DENTRO DEL TERRENO PARA EL PROYECTO DENOMINADO: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"

FOTO N°03: LOS PUNTOS DE INVESTIGACIÓN LA QUE IDENTIFICADO COMO CALICATA 03 "LINEA DE CONDUCION" SE REALIZARON DENTRO DEL TERRENO PARA EL PROYECTO DENOMINADO: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALEZ PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207...

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72848453

ANEXO IX

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPO Y CERTIFICADO DE INDECOPI

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JHON CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. JHAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

Firmado digitalmente por GASTELLO ZARATE Ronald Moises FAU 20133640633 hard
Fecha: 25/10/2022 16:39:37-0500

PERÚ | Presidencia del Consejo de Ministros | INDECOPI

Registro de la Propiedad Industrial

Dirección de Signos Distintivos

CERTIFICADO N° 00142611

La Dirección de Signos Distintivos del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI, certifica que por mandato de la Resolución Nº 026865-2022/DSD - INDECOPI de fecha 21 de octubre de 2022, ha quedado inscrito en el Registro de Marcas de Servicio, el siguiente signo:

Signo	:	La denominación GRUPO GEOSUP LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo
Clase	:	42 de la clasificación Internacional.
Solicitud	:	0965710-2022
Titular	:	SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L.
País	:	Perú
Vigencia	:	21 de octubre de 2032
Distingue	:	Servicios de investigación geológica, servicios de ingeniería, investigación técnica, servicios de análisis y estudios de suelos y asfalto

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Indecopi, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web.

https://enlinea.indecopi.gob.pe/verificador *Id Documento: 11o28x0f6n*

Firmado digitalmente por CAMPOS FRANCO Carlos Jose FAU 20133640533 hard
Fecha: 21/10/2022 16:33:26-0500

DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS

RESOLUCIÓN Nº 026865-2022/DSD-INDECOPI

EXPEDIENTE: 965710-2022
SOLICITANTE: SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L.
Lima, 21 de octubre de 2022

1. ANTECEDENTES:

Con fecha 17 de agosto de 2022, SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L., de Perú, solicita el registro de marca de servicio constituida por la denominación GRUPO GEOSUP LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo, para distinguir servicios de la Clase 42 de la Clasificación Internacional.

2. EXAMEN DE REGISTRABILIDAD:

Realizado el examen de registrabilidad del signo solicitado con relación a los servicios que pretende distinguir, y habiendo tenido a la vista la totalidad de antecedentes fonéticos y figurativos en la clase solicitada, se concluye que cumple con los requisitos previstos en el artículo 134 de la Decisión 486, Régimen Común sobre Propiedad Industrial, y no se encuentra comprendido en las prohibiciones señaladas en los artículos 135 y 136 del dispositivo legal referido.

La presente Resolución se emite en aplicación de las normas legales antes mencionadas y en uso de las facultades conferidas por los artículos 36, 40 y 41 de la Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI sancionada por Decreto Legislativo Nº 1033, concordante con el artículo 4.2 del Decreto Legislativo Nº 1075, de acuerdo a las modificaciones introducidas al mismo por los Decretos Legislativos N°s 1309 y 1397.

3. DECISIÓN DE LA DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS:

INSCRIBIR en el Registro de Marcas de servicio de la Propiedad Industrial, a favor de SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L., de Perú, la marca de servicio constituida por la denominación GRUPO GEOSUP LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo que se consignará en el certificado correspondiente; para distinguir servicios de investigación geológica, servicios de ingeniería, investigación técnica, servicios de análisis y estudios de suelos y asfalto, de la Clase 42 de la Clasificación Internacional.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Indecopi, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web.
https://enlinea.indecopi.gob.pe/verificador *Id Documento:5d14k5wbez*

El presente registro queda bajo el amparo de ley por el plazo de diez años, contado a partir de la fecha de la presente Resolución.

Regístrese y Comuníquese

CARLOS CAMPOS FRANCO
DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS
INDECOPI

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LM - 0258 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

1. Expediente	04471-2022
2. Solicitante	SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L.
3. Dirección	JR. CHINCHA ALTA NRO. 1093 AMAZONAS . CHACHAPOYAS - CHACHAPOYAS
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA
Capacidad Máxima	30000 g
División de escala (d)	1 g
Div. de verificación (e)	1 g
Clase de exactitud	III
Marca	WANT
Modelo	WT30000XJ
Número de Serie	210318127
Capacidad minima	20 g
Procedencia	CHINA
Identificación	NO INDICA
5. Fecha de Calibración	2022-12-30

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión	Jefe del Laboratorio de Metrología	Sello
2022-12-30	JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA	PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

PERUTEST S.A.C

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LM - 0258 - 2022

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001: "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL

7. Lugar de calibración

Laboratorio de Masa de PERUTEST S.A.C.
Avenida Chillon Lote 50 B - Comas - Lima

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	20.6 °C	20.6 °C
Humedad Relativa	65%	65%

9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
PESATEC	JUEGO DE PESAS 10 kg (Clase de Exactitud M1)	1158-MPES-C-2022
PESATEC	JUEGO DE PESAS 20 kg (Clase de Exactitud M1)	1159-MPES-C-2022
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 kg a 5 kg (Clase de Exactitud F1)	CCP-0938-001-22
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud F1)	CCP-0908-001-22
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	1AT-1704-2022

10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- (**) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LM - 0258 - 2022

11. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

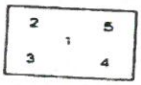
AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	NO TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Temperatura	Inicial	Final
	20.6 °C	20.6 °C

Medición N°	Carga L1 = 15,000 g			Carga L2 = 30,000 g		
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	15,000	600	-100	30,000	200	300
2	15,000	500	0	30,000	500	0
3	15,001	700	800	30,000	500	0
4	15,000	500	0	29,999	200	-700
5	15,000	600	-100	30,000	500	0
6	15,000	500	0	30,001	700	800
7	15,000	500	0	30,000	500	0
8	15,000	200	300	30,000	800	-300
9	14,999	300	-800	29,999	300	-800
10	15,000	500	0	30,000	500	0
	Diferencia Máxima		1,600	Diferencia Máxima		1,600
	Error Máximo Permisible		± 3,000	Error Máximo Permisible		± 3,000

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD



Posición de las cargas

Temperatura	Inicial	Final
	20.6 °C	20.6 °C

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga L (g)	I (g)	ΔL(mg)	E(mg)	Ec (mg)
1	10 g	10	500	0	10,000	10,001	800	700	700
2		10	400	100		10,000	500	0	-100
3		10	500	0		10,000	400	100	100
4		10	400	100		9,999	200	-700	-800
5		10	500	0		10,000	500	0	0
						Error máximo permisible			± 3,000

* Valor entre 0 y 10e

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LM - 0258 - 2022

ENSAYO DE PESAJE

	Inicial	Final
Temperatura	20.6 °C	20.6 °C

Carga	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p **
L (g)	I (g)	ΔL(mg)	E(mg)	Ec (mg)	I (g)	ΔL(mg)	E(mg)	Ec (mg)	(± mg)
10	10	500	0						
20	20	400	100	100	20	500	0	0	1,000
100	100	500	0	0	100	500	0	0	1,000
500	500	400	100	100	500	400	100	100	2,000
1,000	1,000	500	0	0	1,000	500	0	0	2,000
5,000	5,000	400	100	100	5,000	400	100	100	3,000
10,000	10,000	600	-100	-100	10,000	500	0	0	3,000
15,000	15,000	500	0	0	15,000	500	0	0	3,000
20,000	20,000	600	-100	-100	20,000	600	-100	-100	3,000
25,000	25,000	500	0	0	25,000	500	0	0	3,000
30,000	30,000	600	-100	-100	30,000	600	-100	-100	3,000

** error máximo permisible

Leyenda *L: Carga aplicada a la balanza* *ΔL: Carga adicional* E_o: *Error en cero.*
I: Indicación de la balanza. *E: Error encontrado* E_c: *Error corregido*

Incertidumbre expandida de medición $U = 2 \times \sqrt{(\quad 0.3787222 \quad g^2 \quad + \quad 0.00000000237 \quad R^2 \ )}$

Lectura corregida $R_{CORREGIDA} = R - 0.0000032\ R$

12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Fin del documento

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

1. **Expediente** 04471-2022
2. **Solicitante** SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CA
3. **Dirección** JR. CHINCHA ALTA NRO. 1093 AMAZONAS - CHACHAPOYAS - CHACHAPOYAS
4. **Equipo** **HORNO DE SECADO**

Marca PERUTEST
Modelo PT-H76
N° de serie 0192
Procedencia Perú
Identificación No indica
Ubicación No indica

Descripción	Dispositivo de control	Instrumento de medición
Intervalo de indicación	0 °C a 200 °C	0 °C a 200 °C
Resolución	0,1 °C	0,1 °C
Tipo	Digital	Digital

5. **Fecha de calibración** 2022-12-30

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aqui declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

2022-12-30

Jefe de Laboratorio

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

PERUTEST S.A.C

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

6. Método de calibración

La calibración se efectuó por comparación directa con termómetros calibrados que tiene trazabilidad a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT 90), se utilizó el Procedimiento para la Calibración de Medios Isotérmicos con aire como Medio Termostático PC-018 2da edición.

7. Lugar de calibración

Avenida Chillon lote 50 b - Comas - Lima

8. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	21.0 °C	21.0 °C
Humedad relativa	56 %	58 %

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
SAT	Termómetro digital con 10 sensores tipo K (CH01 al CH10) con incertidumbre en el orden de 0,10 °C a 0,12 °C	LT-0377-2022

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.
- La periocidad de la calibración deénde del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.
- Antes de la calibración no se realizo algún tipo de ajuste.
- La tensión eléctrica del equipo es 227 VAC
- La carga para la medición consistió de 2 recipientes conteniendo muestras.

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

11. Resultados de la medición

Temperatura ambiental promedio 21.0 °C
Tiempo de calentamiento y estabilización del equipo 2 horas
El controlador se seteo en 110 °C

PARA LA TEMPERATURA DE 110 °C

Tiempo	Term. del equipo	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom	$T_{máx} - T_{min}$
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
min	°C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	°C	°C
00	110.0	110.5	110.4	112.3	111.6	110.6	112.4	111.8	114.0	111.9	112.9	111.8	3.6
02	110.0	110.5	110.5	112.3	111.7	110.7	112.6	111.9	113.9	111.9	113.3	111.9	3.4
04	110.0	110.8	110.8	112.5	111.2	110.6	112.8	112.3	114.0	111.9	113.2	112.0	3.3
06	110.0	110.7	110.7	112.7	111.7	110.5	113.0	111.9	113.7	112.2	113.4	112.0	3.1
08	110.0	110.7	110.7	112.7	112.2	111.2	112.5	111.8	113.8	113.3	113.2	112.2	3.1
10	110.0	110.9	110.9	112.2	111.3	110.9	112.6	111.8	113.7	113.4	113.5	112.1	2.8
12	110.0	111.2	111.2	112.3	111.6	110.7	112.7	111.3	113.6	113.4	113.8	112.2	3.1
14	110.0	110.7	110.7	112.5	111.7	110.2	112.8	111.4	113.3	112.2	113.2	111.9	3.0
16	110.0	110.8	110.8	112.8	111.8	110.6	112.8	111.7	113.9	112.1	113.5	112.1	3.2
18	110.0	110.9	110.9	112.9	111.6	110.5	112.4	111.8	113.7	112.3	113.6	112.0	3.1
20	110.0	110.9	110.9	112.7	111.7	110.6	112.3	111.3	114.0	112.1	113.3	112.0	3.3
22	110.0	111.2	111.2	112.7	111.8	110.2	111.8	111.4	113.7	112.3	114.1	112.0	3.9
24	110.0	110.2	110.2	112.9	112.2	110.4	112.8	111.7	113.8	112.3	113.1	111.9	3.6
26	110.0	110.6	110.6	113.0	111.8	110.7	112.8	111.8	113.6	112.3	112.8	112.0	3.0
28	110.0	110.7	110.7	112.7	111.5	110.6	112.4	111.9	113.7	112.1	113.1	111.9	3.0
30	110.0	110.3	110.3	112.5	111.7	110.0	113.1	111.4	113.4	111.8	113.0	111.7	3.3
32	110.0	110.5	110.5	113.0	111.3	110.9	113.4	111.8	113.6	111.9	113.1	112.0	3.1
34	110.0	110.7	110.7	113.2	111.7	110.8	112.6	112.0	113.7	112.3	113.1	112.1	3.0
36	110.0	110.3	110.3	113.3	111.4	110.6	113.0	111.9	114.0	111.9	113.5	112.0	3.7
38	110.0	110.6	110.6	113.2	111.2	110.2	113.1	112.0	113.2	111.8	112.8	111.9	2.9
40	110.0	110.7	110.7	112.9	111.7	110.4	112.8	111.8	113.7	111.6	113.1	111.9	3.2
42	110.0	110.5	110.5	112.7	111.6	110.5	113.3	111.9	114.0	112.2	113.2	112.0	3.5
44	110.0	110.7	110.7	112.1	111.7	110.5	113.4	111.3	113.3	112.1	113.4	111.9	2.9
46	110.0	112.6	112.6	113.0	111.4	110.2	112.6	111.7	113.7	111.7	113.5	112.3	3.4
48	110.0	111.2	111.2	112.3	111.7	110.5	112.8	111.8	114.3	111.9	113.4	112.1	3.7
50	110.0	111.3	111.3	112.5	111.4	110.6	112.3	112.0	113.5	111.8	113.5	112.0	2.9
52	110.0	110.9	110.9	112.3	111.2	110.2	112.5	111.7	114.0	112.1	113.2	111.9	3.7
54	110.0	110.8	110.8	112.5	111.7	110.1	112.4	111.5	113.7	111.7	113.4	111.8	3.5
56	110.0	110.6	110.6	112.9	111.8	110.2	112.6	111.8	114.6	112.0	113.5	112.0	4.3
58	110.0	110.5	110.5	112.3	111.2	110.8	113.0	111.5	113.5	112.1	113.6	111.9	3.1
60	110.0	110.2	110.2	112.5	111.4	110.1	112.8	111.7	113.4	111.6	114.1	111.8	4.0
T. PROM		110.7	110.7	112.6	111.6	110.5	112.7	111.7	113.7	112.2	113.3	112.0	
Temp. máxima		112.6	112.6	113.3	112.2	111.2	113.4	112.3	114.6	113.4	114.1		
Temp. mínima		110.2	110.2	112.1	111.2	110.0	111.8	111.3	113.2	111.6	112.8		
DTT		2.4	2.4	1.2	1.0	1.2	1.6	1.0	1.4	1.8	1.3		

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO RT03-F02 PERÚ

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

PARÁMETROS	Valor °C	Incertidumbre °C
Máxima Temperartura medida	114.6	0.4
Minima Temperatura medida	110	0.3
Desviación de Temperatura en el Tiempo	2.4	0.1
Desviación de Temperatura en el Espacio	3.2	0.2
Estabilidad medida	1.2	0.05
Uniformidad medida	4.3	0.2

T. PROM : Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración.
T. prom : Promedio de las temperaturas en la diez posiciones de medición para un instante dado.
T_{MAX} : Temperatura máxima.
T_{MIN} : Temperatura minima.
DTT : Desviación de Temperatura en el Tiempo.

Para cada posición de medición su **"desviación de temperatura en el tiempo"** DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura en dicha posición.
Entre dos posiciones de medición su **"desviación de temperatura en el espacio"** está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio del Medio Isotermo : 0.06 °C

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

La uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo.

La Estabilidad es considerada igual a ± 1/2 DTT.

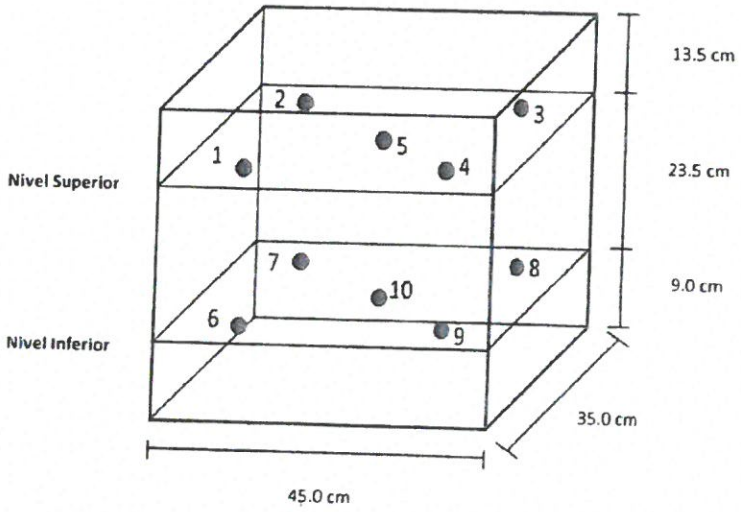
PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES DEL EQUIPO



Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.
Los sensores del 1 al 5 están ubicados a 1.5 cm por encima de carga
Los sensores del 6 al 10 están ubicados a 1.5 cm por debajo de la parrilla inferior
Los sensores del 1 al 4 y 6 al 9 están ubicados 4.5 cm de las paredes laterales y a 4.5 cm del frente y fondo del equipo.

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estandar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

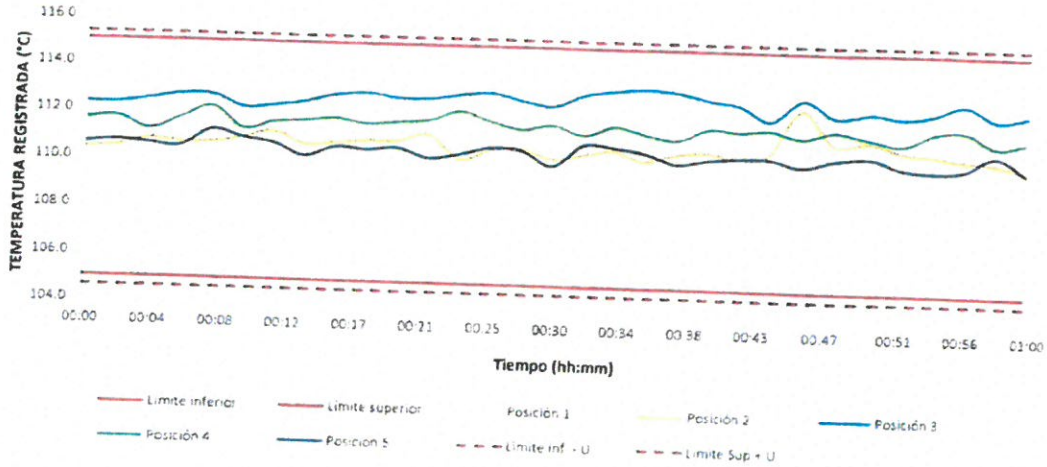
913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

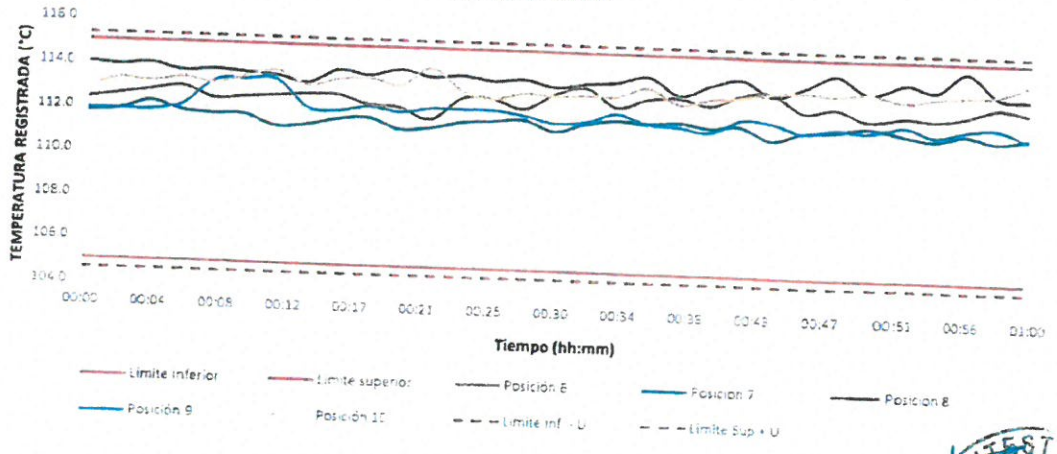
CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

TEMPERATURA DE TRABAJO DE 110 °C ± 5 °C

NIVEL SUPERIOR



NIVEL INFERIOR



PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ RT03-F01

Revisión 00

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

FOTOGRAFIA INTERNA DEL EQUIPO

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

FIN DEL DOCUMENTO

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe

Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

Área de Metrología
Laboratorio de Longitud

INFORME DE VERIFICACIÓN
PT - IV - 0151 - 2022

1. Expediente	04471-2022
2. Solicitante	SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L.
3. Dirección	JR. CHINCHA ALTA NRO. 1093 AMAZONAS - CHACHAPOYAS - CHACHAPOYAS
4. Instrumento de medición	EQUIPO LÍMITE LÍQUIDO (CAZUELA CASAGRANDE)
Marca	PERUTEST
Modelo	PT-CC
Procedencia	PERÚ
Número de Serie	0145
Código de Identificación	NO INDICA
Tipo de contador	ANALÓGICO
Ubicación	NO INDICA
5. Fecha de Verificación	2022-12-30

Este informe de verificación documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son validos en el momento de la verificación. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una reevaluación, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aqui declarados.

Este informe de verificación no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El informe de verificación sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión	Jefe del Laboratorio de Metrología	Sello
2022-12-30	JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA	

PERUTEST S.A.C
LABORATORIO
PERÚ

Área de Metrología
Laboratorio de Longitud

INFORME DE VERIFICACIÓN
PT - IV - 0151 - 2022

6. Método de Verificación

La Verificación se realizó tomando las medidas del instrumento, según las especificaciones de la norma internacional ASTM D4318 "Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plastic Index of Soils."

7. Lugar de Verificación

En el laboratorio de MASA de PERUTEST S.A.C.
Avenida Chillon lote 50 B - Comas - Lima

8. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	21.2 °C	21.4 °C
Humedad Relativa	65 %	65 %

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL	BLOQUES PARALELOS DE LONGITUD MARCA: INSIZE	LLA-C-053-2022
METROIL	"PIE DE REY DIGITAL de 200 mm MARCA: INSIZE"	1AD-0845-2022
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	1AT-1704-2022

10. Observaciones

Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de **VERIFICACIÓN**.
(*) Serie grabado en el instrumento

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

Área de Metrología
Laboratorio de Longitud

INFORME DE VERIFICACIÓN
PT - IV - 0151 - 2022

11. Resultados

El equipo cumple con las especificaciones técnicas siguientes:

DIMENSIONES DE LA BASE DE GOMA DURA

Altura (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)
50.40	150.45	125.42

HERRAMIENTA DE RANURADO

EXTREMO CURVADO		
Espesor (mm)	Borde Cortante (mm)	Ancho (mm)
10.01	2.01	13.54

DIMENSIONES DE LA COPA

Radio de la copa (mm)	Espesor de la copa (mm)	Altura desde la guía del elevador hasta la base (mm)
46.85	2.00	47.01

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

Fin del Documento

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LF -005 - 2023

1. Expediente	4471-2022
2. Solicitante	**SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L.**
3. Dirección	JR. LOS ÁNGELES NRO. 244 - AMAZONAS CHACHAPOYAS CHACHAPOYAS
4. Equipo	**CORTE DIRECTO NEUMÁTICO**
Capacidad	300 kgf
Marca	PERUTEST
Modelo	PT-CD
Número de Serie	1056
Clase	NO INDICA
Procedencia	PERÚ
Identificación	NO INDICA
Indicador	DIGITAL
Marca	PERUTEST
Modelo	NO INDICA
Número de Serie	1056
División de Escala / Resolución	0.01 kgf
5. Fecha de Calibración	2023-01-18

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aqui declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión	Jefe del Laboratorio de Metrología	Sello
2023-01-18	JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA	

PERUTEST S.A.C
LABORATORIO
PERÚ

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LF -005 - 2023

6. Método de Calibración

La calibración se realizó por el método de comparación directa utilizando patrones trazables al LEDI-PUCP tomado como referencia el método descrito en la norma UNE-EN ISO 7500-1 "*Verificación de Máquinas de Ensayo Uniaxiales Estáticos. Parte 1: Máquinas de ensayo de tracción/compresión. Verificación y calibración del sistema de medida de fuerza.*" - Julio 2006.

7. Lugar de calibración

Instalaciones de PERUTEST SAC. (Avenida Chillon lote 50B - Comas - Lima - Lima)

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	24.6	24.5
Humedad Relativa	65 % HR	65 % HR

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
KOSSOMET	CELDA DE CARGA DE 500 kg MARCA: KELI	KS22A-0087
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	1AT-1704-2022

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.
- Durante la realización de cada secuencia de calibración la temperatura del equipo de medida de fuerza permanece estable dentro de un intervalo de ± 2,0 °C.

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

Área de Metrología
Laboratorio de Fuerza

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LF -005 - 2023

11. Resultados de Medición

Indicación del Equipo		Indicación de Fuerza (Ascenso) Patrón de Referencia			
%	F_i (kgf)	F_1 (kgf)	F_2 (kgf)	F_3 (kgf)	$F_{Promedio}$ (kgf)
10	30	30.00	29.90	30.00	30.0
20	60	59.94	60.00	60.00	60.0
30	90	89.90	89.80	89.90	89.9
40	120	119.80	119.70	119.80	119.8
50	150	149.70	149.60	149.60	149.6
60	180	179.60	179.50	179.50	179.5
70	210	209.50	209.50	209.50	209.5
80	240	239.40	239.40	239.30	239.4
90	270	269.30	269.30	269.89	269.5
100	300	299.20	299.30	299.00	299.2
Retorno a Cero		0.0	0.0	0.0	

Indicación del Equipo	Errores Encontrados en el Sistema de Medición				Incertidumbre
F (kgf)	Exactitud q (%)	Repetibilidad b (%)	Reversibilidad v (%)	Resol. Relativa a (%)	U (k=2) (%)
30	0.11	0.33	0.00	0.03	0.47
60	0.03	0.10	0.00	0.02	0.42
90	0.15	0.11	0.00	0.01	0.42
120	0.19	0.08	0.00	0.01	0.41
150	0.25	0.07	0.00	0.01	0.41
180	0.26	0.06	0.00	0.01	0.41
210	0.24	0.00	0.00	0.00	0.41
240	0.26	0.04	0.00	0.00	0.41
270	0.19	0.22	0.00	0.00	0.43
300	0.28	0.10	0.00	0.00	0.41

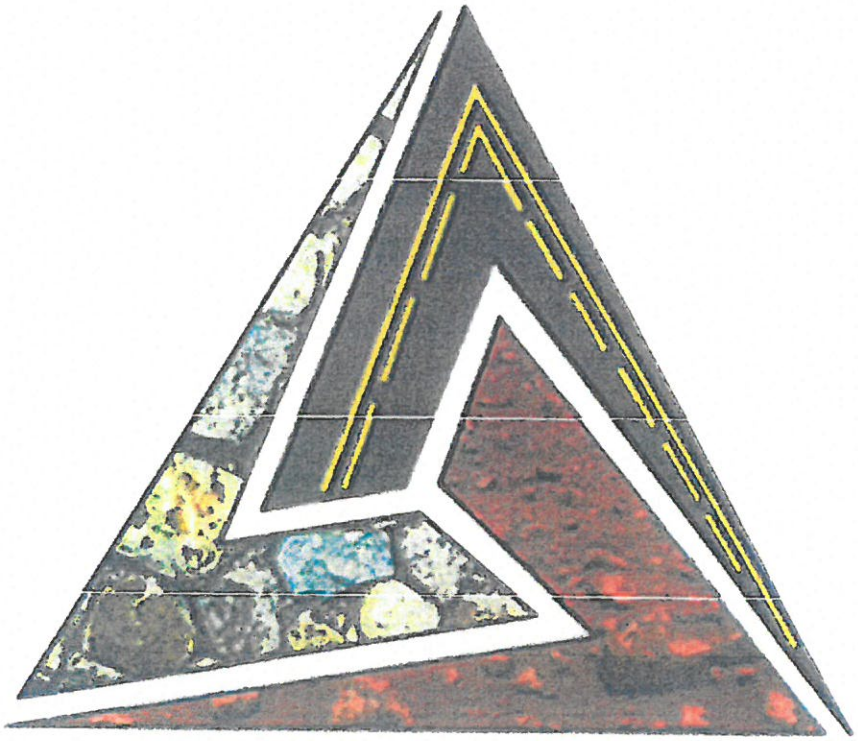
MÁXIMO ERROR RELATIVO DE CERO (f_o)	0.00 %

12. Incertidumbre

La incertidumbre expandidad de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2, el cual corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95%. La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

FIN DEL DOCUMENTO

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ



PERUTEST S.A.C.

EQUIPOS E INSTRUMENTOS

CORTE DIRECTO / RESIDUAL DE SUELOS

MANUAL DE USO

CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
3. PROCEDIMIENTO DE USO
4. MEDIDAS DE SEGURIDAD

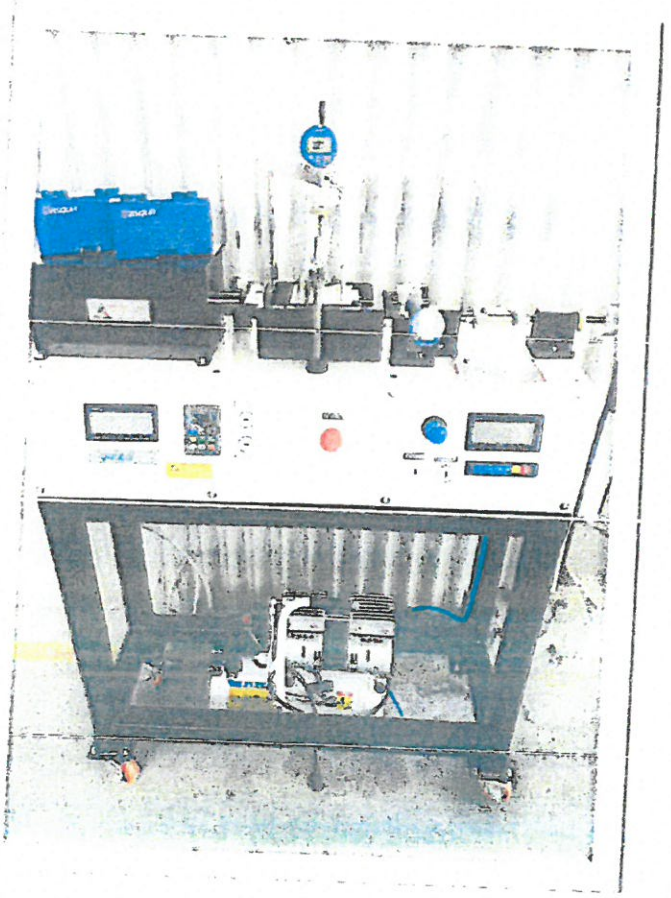
Avenida Chillon lote 50B - Comas - Lima - Lima
Mail: ventas@perutest.com.pe Web: www.perutest.com.pe
Cel: 913028621 - 913028622 - 913028623 - 913028624
RUC: 20602182721

1. DESCRIPCIÓN

El corte directo residual digital, ha sido desarrollado en respuesta a las exigencias y necesidades de los laboratorios y los ensayos. Con un sistema de lectura digital asegura la precisión de los resultado y confiabilidad de estos.

Diseñado para determinar los valores de Ángulo de Fricción y Valor de Cohesión. Puede realizar los 3 tipos de ensayos: Consolidado Drenado, Consolidado No Drenado y No Consolidado No Drenado.
La máquina cumple con los estándares nacionales e internacionales.

La operación electro-mecánica permite un avance fino de la velocidad de aplicación de carga dentro de los rangos establecidos, por medio del indicador del variador de frecuencia.



Avenida Chillon lote 50B – Comas – Lima - Lima
Mail: ventas@perutest.com.pe Web: www.perutest.com.pe
Cel: 913028621 - 913028622 - 913028623 - 913028624
RUC: 20602182721

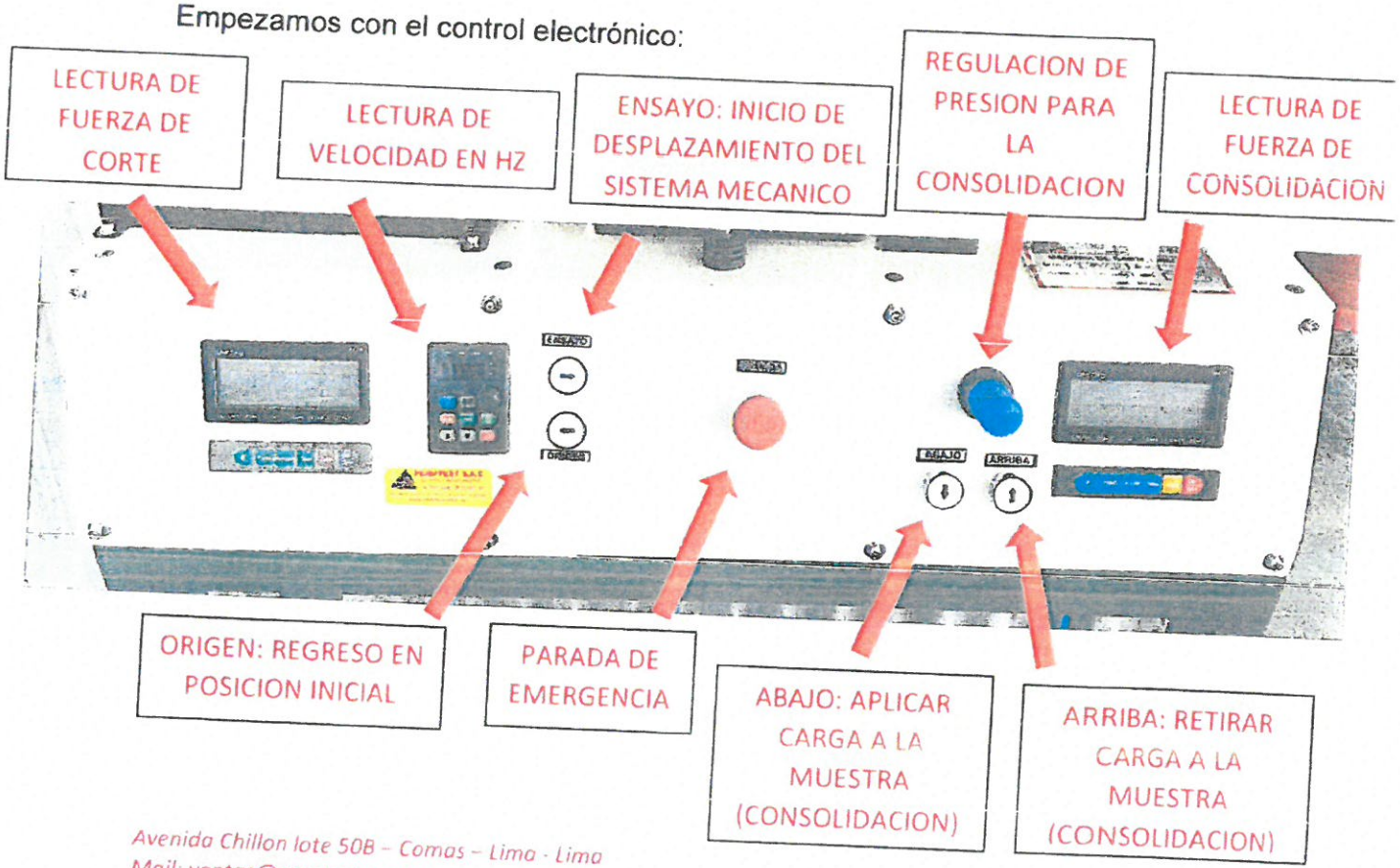
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NORMA DE ENSAYO	ASTM D 3080
CAPACIDAD	300 kg.f
DIAMETRO DE MUESTRA	61.04 mm
AREA DE MUESTRA 29.21	29.26 cm²
DESPLAZAMIENTO MAXIMO	13 mm
CAPACIDAD CONSOLIDACION	120 kg
VELOCIDADES	0.001 mm/min hasta 6 mm/min
MATERIAL	ACERO
TIPO DE INDICACIÓN	DIGITAL
ALIMENTACIÓN	220 VAC
POTENCIA	300 WATT
PESO	100 kg

3. PROCEDIMIENTO DE USO

Antes de encender el corte directo, tenemos que conocer bien sus funciones y sus comandos.

Empezamos con el control electrónico:



4. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Este equipo a sido fabricado por bajo estándares de seguridad.

- Verifique antes de conectar el equipo que la red eléctrica es adecuada (220 VAC +- 10%)
- No utilice el equipo de forma distinta para la cual a sido diseñada la máquina.
- En caso de avería o desperfecto comunicarse con el fabricante.
- La maquina es muy pesada, no intente mover o trasladar sin las medidas necesarias.

#3

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222413745

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

to specifications of

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

2 1/2

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

••••••• KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS •••••••

ISSUE DATE: 7/15/2021

2.5"BS8F987012

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis.

3/4"

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222219707

1"

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222911483

1 1/2

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 223514767

2"

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 223412686

3/8"

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222211800

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

to specifications of 5/8"

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

******* KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS *******

ISSUE DATE: 11/19/2020

5/8"BS8F958202

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis

1/4"

wstyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 221813345

1/2"

wstyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222118566

W.S. TYLER®

#4

TEST SIEVE CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 220520632

HAVER & BOECKER
TYLER

N-8

wstyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222117878

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

to specifications of #8

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

******* KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS ******

ISSUE DATE: 4/28/2021

10BS8F976536

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis.

#16

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222413784

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

to specifications of #20

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

******* KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS ******

ISSUE DATE: 2/18/2021

20BS8F967970

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis.

#30

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222911599

#40

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222911826

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

#50

to specifications of

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

******* KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS *******

ISSUE DATE: 5/5/2021

50BS8F976884

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis.

#60

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222119359

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

#80

to specifications of

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

******* KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS *******

ISSUE DATE: 3/24/2021

80BS8F971743

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis.

#100

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222413796

#200

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 221813267

3.3. Diseño de Mezclas

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

INFORME DE ESTUDIO DE DISEÑO DE MEZCLA

ÒSERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3-SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

SETIEMBRE 2023

UBICACIÓN:

- **DISTRITO : PEDRO GALVEZ**
- **PROVINCIA : SAN MARCOS**
- **DEPARTAMENTO : CAJAMARCA**

SOLICITANTE:

CODIGO DE ESTUDIO:057

ANEXO I

ENSAYOS DE AGREGADOS

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECANICÁ DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029
Chachapoyas - Amazonas

STANDARD METHOD FOR GRANULOMETRIC ANALYSIS BY SIEVING OF COARSE AND FINE AGGREGATES ASTM C 136

METODO ESTANDAR PARA EL ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS (A.S.T.M. C 136, A.S.T.M C 33, NTP 400.037)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CODIGO DE IDENT:	057-MS-2023
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
		ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	TEC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
SOLICITANTE :		TEC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

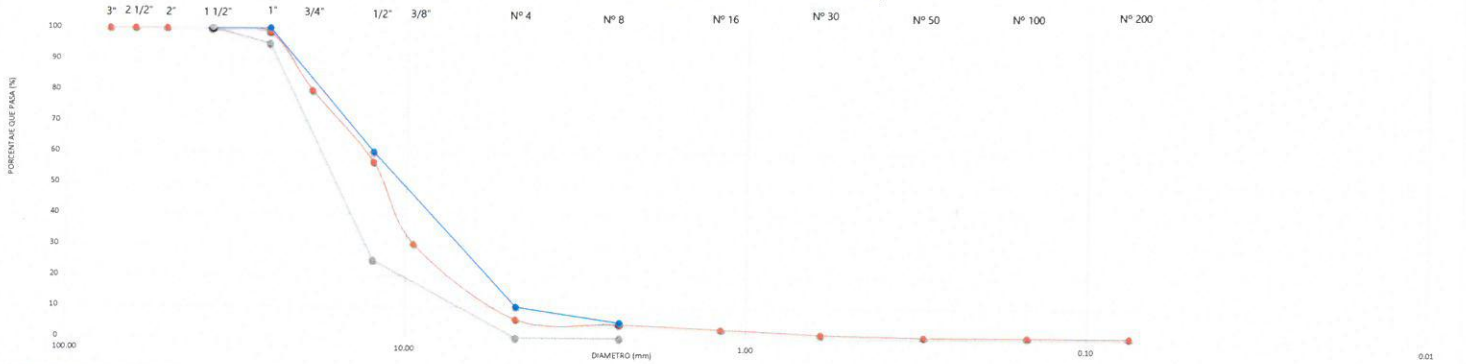
DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CANTERA	EL TRIUNFO	COD. MUESTRA:	057-MS-2023	FECHA		CLASIFICACION DEL MATERIAL PARA CANTERA	
MUESTRA :	M - 1					CLASE DE MATERIAL	AGREGADO GRUESO

	TAMIZ Nº	TAMIZ ABERTURA(mm)	P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION HUSO 57 % QUE PASA
PORCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	2 ½"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	1 ½"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	100 - 100
	1"	25.40	110.00	110.00	1.38	98.62	100 - 95
	3/4"	19.00	1488.00	1598.00	20.03	79.97	- -
	1/2"	12.50	1847.00	3445.00	43.17	56.83	60 - 25
	3/8"	9.50	2115.00	5560.00	69.67	30.33	- -
PORCION FINA	Nº4	4.75	0.80	7496.00	93.93	6.07	10 - 0
	Nº 8	2.36	0.05	7617.00	95.45	4.55	5 - 0
	Nº 16	1.18	0.05	7738.00	96.97	3.03	-
	Nº 30	0.60	0.05	7859.00	98.48	1.52	-
	Nº 50	0.30	0.02	7907.40	99.09	0.91	-
	Nº 100	0.15	0.00	7907.40	99.09	0.91	-
	Nº 200	0.08	0.00	7907.40	99.09	0.91	-
	CAZOLETA	-.-	72.60	7980.00	100.00		
	TOTAL		7980.0				

MUESTRA TOTAL HUMEDA			
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)			
8000			
MUESTRA TOTAL MUESTRA SECA			
TEMP. DE SECADO	HORNO	110º C ± 5	
PESO TOTAL MUESTRA SECA (WG) >3/8" (gr)			
5560.00			
PESO TOTAL MUESTRA SECA (WF) <3/8" (gr)			
2420.00			
PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)			
7980			
ANALISIS PORCIÓN GRUESA (WG)	ANALISIS DE PORCIÓN FINA (PS)		
Peso Total WG	PESO PORCION SECA REPRESENTATIVA < 3/8" :		
5560.00	PS =	0.0	
	CORRECCION POR CUARTEO :		
	WF/PS	2420.00	
MODULO DE FINURA	-		

(CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 6913)



D10 =	-	D30 =	-	D60 =	-
Cu =	-	Cc =	-		

OBSERVACIONES:		CLASIFICACIÓN GENERAL
	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECANICÁ DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO PARA DETERMINAR LA GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DEL AGREGADO GRUESO
TEST TO DETERMINE THE SPECIFIC GRAVITY AND ABSORPTION OF THE FINE AGGREGATE (ASTM C127, AASHTO T85, MTC E 206, NTP 400.021)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CODIGO DE IDENT:	057-MS-2023
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TECNICO DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TECNICO DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CANTERA	EL TRIUNFO	COD. MUESTRA:	057-MS-2023	FECHA		CLASIFICACION DEL MATERIAL PARA CANTERA	
MUESTRA :	M - 1					CLASE DE MATERIAL	AGREGADO GRUESO

ENSAYO :		1	2	3	PROMEDIO
Peso en el aire de la muestra secada al horno (Ps) (gr)	A	5000.00	5000.00	5000.00	
Peso De la muestra Saturada y superficialmente seca (Pesss) (gr)	B	5167.10	5168.01	5168.02	
Peso sumergido en agua de la muestra saturada y superficialmente seca (gr)	C	2555.00	2555.00	2555.00	
Gravedad Especicifa de Masa (GEm)(gr/cm3)		1.914	1.914	1.913	1.91
Gravedad especifica de masa saturada con superficie seca (GEsss) (gr/cm3)		1.978	1.978	1.978	1.98
Gravedad especifica aparente (GEa) (gr/cm3)		2.045	2.045	2.045	2.04
Absorción (%)		3.34	3.36	3.36	3.35

ALCANCE DEL ENSAYO

procedimiento gravimetrico

NORMA ASTM C 128

Se calcula la gravedad especifica de masa (GEm) 23/23°C así:

$$GEm\ (gr/cm3) = \frac{A}{B - C}$$

Gravedad especifica de masa saturada con superficie seca (GEsss) (gr/cm3)

$$GEsss\ (gr/cm3) = \frac{B}{B - C}$$

Gravedad especifica Aparente (GEa) (gr/cm3)

$$GEa\ (gr/cm3) = \frac{A}{A - C}$$

Absorción % (Ab)

$$Absorción\ \% = \frac{B - A}{A} * 100$$

Peso mínimo de la muestra de ensayo

Tamaño Máximo Nominal mm (pulg)	Peso Mínimo de la Muestra de Ensayo Kg (lb)
12,5 (1/2) o menos	2 (4,4)
19,0 (3/4)	3 (6,6)
25,0 (1)	4 (8,8)
37,5 (1 ½)	5 (11)
50,0 (2)	8 (18)
63,0 (2 ½)	12 (26)
75,0 (3)	18 (40)
90,0 (3 ½)	25 (55)
100,0 (4)	40 (88)
112,0 (4 ½)	50 (110)
125,0 (5)	75 (165)
150,0 (6)	125 (276)

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECANICÁ DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

RESISTENCIA A LA DEGRADACION DEL AGREGADO GRUESO DE PEQUENO TAMANO POR ABRASIÓN E IMPACTO EN LA MAQUINA LOS ANGELES
A.S.T.M. C 131

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CODIGO DE IDENT:	057-MS-2023
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		TEC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TEC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CANTERA	EL TRIUNFO	COD. MUESTRA:	057-MS-2023	FECHA		CLASIFICACION DEL MATERIAL PARA CANTERA	
MUESTRA :	M - 1					CLASE DE MATERIAL	AGREGADO GRUESO

CANTERA		EL TRIUNFO	
TAMIZ		GRADACIÓN "D"	MUESTRA
PASA	RETENIDO	(gr)	
3/4"	1/2"	2500±10	2502
1/2"	3/8"	2500±10	2505
TOTAL (gr)		5000±10	5007
RETENIDO EN EL TAMIZ N°12			3708
PORCENTAJE DE DESGASTE			26.04

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECANICÁ DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO PARA DETERMINAR EL PESO UNITARIO SUELTO DEL AGREGADO GRUESO
TEST TO DETERMINE THE LOOSE UNIT WEIGHT OF THE FINE AGGREGATE (ASTM C 29; MTC E 203, NTP 400.017)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS**	**CODIGO DE IDENT:**	**057-MS-2023**
PROYECTO :		**PERSONAL TÉCNICO**	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	**ING. RESPONSABLE :**	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		**TEC. DE LAB RESP:**	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TEC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CANTERA	EL TRIUNFO					**CLASIFICACION DEL MATERIAL PARA CANTERA**	
MUESTRA :	M - 1	**COD. MUESTRA:**	057-MS-2023	**FECHA**		**CLASE DE MATERIAL**	**AGREGADO GRUESO**

ENSAYO :	1	2	3
Peso recipiente+ Agregado (gr)	**10.55**	**10.11**	**10.48**
Peso del recipiente (gr)	**5.90**	**5.47**	**5.84**
Peso del Agregado (gr)	4.65	4.65	4.64
Volumen del Molde (cm3)	**3.32**	**3.32**	**3.32**
Peso unitario suelto seco (Kg/m3)	1401.70	1400.19	1398.69
PUS Promedio :	1400.19		

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECANICÁ DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029

Chachapoyas - Amazonas

STANDARD METHOD FOR GRANULOMETRIC ANALYSIS BY SIEVING OF COARSE AND FINE AGGREGATES ASTM C 136

METODO ESTANDAR PARA EL ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS (A.S.T.M. C 136, A.S.T.M C 33, NTP 400.037)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	CODIGO DE IDENT:	057-MS-2023
PROYECTO :		PERSONAL TÉCNICO	
		ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	TEC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
SOLICITANTE :		TEC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

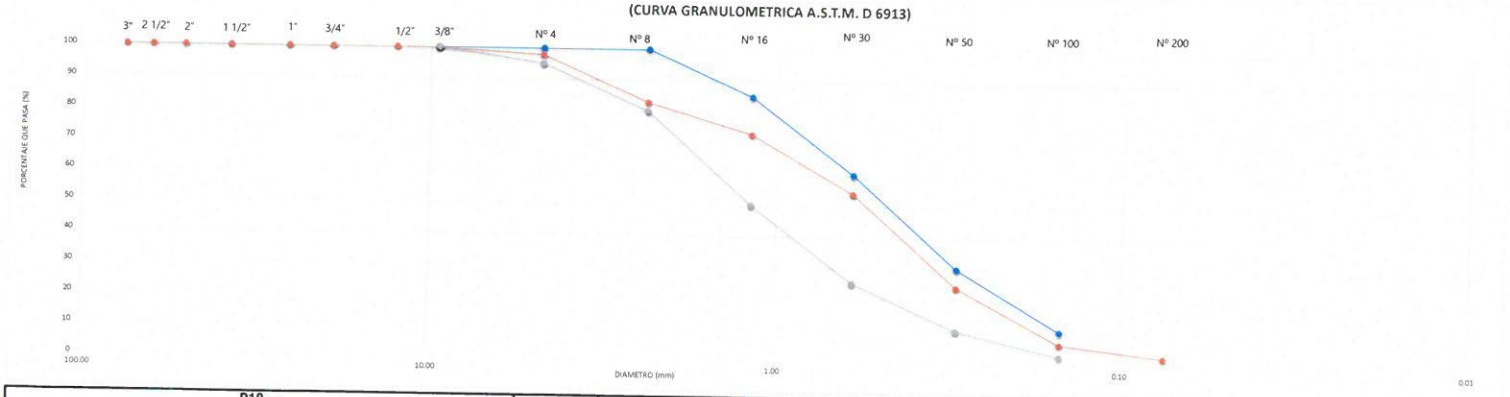
CANTERA	EL TRIUNFO	COD. MUESTRA:	057-MS-2023	FECHA		CLASIFICACION DEL MATERIAL PARA CANTERA	
MUESTRA :	M - 1					CLASE DE MATERIAL	AGREGADO FINO

	TAMIZ N°	TAMIZ ABERTURA(mm)	P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACION ASTM C 33 % QUE PASA
PORCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	2 ½"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	1 ½"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	'1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	-
	3/8"	9.50	0.90	0.90	0.23	99.77	100 - 100
PORCION FINA	N°4	4.75	0.02	8.45	2.12	97.88	100 - 95
	N° 8	2.36	0.15	68.09	17.09	82.91	100 - 80
	N° 16	1.18	0.10	107.85	27.07	72.93	85 - 50
	N° 30	0.60	0.19	183.40	46.02	53.98	60 - 25
	N° 50	0.30	0.30	302.68	75.95	24.05	30 - 10
	N° 100	0.15	0.18	374.25	93.91	6.09	10 - 2
	N° 200	0.08	0.04	390.15	97.90	2.10	-
	CAZOLETA	-.-	8.35	398.50	100.00		
	TOTAL		398.5				

MUESTRA TOTAL HUMEDA	
PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)	4148
MUESTRA TOTAL MUESTRA SECA	
TEMP. DE SECADO	HORNO 110º C ± 5
PESO TOTAL MUESTRA SECA (WG) >3/8" (gr)	0.90
PESO TOTAL MUESTRA SECA (WF) <3/8" (gr)	397.60
PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)	398.5

ANALISIS PORCIÓN GRUESA (WG)	ANALISIS DE PORCIÓN FINA (PS)	
Peso Total WG	PESO PORCION SECA REPRESENTATIVA < 3/8" :	
0.90	PS =	0.0
	CORRECCION POR CUARTEO :	
	WF/PS	397.60
MODULO DE FINURA	2.62	

(CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 6913)



D10 =	-	D30 =	-	D60 =	-
Cu =	-	Cc =	-		

OBSERVACIONES:

1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE

2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).

CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECANICÁ DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO PARA DETERMINAR EL PESO UNITARIO COMPACTADO DEL AGREGADO FINO
TEST TO DETERMINE THE LOOSE UNIT WEIGHT OF THE FINE AGGREGATE (ASTM C 29; MTC E 203, NTP 400.017)

DATOS DEL PROYECTO

SECCIÓN :	**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS**	**CODIGO DE IDENT:**	**057-MS-2023**
PROYECTO :		**PERSONAL TÉCNICO**	
UBICACIÓN :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA	**ING. RESPONSABLE :**	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :		**TECNICO DE LAB RESP:**	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
		TECNICO DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO

DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA

CANTERA	EL TRIUNFO					**CLASIFICACION DEL MATERIAL PARA CANTERA**	
MUESTRA :	M - 1	**COD. MUESTRA:**	057-MS-2023	**FECHA**		**CLASE DE MATERIAL**	**AGREGADO FINO**

ENSAYO :	1	2	3
Peso recipiente+ Agregado (gr)	**12.80**	**12.44**	**12.39**
Peso del recipiente (gr)	**7.75**	**7.39**	**7.30**
Peso del Agregado (gr)	5.05	5.05	5.09
Volumen del Molde (cm3)	**3.32**	**3.32**	**3.32**
Peso unitario compactado seco (Kg/m3)	1522.28	1522.58	1534.33
PUC Promedio :	1526.40		

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos	LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP MECANICÁ DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD MODELO DE CONTROL DE CALIDAD	JR LOS ANGELES Nº 244 INDECOPI : 00142611 RUC: 20605217029 Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO PARA DETERMINAR EL PESO UNITARIO SUELTO DEL AGREGADO FINO
TEST TO DETERMINE THE LOOSE UNIT WEIGHT OF THE FINE AGGREGATE (ASTM C 29; MTC E 203, NTP 400.017)

DATOS DEL PROYECTO							
SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS					CODIGO DE IDENT:	057-MS-2023
PROYECTO :						PERSONAL TÉCNICO	
SOLICITANTE :	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA					ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
UBICACIÓN :	AMAZON GROUP SD INGENIEROS E.I.R.L					TECNICO DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA						TECNICO DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO
CANTERA	EL TRIUNFO					CLASIFICACION DEL MATERIAL PARA CANTERA	
MUESTRA :	M - 1	COD. MUESTRA:	057-MS-2023	FECHA	ABRIL - 2023	CLASE DE MATERIAL	AGREGADO FINO

ENSAYO :	1	2	3
Peso recipiente + Agregado (gr)	**11.80**	**11.95**	**11.90**
Peso del recipiente (gr)	**7.10**	**7.50**	**6.60**
Peso del Agregado (gr)	4.70	4.45	5.30
Volumen del Molde (cm3)	**3.32**	**3.32**	**3.32**
Peso unitario suelto seco (Kg/m3)	1416.77	1341.41	1597.64
PUS Promedio :	1451.94		

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP)	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI Nº 72648453

GRUPO GEOSUP
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

MECANICÁ DE SUELOS, TECNOLOGÍA DEL CONCRETO Y ASFALTO

OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

MODELO DE CONTROL DE CALIDAD

JR LOS ANGELES Nº 244
INDECOPI : 00142611
RUC: 20605217029

Chachapoyas - Amazonas

ENSAYO PARA DETERMINAR LA GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DEL AGREGADO FINO
TEST TO DETERMINE THE SPECIFIC GRAVITY AND ABSORPTION OF THE FINE AGGREGATE (ASTM C128, AASHTO T84, MTC E 205, NTP 400.022)

DATOS DEL PROYECTO							
SECCIÓN :	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS					CODIGO DE IDENT:	057-MS-2023
PROYECTO :						PERSONAL TÉCNICO	
UBICACIÓN:	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA					ING. RESPONSABLE :	MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
SOLICITANTE :						TEC. DE LAB RESP:	JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA F.
DATOS DE LA MUESTRA ANALIZADA						TEC. DE LAB AUX :	JUAN YELSON BURGA RUBIO
CANTERA	EL TRIUNFO					CLASIFICACION DEL MATERIAL PARA CANTERA	
MUESTRA :	M - 1	COD. MUESTRA:	057-MS-2023	FECHA		CLASE DE MATERIAL	AGREGADO FINO

ENSAYO :		1	2	3	PROMEDIO
Peso De la muestra Saturada y superficialmente seca (Pesss) (gr)	S	513.12	513.80	512.80	
Peso en el aire de la muestra secada al horno (Ps) (gr)		494.14	494.44	493.99	
Peso del Picnómetro Aforado lleno de agua (gr)	B	692.30	692.22	692.30	
Peso total del picnometro aforado con muestra y lleno de agua (gr)	C	965.58	965.58	965.58	
Gravedad Especicifa de Masa (GEm)(gr/cm3)		2.060	2.08	2.062	2.07
Gravedad especifica de masa saturada con superficie seca (GEsss) (gr/cm3)		2.139	2.137	2.141	2.14
Gravedad especifica aparente (GEa) (gr/cm3)		2.237	2.236	2.238	2.24
Absorción (%)		3.84	3.92	3.81	3.85

ALCANCE DEL ENSAYO

Procedimiento gravimetrico

NORMA ASTM C 128

Se calcula la gravedad especifica de masa (GEm) 23/23°C así:

$$GEm\ (gr/cm3) = \frac{A}{B+S-C}$$

Gravedad especifica de masa saturada con superficie seca (GEsss) (gr/cm3)

$$GEsss\ (gr/cm3) = \frac{S}{B+S-C}$$

Gravedad especifica Aparente (GEa) (gr/cm3)

$$GEa\ (gr/cm3) = \frac{A}{B+A-C}$$

Absorción % (Ab)

$$Absorción\ \% = \frac{S-A}{A} * 100$$

Interelaciones entre las densidades relativas (gravedades especificas) y la absorción como se define en los Métodos de Ensayo ASTM C 127 y ASTM C 128.

Este Apéndice proporciona interelaciones mátematicas entre los tres tipos de densidades relativas (gravedades especificas) y la absorción. Pueden ser de utilidad para verificar la consistencia de los datos informados o para calcular un valor que no fue informado, usando otros datos ya informados.

Donde:

S_d = **GEm** =densidad relativa (gravedad especifica de masa)(S)

S_s = **GEsss** =densidad relativa (gravedad especifica de masa saturada con superficie seca)(SSS)

$S_s = (1 + Ab/100) * S_d$

S_a = **GEa** =densidad relativa (gravedad especifica aparente)

$$S_a = \frac{1}{\frac{1}{S_d} - \frac{Ab}{100}} = \frac{S_d}{1 - \frac{Ab * S_d}{100}} \quad ; \quad S_a = \frac{1}{\frac{1 + Ab/100}{S_s} - \frac{Ab}{100}} \quad ; \quad S_a = \frac{S_s}{1 - \frac{Ab}{100} * (S_s - 1)}$$

Ab =Absorción %

$$Ab = (\frac{S_s}{S_d} - 1) * 100$$

$$Ab = (\frac{S_a - S_s}{S_a * (S_s - 1)}) * 100$$

OBSERVACIONES:	1.- MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICAR POR EL SOLICITANTE 2.- QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL (INDECOPI), DERECHOS RESERVADOS POR SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD EIRL (GRUPO GEOSUP).	CLASIFICACIÓN GENERAL

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

F'C 210 kg/cm²

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 287375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

INFORME TECNICO DE DISEÑO DE MEZCLA F'C 210 Kg PARA LE PROYECTO

F'c 210 kg/cm2	
SOLICITANTE	
PROYECTO	
UBICACION	DISTRITO DE PEDRO GALVEZ - PROVINCIA DE SAN MARCOS - DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

CANTERA DE AGREGADO FINO (ARENA GRUESA) : EL TRIUNFO

CANTERA DE AGREGADO GRUESO (PIEDRA CHANCADA DE 1/2") : EL TRIUNFO

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO

- En el diseño de la mezcla se existe limitaciones en cuanto a procesos de congelación, presencia de ion cloruro o ataques por sulfato.
- La resistencia en compresión especificada es de 210 Kg/cm2 a los 28 días.
- Las condiciones de colocación del concreto exigen el empleo de mezclas de consistencia plástica.
- El tamaño máximo nominal del agregado grueso es de 1/2".

Materiales:

a. Cemento.

Para nuestro caso consideramos al suelo como arcilloso expansivos sin problemas para el concreto y deberá emplearse en la mezcla cemento tipo I de la clasificación ASTM C 150.

- Portland ASTM tipo I.
- Peso específico de cemento: 3150 Kg/cm^3

b. Agua

- Se empleará el agua rio.

Propiedades de los Agregados

- Cantera

c. Agregado fino (Arena Gruesa)

- Humedad natural	7.51%
- Absorción	3.35%
- Módulo de fineza	3.28
- Peso específico de masa	2250 Kg/m^3
- Peso unitario suelto	1452 Kg/m^3
- Peso unitario varillado (compactado)	1526 Kg/m^3

d.Agregado Grueso (Piedra Chancada)

- Humedad natural	0.36%
- Absorción	3.35%
- Tamaño máximo del Agregado Nominal	1/2"
- Peso específico de masa	2850 Kg/m^3
- Peso unitario suelto	1400 Kg/m^3
- Peso unitario varillado (compactado)	1480 Kg/m^3

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MARKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG CIP 255375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

1. **Determinación de la Resistencia Promedio**

Cuando no se cuenta con un registro de resultados de ensayos que posibilite los cálculos, para determinar la resistencia requerida deberá ser determinada empleando los valores de tablas como:

Tabla N° 1: Resistencia a la Compresión Promedio

f'c (Kg/cm2)	*f'cr (Kg/cm2)*
Menos de 210	*f'c + 70*
210 a 350	*f'c + 84*
Sobre 350	*f'c + 98*

- Resistencia del Concreto: $f'c = 210$ Kg/cm²
- Tomaremos: $f'cr = f'c + 70 = 280$ Kg/cm²

Asimismo, considerando valores que relacionan el grado de control de calidad con el coeficiente de variación "V" que está dado por tabla N°02.

Tabla N° 2: Coeficientes de Variación y Grados de Control

Grados de Control	*Coeficiente de Variación "V"*
Obtenible unicamente en Lab.	*5%*
Excelente enObra	***10 a 12 %***
Bueno	*15%*
Regular	*18%*
Inferior	*20%*
Malo	*25%*

Tabla N° 3: Resistencia Promedio: Porcentaje de la Resistencia Especificada

" V "	*Para una Muestra de Ensayo en Diez por Debajo del Porcentaje de la Resistencia de Diseño Especificada*				*Para una Muestra de Ensayo en Cien por Debajo del Porcentaje de la Resistencia de Diseño Especificada*			
	100	*90*	*80*	*70*	*100*	*90*	*80*	*70*
5	*107*	-	-	-	*113*	*102*	-	-
10	***115***	*103*	-	-	*130*	*117*	*104*	-
12	*118*	*106*	-	-	*139*	*125*	*111*	-
15	*124*	*111*	*100*	-	*154*	*139*	*123*	*108*
18	*130*	*117*	*104*	-	*173*	*155*	*138*	*121*
20	*135*	*121*	*108*	-	*188*	*169*	*150*	*131*
25	*147*	*133*	*118*	*103*	*241*	*216*	*192*	*168*

Si observamos la Tabla N° 2 que el coeficiente de variación " V " = 10 % es un concreto excelente en obra y deseando que no más de una muestra de cada diez esté por debajo del 100 % de la resistencia especificada, el coeficiente por el cual se deberá multiplicar la resistencia de diseño para obtener la resistencia promedio será de acuerdo a la Tabla N° 3.

$f'cr = f'cr * 1.15 = 294$ Kg/cm²

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72[illegible]8253

2. **Selección del Tamaño Máximo Nominal del Agregado Grueso.**
   De acuerdo a la granulometría de agregado grueso, el tamaño máximo nominal es de 1/2 ".

3. **Selección del Asentamiento del Concreto**
   De acuerdo a las especificaciones, las condiciones de colocación requieren una mezcla de consistencia plástica a la que corresponde un asentamiento de 3" a 4".

4. **Volumen Unitario de Agua.**
   Se determina mediante la Tabla N° 4 confeccionada por el Comité 211 del ACI:

Tabla N° 4 Volumen Unitario de Agua

Asentamiento	*Agua en lt/m3, para los Tamaños Máximos Nominales de Agregado Grueso y Consistencia indicados*							
	3/8"	*1/2"*	*3/4"*	*1"*	*1 1/2 "*	*2 "*	*3 "*	*6 "*
Concreto Sin Aire Incorporado								
1 " a 2 "	*207*	*199*	*190*	*179*	*166*	*154*	*130*	*113*
3 "a 4 "	*228*	*216*	*205*	*193*	*181*	*169*	*145*	*124*
6 " a 7 "	*243*	*228*	*216*	*202*	*190*	*178*	*160*	-
Concreto Con Aire Incorporado								
1 " a 2 "	*181*	*175*	*168*	*160*	*150*	*142*	*122*	*107*
3 "a 4 "	*202*	*193*	*184*	*175*	*165*	*157*	*133*	*119*
6 " a 7 "	*216*	*205*	*197*	*184*	*174*	*166*	*154*	-

Para un asentamiento de 3" a 4" en una mezcla sin aire incorporado cuyo agregado grueso tiene un tamaño máximo nominal de 1/2" es de: 216.lt/m^3.

5. **Contenido de Aire Atrapado.**
   Desde que la estructura no va a estar sometida a congelación y deshielo, no será necesario incorporar aire a la mezcla, de acuerdo a la Tabla N° 5, a un concreto con agregado cuyo tamaño máximo nominal de 1/2" le corresponde 2.5 % de aire atrapado.

Tabla N° 5: Contenido de Aire Atrapado

Tamaño Máximo Nominal	*Aire Atrapado*
3/8 "	*3.0 %*
1/2 "	*2.5 %*
3/4 "	*2.0 %*
1 "	*1.5 %*
1 1/2 "	*1.0 %*
2 "	*0.5 %*
3 "	*0.3 %*
6 "	*0.2 %*

Contenido de Aire Atrapado es: 2.5 % =0.025m

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ANGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JIAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

6. Relación Agua - Cemento por Resistencia.

Para una resistencia del concreto promedio de: 161 Kg/cm2 en un concreto sin aire, en la Tabla N°6, se encuentra una relación de agua - cemento máxima en peso.

Tabla N° 6: Relación Agua - Cemento por Resistencia

f ' cr (28 días)	*Relación agua-cemento de diseño en peso*	
	Concreto Sin Aire Incorporado	*Concreto con Aire Incorporado*
150	0.80	0.71
200	0.70	0.61
250	0.62	0.53
300	0.55	0.46
350	0.48	0.40
400	0.43	-
450	0.38	-

Relación agua - cemento máxima en peso, para una resistencia de: 294 Kg/cm2 es: 0.56.

7. Relación Agua – Cemento por Durabilidad.

No presentándose problemas por intemperismo ni de ataques por sulfato, u otros tipos de acciones que pudieran dañar al concreto, se seleccionará la relación agua - cemento únicamente por resistencia: 0.56.

Se debe tener presente que esta relación - cemento permite alcanzar una resistencia en compresión bastante mayor que 210 Kg/cm2, requeridos por resistencia; este hecho no autoriza a disminuir el contenido de cemento y deberá ser tenida en consideración por la Supervisión al efectuar el control de calidad del concreto

8. Factor Cemento

El factor cemento será: agua / (relación agua-cemento) = 386 Kg/m^3=**9.10** bolsas/m^3.

9. Contenido de Agregado Grueso.

El contenido de agregado grueso por unidad de volumen del concreto se determina empleando la Tabla N° 7, Peso del Agregado Grueso por Unidad de Volumen del Concreto, con un módulo de fineza del agregado fino de 3.28 y un tamaño máximo nominal del agregado grueso de 1/2 ", se encuentra un valor de b / bc igual a: 0.810 m3 de agregado grueso seco varillado o compactado por unidad de volumen del concreto.

Tabla N° 7 Peso del Agregado Grueso por Unidad de Volumen del Concreto

Tamaño Máximo Nominal del Agregado Grueso	*Volumen de Agregado grueso, Seco y Varillado o Compactado, Por Unidad de Volumen del Concreto, para Diversos Módulos de Fineza del Fino*			
	2.40	2.60	2.80	3.00
3/8 "	0.50	0.48	0.46	0.44
1/2 "	0.59	0.57	0.55	0.53
3/4 "	0.66	0.64	0.62	0.60
1 "	0.71	0.69	0.67	0.65
1 1/2 "	0.76	0.74	0.72	0.70
2 "	0.78	0.76	0.74	0.72
3 "	0.81	0.79	0.77	0.75
6 "	0.87	0.85	0.83	0.81

Interpolando se encuentra la relación b / bc = 0.565 m^3

Peso del agregado grueso: (b / bc) * (peso unitario varillado o compactado) = 836 Kg

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72548453

10. Cálculo de los Volúmenes Absolutos.

Volumen Absoluto de:

- Cemento: (Factor cemento) / (peso específico del cemento) $=0.123\ m^3$
- Agua: (volumen unitario de agua) /(peso específico del agua) $=0.216\ m^3$
- Aire: (Contenido de aire atrapado) * (1m3) $=0.025\ m^3$
- Agregado Grueso: (peso del agregado grueso) / (peso específico de masa) $=0.293\ m^3$
- Suma de los Volúmenes conocidos: $=0.657\ m^3$

11. Contenido de Agregado Fino.

Volumen Absoluto de agregado fino: (1 - Suma de Volúmenes conocidos) $=0.343\ m^3$

Peso del Agregado Fino Seco: (vol. Abs. de agregado fino) * (peso específico de masa) = 772 Kg

12. Valores de Diseño.

Las cantidades de materiales a ser empleados como valores de diseño serán:

- Cemento 386.75 Kg/m^3
- Agua: 216 lt/ m^3
- Agregado Fino (Arena Gruesa) Seco: 772 Kg/m^3
- Agregado Grueso (Piedra Chancada) Seco: 836 Kg/m^3

13. Corrección por Humedad del Agregado.

Se corregirá por humedad de los agregados con la finalidad de obtener los valores a ser utilizados en Obra;

Peso Húmedo de agregado fino : (Peso del agregado fino seco) * (humedad natural) $=1660\ Kg/m^3$

Peso Húmedo de agregado grueso : (peso del agregado grueso seco) * (humedad natural) $=1468\ Kg/m^3$

Humedad Superficial del Agregado:

Agregado Fino (arena gruesa) : (humedad natural) - (absorción) = 3.66%

Agregado Grueso (piedra chancada) : (humedad natural) - (absorción) = 2.99%

Aporte de Humedad de los Agregados

Agregado Fino (arena gruesa) : (peso agregado fino seco) * (humedad superficial) $= 28\ lt/m^3$

Agregado Grueso (piedra chancada) : (peso de agregado grueso seco)*(humedad superficial) $=-25\ lt/m^3$

Aporte de humedad por el agregado es: $3\ lt/m^3$

Agua Efectiva: (Volumen Unitario de Agua) + (Aporte de Humedad de los Agregado) $=219\ lt/m^3$

14. Peso de los materiales corregidos por humedad.

- Cemento 386 Kg/m^3
- Agua: 219 lt/ m^3
- Agregado Fino (Arena Gruesa) Seco: 1660 Kg/m^3
- Agregado Grueso (Piedra Chancada) Seco: 1468 Kg/m^3
-

15. Proporción en Peso en Bolsa de Cemento.

Cemento: (Factor Cemento) / (Factor Cemento) = 1.00

Agua: (Volumen Unitario de Agua) / (Factor Cemento / 42.5) $=24.10 lt/m^3$

Agregado Fino (Arena Gruesa) : (Peso de Agregado Fino) / (Factor Cemento) = 4.30

Agregado Grueso (Piedra Chancada): (Peso de Agregado Grueso) / (Factor Cemento) = 3.80

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. ANGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 203375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
EC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

16. Peso por Tanda de una Bolsa de Cemento

Cemento: (Proporción Cemento) * (peso de una bolsa de cemento)	=42.50 Kg/bolsa
Agua : (proporción de agua) * (1)	=24.10 lt/bolsa
Agregado Fino: (proporción agregado fino) * (peso de una bolsa de cemento)	=182.8 Kg/bolsa
Agregado Grueso: (proporción de agregado grueso) * (peso de una bolsa de cemento)	=161.6 Kg/bolsa

17. Resumen: Dosificación por m^3 de Concreto.

- Cemento : 9.10 bolsas.
- Arena Gruesa :0.74 m^3.
- Piedra chanchada :0.52 m^3.
- Agua :199 lt

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
TEC. JUAN CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72619453

18. Conclusiones y Recomendaciones

- Se recomienda utilizar 9.10 bolsas de cemento por m3 de concreto.
- Se recomienda utilizar 0.74 m3 de arena gruesa por m3 de concreto.
- Se recomienda utilizar 0.52 m3 de piedra chancada de 1/2" por m3 de concreto.
- Se recomienda utilizar 0.199 m3 de agua por m3 de concreto.
- Se recomienda utilizar una proporción de **1:1.7:2.1**
- El coeficiente considerado para la determinación de la Resistencia promedio (f'cr) está acorde con el código A.C.I. 318, capitulo 5 (Calidad, Mezclado y Colocación).
- En el presente diseño se ha considerado el contenido de humedad del agregado fino igual a 4.11% y el contenido de humedad del agregado grueso igual a 1.17 %.
- El agregado grueso, antes de ser utilizado deberá lavarse y tamizarse por el tamiz de 3/4" y el agregado fino antes de utilizarse deberá tamizarse por el tamiz de 3/8".
- El material más fino que el tamiz Nº 200, se ha determinado utilizando el procedimiento de ensayo acorde a la norma A.S.T.M. C-117 (N.T.P. 400.018).
- Al preparar la tanda de concreto en obra, se deberá corregir periódicamente el contenido de agua efectiva, en el proporciona miento de los materiales, debido a la variación permanente en el contenido de humedad de los agregados.
- Se recomienda que al realizar la dosificación correcta en volumen de obra se debe utilizar recipientes adecuados, a fin de evitar variación volumétrica de los componentes de la mezcla, teniendo como base el volumen de una bolsa de cemento, considerado como un pie cúbico.
- El agregado fino cumple con el uso granulométrico "C" de la Norma A.S.T.M. C 33-93ª (N.T.P. 400.037) y el agregado grueso cumple con el uso granulométrico N°6 de la norma A.S.T.M. C 33-99ª (requerimiento de granulometría de los agregados gruesos).
- Se recomienda ajustar periódicamente el proporciona miento en volumen de obra, por variaciones de granulometría del agregado que suele darse en la Cantera, a fin de mantener la homogeneidad del concreto.
- Asimismo, se recomienda que cada vez que se prepare las tandas de concreto en obra, se deberá realizar en forma regular pruebas de revenimiento, acorde a la Norma N.T.P. 339.035 - 1999, a fin de mantener uniforme la consistencia del concreto y por ende la resistencia mecánica.
- El agua a utilizarse en la mezcla de concreto, debe cumplir con la Norma E-060.
- El curado de los especímenes de concreto elaborados en obra, deberá realizarse de acuerdo a la Norma A.S.T.M. C 31M-98.
- Las muestras de agregado fino y agregado grueso han sido alcanzadas al laboratorio por el solicitante.

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

PANEL FOTOGRAFICO

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

FOTO N°01: FOTO PANORAMICA DE LA CANTERA "LA FLORIDA" PARA EL PROYECTO DENOMINADO: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"

FOTO N°02: FOTO DE LA CANTERA "LA FLORIDA" PARA EL PROYECTO DENOMINADO: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP

ING. [illegible] QUIHUANCA FLORES
DE SUELOS Y PAVIMENTOS
[illegible] N° 72648453

FOTO N°03: FOTO DE LA CANTERA "LA FLORIDA" PARA EL PROYECTO DENOMINADO: "RESERVORIO DE AGUA DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CÚBICOS - CAJAMARCA"

GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

II
PLANO DE UBICACIÓN DE CANTERA

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PERES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 217375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS GRUPO GEOSUP
ING. CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
CIP N° 73[illegible]453

ANEXO III

CERTIFICADOS DE CALIBRACION Y CERTIFICADO DE INDECOPI

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
ING. MAIKOL ENGEL GONZALES PEREZ
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
REG. CIP 207375

LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS
GRUPO GEOSUP
CARLOS CHUQUIHUANCA FLORES
ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
DNI N° 72648453

Firmado digitalmente por GASTELLO ZARATE Renato Marcelo FAU 20133840632 hard
Fecha: 25/10/2022 11:30:37-0500

PERÚ | Presidencia del Consejo de Ministros | INDECOPI

Registro de la Propiedad Industrial

Dirección de Signos Distintivos

CERTIFICADO N° 00142611

La Dirección de Signos Distintivos del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI, certifica que por mandato de la Resolución Nº 026865-2022/DSD - INDECOPI de fecha 21 de octubre de 2022, ha quedado inscrito en el Registro de Marcas de Servicio, el siguiente signo:

Signo	:	La denominación GRUPO GEOSUP LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo
Clase	:	42 de la clasificación Internacional.
Solicitud	:	0965710-2022
Titular	:	SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L.
País	:	Perú
Vigencia	:	21 de octubre de 2032
Distingue	:	Servicios de investigación geológica, servicios de ingeniería, investigación técnica, servicios de análisis y estudios de suelos y asfalto

GRUPO GEOSUP Laboratorio de Suelos y Pavimentos

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Indecopi, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web.
https://enlinea.indecopi.gob.pe/verificador
Id Documento: 11o28x0f6n

Firmado digitalmente por CAMPOS FRANCO Carlos Jose FAU 20133640533 hard
Fecha: 21/10/2022 16:33:26-0500

DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS

RESOLUCIÓN Nº 026865-2022/DSD-INDECOPI

EXPEDIENTE: 965710-2022
SOLICITANTE: SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L.
Lima, 21 de octubre de 2022

1. ANTECEDENTES:

Con fecha 17 de agosto de 2022, SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L., de Perú, solicita el registro de marca de servicio constituida por la denominación GRUPO GEOSUP LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo, para distinguir servicios de la Clase 42 de la Clasificación Internacional.

2. EXAMEN DE REGISTRABILIDAD:

Realizado el examen de registrabilidad del signo solicitado con relación a los servicios que pretende distinguir, y habiendo tenido a la vista la totalidad de antecedentes fonéticos y figurativos en la clase solicitada, se concluye que cumple con los requisitos previstos en el artículo 134 de la Decisión 486, Régimen Común sobre Propiedad Industrial, y no se encuentra comprendido en las prohibiciones señaladas en los artículos 135 y 136 del dispositivo legal referido.

La presente Resolución se emite en aplicación de las normas legales antes mencionadas y en uso de las facultades conferidas por los artículos 36, 40 y 41 de la Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI sancionada por Decreto Legislativo Nº 1033, concordante con el artículo 4.2 del Decreto Legislativo Nº 1075, de acuerdo a las modificaciones introducidas al mismo por los Decretos Legislativos N°s 1309 y 1397.

3. DECISIÓN DE LA DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS:

INSCRIBIR en el Registro de Marcas de servicio de la Propiedad Industrial, a favor de SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L., de Perú, la marca de servicio constituida por la denominación GRUPO GEOSUP LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS y logotipo (se reivindica colores), conforme al modelo que se consignará en el certificado correspondiente; para distinguir servicios de investigación geológica, servicios de ingeniería, investigación técnica, servicios de análisis y estudios de suelos y asfalto, de la Clase 42 de la Clasificación Internacional.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Indecopi, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013- PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web.
https://enlinea.indecopi.gob.pe/verificador *Id Documento:5d14k5wbez*

El presente registro queda bajo el amparo de ley por el plazo de diez años, contado a partir de la fecha de la presente Resolución.

Regístrese y Comuníquese

CARLOS CAMPOS FRANCO
DIRECCIÓN DE SIGNOS DISTINTIVOS
INDECOPI

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LM - 0258 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

1. Expediente	04471-2022
2. Solicitante	SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CALIDAD E.I.R.L.
3. Dirección	JR. CHINCHA ALTA NRO. 1093 AMAZONAS . CHACHAPOYAS - CHACHAPOYAS
4. Equipo de medición	BALANZA ELECTRÓNICA
Capacidad Máxima	30000 g
División de escala (d)	1 g
Div. de verificación (e)	1 g
Clase de exactitud	III
Marca	WANT
Modelo	WT30000XJ
Número de Serie	210318127
Capacidad minima	20 g
Procedencia	CHINA
Identificación	NO INDICA
5. Fecha de Calibración	2022-12-30

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión	Jefe del Laboratorio de Metrología	Sello
2022-12-30	JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA	PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LM - 0258 - 2022

6. Método de Calibración

La calibración se realizó según el método descrito en el PC-001. "Procedimiento de Calibración de Balanzas de Funcionamiento No Automático Clase III y Clase IIII" del SNM- INACAL

7. Lugar de calibración

Laboratorio de Masa de PERUTEST S.A.C
Avenida Chillon Lote 50 B - Comas - Lima

8. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	20.6 °C	20.6 °C
Humedad Relativa	65%	65%

9. Patrones de referencia

Los resultados de la calibración son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de Metrología - INACAL en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medidas (SI) y el Sistema Legal de Unidades del Perú (SLUMP).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
PESATEC	JUEGO DE PESAS 10 kg (Clase de Exactitud M1)	1158-MPES-C-2022
PESATEC	JUEGO DE PESAS 20 kg (Clase de Exactitud M1)	1159-MPES-C-2022
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 kg a 5 kg (Clase de Exactitud F1)	CCP-0938-001-22
ELICROM	JUEGO DE PESAS 1 mg a 1 kg (Clase de Exactitud F1)	CCP-0908-001-22
METROIL	TERMOHIGROMETRO DIGITAL BOECO	IAT-1704-2022

10. Observaciones

- Se adjunta una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO
- (**) Código indicada en una etiqueta adherido al equipo.

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LM - 0258 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

11. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL

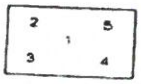
AJUSTE DE CERO	TIENE	PLATAFORMA	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	SISTEMA DE TRABA	NO TIENE	CURSOR	NO TIENE
		NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

	Inicial	Final
Temperatura	20.6 °C	20.6 °C

Medición N°	Carga L1 = 15,000 g			Carga L2 = 30,000 g		
	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)	I (g)	ΔL (mg)	E (mg)
1	15,000	600	-100	30,000	200	300
2	15,000	500	0	30,000	500	0
3	15,001	700	800	30,000	500	0
4	15,000	500	0	29,999	200	-700
5	15,000	600	-100	30,000	500	0
6	15,000	500	0	30,001	700	800
7	15,000	500	0	30,000	500	0
8	15,000	200	300	30,000	800	-300
9	14,999	300	-800	29,999	300	-800
10	15,000	500	0	30,000	500	0
	Diferencia Máxima		1,600	Diferencia Máxima		1,600
	Error Máximo Permisible		± 3,000	Error Máximo Permisible		± 3,000

ENSAYO DE EXCENTRICIDAD



Posición de las cargas

	Inicial	Final
Temperatura	20.6 °C	20.6 °C

Posición de la Carga	Determinación del Error en Cero Eo				Determinación del Error Corregido Ec				
	Carga Mínima*	I (g)	ΔL (mg)	Eo (mg)	Carga L (g)	I (g)	ΔL(mg)	E(mg)	Ec (mg)
1	10 g	10	500	0	10,000	10,001	800	700	700
2		10	400	100		10,000	500	0	-100
3		10	500	0		10,000	400	100	100
4		10	400	100		9,999	200	-700	-800
5		10	500	0		10,000	500	0	0
						Error máximo permisible			± 3,000

* Valor entre 0 y 10e

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

Área de Metrología
Laboratorio de Masas

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
PT - LM - 0258 - 2022

ENSAYO DE PESAJE

	Inicial	Final
Temperatura	20.6 °C	20.6 °C

Carga L (g)	CRECIENTES				DECRECIENTES				e.m.p ** (± mg)
	I (g)	ΔL(mg)	E(mg)	Ec (mg)	I (g)	ΔL(mg)	E(mg)	Ec (mg)	
10	10	500	0						
20	20	400	100	100	20	500	0	0	1,000
100	100	500	0	0	100	500	0	0	1,000
500	500	400	100	100	500	400	100	100	2,000
1,000	1,000	500	0	0	1,000	500	0	0	2,000
5,000	5,000	400	100	100	5,000	400	100	100	3,000
10,000	10,000	600	-100	-100	10,000	500	0	0	3,000
15,000	15,000	500	0	0	15,000	500	0	0	3,000
20,000	20,000	600	-100	-100	20,000	600	-100	-100	3,000
25,000	25,000	500	0	0	25,000	500	0	0	3,000
30,000	30,000	600	-100	-100	30,000	600	-100	-100	3,000

** error máximo permisible

Leyenda *L: Carga aplicada a la balanza* *ΔL: Carga adicional* E_o: *Error en cero.*
I: Indicación de la balanza *E: Error encontrado* E_c: *Error corregido*

Incertidumbre expandida de medición $U = 2 \times \sqrt{(\quad 0.3787222 \quad g^2 + \quad 0.00000000237 \quad R^2)}$

Lectura corregida $R_{CORREGIDA} = R - 0.0000032\ R$

12. Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo

Fin del documento

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

1. **Expediente** 04471-2022
2. **Solicitante** SON CONSTRUCTORES CONSTRUYENDO CON CA
3. **Dirección** JR. CHINCHA ALTA NRO. 1093 AMAZONAS - CHACHAPOYAS - CHACHAPOYAS
4. **Equipo** HORNO DE SECADO
   Marca PERUTEST
   Modelo PT-H76
   N° de serie 0192
   Procedencia Perú
   Identificación No indica
   Ubicación No indica

Descripción	Dispositivo de control	Instrumento de medición
Intervalo de indicación	0 °C a 200 °C	0 °C a 200 °C
Resolución	0,1 °C	0,1 °C
Tipo	Digital	Digital

5. **Fecha de calibración** 2022-12-30

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.

PERUTEST S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aqui declarados.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión 2022-12-30

Jefe de Laboratorio

JOSE ALEJANDRO FLORES MINAYA

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

PERUTEST S.A.C.

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

6. Método de calibración

La calibración se efectuó por comparación directa con termómetros calibrados que tiene trazabilidad a la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT 90), se utilizó el Procedimiento para la Calibración de Medios Isotérmicos con aire como Medio Termostático PC-018 2da edición

7. Lugar de calibración

Avenida Chillon lote 50 b - Comas - Lima

8. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	21.0 °C	21.0 °C
Humedad relativa	56 %	58 %

9. Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
SAT	Termómetro digital con 10 sensores tipo K (CH01 al CH10) con incertidumbre en el orden de 0,10 °C a 0,12 °C	LT-0377-2022

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.
- La periocidad de la calibración deénde del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.
- Antes de la calibración no se realizo algún tipo de ajuste.
- La tensión eléctrica del equipo es 227 VAC
- La carga para la medición consistió de 2 recipientes conteniendo muestras.

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

11. Resultados de la medición

Temperatura ambiental promedio 21.0 °C
Tiempo de calentamiento y estabilización del equipo 2 horas
El controlador se seteo en 110 °C

PARA LA TEMPERATURA DE 110 °C

Tiempo	Term. del equipo	TEMPERATURAS EN LAS POSICIONES DE MEDICIÓN (°C)										T prom	$T_{máx} - T_{mín}$
		NIVEL SUPERIOR					NIVEL INFERIOR						
min	°C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	°C	°C
00	110.0	110.5	110.4	112.3	111.6	110.6	112.4	111.8	114.0	111.9	112.9	111.8	3.6
02	110.0	110.5	110.5	112.3	111.7	110.7	112.6	111.9	113.9	111.9	113.3	111.9	3.4
04	110.0	110.8	110.8	112.5	111.2	110.6	112.8	112.3	114.0	111.9	113.2	112.0	3.3
06	110.0	110.7	110.7	112.7	111.7	110.5	113.0	111.9	113.7	112.2	113.4	112.0	3.1
08	110.0	110.7	110.7	112.7	112.2	111.2	112.5	111.8	113.8	113.3	113.2	112.2	3.1
10	110.0	110.9	110.9	112.2	111.3	110.9	112.6	111.8	113.7	113.4	113.5	112.1	2.8
12	110.0	111.2	111.2	112.3	111.6	110.7	112.7	111.3	113.6	113.4	113.8	112.2	3.1
14	110.0	110.7	110.7	112.5	111.7	110.2	112.8	111.4	113.3	112.2	113.2	111.9	3.0
16	110.0	110.8	110.8	112.8	111.8	110.6	112.8	111.7	113.9	112.1	113.5	112.1	3.2
18	110.0	110.9	110.9	112.9	111.6	110.5	112.4	111.8	113.7	112.3	113.6	112.0	3.1
20	110.0	110.9	110.9	112.7	111.7	110.6	112.3	111.3	114.0	112.1	113.3	112.0	3.3
22	110.0	111.2	111.2	112.7	111.8	110.2	111.8	111.4	113.7	112.3	114.1	112.0	3.9
24	110.0	110.2	110.2	112.9	112.2	110.4	112.8	111.7	113.8	112.3	113.1	111.9	3.6
26	110.0	110.6	110.6	113.0	111.8	110.7	112.8	111.8	113.6	112.3	112.8	112.0	3.0
28	110.0	110.7	110.7	112.7	111.5	110.6	112.4	111.9	113.7	112.1	113.1	111.9	3.0
30	110.0	110.3	110.3	112.5	111.7	110.0	113.1	111.4	113.4	111.8	113.0	111.7	3.3
32	110.0	110.5	110.5	113.0	111.3	110.9	113.4	111.8	113.6	111.9	113.1	112.0	3.1
34	110.0	110.7	110.7	113.2	111.7	110.8	112.6	112.0	113.7	112.3	113.1	112.1	3.0
36	110.0	110.3	110.3	113.3	111.4	110.6	113.0	111.9	114.0	111.9	113.5	112.0	3.7
38	110.0	110.6	110.6	113.2	111.2	110.2	113.1	112.0	113.2	111.8	112.8	111.9	2.9
40	110.0	110.7	110.7	112.9	111.7	110.4	112.8	111.8	113.7	111.6	113.1	111.9	3.2
42	110.0	110.5	110.5	112.7	111.6	110.5	113.3	111.9	114.0	112.2	113.2	112.0	3.5
44	110.0	110.7	110.7	112.1	111.7	110.5	113.4	111.3	113.3	112.1	113.4	111.9	2.9
46	110.0	112.6	112.6	113.0	111.4	110.2	112.6	111.7	113.7	111.7	113.5	112.3	3.4
48	110.0	111.2	111.2	112.3	111.7	110.5	112.8	111.8	114.3	111.9	113.4	112.1	3.7
50	110.0	111.3	111.3	112.5	111.4	110.6	112.3	112.0	113.5	111.8	113.5	112.0	2.9
52	110.0	110.9	110.9	112.3	111.2	110.2	112.5	111.7	114.0	112.1	113.2	111.9	3.7
54	110.0	110.8	110.8	112.5	111.7	110.1	112.4	111.5	113.7	111.7	113.4	111.8	3.5
56	110.0	110.6	110.6	112.9	111.8	110.2	112.6	111.8	114.6	112.0	113.5	112.0	4.3
58	110.0	110.5	110.5	112.3	111.2	110.8	113.0	111.5	113.5	112.1	113.6	111.9	3.1
60	110.0	110.2	110.2	112.5	111.4	110.1	112.8	111.7	113.4	111.6	114.1	111.8	4.0
T. PROM		110.7	110.7	112.6	111.6	110.5	112.7	111.7	113.7	112.2	113.3	112.0	
Temp. máxima		112.6	112.6	113.3	112.2	111.2	113.4	112.3	114.6	113.4	114.1		
Temp. mínima		110.2	110.2	112.1	111.2	110.0	111.8	111.3	113.2	111.6	112.8		
DTT		2.4	2.4	1.2	1.0	1.2	1.6	1.0	1.4	1.8	1.3		

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO RT03-F02 PERÚ

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

PARÁMETROS	Valor °C	Incertidumbre °C
Máxima Temperartura medida	114.6	0.4
Minima Temperatura medida	110	0.3
Desviación de Temperatura en el Tiempo	2.4	0.1
Desviación de Temperatura en el Espacio	3.2	0.2
Estabilidad medida	1.2	0.05
Uniformidad medida	4.3	0.2

T. PROM : Promedio de la temperatura en una posición de medición durante el tiempo de calibración
T prom : Promedio de las temperaturas en la diez posiciones de medición para un instante dado.
T_{MAX} : Temperatura máxima.
T_{MIN} : Temperatura mínima.
DTT : Desviación de Temperatura en el Tiempo.

Para cada posición de medición su **"desviación de temperatura en el tiempo"** DTT está dada por la diferencia entre la máxima y la mínima temperatura en dicha posición.

Entre dos posiciones de medición su **"desviación de temperatura en el espacio"** está dada por la diferencia entre los promedios de temperaturas registradas en ambas posiciones.

Incertidumbre expandida de las indicaciones del termómetro propio del Medio Isotermo : 0.06 °C

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

La uniformidad es la máxima diferencia medida de temperatura entre las diferentes posiciones espaciales para un mismo instante de tiempo

La Estabilidad es considerada igual a ± 1/2 DTT

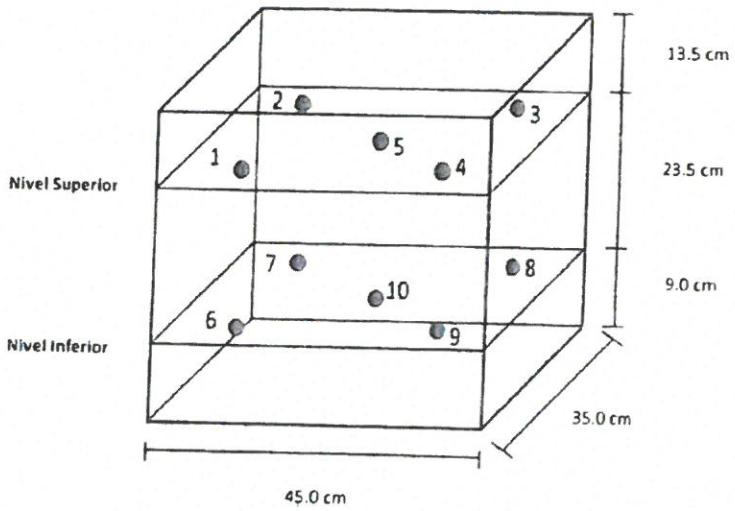
PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

DISTRIBUCIÓN DE LOS SENSORES DEL EQUIPO



Los sensores 5 y 10 están ubicados en el centro de sus respectivos niveles.
Los sensores del 1 al 5 están ubicados a 1.5 cm por encima de carga
Los sensores del 6 al 10 están ubicados a 1.5 cm por debajo de la parrilla inferior
Los sensores del 1 al 4 y 6 al 9 están ubicados 4.5 cm de las paredes laterales y a 4.5 cm del frente y fondo del equipo.

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estandar por el factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ

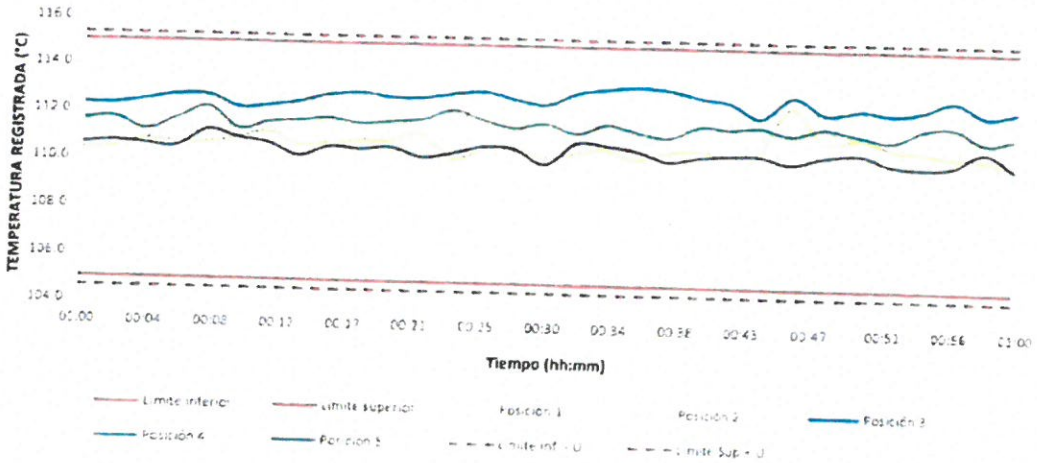
913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe
Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

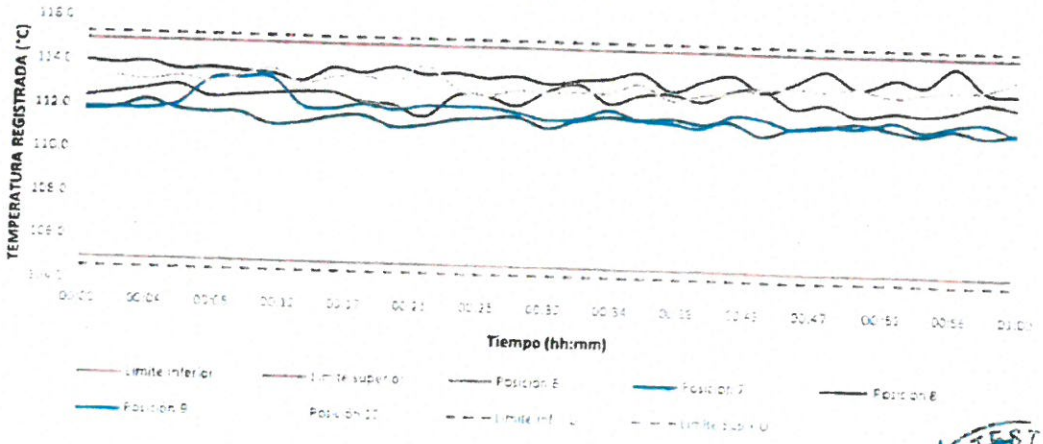
CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

TEMPERATURA DE TRABAJO DE 110 °C ± 5 °C

NIVEL SUPERIOR



NIVEL INFERIOR



Revision 00

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERÚ RT03-F01

Área de Metrología
Laboratorio de Temperatura

CERTIFICADO DE CALIBRACION
PT - LT - 086 - 2022

FOTOGRAFIA INTERNA DEL EQUIPO

PERUTEST S.A.C. LABORATORIO PERU

FIN DEL DOCUMENTO

913 028 621 / 913 028 622
913 028 623 / 913 028 624
www.perutest.com.pe

Av. Chillon Lote 50B - Comas - Lima - Lima
ventas@perutest.com.pe
PERUTEST SAC

#3

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222413745

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

to specifications of

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

2 1/2

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

••••••• KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS •••••••

ISSUE DATE: 7/15/2021

2.5"BS8F987012

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis.

3/4"

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222219707

1"

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222911483

W.S. Tyler

1 1/2

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 223514767

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 223412686

2"

3/8"

W.S. tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222211800

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

to specifications of 5/8"

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

••••••• KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS •••••••

ISSUE DATE: 11/19/2020

5/8"BS8F958202

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis

1/4"

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 221813345

1/2"

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222118566

W.S. TYLER®

#4

TEST SIEVE CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 220520632

HAVER & BOECKER
TYLER

N-8

wstyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222117878

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

to specifications of HB

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

••••••• KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS •••••••

ISSUE DATE: 4/28/2021

10BS8F976536

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis

W.S. Tyler

#16

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222413784

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

to specifications of #20

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

••••••• KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS •••••••

ISSUE DATE: 2/18/2021

20BS8F967970

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis

#30

W.S. tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222911599

#40

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222911826

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

#50

to specifications of

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

••••••• KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS •••••••

ISSUE DATE: 5/5/2021

50BS8F976884

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST traceable certificate of analysis

#60

w.s.tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222119359

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

#80

to specifications of

ASTM – American Society for Testing and Materials
ANSI – American National Standards Institute
ISO – International Standards Organization

We certify that this test sieve has been manufactured with wire cloth and component parts that have been inspected and found to be in compliance with the requirements of Specification ASTM E11

Made in USA

••••••• KEEP THIS DOCUMENT FOR YOUR RECORDS •••••••

ISSUE DATE: 3/24/2021

80BS8F971743

Inspected for compliance at Advantech Manufacturing, Inc. in New Berlin, Wisconsin, USA.
Contact your Distributor to order duplicate certificates or for information on attaining an NIST tractable certificate of analysis

#100

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 222413796

#200

W.S. Tyler

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

8570 TYLER BLVD., MENTOR, OHIO 44060 USA

This Certificate of Compliance represents W.S. Tyler's commitment to deliver test sieves of the highest quality. As part of our quality commitment, W.S. Tyler maintains ISO 9001-2015 Registration. This test sieve was manufactured to conform to the requirements of one or more of the following standards:

ASTM E 11 ASTM E 323	ISO 565 ISO 3310	BS 410

Serial Number: 221813267

3.4. Plan de Manejo Socioambiental

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

EEA BAÑOS DEL INCA
ANEXO COCHAMARCA

PROYECTO: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL

REGIÓN : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ

SETIEMBRE 2023

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ÍNDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO 4

1.1. Antecedentes 5

1.3. **Objetivo y Justificación del Estudio de PMSA** 5

1.4. **Localización Geográfica y política del proyecto** 6

1.5. **Características del proyecto** 7

1.1. **Aspecto del medio físico y biótico** 8

1.2. **Flora silvestre** 9

1.3. **Fauna Silvestre** 9

1.4. **Áreas naturales protegidas** 9

1.5. **Ecosistemas acuáticos** 9

1.6. Metodología 9

1.7. Evaluación de Impactos 9

1.8. Análisis de los Impactos Socio-Ambientales 9

6. Descripción de los Posibles Impactos Socio - Ambientales 10

6.1. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES. 10

7. Plan de Manejo Ambiental 11

A. Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas 11

B. Programa de Relaciones Comunitarias 11

C. Programa para la participación ciudadana y comunicaciones 12

D. Programa para la Seguridad 12

E. Plan de contingencias 12

F. Plan de Cierre de Obra 13

8. Cronograma 13

9. Presupuesto 13

II. MARCO LEGAL 14

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 18

3.1. **Antecedentes** 18

3.3. **Objetivo y Justificación del Estudio de PMSA** 20

3.4. **Localización Geográfica y política del proyecto** 21

3.5. **Características del proyecto** 22

IV. LÍNEA BASE AMBIENTAL 24

- **Socioeconómico:** 34
  - **Actividad Agrícola:** 34

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Cuadro N° 13: Superficie cosechada, producción y rendimiento de los principales cultivos. 35

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES 41

5.1. **Metodología** 41

5.2. **Evaluación de Impactos** 46

5.3. **Análisis de los Impactos Socio-Ambientales** 50

VI. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS SOCIO - AMBIENTALES 51

6.1. **DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.** 54

VII. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 59

A. Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas 59

c) Programa de Relaciones Comunitarias 69

g) Programa para la participación ciudadana y comunicaciones 75

h) Programa para la Seguridad 80

i) Plan de contingencias 83

j) Plan de Cierre de Obra 102

VIII. Cronograma 106

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

I. RESUMEN EJECUTIVO

1. Nombre del Proponente:

1.1. Titular o Representante Legal: Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA.

1.2. Domicilio: Av. La Molina 1981 - Lima

2. Marco Legal

- Constitución Política del Perú
- Decreto Legislativo que aprueba la creación de organización y funciones del Ministerio del Ambiente (D.L. 1013, del 13-05-08)
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley N° 27446 "Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental"
- D.S. N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental donde el objetivo es asegurar la identificación, supervisión, prevención y control de los impactos generados.
- Decreto Supremo N° 300-2009-EF —
- Ley N° 27314 — Ley General de Residuos Sólidos su modificatoria DL N° 1065, y Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-PCM)
- Ley de Seguridad y Salud en el trabajo
- Ley General de Inspección en el Trabajo y su reglamento
- Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición D.S N° 003-2013-VIVIENDA
- D.S. N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
- D.S N° 003-2008 MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.
- Resolución Ministerial N° 159-2017-MINAM

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

3. Descripción del Proyecto

1.1. Antecedentes

1.2. Datos generales del proyecto

a. Nombre del proyecto:

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA".Tipo de proyecto a realizar: Mejoramiento.

b. Ubicación física del proyecto: A continuación, se presenta un esquema de ubicación del proyecto.

Departamento : Cajamarca
Provincia : San Marcos
Distrito : Pedro Gálvez
Anexo : Anexo Cochamarca EE Baños del Inca

1.3. **Objetivo y Justificación del Estudio de PMSA**

1.3.1. Objetivo General

El objetivo principal del Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA), Evaluar la viabilidad ambiental del proyecto, las dimensiones físicas, bióticas, socioeconómicas y culturales dentro del área a intervenir y desarrollar los programas de implementación para la mitigación de los impactos negativos o potenciar los impactos positivos, para el proyecto**:** "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA".Tipo de proyecto a realizar:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

1.3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Identificar y evaluar los posibles impactos, positivos y negativos, directos e indirectos, que se puedan provenir del "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA".

- ✓ Estructurar las correspondientes medidas, orientadas a prevenir, atenuar y/o mitigar los impactos identificados, considerando los procesos a efectuar y los niveles de mitigación.

- ✓ Considerar un Plan de Manejo y Seguimiento Ambiental para evitar y/o mitigar los impactos indirectos del proyecto.

1.3.3. Justificación del proyecto

La construcción del reservorio con fines de agua para riego para el cultivo de terrenos productivos, que tendrá como efecto directo el desarrollo económico del país.

En ese sentido este proyecto está enfocado en realizar un diseño de reservorio apoyado para el abastecimiento de agua para riego.

1.4. Localización Geográfica y política del proyecto

La localidad de Cochamarca se encuentra ubicada dentro de la jurisdicción del distrito de Pedro Gálvez, Provincia de San Marcos del departamento de Cajamarca. Según la ubicación por coordenadas UTM resultantes del levantamiento topográfico el Anexo Cochamarca se encuentra en las coordenadas (E 807279.3799, N 9195220.9300).

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

1.5. **Características del proyecto**

ACTIVIDADES A REALIZARSE DURANTE EL PROYECTO

Etapa de Planificación:

Las actividades de planificación del presente proyecto son:

- Elaboración Final del Expediente Técnico.
- Viabilidad declarada del proyecto de inversión pública por las autoridades competentes.
- Cartel de identificación de obra.

Etapa de Construcción:

Las principales actividades a realizar en esta etapa son:

Trabajos Preliminares

- Limpieza de terreno manual
- Trazo y replanteo de estructuras

Movimiento de tierras

- Excavación manual en terreno normal.
- Nivelación interior y apisonado manual.
- Acarreo de material excedente D=30m

Obras de concreto simple

- Concreto F'c= 100 kg/cm2.
- Concreto F'c= 175 kg/cm2.

Obras de concreto armado

- Encofrado y desencofrado normal.
- Concreto F'c= 210 kg/cm2.
- Acero corrugado fy=4200 kg/cm2.
- Curado de concreto con aditivo antisol.

Revoques y enlucidos

- Tarrajeo interior con impermeabilizante
- Tarrajeo exterior con mortero.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Etapa Operación y Mantenimiento:

En esta etapa del proyecto se realizará las siguientes actividades

- Puesta en servicio, operación y mantenimiento

Etapa de cierre de Obra:

Cabe señalar que las actividades asociadas al proceso mismo de desmontaje podrían causar impactos negativos, sobre los terrenos.

Debido a las características particulares del proyecto, se puede concluir que la ejecución del cierre temporal será realizada dentro de un período de tiempo previamente programado por los responsables comprometidos siguientes.

- De la infraestructura (Desmontaje de Instalaciones).

4. Línea Base Ambiental

1.1. Aspecto del medio físico y biótico

Aspectos físicos

a. Metodología aplicable al medio físico:

La información del medio físico del ámbito de influencia del proyecto se ha obtenido tanto de fuente secundaria como de fuente primaria, los datos recogidos en campo sirvieron para corroborar la información proveniente de fuentes secundarias y para la presentación de evidencias.

b. Clima

Según el mapa base sobre clima de la Región Cajamarca, en la zona del proyecto, corresponde al Tipo Climático B4, Ligeramente Húmedo, que comprende a los inicios de la ceja de selva.

- **Precipitación**
- **Temperatura ambiental**
- **Humedad relativa**
- **Dirección y velocidad del viento**
- **Descripción de la Calidad de Aire y Ruido**

c. Geología y Estratigrafía

d. Suelo

e. Hidrología e hidrografía

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

f. Aspectos biológicos

1.2. **Flora silvestre**

1.3. **Fauna Silvestre**

1.4. **Áreas naturales protegidas**

1.5. **Ecosistemas acuáticos**

g. Aspectos del medio socio cultural y económico

1.1. Demografía

1.1.1. Población rural y urbana

1.1.2. Población por edad y sexo

. Idioma

El idioma de los centros poblados es el castellano.

1.2. Educación

1.3. Salud.

1.4. Comercio

1.5. Vivienda

1.6. Actividades productivas (población económicamente activa)

5. Identificación de los Posibles Impactos Ambientales

1.6. Metodología

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto fue mediante la Metodología propuesta por V. Conesa Fdez. — Vítora, (Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, año 2010, 4ta edición),

1.7. Evaluación de Impactos

En la siguiente tabla, se muestra la evaluación de los impactos con la metodología de V. Conessa Fernández Edición 2010 utilizado para la evaluación de impactos, el mismo que contiene interrogantes concretos respecto a posibles afectaciones a los ecosistemas:

1.8. Análisis de los Impactos Socio-Ambientales

Etapa de Construcción:

Impactos irrelevantes

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Impacto positivo o beneficioso

Etapa de Operación y Mantenimiento:

Etapa de Abandono y Cierre:

6. Descripción de los Posibles Impactos Socio - Ambientales

6.1. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.

Etapa de Construcción:

A. Impactos positivos.

Incentivación al riego tecnificado de áreas productivas.

Mejora de la producción a los cultivos.

Generación de empleo temporal.

B. Impactos negativos

Alteración de la calidad del aire.

Alteración de la calidad del aire por ruido.

Alteración de la calidad del paisaje local.

Alteración de la cobertura vegetal.

Perturbación de la fauna local.

Riesgo de afecciones respiratorias en el personal de obra.

Perturbación de la tranquilidad en la población.

Probable contaminación temporal de los cursos de agua.

Probable contaminación de los suelos.

Alteración del paisaje.

Riesgo de accidentes y afecciones respiratorias en el personal de obra.

Generación de residuos sólidos.

Residuos domésticos

Residuos industriales o peligrosos

Etapa de Operación y funcionamiento:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

7. Plan de Manejo Ambiental

A. Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas

a) Medidas de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes.

1. Objetivo
2. Estrategia General Para la Gestión de Residuos Sólidos
3. Procedimientos Para el Manejo de Residuos Sólidos

1.1. Manejo de Residuos - Etapa de Construcción

- Registro de Residuos a Generarse
- Segregación
- Almacenamiento
- Recolección y transporte de residuos
- Disposición Final de Residuos Sólidos y Líquidos *Residuos*
- Ficha de seguimiento del programa de residuos sólidos

1.2. Manejo de Residuos - Etapa de Operación y Mantenimiento

- Registro de Residuos a Generarse
- Responsabilidades y obligaciones
- Gestión de residuos
- Almacenamiento Temporal
- Disposición Final

b) Medidas de protección de manejo de recursos naturales

a. Medidas para la conservación de los Cursos de Agua y de su Calidad
b. Medidas Ambientales para la Contaminación del Suelo

c) Medidas de emisión atmosférica y ruido

d) Medidas de Salud Local

a. Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido
b. Medidas preventivas para evitar el contagio de enfermedades de transmisión sexual (ETS) y enfermedades endémicas.

e) Medidas de Seguridad Vial y Señalización Ambiental.

B. Programa de Relaciones Comunitarias

a) Medidas para la contratación de mano de obra local

b) Medidas para la adquisición de bienes y servicios

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

c) Medidas de atención de quejas y reclamos

C. Programa para la participación ciudadana y comunicaciones

D. Programa para la Seguridad

Objetivo:

Mecanismos:

Etapa de Construcción

Etapa de Operación y Mantenimiento

E. Plan de contingencias

a. Objetivos

Metodología

Contingencias accidentales

Contingencias técnicas

Contingencias humanas

b. Análisis de Riesgos

c. Autoridad y Responsabilidades

El jefe del Proyecto

El jefe de Seguridad y Protección Ambiental

El Supervisor del Proyecto Manejo de Contingencias

- ✓ Contingencia Accidental
- ✓ Contingencia Técnica
- ✓ Contingencia Humana

d. Ámbito del Plan de Contingencias

e. Unidad de Contingencias

f. Implementación del Plan de Contingencias

g. Respuesta a Contingencias específicas

a. Sismos:

b. Deslizamientos de tierras

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

c. Almacenamiento, Uso, Transporte y Derrame de Sustancias, Materiales y Residuos Peligrosos
d. Accidentes Laborales
e. Accidentes Viales
f. Incendios
g. Epidemias

F. Plan de Cierre de Obra

- Plan de cierre de Obras
  1. Comunicación Administrativa
  2. Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales
  3. Limpieza y Restauración de Zonas Perturbadas

8. Cronograma

9. Presupuesto

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

II. MARCO LEGAL

- **Constitución Política del Perú**

  La Constitución Política del Perú de 1993 introdujo algunos cambios en relación al tratamiento de la variable ambiental, respecto a la de 1979, conviene resaltar algunas disposiciones que marcan, una diferencia en su concepción, así tenemos, por ejemplo; Resulta importante destacar el reconocimiento del derecho fundamental de toda persona a gozar de un ambiente sano, limpio y adecuado. Ello permite, a diferencia de la anterior Constitución, una posibilidad de accionar judicialmente, a través de la acción de amparo, en defensa del medio ambiente, al quedar claramente reconocido como derecho fundamental de las personas.

- **Decreto Legislativo que aprueba la creación de organización y funciones del Ministerio del Ambiente (D.L. 1013, del 13-05-08)**

  Creado con el propósito de integrar las diferentes dependencias del Estado que se encontraban dispersas cumpliendo funciones del área ambiental, para el mejor logro de la conservación del ambiente dentro de un marco de desarrollo sostenible

- **Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.**

  Esta norma fue creada bajo las premisas de establecer las bases de la gestión ambiental peruana, fijando los derechos y principios esenciales; de ordenar el marco institucional, fijando la Política Ambiental del Estado; de constituir a la Autoridad Ambiental nacional, así como a las autoridades sectoriales y territoriales.

- **Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.**

  La presente Ley tiene por objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente — CONAM, (integrada al MINAM) y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- **Ley N° 27446 "Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental"**

  Ley que regula los procedimientos en materia de evaluación ambiental.

- **D.S. N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley de Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental donde el objetivo es asegurar la identificación, supervisión, prevención y control de los impactos generados.**

  Decreto que brinda pautas para la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Nacional, para los diferentes sectores centrales y descentralizados.

- **Ley N° 27783. Ley de Bases de la Descentralización.**

  Cuyo objeto es: (...) regula la estructura y organización del Estado en forma democrática, descentralizada, desconcentrada, correspondiente al Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales. Asimismo, define las normas que regulan la descentralización administrativa, económica y productiva, financiera, tributaria y fiscal.

- **Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobierno Regionales**

  Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define la organización democrática, descentralizada y desconcentrada del Gobierno Regional conforme con la Constitución y la Ley de Bases de la Descentralización.

- **Decreto Supremo N° 300-2009-EF**

  Declaran concluido el proceso de transferencia de Funciones Sectoriales en Materia Ambiental y de Ordenamiento Territorial con veintiún Gobiernos Regionales y aprueban una Transferencia de Partidas.

- **Ley N° 27314 — Ley General de Residuos Sólidos su modificatoria DL N° 1065, y Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.**

  Esta Ley establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

- **Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. N° 057-PCM)**

  Señala que el manejo de residuos sólidos que realiza toda persona natural o jurídica deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado de manera tal de prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud, con sujeción a los lineamientos de política establecidos en el artículo 4° de la Ley.

- **Ley de Seguridad y Salud en el trabajo**

  La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

- **Ley General de Inspección en el Trabajo y su reglamento**

  Esta Ley General -publicada el 22 de julio de 2006- tiene como objeto regular el Sistema de Inspección del Trabajo, su composición, estructura orgánica, facultades y competencias, de conformidad con el Convenio N° 81 de la Organización Internacional del Trabajo.

  Por otro lado, mediante D.S. N° 019-2006-TR, publicado el 29 de octubre de 2006, se aprueba el Reglamento de la Ley de Inspección del Trabajo, que tiene como objetivo desarrollar las normas establecidas en los Títulos I, II y IV de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el mismo que señala en los artículos 26°, 27° y 28°, los incumplimientos que son calificados como infracciones leves, graves y muy graves en temática de seguridad y salud en el trabajo

- **Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición D.S N° 003-2013-VIVIENDA**

  En su artículo 1. Aprueba el reglamento para la gestión y manejo de los Residuos sólidos de las Actividades de la Construcción y demolición.

- **D.S. N° 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido** donde se establecen los lineamientos para no excederlos con el objetivo de preservar la salud y mejorar la calidad de vida de las personas.
- **D.S N° 003-2008 MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.**
- **Resolución Ministerial N° 159-2017-MINAM**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

En su artículo 1° resuelve Modificar la Primera Actualización del Listado de Inclusión de los Proyectos de inversión sujetos al SETA, considerados en el anexo II l Reglamento de la Ley N° 27446, aprobada por resolución Ministerial N° 157-11-MINAM y normas modificadas, en lo relativo al ámbito del comercio Interno que corresponde al Sector Industria, quedando redactado de la siguiente manera: **Comercio Interno**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Antecedentes

El presente Proyecto denominado: “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”., fue registrado en el banco de inversiones, mediante el Formato N° 07-A del Invierte.pe para la Formulación de Proyectos con fecha 15/10/2018 y fue declarado viable con fecha 17/10/2018; cuyo monto total de la inversión asciende a la suma de S/11,144,951.75 (ONCE MILLONES CIENTO CUARENTA Y CUATRO NOVECIENTOS CINCUENTA Y UNO CON 75/100 SOLES).

El presente estudio que consiste en la construcción de un reservorio, el ansiado proyecto permitirá a la población contar con una infraestructura de calidad y en adecuadas condiciones para almacenar agua para riego.

La ejecución de la obra denominada: “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”., presenta actividades diversas para el cumplimiento de la construcción de la anhelada estructura, entre sus metas tenemos trabajos provisionales como movilización y desmovilización de equipos, alquiler de almacén, cartel de obra, señalización para la seguridad en obra, equipos de protección personal, equipos de protección Colectiva, a su vez cuenta con trabajos de limpieza de terreno manual, trazo y replanteo en terreno normal, movimiento de tierras, excavaciones, rellenos con material de préstamo, eliminación de material excedente, entre otros.

3.2. Datos generales del proyecto

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

c. **Nombre del proyecto:**
“SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”.

d. **Tipo de proyecto a realizar:** Mejoramiento

e. **Ubicación física del proyecto:** A continuación, se presenta un esquema de ubicación del proyecto.

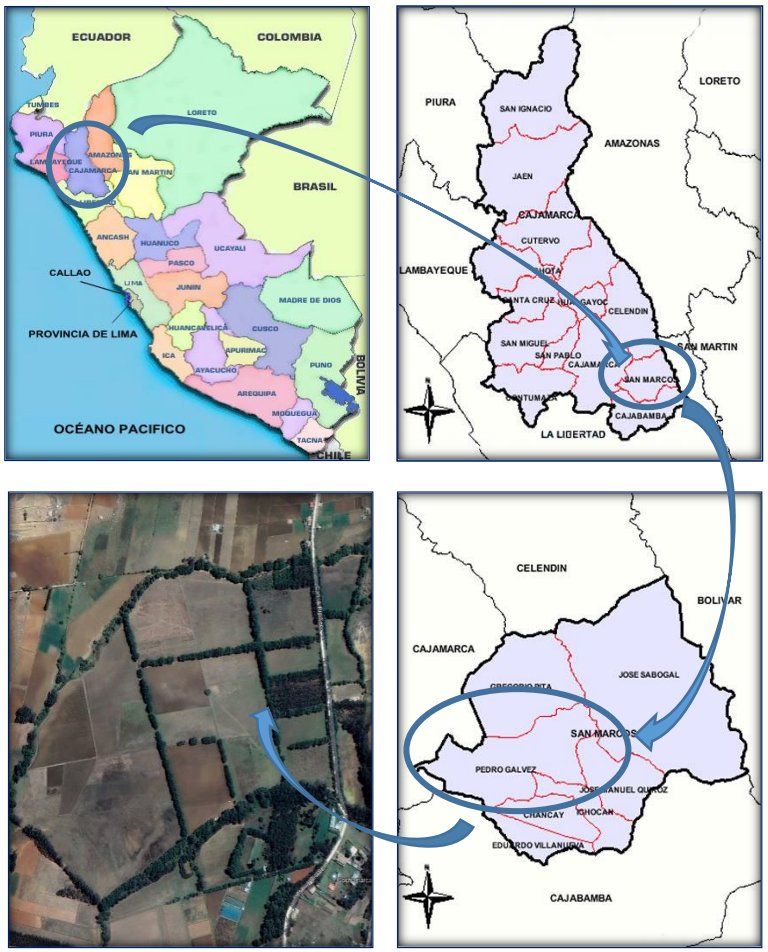
Departamento : Cajamarca

Provincia : San Marcos

Distrito : Pedro Gálvez.

Localidad : Cochamarca.

Ubicación del Proyecto



Fuente: Google

d. Zonificación

Según la Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Cajamarca el área en la que se encuentra el proyecto está zonificada como **Centros Poblados.**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

e. Centros poblados

Las localidades o centros poblados que abarca, directamente le proyecto, es la localidad de Cochamarca, distrito de Pedro Gálvez, Provincia de San Marcos — Cajamarca.

3.3. Objetivo y Justificación del Estudio de PMSA

3.3.1. Objetivo General

El objetivo principal del Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA), Evaluar la viabilidad ambiental del proyecto, las dimensiones físicas, bióticas, socioeconómicas y culturales dentro del área a intervenir y desarrollar los programas de implementación para la mitigación de los impactos negativos o potenciar los impactos positivos, para el proyecto denominado: “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”.

Es decir el estructurar el documento de gestión ambiental que contenga los elementos provisorios y de control, con la finalidad de que las actividades a realizar durante el proceso constructivo y operación del proyecto, y la posible generación de alteraciones, sean adecuadamente consideradas por los respectivos instrumentos (Plan de gestión Ambiental), y se realicen en el marco de la normatividad y consideración ambiental, es decir, para la conservación y sostenibilidad del ámbito del proyecto.

3.3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Identificar y evaluar los posibles impactos, positivos y negativos, directos e indirectos, que se puedan provenir del proyecto denominado**:** “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”., así como, las alteraciones que podrían ocasionar en los diversos componentes del ambiente del área de influencia ambiental.

- ✓ Estructurar las correspondientes medidas, orientadas a prevenir, atenuar y/o mitigar los impactos identificados, considerando los procesos a efectuar y los niveles de mitigación.

- ✓ Considerar un Plan de Manejo y Seguimiento Ambiental para evitar y/o mitigar los impactos indirectos del proyecto.

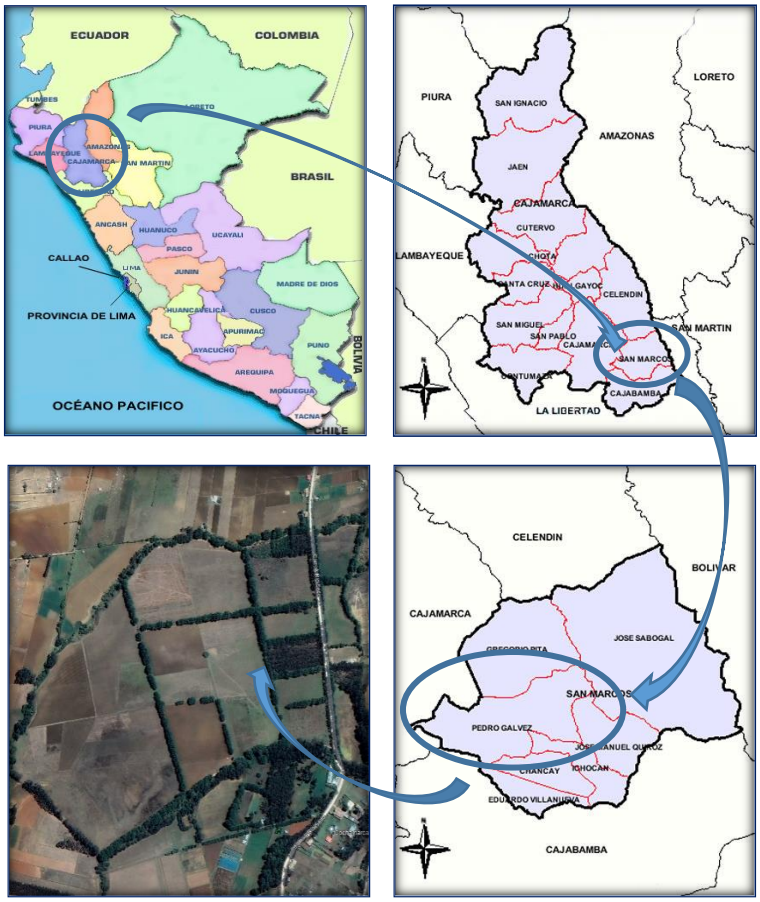
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

3.3.3. Justificación del proyecto

La obra se justifica por la situación de se deriva de las condiciones actuales que no cuenta con una cobertura para la realización de las prácticas deportivas de los pobladores en épocas de fuertes precipitaciones, lo cual no permite el desarrollo el optimo desarrollo de las actividades.

3.4. Localización Geográfica y política del proyecto

La localidad de Cochamarca se encuentra ubicada dentro de la jurisdicción del distrito de Pedro Gálvez, Provincia de San Marcos del departamento de Cajamarca.



Mapa N° 01: Ubicación del Distrito de Pedro Gálvez.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

3.5. Características del proyecto

ACTIVIDADES A REALIZARSE DURANTE EL PROYECTO

Etapa de Planificación:

Las actividades de planificación del presente proyecto son:

- Elaboración Final del Expediente Técnico.
- Viabilidad declarada del proyecto de inversión pública por las autoridades competentes.
- Cartel de identificación de obra.

Etapa de Construcción:

Las principales actividades a realizar en esta etapa son:

Trabajos Preliminares

- Limpieza de terreno manual
- Trazo y replanteo de estructuras

Movimiento de tierras

- Excavación manual en terreno normal.
- Nivelación interior y apisonado manual.
- Acarreo de material excedente D=30m

Obras de concreto simple

- Concreto F'c= 100 kg/cm2.
- Concreto F'c= 175 kg/cm2.

Obras de concreto armado

- Encofrado y desencofrado normal.
- Concreto F'c= 210 kg/cm2.
- Acero corrugado fy=4200 kg/cm2.
- Curado de concreto con aditivo antisol.

Revoques y enlucidos

- Tarrajeo interior con impermeabilizante
- Tarrajeo exterior con mortero.

Etapa Operación y Mantenimiento:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

En esta etapa del proyecto se realizará las siguientes actividades

- Puesta en servicio, operación y mantenimiento

Etapa de cierre de Obra:

Cabe señalar que las actividades asociadas al proceso mismo de desmontaje podrían causar impactos negativos, sobre los terrenos.

Debido a las características particulares del proyecto, se puede concluir que la ejecución del cierre temporal será realizada dentro de un período de tiempo previamente programado por los responsables comprometidos siguientes.

- De la infraestructura (Desmontaje de Instalaciones).

3.5.1. Características técnicas del proyecto

El presente proyecto se ejecutará de acuerdo al Expediente Técnico, con todas las partidas consideradas.

ACCESO AL LUGAR DEL PROYECTO:

El acceso al área del proyecto se realiza por vía terrestre, a través de una ruta desde la ciudad de Lima.

Partiendo desde la ciudad de lima se realiza un recorrido de 760 km hasta la ciudad de Chiclayo, con un tiempo aproximado de recorrido de 12 horas, desde la cuidad de Chiclayo se realiza un recorrido de 253 km hasta la ciudad de Cajamarca, con un tiempo aproximado de recorrido de 6 horas, desde la ciudad de Cajamarca se realiza un recorrido de 6 km asta baños del Inca, con un tiempo aproximado de recorrido de 8 minutos.

El acceso es desde Lima hasta el Anexo Cochamarca EE Baños del Inca - Cajamarca, se puede trasladar todo tipo de unidades móviles, los medios más comunes son los colectivos, su accesibilidad se resume en el siguiente cuadro:

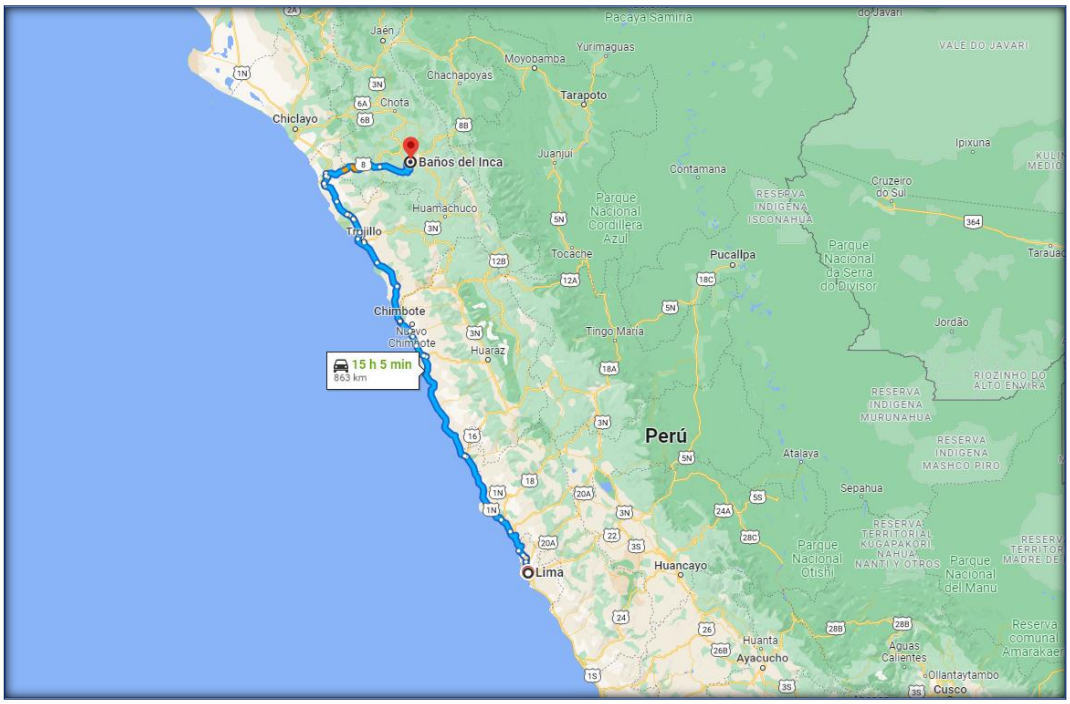
Ruta de Acceso Lima – Baños del inca.

VÍAS DE COMUNICACIÓN						
De	**A**	**Distancia en (km)**	**Tipo de Vía**	**Estado**	**Frecuencia**	**Tiempo empleado**
Lima	Chiclayo	760.00	Asfalto	Bueno	Alta	12 horas
Chiclayo	Cajamarca	253.00	Asfalto	Bueno	Alta	6 horas
Cajamarca	Baños del Inca	6.00	Asfalto	Bueno	Alta	8 min

Fuente: El Consultor

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Ruta de Acceso Baños del inca.



Fuente: Google Maps.

METAS DEL PROYECTO

En esta etapa se contempla:

- Construcción de un reservorio para almacenamiento de agua para riego.

TIEMPO DE EJECUCION DE LA OBRA:

El tiempo de ejecución de la obra es de 60 días calendarios.

MODALIDAD DE EJECUCION DE LA OBRA:

La modalidad de ejecución de la obra será a suma alzada.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO:

El proyecto será financiado por el INIA.

IV. LÍNEA BASE AMBIENTAL

El proyecto denominado: : “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA: Es el ámbito geográfico y social que podría verse afectado por el desarrollo de las diversas actividades en el proceso constructivo del proyecto. En tal sentido para el AID se tomó el criterio de delimitar teniendo en cuenta una distancia prudencial de 200 metros de radio del perímetro de el lugar de ejecución del proyecto, espacio sobre el cual recaerá los principales impactos que podría generar la obra, (vibraciones, material particulado, PM 10-MP 2.5, ruido entre otros de rango social) el área de influencia directa determinado asciende a 10.301 Ha respectivamente, durante y después de la construcción.

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA: Los impactos serán más positivos ya que se contará con la infraestructura necesaria para brindar un servicio de calidad el cual mejorará la calidad de vida y de respuesta ante desastres naturales de la población.

1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto denominado: “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”.”, se encuentra ubicado en :

- Localidad : EE baños del Inca anexo Cochamarca.
- Distrito : Pedro Gálvez
- Provincia : San Marcos
- Región : Cajamarca.
- Región geográfica : Sierra
- Altitud : 2665.00 m.s.n.m.

1.2. MEDIO FÍSICO:

1.2.1. METEOROLOGÍA

CLIMA

Se identifica una gran variedad climática, desde cálido – seco hasta sub – húmedo y frío; siendo notoria la diferencia de temperaturas mínimas y máximas o nocturnas y diurnas. Tiene como límites climáticos una temperatura promedio anual de 18-30 °C para el caso de los valles interandinos, de 15-20 °C en la zona quechua y de 8-15 °C en la zona de jalca.

La precipitación promedio anual varía de 600 a 800mm y la humedad relativa es de 60-70% de acuerdo a la estación.

Los vientos predominan de julio a septiembre, la época de lluvia se presenta en los meses de octubre a abril y el verano de mayo a septiembre.

GEOGRAFIA

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Abarca una superficie de 238,74 km² y está habitado por unas 17 109 personas según el censo del 2005.
Comprende altitudes que van desde los 1 500 hasta los 4 156 m s. n. m., en ella se puede distinguir tanto valles interandinos como zonas de jalca y puna y una gran diversidad de microclimas que lo convierten en una zona atractiva y muy especial para los visitantes

1.2.2. GEOLOGÍA

Grupo Mitu (Ps-m)

Esta secuencia litoestratigráfica, marca el fin de la sedimentación Paleozoica. Fue descrita por MC Laughlin (1924), como una serie detrítica de capas rojas continentales compuesta por conglomerados de matriz areniscosa y areniscas de tonalidad rojiza. Posteriormente Newell, N. D.; Chronic, J. & Roberts, T. G. (1953), la elevan a la categoría de Grupo e identifican su litología como areniscas arcósicas de tonalidad rojiza, lutitas clásticas y volcánicos en seudoestratos de gran grosor.

En las cercanías de la localidad de Limabamba, en el Río Challua, se preciso el contacto entre las secuencias capas rojas continentales antiguas y calizas grises, con rumbo E-O y buz. 49º N. En este mismo sector se reporto un afloramiento cuyas secuencias eran areniscas bandeadas algo rojizas y areniscas de grano fino de tonalidad gris verdoso.

En el Abra del Chanchillo se levanto información del contacto de rocas volcánicas andesíticas con las rocas intrusivas de naturaleza graníticas, con abundante presencia de ortoclasas.

En el tramo de Tingo-Maria, se obtuvo reportes de la presencia de areniscas rojizas en estratos gruesos, con rumbo N20°O - N35°O; y Buz 59°SO - 68°SO, respectivamente. Ocupa un área aproximada de 296 642 ha, que representa el 7,05 % del total.

Su edad ha sido datada por Harrison, (1951), el cual define a los depósitos detríticos Mitu de edad que va desde el carbonífero hasta el permiano, por los contenidos de fósiles raros en algunos niveles carbonatados.

Grupo Pucará (PsJi-p)

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

El término del ciclo hercínico (Paleozoico) se produce con el fin de la sedimentación continental vulcanoclástica del Grupo Mitu. En esta etapa se suscita una transgresión marina que da inicios a la depositación de una serie carbonatada. Según Megard, F. (1973) el mar ocupaba una gran franja que se extendía sobre la Cordillera Oriental y las altas planicies. Jenks, W. F. (1951) le da énfasis a estas secuencias y la define como Grupo Pucará.

Como se hace notar el Grupo Pucará es una de las formaciones geológicas mejor estudiada en el territorio peruano debido a su gran distribución. Se le encuentra extendido tanto en la Cordillera Oriental como la Cordillera Subandina, constituyendo una franja alargada y continua de sur a norte. En las cercanías de la localidad de la Florida (Coord: 179230, 9368366) se ha identificado un afloramiento cuya parte inferior tiene secuencias de calizas micriticas, en estratos delgados; y en la parte superior capas más gruesas, con inclusiones de calcita que se presentan en forma de venillas.

Finalmente en la localidad de Churuja (Quebrada Pucacaca), en las proximidades de Pedro Ruiz, se tiene un afloramiento donde se pone en contacto las calizas del Grupo Pucará que infrayacen a una secuencia intercalada de conglomerados rojizos y areniscas rojizas. También muy cerca de este punto de muestreo se define una secuencia calcárea con capas de arcillitas calcáreas y calizas en estratos delgados cuyo rumbo es N28°E y con Buzamiento 13°NO. Ocupa un área aproximada de 525 020 ha, que representa el 12,49 % del total.

Para el Grupo Pucará se precisa una edad entre el Triásico superior (Noriano) y el Jurásico inferior (Sinemuriano superior), datación que se realizó en los estudios efectuados por los autores mencionados.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

1.2.3. CALIDAD EL AIRE

Pese a la ausencia de estudios de calidad de aire, se propone realizar un monitoreo de calidad del aire antes de iniciar la etapa de ejecución del proyecto aplicando los siguientes criterios:

- Se ubicará una estación de monitoreo en un punto estratégico dentro de la ciudad para conocer la calidad del aire que respira la población antes de ejecutarse el proyecto.

Cuadro N° 05: Ubicación de la estación de monitoreo de la calidad del aire

LUGAR DE REFERENCIA	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM (WGS84 – 18S)	
		ESTE	NORTE
Anexo Cochamarca	Cochamarca	807279.3799	9195220.9300

- Parámetros a ser evaluados según el ECA para el aire de acuerdo al D.S. N° 003-2017-MINAM.

Cuadro N° 06: ECA para aire de acuerdo al D.S. N° 003-2017-MINAM.

PARÁMETROS	PERÍODO	VALOR [µg/m3]	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MÉTODO DE ANÁLISIS
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM2,5)	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	

Fuente. D.S. N° 033-2017-MINAM

- Los parámetros serán comparados con los Índices de Calidad de aire Resolución Ministerial N° 181 – 2016 – MINAM

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Cuadro N° 07: ICA según la RM N° 181 – 2016 - MINAM

MATERIAL PARTICULADO (PM10) 24 HORAS		
INTERVALO DEL INCA	**INTERVALO DE CONCENTRACION [µg/m3]**	**ECUACION**
0-50	0-75	I(PM10)= (PM10) * 100/150
51-100	76-150	
101-167	151-250	
>167	>250	

Fuente. R.M. N° 181-2016-MINAM

MONOXIDO DE CARBONO (CO) promedio 8 horas		
INTERVALO DEL INCA	**INTERVALO DE CONCENTRACION [µg/m3]**	**ECUACION**
0-50	0-5049	1(CO)= [Ca] * 100/10000
51-100	5050-10049	
101-167	10050-15049	
>167	>15050	

Fuente. R.M. N° 181-2016-MINAM

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

1.2.4. RUIDO

- Para el caso de ruido se tomará en cuenta los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido. D.S. N° 085-2003-PCM

Cuadro N°08: ECA para ruido según el D.S. N° 085-2003-PCM

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN L_{AeqT}	
	HORARIO DIURNO 07:01 HORAS – 22:00 HORAS	HORARIO NOCTURNO 22:01 HORAS – 07:00 HORAS
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60

Fuente. D.S. N° 085-2003-PCM

- Para el caso de vibraciones se tendrá en cuenta las siguientes normas:
  - ✓ Norma Técnica Peruana NTP-ISO 2631-2 2012: VIBRACIONES Y CHOQUES MECÁNICOS. Evaluación de la exposición humana a las vibraciones de cuerpo entero. Parte 2: Vibración en edificios (1 Hz a 80 Hz).
  - ✓ NTP- 792 Evaluación de la exposición a la vibración mano•brazo. Evaluación por estimación.
  - ✓ NTP 784 Evaluación de las vibraciones de cuerpo completo sobre el confort, percepción y mareo producido por el movimiento
  - ✓ NTP 963 Vibraciones: vigilancia de la salud en trabajadores expuestos.

1.2.5. SUELO Y USO ACTUAL DE LOS SUELOS

Suelo

El estudio de suelos tiene como propósito evaluar las características físicas químicas del recurso suelo, con la finalidad de proporcionar información básica para determinar áreas con potencialidades para el desarrollo agrícola, pecuario, forestal y otros usos.

Serie Corabamba (Lithic Udorthents).

Cubre una superficie de 19 585 ha. (0.47%). Conformada por suelos derivados de materiales residuales de naturaleza calcárea (calizas). Ubicadas en áreas de cimas de montañas con pendiente fuertemente inclinada a moderadamente empinada.

Son suelos muy superficiales, con un horizonte A débilmente desarrollado, de escaso espesor (menor de 20cm), buen drenaje, de textura variable, estructura

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

granular y consistencia friable. Ocasionalmente puede encontrarse un horizonte transicional a la roca, de escaso espesor y con predominio de material calcáreo. De reacción ligeramente alcalina (pH 7.4), contenido medio de materia orgánica (3.5%). contenido medio de fósforo y alto contenido de potasio por sus limitaciones y profundidad, estos suelos están orientados al cultivo de producto de pan llevar como la papa, etc.

Uso Actual de Suelo

Teniendo como información básica el aspecto edáfico, es decir las características físico-químicas, morfológicas y pedogenéticas de los suelos identificados, así como el ambiente ecológico en que se desarrollan, se determinó la clasificación de las tierras para la aplicación práctica del usuario en lenguaje sencillo.

La clasificación de las tierras implica la expresión en unidades de mapeo, que reflejan la aptitud potencial de las mismas sea para fines agrícolas, pecuarias, forestal, así como su uso práctico de manejo y conservación que eviten su deterioro.

Frente productivo de predominio de cultivos andinos

Este frente abarca una superficie aproximada de 202 866 ha, equivalente al 18.05% de la superficie deforestada estimada. Agrupa una gran diversidad de cultivos, entre los que sobresalen el subgrupo de menestras (11,683 ha.) compuesto por los frijoles, arvejas, chocho o tarhui, habas y fríjol de palo; el subgrupo de tubérculos (5,394 ha.) compuesto por la papa, arracacha, olluco, yacón, pituca, oca, mashua y camote; el subgrupo de cereales excepto el maíz amarillo duro (8,996 ha.) compuesto por maíz amiláceo, trigo y cebada; el subgrupo de hortalizas (2,286 ha.) compuesto principalmente por maíz choclo, repollo, ají, zanahoria, coliflor, cebolla, caigua, ajo, betarraga, lechuga, tomate, zapallo, etc. En este frente además se cultiva otras especies como: quinua (20 ha.) y nogal (8 ha.).

1.3. MEDIO BIOLÓGICO

El proyecto se encuentra a una altitud 2665.00 m.s.n.m. en cuanto a la flora y fauna las áreas de influencia directa no presentan condiciones apropiadas para el desarrollo de poblaciones de flora y fauna, esto debido a que es una zona urbana ya intervenida por el hombre.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

1.3.1. FLORA Y FAUNA:

Flora: El proyecto está ubicado en una zona de reglamentación dentro de un conjunto de actividades comerciales, e introducida escasamente solo para dar aspectos de embellecimiento con áreas verdes e introducidas en las avenidas principales y por ende no existe ninguna especie amenazada de flora silvestre inmersa.

Fauna: La fauna silvestre del área de estudio que incluye mayormente zona urbana, está representada básicamente por las aves, dado que estas formas de vida han logrado adaptarse al cambio de su habitad original por parques y áreas urbanas.

Cuadro N° 09: Lista de especies de fauna identificados próximos al proyecto

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
RODENTIA	Agoutidae	Agouti	sp.	majaz
RODENTIA	Caviidae	Cavia	sp.	cuy silvestre
RODENTIA	Cricetidae	Akodon	mollis (Thomas, 1913)	ratón de cola corta común
RODENTIA	Cricetidae	Akodon	orophilus Osgood, 1913	ratón campestre montañes

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

RESPECTO A AVES.

De esto se tiene especies que se presentan en el siguiente cuadro siguiente:

Cuadro N° 10: Lista de especies de aves en la zona

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
CATHARTIDAE	Coragyps	atratus	Gallinazo Cabeza Negra
COLUMBIDAE	Columba	fasciata	Paloma Nuquiblanca
COTINGIDAE	Ampelion	rubrocristata	Cotinga Crestirroja
EMBERIZIDAE	Atlapetes	latinuchus	Matorralero Nuquirrufa
EMBERIZIDAE	Zonotrichia	capensis	Gorrión Cuellirrufo
PSITTACIDAE	Aratinga	mitrata	Cotorra Mitrata
STRINGIDAE	Glaucidium	jardinii	Lechucita Andina
TINAMIDAE	Nothocercus	nigrocapillus	Perdiz cabecinegra

1.3.2. ECOSISTEMAS FRÁGILES

Dentro del área del proyecto no encontramos ecosistemas frágiles, ya que el proyecto se ejecutará en una zona urbana.

1.3.3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO

El área de influencia directa del proyecto no se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas ni en zona de amortiguamiento.

1.4. ASPECTO SOCIAL, ECONÓMICO, CULTURAL Y ANTROPOLÓGICO

1.4.1. DISTRIBUCIÓN Y USO DEL TERRITORIO

Frente Productivo de Predominio de Cultivos Andinos:

La característica especial de este frente es que, está constituido en su mayoría por especies vegetales cultivadas que requieren clima templado para desarrollarse, lo cual se alcanza en altitudes superiores a los 2,000 msnm. Otra característica de esta unidad es que, debido a la falta de infraestructura de riego, la gran mayoría de cultivos se realiza en condiciones de secano, es decir, solo aprovechando el agua de lluvia. Sin embargo, como en el área existen un gran número riachuelos naturales que bajan de las alturas, muchos productores aprovechan esta situación para encausarlos en

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

pequeñas acequias para irrigar sus campos de cultivo, que por lo general son de tamaño pequeño.

En esta unidad también se observó cultivos de especies de climas más cálidos como caña de azúcar, plátano y yuca, probablemente los resultados de estas experiencias deben ser totalmente desastrosas, no obstante, persisten en continuar experimentando. Cuando más importante sería ampliar las áreas de maca, yacón, brócoli, coliflor, col, zanahoria, etc.

1.4.2. ÍNDICES DEMOGRÁFICOS, SOCIALES Y ECONÓMICOS

- **Características Demográficas**

  Se puede apreciar en base al último censo realizado el 2017 que el 95.00% vive permanentemente en la región Cajamarca, además que en cuanto a las migraciones se puede decir que existe una inmigración del 23% reflejando que la población va en aumento año tras año.

- **Socioeconómico:**

  La economía de Cajamarca está concentrada principalmente en la agricultura, que contribuye con alrededor del 35% del PBI regional. La producción se centra en café, arroz, maíz amarillo duro, maíz amiláceo, frijol, plátano, yuca, papa, la crianza de ganado vacuno, y desde hace pocos años produce de leche y derivados lácteos. Se señala que la producción agropecuaria necesita mejorar la productividad ya que tiene limitadas posibilidades de extenderse por las restricciones del territorio, cuyas potencialidades productivas solamente alcanzan al 16%.

  - **Actividad Agrícola:**

    Los cultivos principales son el café, arroz, yuca, maíz amarillo duro, maíz *amiláceo, frijol, papa*, plátano, cítricos, caña de azúcar y arveja; el sector pecuario el ganado vacuno constituye la principal fuente de ingresos. En los últimos 15 años la producción de leche, los derivados lácteos y el cacao están emergiendo con mucha fuerza de manera sostenible; en el caso del cacao por ser fino de aroma, ha despertado mucho interés en diferentes mercados del mundo. El trigo y la cebada se cultivan cada vez en menores superficies con tendencia a desaparecer. Existe un gran número de especies que forman

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

parte de la agrobiodiversidad que se cultivan principalmente para el autoconsumo.

- Otro de los problemas que enfrentan los agricultores son:
- Falta de oferta de riego en las zonas productivas
- Carencia de carreteras de penetración en sus áreas agrícolas, debido que mucho e los agricultores transportan sus productos agrícolas desde sus áreas de cutios hasta la existencia de una vía con características vehiculares, mediante acémila, generando desventaja de comercialización por elevados costos de transporte.

Las características económicas de la región Cajamarca serán desarrollados en base al XI Censo de Población y IV de Vivienda del 2017, esto permite realizar un diagnóstico de las características económicas de la población del distrito.

Cuadro N° 13: Superficie cosechada, producción y rendimiento de los principales cultivos.

CULTIVO	Superficie cosechada (ha)		Producción (t)		Rendimiento (t/ha)	
	2012-2013	2013-2014	2012-2013	2013-2014	2012-2013	2013-2014
Café	48,965.00	49,028.00	32,002.05	33,122.78	0.65	0.68
Arroz cáscara	43,023.00	51,433.50	329,613.65	365,829.88	7.66	7.11
Maíz amiláceo	6,983.00	7,965.00	5,743.42	6,499.48	0.82	0.82
Maíz amarillo duro	11,081.00	11,630.50	26,301.33	28,388.72	2.37	2.44
Yuca	8,504.10	9,708.50	134,218.73	149,313.26	15.78	15.38
Cítricos	1,271.50	1,295.50	12,671.42	13,848.70	9.97	10.69
Frijol grano seco	9,119.30	8,798.00	6,154.11	6,100.45	0.67	0.69
Plátano	11,581.50	12,012.40	140,529.09	132,271.32	12.13	11.01
Cacao	6,777.50	7,197.00	4,269.06	4,751.01	0.63	0.66
Arveja	652.00	325.00	1,609.21	239.64	2.47	0.74
Papa	4,590.50	4,158.50	66,434.05	59,994.85	14.47	14.43
Caña de azúcar	2,354.00	2,359.00	151,505.88	129,635.10	64.36	54.95
Papaya	662.50	760.00	8,961.19	8,917.10	13.53	11.73
Piña	215.00	1,130.00	2,090.20	9,778.30	9.72	8.65
Arracacha	615.1	662.00	5689.694	6,055.76	9.25	9.15
Trigo	625.50	544.50	716.41	666.00	1.15	1.22

Fuente: Dirección Regional Agraria de Amazonas. Elaboración propia

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

- **Actividad pecuaria:**

  Se dedican a la cría de ganado, la cual se combina con la actividad de crianza de aves y animales menores.

  La población ganadera de la zona está constituida mayormente por la raza criolla

  Cuadro N°14: Producción pecuaria en la región Cajamarca.

Especie	Variable	Unidad de Medida	Población perspectivas	Total anual
GALLINAS	Población 1/	Unidades	7300	
	Producción	Unidades(saca)	4380	3091
	Carcasa	(Kg)	6.570	4772.550
	Peso Vivo	(Kg)	8.012	5819.939
	Precio en chacra2/	(s/.Kg)		13.00
	Producción	Unidades	2701	2364
	Huevos	Uniades (Saca)	12.155	11360.800
	Precio en chacra2/	(Kg)		7.00
PATOS	Población 1/	Unidades	950	
	Producción	Unidades (saca)	570	421
	Carcasa	(Kg)	1.425	1052.500
	Peso vivo	(Kg)	1.738	1283.537
	Precio en chacra 2/	(s/.Kg)		13.00
PAVOS	Población 1/	Unidades	140	
	Producción	Unidades (saca)	84	60
	Carcasa	(Kg)	0.546	360.000
	Peso Vivo	(Kg)	0.666	439.024
	Precio en chacra2/	(s/.Kg)		13.00

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

VACUNO	Población 1/	Unidades	1400	
	Producción	Unidades (saca)	252	187
	Carcasa	(Kg)	42.840	30930.0
	Peso Vivo	(Kg)	84.000	60647.1
	Precio en chacra2/	(s/.Kg)		7.00
	Producción	Vacas Ordeño	350	289
	Leche	(Lt.)	252.000	18681.30
	Precio en chacra2/	(S/.Lt)		0.80
OVINO	Población 1/	Unidades	200	
	Producción	Unidades (saca)	24	21
	Carcasa	(Kg)	0.288	277.000
	Peso Vivo	(Kg)	0.720	692.500
	Precio en chacra2/	(s/.Kg)		8.00
	Producción	Anim.Esquil	140	120
	Lana	(Lb)	420	165.6
	Precio en chacra2/	(S/Lb)		4.00
PORCINO	Población 1/	Unidades	370	
	Producción	Unidades (saca)	148	115
	Carcasa	(Kg)	7.400	5750.000
	Peso vivo	(Kg)	9.867	7666.667
	Precio en chacra2/	(S/.Kg)		8.00
CUYES	Población 1/	Unidades	3500	
	Producción	Unidades (saca)	10500	59.46
	Carcasa	(Kg)	5.250	2973.000
	Peso vivo	(Kg)	7.000	3964.000

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

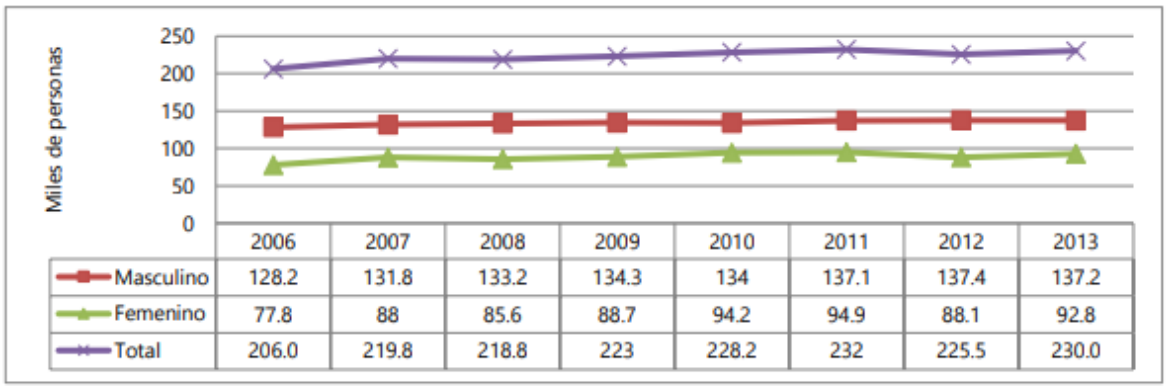
	Precio en cham2/	(S/Kg)	7.000	12.17
1/Población anual estimada 2/Precio de animales en pie.				
Rendimiento promedio de leche de vaca día = 2.4 Litros				

Fuente: Dirección General de Información Agraria-Cajamarca.

Condiciones de Actividad

La población económicamente activa ocupada subió de 206 000 en el 2006 a 230 000 en el 2013; comparando por género, la PEA masculina es mayor que la femenina a lo largo del periodo analizado.

Cuadro N° 15: Población Económicamente activa ocupada en Cajamarca, según sexo (miles)



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Masculino	128.2	131.8	133.2	134.3	134	137.1	137.4	137.2
Femenino	77.8	88	85.6	88.7	94.2	94.9	88.1	92.8
Total	206.0	219.8	218.8	223	228.2	232	225.5	230.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamentos - Encuesta Nacional de Hogares.
Compendio Estadístico de Amazonas 2014

Ocupación Principal

La población económicamente activa en región Cajamarca, esa conformado por el 46.24% según el INEI-2017, como se muestra en la siguiente Cuadro:

Cuadro N°16: Población económicamente activa

Categorías	%
PEA Ocupada	46.24
PEA Desocupada	2.61
No PEA	51.15
Total	**100**

Fuente: CENSO 2017 - INEI

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

1.4.3. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA BÁSICA

Abastecimiento de agua. Se puede apreciar en base al último censo realizado el 2017 que solo el 89 % tiene agua potable con red pública dentro de la vivienda.

Saneamiento. Se puede observar en base al último censo realizado el 2017 que el 85 % tiene desagüe con acceso a la red pública dentro de su vivienda, el 0.71 % cuenta con red pública de desagüe fuera de las viviendas.

Energía eléctrica. La región Cajamarca, cuenta con el 83.27 % de las viviendas cuentan con servicio de alumbrado eléctrico y el 16.73% de las viviendas no cuentan con este servicio.

Vivienda. El material predominante es de cimientos de piedra y cemento, paredes de material noble en su mayoría y techo de calamina. En su mayoría son viviendas en estado regular de conservación.

Cuadro N°17: Material de Vivienda

Departamento	Material Noble	Calamina o Tejas	Material Precario
Cajamarca	8 459	81 089	11 711
TOTAL	8 459	81 089	11 711

Fuente: Censo INEI 2017

1.4.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

1.4.4.1. Agricultura

La producción agrícola está relacionada básicamente a una agricultura de subsistencia, siendo los principales productos agrícolas el Maíz choclo, la papa blanca y la alfalfa.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Cuadro N°18: Tipo de cultivos por tamaño de la superficie agrícola

Nº ORD.	CULTIVOS	PRODUCCIÓN TM					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	ARROZ CÁSCARA	224,950.96	247,188.00	273,558.29	309,725.62	311,866.09	235,752.60
2	ARVEJA GRANO VERDE	1,174.28	1,300.84	2,264.25	2,001.50	1,992.70	1,373.24
3	CACAO	2,390.02	3,901.04	2,705.93	2,125.48	2,853.95	2,934.90
4	CAFÉ	24,000.06	35,439.67	33,293.61	30,109.96	31,812.46	34,724.11
5	CAÑA DE AZÚCAR	200,156.74	182,570.08	202,815.30	224,028.54	217,981.86	221,975.32
6	CEBADA GRANO	470.86	274.39	374.89	234.32	223.45	223.47
7	FRÍJOL GRANO SECO	4,345.76	3,932.50	4,631.00	4,246.29	4,783.31	3,816.93
8	HABA GRANO VERDE	589.07	478.70	698.39	1,017.64	960.05	817.93
9	HABA GRANO SECO	462.90	254.40	204.08	134.30	139.05	281.65
10	MAÍZ AMARILLO DURO	17,910.48	16,749.24	22,097.29	26,049.60	31,270.32	24,985.02
11	MAÍZ AMILÁCEO	6,008.52	4,474.65	5,243.73	4,934.04	5,659.96	4,789.22
12	MAÍZ CHOCLO	7,473.76	6,907.92	7,116.45	6,536.37	8,046.26	5,458.60
13	TOMATE	89.53	54.38	155.01	110.75	166.46	134.66
14	QUINUA	22.91	13.11	19.02	14.05	8.89	2.43
15	PAPA	47,487.68	46,645.67	67,627.97	76,916.31	74,460.16	39,306.52
16	PAPAYA	914.26	8,498.78	8,817.06	9,961.65	9,983.30	7,867.09
17	PIÑA	6,003.00	8,227.70	8,111.30	8,501.00	8,388.00	6,923.00
18	PLÁTANO	110,848.95	134,414.03	132,332.03	139,489.64	142,933.78	110,403.88
19	TRIGO	1,015.61	831.67	875.10	672.13	618.01	1,711.14
20	YUCA	104,324.40	89,748.79	91,379.94	91,648.51	92,270.20	88,344.78

1.4.4.2. Ganadería

Cajamarca tiene buenas condiciones para el desarrollo de la actividad ganadera gracias a la existencia de una considerable extensión de pastos naturales: 212 371 hectáreas (según el censo Nacional Agropecuario de 1994) que se encuentra sobre todo en la región andina, donde se practica una ganadería extensiva, especialmente de vacunos.

1.5. ASPECTOS DE VULNERABILIDAD

El área de influencia directa del proyecto no presenta aspectos de vulnerabilidad.

1.6. CARTOGRAFÍA GENERAL

El presente plan de manejo socio ambiental presenta la información cartográfica siguiente:

- ✓ Ubicación
- ✓ Área de Influencia Directa
- ✓ Área de Influencia Indirecta

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- ✓ Suelo
- ✓ Zonas de Vida
- ✓ Uso actual del suelo
- ✓ Geología
- ✓ Clima
- ✓ Hidrológico

Mapas temáticos adjuntados en los anexos

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

5.1. Metodología

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto fue mediante la Metodología propuesta por V. Conesa Fdez. — Vítora, (Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, año 2010, 4ta edición), para lo cual se ha considerado los criterios de evaluación de la siguiente tabla:

Tabla N° 07: Criterios de Evaluación

ATRIBUTOS	Descripción	Valo	ATRIBUTOS	Descripci	Valo
Naturaleza (N)	Impacto benéfico	1	Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Impacto perjudicial	-1		Medio plazo	2
Intensidad (I) (Grado de destrucción)	Baja o	1		Largo plazo	3
	Media	2			
	Alta	4		Irreversible	4
	Muy Alta	8	Acumulación (AC)	Simple	1
	Total	12		Acumulativo	4
Extensión (EX) (Área de Influencia)	Puntual	1	Efecto (EF)	Indirecto o secundario	1
	Parcial	2		Directo o primario	4
	Amplio o extenso	4	Periodicidad (PR)	Irregular (Aperiódico y Esporádico)	1
	Total	8		Periódico o de Regularidad	2
	Crítico	12		Continuo	4
Momento (MO) (Plazo de	Largo Plazo	1		Recuperable de manera inmediata	1
	Mediano Plazo	2		Recuperable a corto plazo	2
	Corto Plazo	3			
	Inmediato	4			
	Crítico	8			

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Persistencia (PE)	Fugaz o efímero	1	Recuperabilidad (MC)	Recuperable a medio	
	Momentáneo	1		Recuperable a largo	4
				Mitigable, sustituible y compensable	4
				Irrecuperable	8
	Temporal o transitorio	2	Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)	Sin Sinergismo	1
	Petinaz o Persistente	3		Sinergismo moderado	2
	Permanente y Constante	4		Muy Sinérgico	4
Importancia = ± (31+2EX+MO+PE+RV+ SI+AC+EF+PR+MC)					

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Dónde:

- **Naturaleza:** La naturaleza o signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad (I):** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, donde 12 expresará una fuerte influencia del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 una afectación mínima, Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones extremas.
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).
  Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1), Si por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Parcial (2) y Extenso (4).

  En caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.
- **Momento (M0):** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considera. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4), Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, se considerará como Medio Plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, como Largo Plazo, con un valor asignado (1).
  Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de uno o cuatro unidades por encima de las especificadas.
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1), Si dura entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4).

La Persistencia es independiente de la reversibilidad. Un efecto permanente (contaminación permanente del agua de un río consecuencia de los vertidos de una industria), puede ser reversible (el agua del río recupera su calidad ambiental al cabo de cierto tiempo de cesar la acción como consecuencia de una mejora en el proceso industrial), o irreversible (el efecto de la tala indiscriminada de árboles es un efecto permanente irreversible, ya que no se recupera la calidad ambiental después de llevar a cabo la tala).

Por el contrario, un efecto irreversible (pérdida de la calidad paisajística por destrucción de un jardín durante la fase de construcción de un suburbano), puede presentar una persistencia temporal, (retorno a las condiciones iniciales por implantación de un nuevo jardín, una vez finalizadas las obras del suburbano).

Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, y recuperables o irrecuperables.

- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que el Proyecto deja de actuar sobre el medio.

Si es a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2) y si el efecto es Irreversible le asignamos el valor (4), Los intervalos de tiempo que comprenden estos períodos, son los mismos que fueron asignados en el parámetro anterior.

- **Sinergia (SI):** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentara valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

- **Acumulación *(PC):*** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma reiterada o continuada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1) y si es acumulativo el valor se incrementa a **(4).**

- **Efecto (EF):** Este atributo se refiere a la relación causa — efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
  El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

  En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

  Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea indirecto (secundario) y el valor (4) cuando sea directo.

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

  A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1), Recuperabilidad (MC).

  Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

  Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable y toma el valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- **Importancia del Impacto (I)**

Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante una fórmula que está en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$I = \pm (31+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR-FMC)$$

La Importancia del Impacto toma valores entre 13 y 100 y presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- ✓ Intensidad total y afección mínima de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad muy alta o alta y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- ✓ Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos, Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

5.2. Evaluación de Impactos

En la siguiente tabla, se muestra la evaluación de los impactos con la metodología de V. Conessa Fernández Edición 2010 utilizado para la evaluación de impactos, el mismo que contiene interrogantes concretos respecto a posibles afectaciones a los ecosistemas:

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los moderados presentan una importancia entre 25 y <50, serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a >75, ello se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla N° 08: Definición de Tipo de Impactos

	Impacto Irrelevante/ menores a 25
	Impacto Moderado / entre 25 - < 50
	Impacto Severo / entre 50 – 75
	Impacto Crítico / mayores a 75
	Impacto positivo

Fuente: Guía Metodológica para Evaluación del Impacto Ambiental, 4° edición 2010, Vicente Conesa Fdez — Vitora.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Tabla N° 09: Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES	AMPLIACIÓN MARGINAL DE RESERVORIO								
			PLANIFICACIÓN		CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO Y CIERRE
			Elaboración del ET	Cartel de Obra	Obras generales	Losa Deportiva	Gradería de tribuna	veredas y corredores	Canal de evacuación pluvial	Puesta en servicio, operación y mantenimiento	Desmontaje de instalaciones
Medio Físico	AIRE	Alteración de la calidad del aire por	-16	-16	-14	-16	-16	-16	-16	-16	-13
		Alteración de la calidad del aire por la	16	-16	-14	-17	1 3	-16	16	-16	-13
		Alteración de la calidad del aire por el aumento de los niveles de ruido y vibraciones debido al uso de maquinarias y herramientas y flujo vehicular.	16	-16	-13	-16	-13	-13	-16	-13	-13

	AGUA	Contaminación del agua por la mala disposición de residuos **sólidos**					-14			-14	-13
		Alteración de la calidad de agua por posible derrame de					-13				
		Posible alteración del cauce de la fuente de agua natural y de la faja marginal de las fuentes de agua		-13			-13				
	SUELO	Posible erosión, y desestabilización		-14	-14	-14	-13	-13	-14	-13	
		Contaminación del suelo poda mala	-13	-14	-14	-14	-13	-13	-14	-13	-13
		Contaminación del suelo por derrame se sustancias químicas (combustibles, pinturas, etc.) y efluentes	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13		-13
	PAISAJE	Alteración del paisaje	**-14**	-14	-13	-13	-13	-13	-14		13
Medio Biológico	FLORA	Probable pérdida de la estructura y cobertura vegetal circundante al área de trabajo.	-14	-14				-13	-13		
	FAUNA	Perturbación y desplazamiento temporal de la fauna terrestre local	-14	-13	**-13**	**-13**	**-13**	**-13**	**-13**		**-13**
		Alteración de hábitat	-14	-13			-13	-13	**-13**		
		Atropellamiento de fauna silvestre	**-14**	**-14**	**-14**	-14	-14	-14	**-14**	**-13**	**-14**

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTOS AMBIENTALES	AMPLIACIÓN MARGINAL DE EDIFICACIÓN U OBRA CIVIL DE LOSA DEPORTIVA, COBERTURA METÁLICA								
			PLANIFICACIÓN		CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO Y CIERRE
			Cartel de identificación de la obra	Cerco perimétrico de obra	Puesta en servicio, operación y mantenimiento	Desmontaje de instalaciones	Gradería de tribuna	Veredas y corredores	Canal de evacuación pluvial	Puesta en servicio, operación y mantenimiento	Desmontaje de instalaciones
Medio Socioeconómico	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACION	Posible ocurrencia de accidentes en obra	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-13	-16
		Posible ocurrencia de enfermedades ocupacionales	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13		-13
	Población	Presencia de población foránea	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13		-13
		Molestia a la población local por generación de polvo y ruido	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13		-13
		Cambios de uso de suelo	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13		-13
		Problemas sociales por uso de recursos	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-13	-14
		Tránsito local	-14	-14	-14	-14	-14	-14	-14	20	-14
	Economía	Incremento de la ocupación de mano de obra (Directa e indirecta)	16	16	16	16	16	16	16		16
		Presencia de población foránea	16	16	16	16	16	16	16	13	16

5.3. Análisis de los Impactos Socio-Ambientales

Etapa de Construcción:

Impactos irrelevantes

El 85.33 % de los impactos son irrelevantes, de baja incidencia con el ambiente, es decir que su manifestación no es evidente o si lo es auto recuperable o mitigable a corto plazo y sin presentar efectos residuales temporales. Estos impactos se manifiestan sobre la calidad del aire, calidad del agua, calidad de suelo, paisaje, flora y fauna, seguridad ocupacional y en la población local.

Impacto positivo o beneficioso

El 14.67% de los impactos son positivos, se manifiestan con la generación de empleo de mano de obra (Directa e indirecta) y con el aumento de la dinámica comercial del lugar.

Etapa de Operación y Mantenimiento:

Impactos irrelevantes.

El 74.65 % de los impactos son irrelevantes, de baja incidencia con el ambiente, es decir que su manifestación no es evidente o si lo es auto recuperable o mitigable a corto plazo y sin presentar efectos residuales temporales. Estos impactos se manifiestan sobre calidad de agua, calidad de aire, calidad de suelo, niveles de ruido, seguridad ocupacional y en la población local.

Impacto positivo o beneficioso.

El 25.35 % de los impactos son positivos, se manifiestan con la generación de empleo de mano de obra (Directa e indirecta), con el aumento de la dinámica comercial del lugar y con el mejoramiento del tránsito local.

Etapa de Abandono y Cierre:

Impacto irrelevante.

El 78.67 % de los impactos son irrelevantes, de baja incidencia con el ambiente, es decir que su manifestación no es evidente o si lo es auto recuperable o mitigable a corto plazo y sin presentar efectos residuales temporales. Estos impactos se manifiestan sobre la calidad de agua, calidad de aire, calidad de suelo, niveles de ruido, seguridad ocupacional y en la población local.

Impacto positivo o beneficioso.

El 21.33 % de los impactos son positivos, de los impactos son positivos, se manifiestan con la generación de empleo de mano de obra (Directa e indirecta), con el aumento de la dinámica comercial del lugar y con recuperación de paisaje alterado.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

VI. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS SOCIO - AMBIENTALES

A continuación, se presenta matriz de identificación de los impactos en cada una de las etapas del proyecto.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Tabla N° 10: Matriz de Identificación y Descripción de Posibles Impactos Socioambientales

Medio	Aspectos ambientales	Etapas del Proyecto		
		Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre
Físico	Aire	- Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (MP- 2.5 y MP-10) - Alteración de la calidad del aire por la generación de emisiones gaseosas (CO, CO2, SOx, NOx) - Alteración de la calidad del aire por el aumento de los niveles de ruido y vibraciones debido al uso de maquinarias y herramientas y flujo vehicular.		Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (MP-2.5 y MP-10) Alteración de la calidad del aire por la generación de emisiones gaseosas (CO, CO2, SOx, NOx) Alteración de la calidad del aire por el aumento de los niveles de ruido y vibraciones debido al uso de maquinarias y herramientas y flujo vehicular.
	Agua	- Contaminación del agua por la mala disposición de residuos sólidos y líquidos. - Alteración de la calidad de agua por posible derrame de combustible, pintura, etc.	- Contaminación del agua por la mala disposición de residuos sólidos.	- Contaminación del agua por la mala disposición de residuos sólidos y líquidos.
	Suelo	- Posible erosión, y desestabilización del suelo por el movimiento de tierra. - Contaminación del suelo por la mala disposición de residuos sólidos. - Contaminación del suelo por derrame se sustancias químicas (combustibles, pinturas, etc.) y efluentes.	- Contaminación del suelo por la mala disposición de residuos sólidos. - Contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas (combustibles, pinturas, etc.) y efluentes	
	Paisaje	- Alteración del paisaje		- Alteración del paisaje

Medio	Aspectos ambientales	Etapas del Proyecto		
		Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre
Biológico		- No corresponde porque el mejoramiento se construirá en un área que era utilizada como lugar ferial	- No corresponde	No corresponde
Socioeconómico	Seguridad y Salud Ocupacional	- Posible ocurrencia e incremento de accidentes - Posible ocurrencia de enfermedades ocupacionales	- Posible ocurrencia e incremento de accidentes - Posible ocurrencia de enfermedades ocupacionales	- Posible ocurrencia e incremento de accidentes - Posible ocurrencia de enfermedades ocupacionales
	Población	- Molestias por presencia de población foránea - Molestia a la población local por generación de polvo y ruido - Problemas sociales por uso de recursos	- Mejora en la organización de puestos de venta	- Molestias por presencia de población foránea - Molestia a la población local por generación de polvo y ruido
	Economía	- Incremento de la ocupación de mano de obra (Directa e indirecta). - Presencia de población foránea - Aumento en la dinámica comercial del lugar	- Incremento de la ocupación de mano de obra (Directa e indirecta). - Presencia de población foránea - Aumento en la dinámica comercial del lugar	- Incremento de la ocupación de mano de obra (Directa e indirecta). - Presencia de población foránea - Aumento en la dinámica comercial del lugar

6.1. **DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.**

Etapa de Construcción:

A. <u>Impactos positivos.</u>

Generación de empleo.

Este impacto está referido a la generación directa de empleo, es decir todos los puestos de trabajo que demandará la implementación del proyecto, considerando que la obra dará preferencia a la mano de obra local este impacto se producirá en la población del lugar, y a la vez mejores condiciones de acceso a los bienes y servicios, que se traducirá en una mejora en las condiciones de vida de la población beneficiaria

Dinamización del comercio local.

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociados a las necesidades de abastecimiento durante el proceso constructivo, ocasionará un aumento en la dinámica comercial del lugar, de igual forma generará mejores ingresos económicos de los pobladores, generando mejores condiciones de acceso a los bienes y servicios, que se traducirá en una mejora en las condiciones de vida de la población beneficiaria

B. <u>Impactos negativos</u>

Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado.

La alteración de la calidad del aire por el incremento de las partículas suspendidas es uno de los impactos potenciales negativos durante la etapa de construcción, manifestándose principalmente durante los movimientos de tierra asociados a las operaciones de desbroce y limpieza del terreno.

Además, la extracción de material en canteras y el transporte mismo, producen material particulado (PM10 y PM 2.5), que podrían causar problemas respiratorios, oculares y alérgicos solamente a los pobladores colindantes del proyecto.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Alteración de la calidad del aire por ruido.

Este impacto está referido a la emisión simultánea de ruido, impacto que será producido durante los movimientos de tierras en las operaciones de explotación de las canteras, transporte de material de las canteras hacia la obra. No obstante, es conveniente se apliquen las medidas de mitigación que se proponen en el Plan de Manejo de Gestión Ambiental.

Alteración de la calidad del paisaje local.

Durante esta etapa, al ser el área de localización del proyecto un área intervenida la calidad del paisaje podría verse afectada principalmente por la remoción de cobertura vegetal y limpieza del terreno, directamente relacionado con la perdida de especies vegetales gramíneas como el trébol, ichu, acelgas y chishca, chinchango.

Considerando que le área del proyecto es de influencia antrópica, donde actualmente se encuentran múltiples viviendas emplazadas.

Área de localización del proyecto.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Alteración de la cobertura vegetal.
Este impacto se producirá por las mismas actividades descritas para el caso de los impactos anteriores, aunque en mayor medida durante la limpieza del terreno, además las actividades de desbroce serán sólo las necesarias mitigando el impacto ambiental en la alteración de la población vegetal existente y por tanto de paisaje.

Perturbación de la fauna local.
Considerando que el entorno del área está habitado lo que constituye un paisaje antropizado, el incremento de la presencia humana y de las labores que estos realicen no causará mayor perturbación en la fauna ya que esta a su vez se encuentra principalmente conformada por especies domésticas.

Riesgo de afecciones respiratorias en el personal de obra.
En términos generales, por el poco personal que requerirá el desarrollo de las actividades durante esta etapa del proyecto, este impacto ha sido calificado como de magnitud variable entre moderada y baja, de influencia puntual y corta duración; lo que determina también una significancia variable entre moderada y baja, pero con posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Perturbación de la tranquilidad en la población.
Los habitantes adyacentes al lugar de trabajo podrían verse perturbada su tranquilidad, al incrementarse el tráfico vehicular, durante el proceso constructivo, por el transporte de agregados y materiales de construcción.

Probable contaminación temporal de los cursos de agua.
El posible derrame de combustible, grasa y aceite durante las operaciones transporte de materiales, construcción de estructuras de concreto, obras de limpieza, debido a que se encuentra en una zona urbana, no constituye un riesgo significante para las fuentes de agua.

Probable contaminación de los suelos.
Por la ubicación de construcción se ocasionará contaminación en lugares muy puntuales; del mismo modo, durante el abandono de la obra, podrían quedar restos de madera, bolsas de cemento u otros elementos contaminantes, se afectará la calidad del suelo en los lugares donde se prepare el concreto.

Alteración del paisaje.
Sin embargo, considerando que las obras se construirán en una zona con influencia antrópica, donde actualmente existe un camino vecinal que ya forman parte del paisaje del lugar, cuyas características lo definen, a pesar de todo, como un paisaje de mucha calidad perceptual, se estima que la presencia de las nuevas obras tampoco causará mayor alteración del paisaje.
En el caso de las canteras, el material a utilizar será comprando material de cantera ya extraído por lo cual no representa un mayor daño al paisaje.
Por tales consideraciones este impacto ha sido calificado como de baja magnitud, influencia puntual, pero de duración variable entre moderada y permanente, lo que define su moderada significación ambiental. No obstante, presenta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.
Cabe señalar que, al término de las obras, la calidad del paisaje en las áreas aledañas al camino podría verse afectada por el posible abandono accidental o deliberado de materiales residuales del proceso constructivo y frentes de trabajo; aspecto que será controlado mediante la aplicación de las medidas de manejo ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

Riesgo de accidentes y afecciones respiratorias en el personal de obra
La obra se concentra en zonas cercanas a la población, por lo que el riesgo potencial de ocurrencia de este impacto recaerá sobre la población y el personal de obra, y seria ocasionado por la emisión de gases y material particulado proveniente de las excavaciones en el área de obras, así como por la construcción

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

de estructuras de concreto, transporte de material y circulación de la maquinaria utilizada para el mejoramiento, principalmente.

En términos generales, este impacto ha sido calificado como de magnitud variable entre moderada y baja, de influencia puntual, duración variable entre moderada y corta, y probabilidad de ocurrencia variable entre alta y baja; lo que le confiere una significación variable entre moderada y baja. Sin embargo, presenta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación.

Generación de residuos sólidos.

Se producirá los siguientes tipos de residuos:

Residuos domésticos

Se refieren a los residuos que provendrán de: Restos de alimentos, bolsas de cemento, cartones, envases de plásticos y vidrio.

Residuos industriales o peligrosos

Corresponden a tierra contaminada por algunos derrames de hidrocarburos en la ejecución de maquinarias pequeñas como compactadoras y mezcladoras.

Al existir un sistema de recojo ya implantado solo se tratará de implementarlo en y reforzarlo; estos residuos serán transportados aun botadero establecido por la municipalidad con lo que se asegura un impacto menor por estos residuos.

Etapa de Operación y funcionamiento:

Los impactos que generara en la etapa de operación y funcionamiento están relacionados con el consumo de energía eléctrica y consumo de agua, a su vez la generación de aguas servidas por la utilización del mismo.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

VII. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A. Programa de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas

a) Medidas de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes.

A continuación, se describe el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos donde se detalla las medidas para el manejo de los residuos sólidos, líquidos y efluentes.

Las medidas de manejo serán aplicadas para todas las etapas del proyecto y se desarrollara en marco de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Asimismo, se tomará como referencia al Decreto Supremo 003-2013-VIVIENDA. Reglamento Para la Gestión y Manejo de Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición.

1. Objetivo

El objetivo principal es realizar un adecuado manejo y gestión de los residuos generados derivados de las actividades del proyecto. El manejo de los residuos se realizará considerando el marco legal ambiental, las políticas y procedimientos de la empresa contratista respecto a prácticas de manejo adecuadas y los métodos de disposición final para cada tipo de desecho generado.

2. Estrategia General Para la Gestión de Residuos Sólidos

Durante los trabajos de construcción y posteriormente durante la puesta en operación del Proyecto y cierre del mismo, se aplicarán estrategias de manejo y gestión de residuos orientados a la minimización, reutilización y reciclaje de los residuos generados.

Este marco general de gestión que será aplicado para las etapas del proyecto considera:

Minimización *de residuos:* La minimización es la reducción del volumen de desechos en el punto donde se produce el desecho. Para la disposición de estos desechos se priorizará el uso de recipientes de mayor capacidad en lugar de envases pequeños, buscando preferentemente proveedores que vuelvan a recibir los envases de sus productos.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Reutilización y Reciclaje: Con la finalidad de reducir los residuos a ser dispuestos, el personal, en medida de lo posible, reutilizará los materiales durante la construcción. El procedimiento para el manejo de desechos reciclables consistirá en separar, clasificar, compactar y almacenar los desechos.

3. Procedimientos Para el Manejo de Residuos Sólidos

El manejo de los residuos será según su origen, grado de inflamabilidad, peligrosidad y toxicidad. Para ello, se describirá el procedimiento a seguir durante la gestión y manejo de los residuos generados en las etapas del proyecto. La gestión y manejo de los residuos peligrosos estarán a cargo de una EPS-RS registradas ante la DIGESA.

3.1. Manejo de Residuos - Etapa de Construcción

- **Registro de Residuos a Generarse**

  El especialista ambiental en obra, será el encargado de realizar los diferentes procedimientos de manejo y disposición final de residuos sólidos, los mismos que tendrán diferentes tipos: restos de construcción, restos de comidas, bolsas de cemento, envases y bolsas de pinturas, etc.

  Es responsabilidad del especialista ambiental de obra realizar el manejo, almacenamiento, transportes y disposición final de acuerdo a los lineamientos establecidos en el reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

  Durante la construcción, se llevará un registro de los residuos generados, donde se consigne la descripción del tipo y cantidad de residuos, así como, el lugar de disposición final.

- **Segregación**

  El objetivo de lograr una adecuada segregación es diferenciar los residuos generados mediante su caracterización, diferenciando y separando los residuos peligrosos de los demás, así como también aquellos que se pueden reaprovechar en función del re-uso y el reciclado para obtener algún beneficio.

  La segregación de los residuos propuesta por el presente plan operativo se ha diseñado en base a la codificación por colores para los contenedores, método que permite el reconocimiento visual e inmediato de la clasificación de los

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

diferentes contenedores para la separación de los diferentes residuos generados durante la ejecución de obra.

Los contenedores serán cilindros metálicos o de plástico de 55 galones con su respectiva tapa, a fin de que no ingrese agua de lluvias y potenciales vectores de enfermedades, así como no salgan lixiviados que puedan afectar a la salud de los trabajadores; además deberán ser codificados según se muestra en el cuadro en la tabla.

Tabla N° 11: Identificación de recipientes por tipo de residuos

Tipo	
Color de Recipientes	Tipos de Residuos
Gris	Residuos Comunes
Amarillo	Metales
Azul	Papeles y cartones
Blanco	Plásticos
Rojo	Peligrosos
Negro	No Reaprovechables

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- **Almacenamiento**

  Los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes herméticos y separados según su composición y origen. Estos recipientes estarán debidamente rotulados. El almacenamiento puede ser también en cilindros que serán reciclados al final de la obra de construcción. El Supervisor Ambiental supervisará el correcto almacenamiento de los residuos generados.

  El área destinada para el almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos es de 50 m^2, ésta se encuentra dentro del campamento, dicha área estará debidamente delimitada y señalizada, se instalarán recipientes cilíndricos para el almacenamiento de los residuos. Estos recipientes estarán rotulados con colores de acuerdo a la clasificación establecida en la Norma Técnica Peruana -NTP 900.058.2005, además contará con las siguientes condiciones de seguridad:

  1. Se realizará la segregación de los residuos sólidos de acuerdo a las características de peligrosidad de la misma.
  2. Los pasillos o áreas de tránsito serán lo suficientemente amplias y habilitadas para permitir el paso de personal de obra, equipos, responsable de seguridad, o de emergencia.
  3. El almacén temporal se ubicará en un lugar que permitan reducir riesgos por posibles emisiones, fugas o incendios.
  4. Contar con sistemas contra incendios, dispositivos de seguridad operativos y equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza y toxicidad del residuo.
  5. Los pisos en el almacén temporal de residuos sólidos serán lisos, de material impermeable y resistente.
  6. Se instalarán detectores de gases.
  7. Se implementará una señalización que indique la peligrosidad de los residuos, en lugares visibles.

- **Recolección y transporte de residuos**

  La recolección de los residuos generados en las actividades del proyecto se realizará según sea necesario. El transporte de residuos peligrosos al lugar de

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

disposición final se realizará por una EPS-RS registrada ante DIGESA. Mientras que el transporte de los residuos no peligrosos estará a cargo de la empresa constructora contratista Se consideran las siguientes medidas:

- Se deberá asegurar que los vehículos recolectores cuenten con la tolva cerrada para cubrir los residuos generados hasta el lugar de su disposición final.
- Durante el transporte, se utilizarán vías seguras y se evitará la pérdida o dispersión de los residuos recolectados.
- Se deberá asegurar que los vehículos usados para el transporte de desechos cuenten con un apropiado mantenimiento.

- **Disposición Final de Residuos Sólidos y Líquidos *Residuos No peligrosos:***
  - ✓ Los efluentes generados en el mezclado de concreto serán dispuestos en obra.
  - ✓ Los residuos no peligrosos se transportarán mediante un EPS-RS y serán dispuestos en un relleno sanitario o botadero de la municipalidad.
  - ✓ Los materiales excedentes, restos de concreto provenientes de las distintas actividades de la obra serán usados como material de relleno en algunos casos y los sobrantes serán dispuestos en los DME que se implementarán en el proyecto, teniendo en consideración el Reglamento Para la Gestión y Manejo de Residuos de las actividades de la Construcción y Demolición, Decreto Supremo 003-2013-VIVIENDA. Se asegurará que el camión volquete recolector esté cerrado con toldos completos para cubrir los residuos generados hasta el lugar de su disposición final.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Residuos Peligrosos:

- ✓ Los residuos peligrosos sólidos y líquidos generados en el patio de máquinas, serán retirados y dispuestos en envases herméticos para su posterior traslado y su manejo adecuado. Para su disposición final el especialista ambiental en obra, gestionará la disposición de dichos residuos.

  Se cumplirá en todo momento lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

- **Ficha de seguimiento del programa de residuos sólidos**

  Indicadores de seguimiento: Cantidad de residuos sólidos peligrosos generados por unidad de tiempo / Cantidad de residuos sólidos peligrosos dispuestos adecuadamente conforme lo señalado en el programa de manejo de residuos sólidos por unidad de tiempo.

  Medios de verificación:

  - Registro fotográfico y/o fílmico.
  - Registro de cantidad de residuos sólidos generados por unidad de tiempo.
  - Depósito Temporal para el almacenamiento de residuos sólidos.
  - Recipientes para almacenamiento de residuos sólidos.

5.1. Manejo de Residuos - Etapa de Operación y Mantenimiento

- **Registro de Residuos a Generarse**

  Los residuos generados en esta etapa estarán constituidos por residuos comunes (papel de oficina, cartones, papeles, plásticos, residuos peligrosos (restos de aceites, lubricantes, etc.), tierra, maleza, etc.

- **Responsabilidades y obligaciones**

  La gestión de los residuos sólidos en esta etapa estará a cargo del ejecutor.

- **Gestión de residuos**

  El manejo de los residuos sólidos será sanitaria y ambientalmente adecuado para prevenir impactos negativos y continuar asegurando la protección de la salud, con sujeción y cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento. La gestión de los residuos sólidos en el proyecto considera:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- **Almacenamiento Temporal**
  El área destina para el almacenamiento estará debidamente delimitada y señalizada, se instalan recipientes cilíndricos para el almacenamiento de los residuos. Estos recipientes estarán rotulados con colores de acuerdo a la clasificación establecida en la Norma Técnica Peruana -NTP 900.058.2005.

- **Disposición Final**
  Los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento, serán retirados y dispuestos en envases herméticos para su posterior traslado y su manejo adecuado.

b) Medidas de protección de manejo de recursos naturales

a. Medidas para la conservación de los Cursos de Agua y de su Calidad

- Se prohibirá el arrojo de residuos sólidos en los cuerpos de agua, residuos provenientes de la construcción o del movimiento de tierras.
- Se prohibirá el vertido de mezclados de concreto en cuerpos de agua.
- Limpieza de los cursos de agua involucrados en el Proyecto, retirando posibles residuos sólidos que se encuentren en la superficie del agua, así como troncos, raíces u otros elementos que puedan desfavorecer el libre movimiento del agua.
- Revisión periódica del estado de los vehículos, maquinarias y equipos con la finalidad de corregir cualquier posible fuga o escape de lubricantes y/o aceites.

b. Medidas Ambientales para la Contaminación del Suelo

- Se impermeabilizará el almacén temporal de residuos peligrosos para prevenir la contaminación del suelo por lixiviados o durante la manipulación de los residuos o material de construcción que genere sustancias químicas.
- El área de parqueo de equipos y maquinas estará debidamente señalizada, asimismo el parque se realizará sobre una plataforma de cemento, para evitar el contacto directo con el suelo.
- La limpieza y mantenimiento de los equipos y maquinarias se realizará sobre una plataforma de cemento, para evitar el contacto directo con el suelo, asimismo se emplearán bandeja de metal justo debajo del tanque de combustible para contener la fuga o derrame de combustible, durante las actividades de limpieza y mantenimiento.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- En el área destinada para el suministro de combustible y recambio de aceites o a las unidades móviles operarias, se construirá una plataforma de cemento y tendrá una zona perimetral de amortiguamiento de material granular grueso (piedras de preferencia de color blanco) con arena. Además, para evitar el derrame del combustible al suelo al momento de recargar la unidad móvil o la maquinaria que lo requiera, se colocará una bandeja de metal justo debajo del punto de entrada para la carga de combustible.
- El espacio donde se almacenará sustancias peligrosas será encajonado de cemento pulido. Además, en torno al perímetro del área de almacenaje de combustible se colocará una capa de arena de 2 cm de profundidad y un ancho de 1 metro.
- Se evitará la contaminación del suelo con combustibles o aceites, provenientes de fugas de los equipos. Para ello, se asegurará que el equipo, maquinaria a emplear tenga un adecuado mantenimiento para evitar la ocurrencia de derrames o fugas.
- Se restringirá el acceso a las pilas de almacenamiento de suelos y se señalizará, indicando que se trata de suelo recuperado para actividades de restauración.
- El desplazamiento de los vehículos y maquinarias deberá ser únicamente por los lugares autorizados, a fin de no generar la compactación de los suelos

c. Medidas de emisión atmosférica y ruido

- La velocidad máxima de tránsito en la obra no será mayor a 20 km/h y las unidades vehiculares estarán en correcto estado de mantenimiento que garanticen una eficiente combustión y con silenciadores. Además, para evitar accidentes, se mantendrán encendidas las luces intermitentes, pese a estar en horas de sol.
- Se controlará las emisiones de partículas humedeciendo la vía de tránsito de las unidades. La frecuencia de humedecimiento será de 2 veces por jornada.
- El transporte de materiales se realizará con volquetes cerrado, con toldos en el caso de materiales o agregados de construcción.
- Los materiales de agregados de construcción serán humedecidos durante la ejecución de las obras.
- Utilizar maquinarias y equipos en buen estado que cuente con revisión técnica para minimizar la emisión de gases contaminantes.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Se realizará mantenimiento preventivo de maquinarias, equipos y vehículos que se emplearán en la etapa de construcción.
- A los equipos, maquinarias y vehículos que emitan ruidos y vibraciones se realizará encerramiento del motor, instalación de silenciadores de admisión y escape y elastómero para absorción de vibraciones de ser necesario.

d. Medidas de Salud Local

Las medidas propuestas contribuirán a la prevención y/o mitigación de los posibles impactos a la salud de la población, que se podrían producir como consecuencia del desarrollo de las actividades, en las diversas etapas del proyecto.

e. Medidas de seguridad orientadas a los pobladores locales para la prevención de afectación por material particulado y ruido

- Se colocarán en el perímetro de las viviendas muy cercanas al área del proyecto (05,10, 20 metros respeto a la vía) una barrera artificial compuesta por malla rashell o de polietileno de 80% de sombra para amortiguar el ruido y de retención de material particulado que pudiese ser emitido por el movimiento de tierras y la operación de maquinarias.
- La velocidad máxima de tránsito en la obra no será mayor a 20 km/h y las unidades vehiculares estarán en correcto estado de mantenimiento que garanticen una eficiente combustión y con silenciadores a la salida del tubo de escape. Además, para evitar accidentes, se mantendrán encendidas las luces intermitentes, pese a estar en horas de sol.
- Además, se controlará las emisiones de partículas humedeciendo la vía de tránsito de las unidades. La frecuencia de humedecimiento será de 2 veces por jornada en época seca y 1 vez en época de lluvias.
- Para protección de la población local, todo personal que labore en las actividades de la etapa de construcción de la vía, debe haber pasado un examen médico y estar vacunado contra las siguientes enfermedades: fiebre amarilla, tétanos, sarampión, rubéola y paperas.
- Entrega y supervisión de uso de EPPs al personal de obra.
- Realizar campañas de salud dirigidas a la población local, en las que se brinde información sobre los factores de riesgo de enfermedades, así como síntomas y señales de alarma, que deban ser motivo de un chequeo médico.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Supervisar el cumplimiento, mediante hojas verificación, del Programa de Medidas de Prevención y/o Mitigación Ambiental, ya que éste tiene por finalidad minimizar la afectación del entorno ambiental.

f. Medidas preventivas para evitar el contagio de enfermedades de transmisión sexual (ETS) y enfermedades endémicas.

- El peligro de una epidemia de ETS debido a la construcción está asociado con el aumento de población migrante o el incremento de tráfico una vez que el proyecto termine. Por eso es importante que los esfuerzos preventivos continúen durante los años venideros. Sin embargo, es durante la fase de construcción que el proyecto podrá fortalecer las bases del plan de prevención que se llevará a cabo con el MINSA en conjunto con las organizaciones nacionales y locales en la zona.
- Debe ponerse a la disposición de un fondo para colaborar en la preparación y realización de una campaña intensiva que aseguren que haya comunicación efectiva sobre HIV/SIDA y las demás enfermedades de transmisión sexual con los trabajadores de la obra, con las trabajadoras sexuales y con la población local propensa a ser inducida al trabajo sexual.
- Se brindarán charlas de capacitación a los trabajadores y a la población local respecto a la prevención de ETS, en coordinación con el centro de salud de la zona.
- A través de las capacitaciones se promoverá el desarrollo de una conciencia social acerca de las posibles enfermedades y de sus formas de prevención, para mitigar los efectos de éstas, mediante la prevención, educación y diagnóstico oportuno.
- En el marco de las estrategias de prevención de enfermedades locales, se respetarán los lineamientos de prevención y/o mitigación de los posibles impactos a la salud de la población, que se podrían producir como consecuencia del desarrollo de las actividades, en las etapas de construcción del proyecto.
- La Empresa Contratista al inicio de sus actividades, deberá poner en conocimiento de sus trabajadores el protocolo de relacionamiento o conducta para ver la mejor manera de evitar el contagio de enfermedades de transmisión sexual (ETS) y enfermedades endémicas, situaciones que podrían generar conflictos entre los trabajadores y la población.

g. Medidas de Seguridad Vial y Señalización Ambiental.

Las medidas de seguridad vial son las siguientes:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- No arrojar o depositar en la pista o en la vereda (acera) elementos que obstruyan la libre circulación tales como: botellas de vidrio, tachuelas o clavos, alambres, latas o cualquier otro material.
- Dejar elementos perturbadores del libre tránsito o desperdicios como maleza, desmonte, material de obra y otros.
- Instalación de señales de tráfico, avisos de advertencia, postes de madera, iluminación, cercas para la delimitación del derecho de vía, marcación de líneas, etc. de acuerdo con las especiaciones del proyecto.
- Las señales de tráfico, los avisos y las marcaciones de la carretera deben estar completos, limpios y claramente visibles.

c) Programa de Relaciones Comunitarias

El presente programa está dirigido a facilitar la relación entre el titular del proyecto, contratista encargado de la ejecución de la obra y la población del área de influencia, utilizando mecanismos adecuados de participación del anexo Cochamarca haciéndolos participes de su desarrollo, con el objetivo de prevenir y resolver conflictos, que permita la integración entre los grupos a nivel interno (trabajadores, empleados, subcontratista de la Empresa), y los externos (usuarios, población en general e instituciones).

Objetivo:

Implementar, desarrollar y aplicar una adecuada relación entre los encargados del desarrollo del Proyecto ubicada en el área de influencia para prevenir y resolver posibles conflictos que puedan generarse durante la construcción y operación de la vía.

Implementación:

- Los Trabajadores, empleados, subcontratistas, etc. de la Empresa deben entender lo importante que resulta para el proyecto, mantener canales de comunicación adecuados.
- Trabajadores, empleados, subcontratistas, etc. de la Empresa deben comprender las consecuencias que se puede producir con la violación y/o falta de alguna norma que se ha establecido en el Código de Conducta.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Código de Conducta:

En este documento se tratarán temas sobre la ética y conducta que el personal de trabajo deberá mostrar al entrar en contacto con la población asentada en el área de influencia, así como durante el desarrollo de todo el Proyecto.

La implementación del cumplimiento de lo dispuesto en el Código de Conducta estará a cargo del Coordinadores de aspectos Ambientales y Sociales. El código de conducta estará dividido en tres fases:

1. Distribución de una cartilla impresa con los lineamientos del Código de Conducta.
2. Charlas de inducción a todo el personal sobre el contenido del Código de conducta, se llevará registro (lista de asistencia), de dicha asistencia, el cual deberá estar firmado por el nuevo contratado.
3. Monitoreo del Cumplimiento del **Código de Conducta.**

Tabla N° 12: Código de Conducta

Ítem	Consideraciones
Objetivos	• Garantizar un comportamiento adecuado de todo el trabajador involucrado en el proyecto, siguiendo las pautas del código de conducta. Se tendrá en cuenta que el incumplimiento de lo dispuesto en este código (y que sea debidamente comprobado) tendrá serias consecuencias, incluso el despido. • La empresa espera que cada empleado mantenga los más altos estándares de conducta en el desarrollo de las operaciones del Proyecto, y que actúe de manera tal que realce el buen nombre de la empresa a las cual representan en el cumplimiento honesto, cabal y fiel de sus obligaciones. • Cada empleado del Proyecto ocupa una posición de respeto y confianza, y representa a la empresa en sus relaciones con otros empleados, clientes, proveedores, contratistas, competidores, autoridades locales, organizaciones no gubernamentales y el público en general.
Alcance	• El código se aplicará a todos los trabajadores de la contratista de obra y todos aquellos que efectúen trabajos en nombre de ella, y se entenderá que el término empleado incluye a cada una de las personas antes mencionadas.
Disposiciones	• Las disposiciones del código son de cumplimiento obligatorio y deberán ser observadas en todos aquellos casos relacionados con el desarrollo de las operaciones del Proyecto. Los trabajadores deberán tomar en cuenta que incluso cuando actúan a título personal, sus actividades pueden perjudicar el nombre de las empresas a las que representan, y deberán evitar cualquier

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Ítem	Consideraciones
	comportamiento que pudiera ser contrario al código en caso que dicha actividad se realizará como parte de las operaciones del Proyecto. • El código será proporcionado a todos los empleados y contratistas del Proyecto inmediatamente luego de su incorporación y será entregado además a cada empleado nuevo como parte de la inducción.
Deberes y Obligaciones Contractuales	Los trabajadores y contratistas que realicen actividades en la zona de influencia del Proyecto, deberán: • Mantener relaciones honestas y respetuosas con la población local y autoridades locales. • Abstenerse de participar en actividades políticas en el área de influencia del Proyecto. • Abstenerse de ingerir bebidas alcohólicas durante los turnos de trabajo - Política cero alcoholes. • Usar identificación visible de su empresa en todo momento durante los turnos de trabajo. • Los empleados apoyarán y promoverán la política de las empresas constructoras a las cuales pertenecen de proporcionar un ambiente de trabajo en el que las personas sean tratadas con respeto e igualdad de oportunidades en base a sus méritos. • No se tolerará prácticas discriminatorias o acoso a ningún nivel en el tiempo que duración del proyecto, ni en ningún momento a lo largo de la relación laboral. Los trabajadores deberán ser tratados como personas y sus oportunidades dependerán de sus méritos y de su capacidad de realizar su trabajo. • Indicar respetuosamente a cualquier miembro de la población circundante y autoridades locales que tenga una inquietud con respecto al Proyecto que se comunique con los ingenieros responsables de obras de la empresa contratista tomar nota de la inquietud e informar a la mencionada. • Retirar todos los desperdicios de las locaciones de trabajo temporal o permanente y desecharlos adecuadamente en los lugares designados para este fin. No se deberá arrojar en zonas no permitidas de acuerdo al plan de manejo de residuos sólidos. • Respetar y adecuarse a las costumbres de la población de la zona de influencia directa e indirecta del Proyecto. • Las empresas involucradas en el proyecto y sus empleados no darán ni ofrecerán sobornos ni otras compensaciones a pobladores, funcionarios públicos, sus familias o socios. • Los trabajadores no ofrecerán ni proporcionarán a nombre de la compañía regalos costosos, atenciones o beneficios excesivos a terceros, ni se valdrán del cargo que ocupan para obtener beneficios personales de

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Ítem	Consideraciones
	aquellas personas que realizan o buscan hacer negocios con la compañía o de otros empleados. • El respeto de los derechos de propiedad de terceros es un elemento importante del cumplimiento de la legislación. El uso no autorizado de los bienes de terceros, constituye una violación del código. • Si un trabajador tuviera alguna duda acerca de la aplicación de cualquier requerimiento legal, deberá reportar dicha duda a su supervisor o deberá buscar la asesoría correspondiente en los representantes de la empresa a la cual representa; el desconocimiento de la ley no constituye excusa alguna. Por lo tanto, los empleados deberán tratar de evitar, de manera diligente, cualquier conducta que pudiera ser interpretada como contraria a las leyes de cualquier jurisdicción en el CÓDIGO DE CONDUCTA. • Todo trabajador estará prohibido de molestar u alterar a la fauna y población que se encuentre en la zona. • Firmar una suscripción de compromiso tanto de los trabajadores como de los contratistas partícipes del Proyecto, en el momento en que comiencen a laborar. **Suscripción de Compromiso:** **He leído y comprometido el Código de Conducta y me comprometo a cumplirlo.** **Empleado/Empresa Contratista:……//…….** **Cargo:…… ……** **Departamento:…… ……** **Firma:…… ……** **Fecha:…… ……** **Supervisor:…… ……** **Departamento:…… ……** **Firma:……Fecha:…… ……**

Fuente: Elaboración propia

d) Medidas para la contratación de mano de obra local

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Se desarrollará e implementará mecanismos para la convocatoria, empadronamiento y contratación del máximo posible de personas del área de influencia que puedan trabajar en las actividades que demande el Proyecto.

Se realizará la implementación del Sistema de Contratación de mano de obra local, en coordinación con las instituciones representativas, a través de convocatorias e inscripciones para la selección y contratación de la población con el perfil requerido.

Necesidad de Mano de obra

En función de las necesidades laborales de cada uno de los componentes del proyecto, se brindará la oportunidad de empleo temporal a la población local el número mínimo de trabajadores locales a ser contratados para el presente proyecto es del 60% del total de trabajadores requeridos para el presente proyecto.

- A todos los trabajadores locales se les proporcionará el equipo de protección personal (EPP) adecuado a las labores que realizará el trabajador.
- Se informará el número de trabajadores a contratarse, el tiempo de contratación, tipo de experiencia requerida y las condiciones laborales.

Organizaciones que facilitaran la contratación

Se coordinará con las autoridades locales (principalmente con las autoridades locales para el requerimiento y contratación del personal, según el avance de las obras.

Medidas para la adquisición de bienes y servicios

De forma similar al caso de las expectativas por empleo, también existen expectativas de compras de parte de la producción local para abastecer las operaciones que el contratista realice. Como consecuencia de esto, se implementará un plan con los siguientes objetivos:

- Adecuar las expectativas locales a los requerimientos de productos y servicios para el contratista. Para ello será necesario ajustar las expectativas existentes, mediante una adecuada comunicación que mantenga informada a la población sobre bienes y servicios que la empresa vaya a adquirir.
- Considerar precios y calidad de productos competitivos.

Las medidas que complementan a las acciones señaladas son:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Comunicar a través de reuniones, de manera clara la política de la empresa a todos los grupos de interés.
- Explicar claramente a los grupos de interés locales el nivel de demanda adicional que el contratista generará, así como la duración de esta demanda y los eventuales subcontratistas que estarán a cargo de estas compras locales.

e) Medidas de atención de quejas y reclamos

La comunicación y la información con los grupos de interés (población influenciada y entidades locales, titular del proyecto y otros) son fundamentales para el éxito de todo Proyecto. En tal sentido, se impondrá una estrategia de comunicación e información que esté destinada a fortalecer la percepción sobre el proyecto de obra y sus contribuciones al desarrollo a su área de influencia.

Las medidas de atención de quejas se realizan con la finalidad de informar y absolver dudas a la población respecto al proyecto, para esto se realizarán reuniones con una frecuencia determinada entre la empresa; para lo cual se realizará:

- Talleres informativos, donde las consultas, quejas respecto al Proyecto serán absueltas con la exposición que se efectuarán en la presentación de resultados del avance de obras. Estos talleres deberán ser coordinados con el municipio para su realización.
- Se colocará un buzón de quejas o sugerencias y un número telefónico a fin de que las inquietudes, dudas y quejas, sean absueltas a través de las vías mencionadas precedentemente. Cabe mencionar que se contará con registros de cada sugerencia, queja atendida y resuelta.
- Reuniones, donde se tendrá en cuenta:
- Los temas de consulta de ambas partes (empresa o población) La información relevante acerca del proyecto.
- Previo a las reuniones se:
- Coordinará con las autoridades la fecha y lugar de reunión.
- Contará con los registros de las reuniones, indicando el tema y acuerdos a tratar.

f) Medidas para las deudas locales

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Se monitoreará y supervisará las deudas que puedan contraer los trabajadores en los establecimientos comerciales de la zona durante las etapas del proyecto.

Se dictarán charlas a los trabajadores de la empresa contratista, encargada de la construcción del proyecto, sobre mecanismos de administración de sus ingresos producto de su trabajo, generando mecanismos de ahorro para que los trabajadores puedan evitar contraer deudas en los establecimientos locales, perjudicando a la población del área de influencia.

Así mismo se supervisarán las deudas que los trabajadores puedan estar asumiendo en los establecimientos de la zona, de existir estas deudas se procederá a buscar e implementar mecanismos adecuados para que las personas afectadas pueda ser retribuidas (como descuentos del sueldo para el pago de la deuda contraída), de existir dichas deudas estas deberán ser subsanadas antes de finalizar la etapa de construcción de la obra, así mismo se colocará un periódico mural en la salida del campamento en la que se publique información actualizada de la situación laboral de los trabajadores, para asegurar la mayor transparencia del proyecto, reduciendo la posibilidad de posibles engaños a personas de la población del área de influencia.

El contratista dotará de alimentación a los trabajadores (adecuada en cuanto a los parámetros de nutrición), asumiendo los gastos de los mismos o coordinando el pago a los proveedores (descontándolo de los honorarios, por ejemplo), con el fin de no perjudicar a los proveedores, quienes podrían ser evaluados para certificar la calidad de los productos.

g) Programa para la participación ciudadana y comunicaciones

Se tendrá por objetivo fundamental la Participación de la población promover y propiciar el aprovechamiento eficiente de la percepción e información que tienen las personas y grupos sociales sobre el proyecto y su entorno, contribuyendo a facilitar aportes significativos en las mejoras de las actividades que se realizan o se pretenden realizar en dicho lugar.

Objetivos:

- Facilitar a que los pobladores e instituciones de la zona de influencia del proyecto participen de manera activa en el seguimiento de la obra a través de sus representes.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Promover la permanente comunicación con la población para la consolidación de los espacios de análisis y concertación de las acciones que la involucren en el desarrollo del Proyecto.

Mecanismo de Participación Ciudadana

A fin de canalizar la participación ciudadana se utilizarán distintos mecanismos, a fin de hacer partícipe a la población tanto durante las actividades constructivas de obra como en la etapa de operación del proyecto.

Los mecanismos a utilizarse serán los siguientes:

- Taller participativo
- Reuniones Acordadas.
- Participación activa de la población durante los Monitoreos.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Tabla N° 13: Participación ciudadana de las Fases de Construcción y Operación

Etapa	Instrumentos a utilizar	N°	Temas a tratar	Lugar	Responsable
Etapa de ejecución del proyecto	- Taller participativo - Distribución de material Informativo	01	- Informar las actividades del proyecto, así como las medidas de control de impactos, que se prevén aplicar durante la etapa de construcción - Avance de la obra - Programación de desvíos y terminación de las obras. - Aspectos de seguridad vial	Cochamarca	Especialista ambiental en obra
Comité de Gestión de Medio Ambiente	Reuniones acordadas	01	- Atención de quejas - Realizar acuerdos - Resolución de conflictos si los hubiera	Cochamarca	Especialista ambiental en obra
Etapa de operación y mantenimiento	- Taller participativo - Distribució	01	- Programación de desvíos por mantenimiento de vía - Aspectos de seguridad vial (normas y señalización de tránsito)	Cochamarca	Especialista ambiental en obra

La empresa contratista en cumplimiento con el Plan de Manejo Ambiental, asumirá el compromiso de formar un Comité de Gestión Ambiental que se encargará de todas las acciones a tomar en cuenta para la implementación de las medidas propuestas.

Este comité estará formado por:

- Presidente.

  Esta función será asumida por el Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, sus funciones son las siguientes:

  - Es el encargado de la dirección y ejecución del Plan de Manejo de Ambiental.
  - Liderar las reuniones del Comité.
  - Determinar el plan de trabajo y cronograma de actividades.
  - Solicitar la información a los representantes de cada área sobre de los avances de las medidas adoptadas en el Plan de Manejo Ambiental.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

- Establecer conjuntamente con los representantes de cada área las fechas para la ejecución de charlas informativas, el programa de comunicación y consulta.
- Informar a los miembros las fechas de ejecución de los monitoreos de control.

- Secretario

  Esta función recaerá sobre el de aspectos Ambientales y Sociales, sus funciones serán las siguientes:

  - Coordinar las actividades con los representantes de cada área para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
  - Realizar las coordinaciones entre los miembros del Comité ya establecido.
  - Participar en la planificación de las actividades establecidas en el cronograma del plan.
  - Elaborar las actas para la reunión del Comité.
  - Controlar las reuniones del Comité.
  - Informar y coordinar con la población sobre la ejecución de los monitoreos a fin de contar con su participación.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Representantes
  - Incentivar la participación del personal de su área en la implementación de las medidas.
  - Estar comprometido con la empresa a fin de cumplir los objetivos trazados en el Plan de Manejo Ambiental
  - Solicitar los requerimientos necesarios para el desarrollo de las actividades en el área correspondiente.
  - Supervisar y capacitar al personal a su cargo sobre en temas relacionados al medio ambiente y seguridad, código de conducta (de acuerdo al programa de capacitación)
  - Establecer conjuntamente con el presidente y secretario del comité las fechas para las capacitaciones del trabajador y de la población de acuerdo a los cronogramas de obra.
- Acciones a Ejecutar

  Las acciones a realizar para el programa de Participación Ciudadana son:

  - Reuniones Acordadas a fin de hacer conocer el estudio ambiental y su Plan de Manejo Ambiental, para ello se realizarán las invitaciones respectivas a las autoridades e instituciones del área de estudio, así como a la población.

Mecanismo de Comunicación Interna (Mecanismo de coordinación entre gerencias):

Se realizarán las siguientes actividades:

- Coordinar con las áreas de trabajo de la Empresa contratista la participación de los profesionales que se requieran para explicar los contenidos temáticos de las reuniones que se puedan efectuar para que la información sea transmitida en cascada a todo nivel.
- Asistir a los comités técnicos y ambientales del Proyecto para entregar información acertada y actualizada a la población.
- El Residente de obra, informará al responsable de Relaciones Comunitarias sobre las modificaciones importantes que se hagan en el Proyecto.
- El responsable de Relaciones Comunitarias solicitará los conceptos referentes al Proyecto, al Residente de Obras para dar respuesta a los temas técnicos que sean requeridos por la población.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Divulgación del Proyecto:

Se recomienda los siguientes medios:

- Paneles: Se colocarán Panales informativos en puntos estratégicos con la información básica del Proyecto.
- Afiches Informativos: En momentos importantes durante el avance de la obra, se publicarán información general sobre el Proyecto en afiches informativos, que se pegarán en la oficina de atención a la población y en puntos estratégicos a lo largo del trayecto.
- Comunicados: Cuando sea necesario comunicar aspectos específicos de la obra, se distribuirán comunicados en el área de influencia y la oficina de Atención Comunitaria.

Mecanismo de Comunicación Externa (Mecanismo de coordinación entre gerencias):

Se deben establecer canales de información y comunicación, a través de diferentes medios, que consiste en la utilización de medios de información gráfica, auditiva y visual, que explican contenidos relacionados con la siguiente información:

- Generalidades de la Obra.
- Tiempo y zonificación de la obra.
- Responsabilidad de la construcción de la obra, nombre, dirección y teléfono del
- Responsable de Relaciones Comunitarias.

Reuniones de Información:

El responsable de Relaciones Comunitarias, en coordinación con la junta de la localidad se llevará a cabo reuniones antes, durante y después de la obra.

h) Programa para la Seguridad

Dentro del contexto del proyecto, se establece el Programa de seguridad dirigida a la población que se encuentra en el Área de Influencia del Proyecto. Este programa será ejecutado por el equipo profesional ambiental del titular del proyecto y/o la empresa contratista, y asimismo, para el éxito de su ejecución, se requerirá la participación plena y consciente de todo el personal involucrado en el proyecto.

Objetivo:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Implementar, desarrollar mecanismos de información y capacitación sobre seguridad vial en el área de influencia social del proyecto.

Mecanismos:

Este programa se enfocará en la realización de charlas, talleres y eventos, enfocando en temas de la seguridad vial del público objetivo.

Al aprobarse el Estudio Ambiental del proyecto, para facilitar la implementación del Programa de Seguridad Vial, se realizará reuniones con la población afectada, en las cuales:

- El titular del proyecto y/o la empresa contratista comunicarán, con la debida anterioridad y mediante avisos, cualquier incomodidad o cambio momentáneo que se experimentarán durante las etapas del proyecto.
- Las reuniones a realizarse se llevarán a cabo previamente al desarrollo de cualquier toma de decisión importante en las etapas del proyecto, para así evitar la incertidumbre en cuanto al desarrollo de las actividades.

Etapa de Construcción

Las charlas y talleres a llevarse a cabo para la capacitación y educación sobre seguridad vial del público objetivo tendrán énfasis en las normas de tránsito y comportamiento humano. Para ello se seguirán las siguientes actividades:

Para la realización de las capacitaciones se usarán materiales didácticos (transparencias, diapositivas o cualquier otro material gráfico de apoyo) para promover el entendimiento del objetivo de la capacitación.

- En los talleres y/o charlas, se estimulará la participación de la audiencia, la formulación de preguntas e inquietudes, vinculados con las actividades de la etapa de construcción y cierre de obras del proyecto.
- Las charlas y/o talleres de capacitación para la población tratarán los siguientes temas:
    - ✓ Aspectos de seguridad vial (normas y señalización de tránsito).
    - ✓ Consideraciones necesarias para peatones y vehículos durante la ejecución de obra.
    - ✓ Las señales de tráfico, avisos y marcaciones de la carretera

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- ✓ Medidas de respuesta ante las diferentes contingencias.
- ✓ Prevención de accidentes, sus causas y consecuencias.
- ✓ Salud ocupacional e higiene personal.

- Coordinar con las autoridades locales para la convocatoria de la población a las charlas a realizar.
- Las charlas de educación vial se realizarán en el área de influencia directa del proyecto. En ellas se emplearán ayudas audiovisuales como diapositivas y videos, además que se repartirán material educativo tales como: folletos, volantes o afiches que permitan una visualización y entendimiento adecuado de los temas a ser tratados.

Etapa de Operación y Mantenimiento

Las charlas y talleres a llevarse a cabo para la capacitación sobre seguridad vial del público objetivo tendrán énfasis en las siguientes actividades:

- Las charlas y/o talleres de capacitación para la población deberán impartir:
  - ✓ Aspectos de seguridad vial (normas y señalización de tránsito).
  - ✓ Consideraciones necesarias para peatones y vehículos durante la ejecución de obra.
  - ✓ Medidas de respuesta ante las diferentes contingencias.
  - ✓ Prevención de accidentes, sus causas y consecuencias.
- Coordinar con las autoridades locales para la convocatoria de la población a las charlas a realizar.
- Las charlas de educación vial se realizarán en el área de influencia directa. En ellas se emplearán ayudas audiovisuales como diapositivas y videos, además que se repartirán material educativo tales como: folletos, volantes y afiches que permitan una visualización y entendimiento adecuado de los temas a ser tratados.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

i) Plan de contingencias

a. Objetivos

El Plan de Contingencias tiene por objeto establecer las acciones que se deben de ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en la zona del Proyecto, así como evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de la obra. Las etapas propensas a mayores peligros son las de construcción y operación, debido a la propia naturaleza de las actividades o presencia de eventos naturales, requiriéndose por tanto un Plan de Contingencias que evalúe los riesgos y que incluya las medidas para responder y controlar tales hechos.

En este Plan se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo del Proyecto. Toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos naturales que obedecen a la geodinámica del emplazamiento y de la región (deslizamientos, inundaciones, incendios, etc.). También se considera emergencias contraídas por eventos productos de errores involuntarios de operación como derrames de aceites, grasas, lubricantes, entre otros. Por lo tanto, será necesario contar con el concurso de especialistas encargados en emergencias ambientales.

b. Metodología

A continuación, se explica la metodología a llevar a cabo en el proceso del Plan de Contingencia, haciendo una clara diferenciación de ellos en razón de sus causas, según las cuales se clasifican en:

Contingencias accidentales: Aquellas originadas por accidentes ocurridos en los frentes de trabajo y que requieren de una atención médica y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan los incendios y accidentes de trabajo (electrocución, caídas, ahogamiento, incineración). Se encuentran también aquellas originadas por mordeduras o picaduras de animales, las que, dependiendo de su gravedad, pueden ocasionar graves consecuencias.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Contingencias técnicas: Son las originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y sobre costos para el proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones geotécnicas inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.

Contingencias humanas: Son las originadas por eventos resultantes de la ejecución misma del proyecto y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, deterioro de la imagen de la empresa propietaria, dificultades de orden público, etc. Se consideran como contingencias humanas el deterioro en el medio ambiente, el deterioro en salubridad, las huelgas de trabajadores.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

c. Análisis de Riesgos

En la tabla, se presenta el análisis de riesgos y las medidas preventivas para la atención de las contingencias en un proyecto de construcción de características similares y en zona urbana, realizado para determinar el grado de afectación en relación con los eventos de carácter técnico, accidental y/o humano. Para esto, se tuvo en cuenta la evaluación multidisciplinaria que constituye el estudio de los eventos que presentan riesgo durante la construcción y operación del proyecto. Cabe destacar que existen diversos agentes (naturales, técnicos y humanos), que podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de alguno de los riesgos identificados. Entre estos sobresalen sismos, condiciones geotécnicas inesperadas, procedimientos constructivos inadecuados, materiales de baja calidad, malas relaciones con la población y los trabajadores.

Tabla N° 14: Riesgos Previsibles en la Zona de Influencia del Proyecto

Riesgos	Localización	Medidas Preventivas
Sismos	- Toda el área del proyecto	- Señalización clara que avise al personal y a la población del tipo de riesgo al que se someten. - Realizar continuamente simulacros de evacuación en caso de sismos.
Deslizamientos y/o Erosión	- Partes bajas de los taludes del proyecto	- Señalización clara que avise al personal y a la población del tipo de riesgo al que se someten. - Realizar simulacros de evacuación.
Incendios	- Áreas de Almacenamiento. - Talleres de Mantenimiento de maquinarias y equipos.	- Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles. - Se prohíbe el fuego a menos de 50 metros. - Capacitar al personal del manejo de los extintores y demás equipos contraincendios.
Derrames de combustibles	- Lugares de almacenamiento - Manipulación de combustibles. - Patio de máquinas.	- Los lugares de almacenamiento deben cumplir todas las normas del R.M. 046-93-EM. - Capacitación a los trabajadores en manejo y almacenamiento de combustibles.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Riesgos	Localización	Medidas Preventivas
Accidentes\laborales y viales	- Toda el área de operaciones.	- Señalización clara que avise al personal y a la población del tipo de riesgo al que se someten. - Aislamientos con cintas refractivas, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidente. - Implementación de EPP a los trabajadores.
Epidemias	- Toda el área del proyecto	- Adelantar continuamente campañas educativas para la prevención de enfermedades infectocontagiosas y las producidas por agua o alimentos contaminados. - Campañas de educación sobre la función que cumple el componente de saneamiento
Huelga de trabajadores	- Cualquier parte del proyecto - podría verse afectado	- Cumplir con rigurosidad las normas de trabajo establecidas por la legislación peruana. - Garantizar buenas condiciones físicas y psicológicas en el trabajo. - Mantener una buena comunicación entre los trabajadores y empresa.

d. Autoridad y Responsabilidades

El Jefe del Proyecto es responsable por la coordinación de las operaciones. Él deberá coordinar toda decisión operacional con el Jefe de Seguridad y Protección Ambiental. Deberá informar diariamente, al Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, acerca de toda actividad y con mayor frecuencia en caso de una situación de emergencia.

El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental es responsable de la aprobación final de toda actividad que requiera soporte o aprobación. Él podrá delegar, a su discreción algunas de sus responsabilidades al Jefe del Proyecto.

El Supervisor del Proyecto es responsable de informar al jefe del Proyecto de una situación de emergencia y de mantenerle informado de la situación todo el tiempo que el Jefe del Proyecto no se encuentre en el área. Su responsabilidad conjunta incluye la seguridad del personal, preservación del medio ambiente y recuperación de equipo

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

y material. Además de proveer informes a la oficina de operaciones del contratista respectivo.

e. Manejo de Contingencias

Se deberá comunicar previamente a los centros de Salud más cercanas al área de influencia del proyecto, el inicio de las obras de construcción de la edificación para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. Los Hospitales y Centros de Salud deberán estar informados y dispuestos a colaborar en lo que sea necesario.

Para cada uno de los tipos de contingencias que pueden presentarse durante la construcción y operación del proyecto, se plantea un procedimiento particular, el cual se presenta a continuación.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- ✓ **Contingencia Accidental**

  El manejo respectivo se describe a continuación:

  1. Comunicación al ingeniero encargado del frente de trabajo, éste a su vez, Informará a la caseta de control u oficina, donde se mantendrá comunicación con todas las dependencias del proyecto.
  2. Designar y comunicar el suceso a una Brigada de Atención de Emergencias, en la cual, si la magnitud del evento lo requiere, se activará en forma inmediata un plan de atención de emergencias que involucrará acciones inmediatas.
  3. Solicitar el envío de una ambulancia u movilidad utilizada para trasladar al personal al sitio del accidente si la magnitud lo requiere. Igualmente, se enviará el personal necesario para prestar los primeros auxilios y colaborar con las labores de salvamento.
  4. Luego, de acuerdo con la magnitud del caso, se comunicará a los Centros de Salud ubicados en el área de influencia del proyecto.
  5. Simultáneamente el encargado de la obra iniciará la evacuación del frente.
  6. Controlada la emergencia la empresa hará una evaluación que originaron el evento, el manejo dado y los procedimientos empleados, con el objeto de optimizar la operatividad del plan para eventos futuros.

- ✓ **Contingencia Técnica**

  Si se detecta un problema de carácter técnico durante el proceso constructivo, el inspector y/o el ingeniero encargado del frente de obra evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, informará de la situación a la supervisión.

  Conocido el problema, la supervisión técnica ejecutará inmediatamente una de las siguientes acciones:

  1. Si el caso puede resolverlo la supervisión técnica, llamará al encargado de la obra y le comunicará la solución.
  2. Si el caso no puede ser resuelto por la supervisión técnica, comunicará el problema a la Dirección del proyecto que, a su vez, hará conocer inmediatamente el problema al diseñador, éste procederá a estudiar la solución, la comunicará al supervisor y a la empresa.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- ✓ **Contingencia Humana**

  Las acciones a seguir en caso de una contingencia humana dependerán de la responsabilidad o no del encargado de la obra en su generación y, por ende, en su solución, estas contingencias se atenderán como se indica a continuación:

  1. En los casos de paros o huelgas que comprometan directamente al encargado de la obra, deberá dar aviso inmediato a la supervisión técnica y al propietario del proyecto sobre el inicio de la anormalidad y las causas que la han motivado.
  2. En eventualidades, como problemas masivos de salubridad dentro del personal del proyecto (intoxicación, epidemias), el encargado deberá dar aviso inmediato al propietario y a la supervisión técnica, describiendo las causas del problema, y sus eventuales consecuencias sobre el normal desarrollo de la obra. Adicionalmente estará comprometido, en los casos que lo amerite, a proveer soluciones como la contratación de personal temporal para atender los frentes de obra más afectados.
  3. Para los casos de perturbación de orden público (terrorismo, delincuencia común), donde el encargado de la obra sea uno de los actores afectados, se deberá, en primer lugar dar aviso a las autoridades competentes (Policía Nacional y Ejército Peruano) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes, y después de una evaluación de las consecuencias de los hechos (destrucción de la obra o parte de ella, deterioro de infraestructura, pérdida de equipos y materiales de construcción), al propietario de la obra a través de la supervisión técnica, estimando los efectos que sobre el desarrollo de las actividades puedan inferirse.

f. Ámbito del Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias debe proteger a todo el ámbito de influencia directa del proyecto. El plan considera lo siguiente:

Todo accidente inesperado que se produzca en el área de influencia tendrá una oportuna acción de respuesta por los responsables de la empresa, teniendo en cuenta las prioridades siguientes:

- Garantizar le integridad física de las personas.
- Disminuir los estragos producidos sobre el medio ambiente y su entorno.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

g. Unidad de Contingencias

El objetivo principal de crear una Unidad de Contingencias es la protección de la vida humana. Esta se encargará de llevar a lugares seguros a las personas lesionadas, prestándole los primeros auxilios. También procederá a inculcar al personal las atenciones y prestación de primeros auxilios en casos de accidentes por deslizamientos, aluviones y demás riesgos comunes en el proyecto.

La Unidad de Contingencias se encargará de determinar el alcance de los daños ocasionados por el evento en el avance de la obra y en las comunicaciones y mantendrá informado al dueño del proyecto de dichas actividades.

La unidad de contingencia deberá contar con lo siguiente:

- Personal capacitado en primeros auxilios
- Unidades móviles de desplazamiento rápido
- Equipo de telecomunicaciones
- Equipos de auxilios paramédicos
- Equipos contra incendios
- Unidades para movimiento de tierras

h. Implementación del Plan de Contingencias

La Unidad de Contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades de construcción del proyecto, cumpliendo con lo siguiente:

Capacitación del Personal:

Todo personal que trabaje en la obra, deberá ser y estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del plan de contingencias, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.

La organización de unidad de contingencias y la capacitación estará a cargo de la oficina de seguridad e higiene ocupacional en coordinación con el médico de la empresa encargada de la obra, o el personal médico y paramédico del Ministerio de Salud.

Unidades de Desplazamiento Rápido:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

El encargado de la obra designará entre sus unidades uno o dos vehículos por frente de obra los que integrarán el equipo de contingencias, los mismos que además de cumplir sus actividades normales, estarán en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo. Estos vehículos deberán estar inscritos como tales, debiendo estar en condiciones adecuadas de funcionamiento: En el caso, de que alguna unidad móvil sufriera algún desperfecto, deberá ser reemplazada por otro vehículo en buen estado.

Equipo de Telecomunicaciones:

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

Toda contingencia debe ser informada inmediatamente, de lo ocurrido al Supervisor de área, asimismo, a los hospitales o centro asistencial autorizado y a la autoridad policial, militar o política correspondiente.

Se tendrán líneas exclusivas con el personal ejecutivo de la empresa para la información rápida.

Se coordinará con Defensa Civil, Junta local, Delegaciones de Policía Nacional del Perú, Centros Médicos de Ministerio de Salud y Unidad de Bomberos Voluntarios del distrito para su colaboración en atender las contingencias.

Se tendrá un listado con los pasos a seguir y con las personas que tengan que comunicarse. En casos de desastres se recomienda:

- Identificar y señalizar las áreas susceptibles de desplomes y la ruta posible de evacuación de éstos.
- Establecer los mecanismos de comunicación del peligro de los vecinos y áreas que puedan ser afectadas a fin de ser evacuadas a lugares seguros predeterminados.
- Coordinar con áreas multisectoriales a fin de ejecutar campañas de educación ambiental y de Defensa Civil.
- Equipos de auxilios paramédicos

Estos equipos deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Equipos contra incendios:

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto, además las instalaciones auxiliares (campamento y patio de maquinarias) deberán contar con extintores y cajas de arena.

i. Respuesta a Contingencias específicas

Durante la etapa de construcción pueden presentarse situaciones de riesgo y accidentes por el empleo de materiales peligrosos como los combustibles para la maquinaria pesada empleada, en caso de ser utilizados para trabajos de voladura.

Las situaciones potenciales a presentarse serían:

a. Sismos:

Dentro del territorio Peruano se han establecido diversas zonas sísmicas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor ocurrencia de los sismos. Según el mapa de zonificación sísmica propuesto por la norma de diseño sismo-resistente Norma Técnica E-030 con su última modificación en el año 2019, el área de estudio se encuentra comprendida en la **Zona 2** clasificada como **Zona de sismicidad Moderada.**

Las medidas de acción contempladas son las siguientes:

Antes del evento:

- Las instalaciones temporales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño sismo-resistente del Reglamento Nacional de Construcciones para resistir los sismos propios de la zona.
- Se debe preparar un Sub-Programa de Protección y Evacuación, con el fin de identificar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos, las cuales no deben retardar y/o dificultar la pronta salida del personal
- Capacitar e informar a la población sobre las señales y rutas de evacuación.
- Preparar botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, etc.)

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Realizar simulacros de evacuación, al inicio de las obras durante la construcción.

Durante el evento:

- Paralizar las actividades de construcción u operación del proyecto.
- Poner en ejecución el Sub-Programa de Protección y Evacuación.
- Los pobladores de la zona y trabajadores deben desplazarse calmada y ordenadamente hacia las zonas de seguridad.
- Paralizar toda maniobra, en el uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes.
- Dependiendo de la magnitud del evento, disponer la evacuación inmediata de todo el personal hacia las zonas de seguridad y fuera de las zonas de trabajo.
- En caso de presentarse heridos, proceder a socorrerlos y llevarlos a una zona de seguridad, donde se les dará los primeros auxilios correspondientes.

Después del evento:

- Mantener a la población local y trabajadores en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, para evitar accidentes por posibles réplicas.
- Atención inmediata de las personas accidentadas, si es que las hubiese.
- Evaluar los daños en las infraestructuras y equipos.
- Retorno del personal a las actividades normales.
- Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
- Se revisarán y evaluarán las acciones tomadas durante el sismo y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

b. Deslizamientos de tierras

Los deslizamientos de tierra pueden ocurrir en la zona de trabajo durante la etapa de construcción y movimiento de tierra de los taludes. Por ello, se tendrá en cuenta la estabilidad del material a ser extraído, así como la textura del suelo. Además, el material extraído se trasladará al Depósito de Material Excedente (DME).

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Las medidas necesarias que se deben considerar en caso de Deslizamiento de tierras son:

Antes del evento:

- Colocar vallas en las zonas con riesgo de deslizamiento.
- Señalizar las zonas con riesgo de deslizamiento.
- Si observa indicios de ocurrencia de un deslizamiento, se debe tomar las siguientes medidas: Organícese y emprenda acciones de respuesta.

Durante el evento:

- Si cuenta con algunos segundos, aprovéchelos y proceda a evacuación
- Evitará pasar o detenerse en lugares que han sido afectados.

Después del evento:

- Tenga cuidado al caminar sobre los escombros de un deslizamiento y tenga mucho cuidado con tumbar columnas, paredes o vigas que hayan quedado débiles; pueden estar soportando estructuras las cuales probablemente se caerán ante cualquier movimiento.
- Aplique las medidas preventivas para no volver a sufrir consecuencias.
- Siga las instrucciones dadas por las autoridades y organismos de socorro.

c. Almacenamiento, Uso, Transporte y Derrame de Sustancias, Materiales y Residuos Peligrosos

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

El transporte de combustibles deberá efectuarse acorde el D.S. N° 026-94-EM, Reglamento de Transporte de Hidrocarburos. Las áreas consideradas para almacenamiento deben ser definidas y el personal debe ser capacitado para reconocerlas. Las áreas cercanas a cursos de agua y los cursos mismos deben ser considerados de alto riesgo. El reconocimiento de estas zonas ayudará a mejorar las acciones de respuesta en caso de una emergencia. Todos los derrames deben ser atendidos y administrados adecuadamente, sean o no reportables, o aun cuando tengan pequeñas dimensiones.

Generalmente, durante este tipo de operaciones, los derrames pequeños a moderados ocurren cuando se efectúa el mantenimiento de las máquinas y en la recarga de las mismas, al no emplearse las herramientas adecuadas y no tener los cuidados mínimos requeridos.

Existen dos modos de realizar el mantenimiento y recarga de las máquinas, dependiendo de si estas tienen locomoción propia (camiones y tractores) o permanecen casi fijas (generadores y estaciones de luz o luminarias).

Para minimizar la probabilidad de que ocurran estos derrames, se debe procurar realizar el mantenimiento y recarga de combustibles de las maquinarias con locomoción propia en un patio de máquinas. Este lugar debe tener el piso acondicionado y se tendrá siempre a la mano envases de contención de combustibles (cilindros o tinas de metal), embudos de distintos tamaños, bombas manuales de trasvase de combustible y aceite, así como de paños absorbentes de combustibles.

Las máquinas que permanecen casi estacionarias generalmente reciben mantenimiento y recarga de combustible en el lugar en donde se encuentran debido a que no requieren de mucho combustible y aceite para efectuarlo. Para mantener un adecuado control de los derrames en este tipo de máquinas, se debe procurar que la brigada de mantenimiento efectúe la recarga con los materiales adecuados (cilindros o tinas de metal, embudos, bombas manuales de trasvase de combustible y de paños absorbentes de combustibles).

Para el control de derrames ocasionales se deben adquirir equipos contra derrames, los cuales deben contar como equipo mínimo con absorbentes en

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

paños, almohadillas y salchichones; palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas de jebe. Este equipo es funcional para el uso en la contención y prevención de derrames de combustibles y aceites.

La disposición final de los residuos peligrosos como combustible, aditivos, grasas y aceites, etc. se hará de acuerdo a la Ley general de Residuos Sólidos, es decir en rellenos sanitarios autorizados.

El Control de Derrames está dirigido a exponer claramente las acciones específicas a seguir de acuerdo a la magnitud del derrame, el tipo de sustancia derramada y el tipo de área afectada. Igualmente, deben clasificarse zonas de riesgo y sensibilidad dentro del área del Proyecto de manera que se pueda optimizar la respuesta de parte del personal. El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental es el responsable de dar respuesta a las emergencias que puedan surgir en las actividades del Proyecto.

En este punto se contempla la posibilidad de que ocurra un derrame de combustible, aditivos, grasas y aceites en la zona del campamento en la etapa de construcción.

Antes del evento:

- El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, supervisa que todos los materiales estén adecuadamente almacenados y que los pisos no presenten grietas o depresiones. También controla que las áreas de paso estén libres de obstáculos.
- El supervisor observa que los vehículos en los pisos de las unidades estén perfectamente ubicados, que los depósitos que contienen los desechos estén convenientemente estabilizados y que existan trapos absorbentes o aserrín en su unidad.
- El personal del Contratista, estará obligado a comunicar de forma inmediata a la brigada de contingencia la ocurrencia de cualquier accidente que produzca vertimiento de combustibles u otros.
- Dar capacitación e instruir a todos los operarios de la construcción sobre la protección y cuidados en caso de derrames menores.

Durante el evento:

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- En el caso de accidentes en las unidades de transporte de combustible del Contratista, se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame, como el vertido de arena sobre los suelos afectados.
- En el caso de accidentes ocasionados en las unidades de terceros, las medidas a adoptar por parte del Contratista, se circunscriben a realizar un pronto aviso a las autoridades competentes, señalando las características del incidente, fecha, hora, lugar, tipo de accidente, elemento contaminante, magnitud aproximada, y de ser el caso, proceder a aislar el área y colocar señalización preventiva alertando sobre cualquier peligro (banderolas y/o letreros, tranqueras, etc.)
- Corte del fluido eléctrico en la zona, ya que una chispa puede generar un incendio del combustible; así como también, se debe de evitar el uso de fósforos o encendedores

Después del evento:

- Utilizar agentes de limpieza que sean ambientalmente favorables.
- Bajo la dirección y responsabilidad del Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, según sea el caso, se conduce a los lesionados hacia el Centro Médico más cercano.
- Delimitar el área afectada para su posterior restauración, lo que incluye la remoción de todo suelo afectado, su reposición y la eliminación de este material a las áreas de depósitos de excedentes.
- Si se hubiese afectado cuerpos de agua, el personal de obra, procederá al retiro de todo el combustible con el uso de bombas hidráulicas, si es que lo tuviera, caso contrario comunicar para la obtención del servicio de remoción a terceras personas calificadas que cuentan con el equipo necesario para hacer frente a esta emergencia. La disposición final debe ser en un lugar adecuado para dicho fin
- Retorno de los operadores a las actividades normales.
- Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame menor y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

d. Accidentes Laborales

Las ocurrencias de accidentes laborales durante la etapa de construcción, son originadas, principalmente, por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados. Para evitar mayores daños, se recomienda seguir los siguientes procedimientos:

Antes del evento:

- Se debe proporcionar a todo el personal de los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.
- Se tendrá comunicación permanente desde el inicio de las obras con los centros de salud más cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.

Durante el evento:

- Se paralizarán las actividades constructivas o de operación de las centrales, según sea el caso, en la zona del accidente.
- Se prestará inmediatamente el auxilio al personal accidentado y se comunicará con la brigada de contingencias para trasladarlo al centro asistencial más cercano, de acuerdo a la gravedad del accidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.
- Comunicación inmediata con el Jefe de la brigada contra accidentes.
- Traslado del personal afectado a centros de salud u hospitales, según sea la gravedad del caso.
- Evaluación de las zonas de riesgo y primeros auxilios de los afectados.
- Se procederá al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad, etc.

Después del evento:

- Retorno del personal a sus labores normales.
- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento.
- Si no fuera posible la comunicación con la Unidad de Contingencias, se procederá al llamado de ayuda y/o auxilio externo al centro asistencial y/o

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

policial más cercano, para proceder al traslado respectivo o en última instancia, recurrir al traslado del personal, mediante la ayuda externa.

e. Accidentes Viales

El riesgo de accidentes de vehículos en los caminos debe ser una preocupación constante durante el desarrollo del proyecto. Las medidas a seguirse deben considerar los riesgos de la ruta (deslizamiento de tierras, volcaduras, choques, etc.) así como la capacidad de los vehículos y conductores de poder afrontar con seguridad las dificultades del camino. La capacitación de los conductores de los vehículos es parte fundamental.

Las condiciones del vehículo deben de ser revisadas periódicamente y este debe contar con el equipo mínimo para afrontar emergencias mecánicas, incendios y emergencias médicas. Cada frente de trabajo llevará un registro de los horarios de entrada y salida de los vehículos, detallando pasajeros, carga, destino y hora aproximada de llegada. Estos registros deberán ser transmitidos a los lugares de destino para verificar las horas de llegada. En caso de retrasos excesivos podría tratarse de desperfectos mecánicos o accidentes.

Las medidas de seguridad a adoptar son:

Antes del evento:

- Revisión periódica de las unidades móviles empleadas.
- Entrenamiento continúo del chofer.
- Supervisión que el chofer esté en perfectas condiciones de salud.

Durante el evento:

- El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental da las directivas necesarias y/o procede apropiadamente dependiendo de la magnitud del accidente.
- Convoca a los organismos técnicos competentes.

Después del evento:

- Bajo la dirección y responsabilidad del Jefe de Seguridad y Protección Ambiental se conduce a los lesionados hacia el centro médico más cercana.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Se avisa al Jefe de Seguridad y Protección Ambiental para que realice los procedimientos necesarios.

f. Incendios

Los incendios pueden resultar en emergencias de consecuencias desastrosas para el proyecto, causantes de graves pérdidas de equipos y vidas humanas. Debe establecerse procedimientos de prevención de incendios que incluyan la capacitación de todo el personal en medidas contra incendios y en procedimientos de evacuación como una práctica periódica. Deberá estar vigente desde la fase de construcción de los campamentos de manera que la prevención se aplique desde el inicio de las actividades.

Los lineamientos generales en caso de incendios son:

- El personal administrativo y/u operativo, de las diferentes áreas del Proyecto, deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, alarmas y acciones, distribuciones de equipo y accesorios para casos de emergencias.
- Se deberá adjuntar un plano de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), en el campamento de obra y almacenes, lo que será de conocimiento de todo el personal que labora en el lugar.

La ocurrencia de incendios durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, podría suceder básicamente, por la inflamación de combustibles, accidentes operativos de maquinaria y por cortocircuito eléctrico que se pueden dar en los generadores. Las medidas de seguridad a adoptar son:

Antes del evento:

- La distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores, equipos de comunicación, etc.) de manera adecuada y accesible al personal de labores.
- El personal deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, bajo los dispositivos de alarmas y acciones, distribución de equipo y accesorios para casos de emergencias.
- Supervisar que el botiquín contenga los medicamentos apropiados y estén vigentes.
- Los extintores deberán situarse en lugares apropiados y de fácil acceso; dispuestos en lugares que no puedan quedar escondidos detrás de materiales.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

herramientas o cualquier objeto; o puedan ser averiados por maquinarias o equipos. Además, se mantendrá en reserva una buena cantidad de arena seca.

- Se procederá a la revisión periódica del sistema eléctrico en las instalaciones, así como de las unidades móviles y equipos.
- Se elaborará un programa de simulacros de lucha contra incendios, con la participación de toda la población y personal

Durante el evento:

- Paralización de las actividades operativas o de construcción en la zona del incendio.
- Comunicación inmediata con el Jefe de la Unidad de Contingencias.
- Para apagar un incendio proveniente de aceites y lubricantes, se debe usar extintores que contengan polvo químico para sofocar de inmediato el fuego.
- Para apagar un incendio de líquidos inflamables, se debe cortar el suministro del líquido combustible y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco.
- Para apagar un incendio eléctrico, se debe, de inmediato, cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco.
- Para apagar un incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua, de tal forma de sofocar de inmediato el fuego. Si esto no es suficiente se procede al uso de la arena y agua almacenados.
- De no ser suficiente esto se ordena ponerse a salvo y se da aviso a los organismos técnicos especializados.

Después del evento:

- Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio, para prevenir que no se produzca otro incendio en la zona.
- Se revisarán y evaluarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Bajo la dirección y responsabilidad de Jefe de Seguridad y Protección Ambiental se conduce a los lesionados hacia el centro médico más cercano.
- Se procede al acordonamiento del área siniestrada.
- Se procede a la recuperación del material útil y aseo del área.
- Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente.

g. Epidemias

El contratista debe de contar con un especialista que mantenga una comunicación con el personal que esté pasando por alguna molestia corporal, para determinar la causa y si se trata de una enfermedad epidemiológica, inmediatamente detenerlo, tomando las medidas adecuadas. Primero avisar al Posta Médica de la zona y al Hospital o ESSALUD distrital de la presencia de dicha enfermedad en el área y hacer pasar a todos los trabajadores por una observación. Esta observación debe de realizarse periódicamente para garantizar la salud del personal.

Específicamente se debe seguir las siguientes medidas:

Antes del evento:

- Ante la presencia de alguna molestia acercarse a un puesto de salud más cercano, que para el caso del trabajador se acercará primero al Supervisor, para hacer presente su molestia.

Durante el evento:

- Si se determina que es una enfermedad epidemiológica se mantendrá en cuidado intensivo. Mientras tanto se buscará el origen del problema y se evitará que ello no repercuta en más personas.

Después del evento:

- Todo personal que labora en el proyecto tendrá una revisión periódica para prevenir cualquier epidemia. De la misma manera las personas que vivan cerca al área del proyecto y que se sientan mal, serán trasladados a un centro de salud para evitar posibles epidemias y contagio al personal.

j) Plan de Cierre de Obra

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- **Plan de cierre de Obras**

  A finalizar la etapa de construcción del proyecto, se deberá ejecutar el cierre o abandono de la obra, procurando devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por una instalación. Para ello se fijarán acciones de desmantelamiento, limpieza, estabilización de taludes y depósitos, restauración y revegetación de áreas afectadas. También se establecerá el estricto cumplimiento de los contratos o convenios con los dueños de las áreas auxiliares y con los proveedores locales de productos y servicios.

  Las áreas utilizadas para el funcionamiento de las instalaciones auxiliares deberán quedar libres de todas las construcciones hechas para facilitar el desarrollo de sus actividades y de todo tipo de contaminación por asfalto, derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc. Se incluirán las acciones de restauración y/o revegetación de las diversas áreas afectadas, la limpieza de escombros y de todo tipo.

  El resultado esperado luego de la implementación de las medidas señaladas será:

  - Reducir al mínimo el riesgo a la salud y seguridad pública.
  - Los impactos remanentes generarán efectos insignificantes o nulos a la calidad del ambiente.
  - Recuperación natural de los ecosistemas alterados.
  - Cumplimiento de las leyes, reglamentos, prácticas y guías correspondientes.

  El presente programa incorpora medidas y lineamientos con el objetivo de prevenir pactos ambientales y riesgos durante las acciones para el desmantelamiento, limpieza y restauración de los componentes e instalaciones del proyecto. Asimismo, incorpora recomendaciones acerca del uso y destino final de los materiales e instalaciones temporales utilizadas en la etapa de construcción, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente.

  El responsable de llevar a cabo el Plan será la Concesionaria, a través de la Gerencia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.

- **<u>Comunicación Administrativa</u>**

  Durante la planificación del abandono se deberá realizar una inspección de toda el área comprometida y la evaluación de las obras a ser retiradas, a fin de preparar

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

un programa de trabajo, asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente. Por medio de la recolección de información y el análisis de los datos, se determinará las tareas que se requieran para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y la seguridad humana durante los trabajos. Para el cierre de operaciones, se comunicará a las autoridades competentes sobre el inicio de la ejecución de las acciones y medidas de abandono.

Una vez concluidas las obras se entregará a las autoridades competentes un informe de evaluación ambiental, detallando las actividades desarrolladas en el Plan de cierre.

- **Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales**

  - **Desmontaje de Campamento y Patio de Maquinarias:** Se realizará el desmantelamiento de todas las instalaciones, tales como:
    - ✓ Retiro de todas las maquinarias y equipos
    - ✓ Desmontaje de patio de maquinarias, talleres, etc.
    - ✓ Cierre de almacén temporal de sustancias peligrosas
    - ✓ Cierre de almacén temporal de residuos sólidos

    La losa instalada en la zona de almacenamiento de sustancias peligrosas, combustible, lubricantes, etc., del patio de maquinarias debe ser retirada y dispuesta en el relleno sanitario de seguridad.

    Constituirá una obligación para la empresa contratista sacar todo el material, así como la chatarra una vez concluida la obra.

  - **Depósito de Material Excedente:** Al concluir con la etapa de construcción de la obra, el Depósito de Material Excedente (DME), deberá quedar adecuadamente conformados, ya que, después de su uso, la localidad abrirá una vía en ese lugar.
    - ✓ Reposición del topsoil en capas de 15 cm sobre el área del DME y colocación de abono

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- ✓ Se implementarán en los Depósitos de Material Excedente sistemas de drenajes que impidan el escurrimiento de materiales finos y por ende desestabilización de taludes.
- ✓ Debido a que en la zona se presentan periodos con fuertes precipitaciones, y a fin de disminuir las infiltraciones de agua en los DME, deberán densificarse las dos ultima capas anteriores a la superficie definitiva, mediante varias pasadas de tractor oruga, mínimo 10 pasadas.
- ✓ Se realizará una compactación mínima de 95 ps, con bermas de 5 metros mínimo de ancho y con material filtrante en el pie del terraplén.
- ✓ Al momento de abandonar el lugar de disposición de material excedente, éste deberá compactarse de manera que guarde armonía con la morfología existente del área.

- **Cantera:** A concluir con la etapa de construcción de la obra, la cantera deberá quedar adecuadamente conformada. Se debe informar, que el material de cantera usado para la obra será comprado de una cantera cercana a la zona que cuente con sus respectivos permisos por parte de la autoridad competente.

- **<u>Limpieza y Restauración de Zonas Perturbadas</u>**
  - Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones, se verificará que estos se hayan realizado convenientemente. En particular se velará que la disposición de los restos sea trasladada a rellenos sanitarios autorizados o rellenos de seguridad de tratarse de residuos peligrosos.
  - El contratista establecerá jornadas de limpieza manual de la superficie transitada por las actividades del proyecto. Los residuos recolectados serán dispuestos según las medidas Plan de Manejo de Residuos Sólidos Líquidos

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

VIII. Cronograma

CRONOGRAMA GENERAL - PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL				
01	**PROYECTO:** “Proyecto: “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”.			
02	**EJECUCIÓN: INIA**			
03	**DURACIÓN DE OBRA:** 2 MESES (60 DIAS CALENDARIOS).			
Ítem	**Descripción**	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**
		PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL		
1	CONTROL DE MATERIAL PARTICULADO (POLVO MP10, MP2.5), RIEGO DE VIAS Y/O MATERIALES -SEGÚN REQUERIMIENTO.			
2	ELABORACIÓN Y/O CONFECCIÓN DE SEÑALÉTICAS EN MEDIO AMBIENTE			
3	MANTENIMIENTO PERMANENTE DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL EN OBRA			
4	COMUNICACIÓN FLUIDA CON AUTORIDADES LOCALES Y POBLADORES BENEFICIARIOS, (INFORMACIÓN A POBLACIÓN DE AVANCES DE OBRA).			
5	CHARLAS AMBIENTALES A TRABAJADORES Y POBLACIÓN INVOLUCRADA			
6	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQ. PESADA Y LIVIANA			
		PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		
7	IMPLEMENTACIÓN Y/O INSTALACIÓN DE TACHOS Y/O CILINDROS EN LOS FRENTES DE OBRA			
8	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (1 VJE/SEM)			
9	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS GENERADOS EN OBRA – EPS-RS. (1 VJE /3 MESES) O CUANDO SE REQUIERA			
10	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESMONTE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN (**)			
		PROGRAMA DE CONTROL DE VERTIMENTOS LÍQUIDOS		
11	INSTALACIÓN DE CILINDRO CON AGUA MAS BALDE PEQUEÑO PARA LIMPIEZA.			
12	INSUMOS BÁSICOS MENORES PARA LIMPIEZA DE SS.HH			
		PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL		
13	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (MP10 - 1PTOS / 1 VECES)			
14	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO (3 PTOS / 2 VECES)			
		PLAN DE CONTINGENCIAS		
15	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE LA UNIDAD DE CONTINGENCIAS			

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

16	EQUIPO DE COMUNICACIONES			
17	OTRAS CONTINGENCIAS EN MATERIA AMBIENTAL EN EL FRENTE DE OBRA			
		PLAN DE CIERRE DE OBRA		
18	LIMPIEZA GENERAL DEL ÁREA DEL PROYECTO, RECOJO DE RRSS, ENTRE OTROS.			
19	COORDINACIONES FINALES DE CIERRE U ENTREGA DE OBRA			

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

3.5. Informe de Gestión de Riesgos en la Planificación de Obras

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

EEA BAÑOS DEL INCA
ANEXO COCHAMARCA

PROYECTO: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

GESTIÓN DE RIESGOS

REGIÓN : CAJAMARCA

PROVINCIA : SAN MARCOS

DISTRITO : PEDRO GALVEZ

SETIEMBRE 2023

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ÍNDICE DE GESTIÓN DE RIESGOS

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVOS 4
3. ANTECEDENTES 4
4. BASE LEGAL 5
5. REFERENCIAS 5
6. MARCO CONCEPTUAL IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS AMENAZAS .. 5
   6.1. Peligros 5
   6.2. Riesgo 7
   6.3. Vulnerabilidad 7
7. INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS 15

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01: Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica. 8
TABLA N° 02: Vulnerabilidad Física 8
TABLA N° 03: Vulnerabilidad Económica 9
TABLA N° 04: Vulnerabilidad Social 10
TABLA N° 05: Vulnerabilidad Educativa 10
TABLA N° 06: Vulnerabilidad Educativa 11
TABLA N° 07: Vulnerabilidad Cultural e Ideológica 11
TABLA N° 08: Vulnerabilidad política institucional 12

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 01: Formato D01-2023. 16
ANEXO N° 02: Formato 002. 17
ANEXO N° 03: Formato 003. 18

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 04: Formato 004. 19

ANEXO N° 05: Formato 005. 20

ANEXO N° 06: Formato 006. 21

ANEXO N° 07: Formato 007. 22

ANEXO N° 08: Formato 008. 23

ANEXO N° 09: Formato 009. 24

ANEXO N° 10: Matriz Guía PMBOK. 25

ANEXO N° 11: Formato para asignar los riesgos. 26

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

GESTIÓN DE RIESGOS

1. INTRODUCCIÓN

Desde el origen de nuestros días y a través del tiempo, el ser humano se ha encontrado siempre en la necesidad ineludible y permanente de hacer frente a diversas dificultades, hechos, circunstancias y múltiples fenómenos recurrentes, tanto de orden natural, como generados o inducidos por su propia mano (antrópicos), que se producen en su entorno de vida y afectan directamente su integridad física, sus bienes y pertenencias.

Para protegerse de estos hechos y circunstancias (muchas veces impredecibles e inevitables), la naturaleza ha dotado al hombre de una respuesta natural, que lo ha motivado desde los inicios de su evolución a actuar individualmente ante los fenómenos que le afectan. Los desastres son interrupciones graves en el proceso de desarrollo, pueden alterarlo, frenarlo u obstruirlo, y deben ser considerados como variables de trabajo, junto a los factores políticos y sociales. Como señala el P.N.U.D, "aproximadamente el 75% de la población mundial vive en zonas que han sido azotadas, al menos una vez, por un terremoto, una inundación o una sequía." Buscando reducir los niveles de riesgo existentes para proteger los medios de vida de los más vulnerables, es imprescindible realizar una gestión adecuada del riesgo de desastre que evalúe los peligros y analice las vulnerabilidades presentes en las áreas que se proyectan construir el reservorio, línea de conducción y la captación.

2. OBJETIVOS

El objetivo del presente estudio es realizar una adecuada gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obra denominada: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

3. ANTECEDENTES

El Perú, debido a sus características físicas y condiciones naturales, presenta gran ocurrencia de diversos y múltiples peligros, situación que se ha incrementado en las últimas décadas, debido principalmente a la ocupación informal del territorio, que no sólo incrementa la condición de vulnerabilidad sino también contribuye a la generación de conflictos de uso en el territorio y nuevos peligros, facilitando la existencia de viviendas e infraestructura en zonas de alto peligro susceptibles a sismos, deslizamientos, Huaycos, alud, inundaciones y otros. Asimismo, es

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

necesario mencionar que, en nuestro país, durante décadas se ha priorizado la ejecución de acciones que corresponden a la gestión reactiva del riesgo de desastre, comprendidas en su gran mayoría a la preparación y atención de la emergencia, situación que se sustenta en la existencia de una crisis en la gestión del territorio, debido a la gestión fragmentada y desarticulada que en la actualidad caracteriza a muchos gobiernos locales teniendo su causa principalmente a la ilimitada capacitada institucional para aplicar el marco normativo existente y generar información técnica. Los proyectos de desarrollo en las zonas rurales o en las ciudades pequeñas se construyen ocupando con creciente frecuencia sectores altamente peligrosos, donde se construyen infraestructuras de saneamiento vulnerables, incrementando los niveles de riesgo de la población en general.

Dada la existencia de los diferentes escenarios de riesgos de desastres y con el fin de mejorar la gestión en los proyectos reduciendo dichos riesgos, es necesario elaborar el estudio técnico de análisis de peligros y vulnerabilidad existentes, así como plantear alternativas y/o propuesta de medidas de prevención y mitigación del riesgo.

4. BASE LEGAL

- ✓ Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- ✓ Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 3502015-EF.
- ✓ Las referidas normas incluyen sus respectivas disposiciones ampliatorias, modificatorias y conexas, de ser el caso.

5. REFERENCIAS

- ✓ Directiva: N°012-2017-OSCE/CD
- ✓ Ley: Ley de Contrataciones del Estado.
- ✓ OSCE: Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado.
- ✓ Reglamento: Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

6. MARCO CONCEPTUAL IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS AMENAZAS

6.1. Peligros

El Peligro es un evento físico que tiene probabilidad de ocurrir y por tanto de causar daños a una unidad social o económica. El fenómeno físico se puede presentar en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo definido.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Los peligros se pueden clasificar como:

a) Naturales:

Son tipos de peligros asociados a fenómenos meteorológicos, oceanográficos, geotectónicos, biológicos, de carácter extremo o fuera de lo normal.

b) Socio naturales:

Son tipos de peligros que se generan por una inadecuada relación hombre naturaleza, debido a procesos de degradación ambiental o por la intervención sobre los ecosistemas. Las actividades humanas, dentro de las cuales se encuentran los proyectos, pueden ocasionar un aumento en la frecuencia y/o severidad de algunos peligros que originalmente se consideran como peligros naturales; dar origen a peligros donde no existían antes, o reducir los efectos mitigantes de los ecosistemas naturales, todo lo cual incrementa las condiciones de riesgo. Los peligros más frecuentes en esta categoría son los huaycos, inundaciones, deslizamientos, entre otros.

c) Antrópicos:

Son peligros generados por los procesos de modernización, industrialización, desindustrialización, desregulación industrial o importación de desechos tóxicos. La introducción de tecnología nueva o temporal puede tener un papel en el aumento o la disminución de la vulnerabilidad de algún grupo social frente a la ocurrencia de un peligro natural. En el cuadro 1, se presenta una relación de los peligros que ocurren con mayor frecuencia en el país, clasificados por origen.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CLASIFICACIÓN DE LOS PELIGROS SEGÚN LA O.E.A

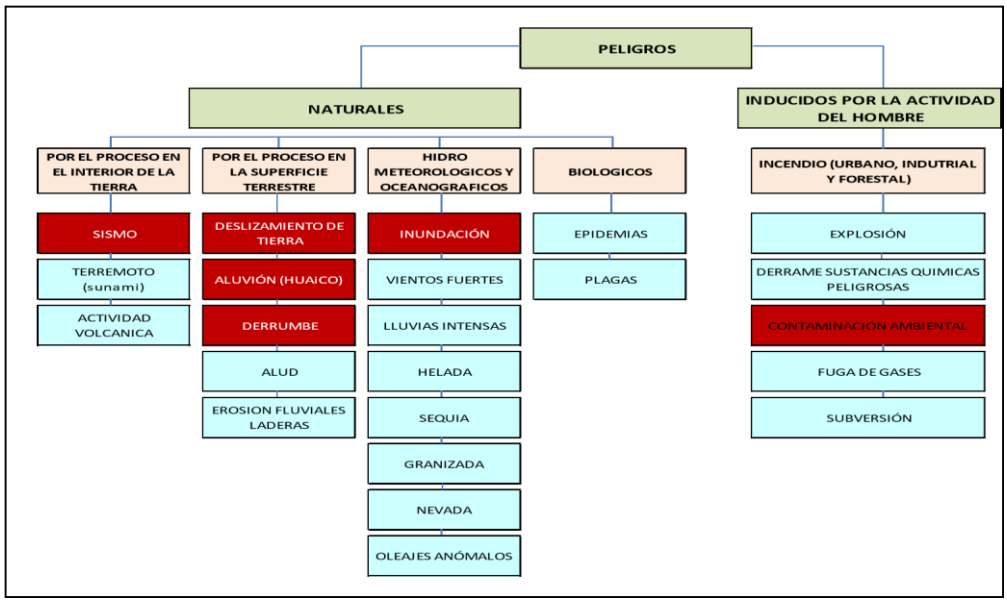


Imagen N° 01: peligros identificados en las localidades.

Fuente: *Adaptación de OEA (1991)*

	Peligro No identificado
	Peligro identificado

6.2. Riesgo

Es la probabilidad de que la unidad social o sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia del impacto de un peligro" (DGPM-MEF, 2006). El riesgo es función de un peligro o amenaza que tiene unas determinadas características, y de la vulnerabilidad de una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, a dicho peligro

$$riesgo = f(peligro, vulnerabilidad)$$

6.3. Vulnerabilidad

Se entiende como la incapacidad de una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, de anticiparse, resistir y/o recuperarse de los daños que le ocasionaría la ocurrencia de un peligro o amenaza

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

La vulnerabilidad se puede clasificar en distintos tipos: vulnerabilidad ambiental y ecológica, física, económica, social, educativa, cultural e ideológica, política e institucional, científica y tecnológica.

TABLA N° 01: Vulnerabilidad Ambiental y Ecológica.

Variable	Nivel de vulnerabilidad			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Condición atmosférica	Niveles de temperatura de promedios normales	Niveles de temperatura ligeramente superior al promedio normal	Niveles de temperatura superiores al promedio normal	Niveles de temperatura superiores estables al promedio normal
Composición y calidad del aire	Sin ningún grado de contaminación	Con un nivel moderado de contaminación	Alto grado de contaminación	Nivel de contaminación no apto
Condiciones ecológicas	Conservación de los recursos naturales, crecimiento poblacional planificado, no se practica la deforestación y contaminación	Nivel moderado de explotación de los recursos naturales; ligero crecimiento de la población y del nivel de contaminación	Alto nivel de explotación de los recursos naturales, incremento de la población y del nivel de contaminación	Explotación indiscriminada de recursos naturales; incremento de la población, deforestación y contaminación.

TABLA N° 02: Vulnerabilidad Física

Variable	Nivel de vulnerabilidad			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Material de construcción utilizada en viviendas	Estructuras sismo resistente con adecuada técnica constructiva (de concreto o acero)	Estructura de concreto, acero o madera, sin adecuada técnica constructiva	Estructura de adobe, piedra o madera, sin refuerzos estructurales	Estructura de adobe, caña y otros de menor resistencia, en estado precario.
Localización de viviendas (*)	Muy alejada > 5 Km	Medianamente cercana 1-5 Km	Cercana 0.2 – 1 Km	Muy cercana 0.2 – 0 Km

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Características geológicas, calidad y tipo de suelo	Zonas sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas	Zonas ligeramente fracturadas, suelos de mediana capacidad portante	Zona medianamente fracturada, suelos de mediana capacidad portante	Zona muy fracturada fallada, suelos colapsables (relleno, napa freática alta con turba, material inorgánico, etc.)
Leyes existentes	Con leyes estrictamente cumplidas	Con leyes medianamente cumplidas	Con leyes sin cumplimiento	Sin ley

(*) Es necesario especificar la distancia, de acuerdo a la ubicación del tipo de vulnerabilidad.

TABLA N° 03: Vulnerabilidad Económica

Variable	**Nivel de vulnerabilidad**			
	VB	**VM**	**VA**	**VMA**
	<25%	**26 a 50%**	**51 a 75%**	**76 a 100%**
Actividad económica	Alta productividad y recurso bien distribuido. Productos para el comercio exterior o fuera de la localidad.	Medianamente productiva y distribución regular de los recursos. Productos para el comercio interior, a nivel local.	Escasamente productiva y distribución deficiente de los recursos. Productos para el auto consumo.	Sin productividad y nula distribución de recursos
Acceso al mercado laboral	Oferta laboral >mayor demanda	Oferta laboral = demanda	Oferta laboral <demanda	No hay Oferta laboral
Nivel de ingreso	Alto nivel de ingreso	Suficientes niveles de ingreso	Nivel de ingreso que cubre necesidades básicas	Ingresos inferiores para cubrir necesidades básicas
Situación de pobreza o desarrollo humano	Población sin pobreza	Población con menor porcentaje de pobreza	Población con pobreza mediana	Población con pobreza total o extrema

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

TABLA N° 04: Vulnerabilidad Social

Variable	Nivel de vulnerabilidad			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Nivel de organización	Población totalmente organizada	Población organizada	Población escasamente organizada	Población no organizada
Participación de la población en los trabajos comunales	Participación total	Participación de la mayoría	Mínima Participación	Nula Participación
Grado de relación entre las instituciones y organizaciones locales.	Fuerte relación	Medianamente relacionados	Débil relación	No existe
Tipo de integración entre las organizaciones e instituciones legales.	Integración total	Integración parcial	Baja integración	No existe integración

TABLA N° 05: Vulnerabilidad Educativa

Variable	Nivel de vulnerabilidad			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Programas educativos formales (prevención y atención de desastres - PAD)	Desarrollo permanente de temas relacionados con prevención de desastres	Desarrollo con regular permanencia sobre temas de prevención de desastres	Insuficiente desarrollo de temas sobre prevención de desastres	No están incluidos los temas de PAD en el desarrollo de programas educativos.
Programas de captación (educación no formal de la población en PAD.)	La totalidad de la población está capacitada y preparada ante un desastre	La mayoría de la población e encuentra capacitada y preparada ante un desastre	La población está escasamente capacitada y preparada ante un desastre	No está capacitada ni preparada la totalidad de la población.
Campaña de difusión (TV. Radio y prensa sobre PAD)	Difusión masiva y frecuente	Difusión masiva y poco frecuente	Escasa difusión	No hay difusión

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

TABLA N° 06: Vulnerabilidad Educativa

Variable	Nivel de vulnerabilidad			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Alcance de los programas educativos sobre grupos estratégicos	Cobertura total	Cobertura mayoritaria	Cobertura insuficiente menos de la mitad de la población objetivo	Cobertura deslocalizada

TABLA N° 07: Vulnerabilidad Cultural e Ideológica

Variable	Nivel de vulnerabilidad			
	VB	VM	VA	VMA
	<25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Conocimiento sobre la ocurrencia de desastres	Conocimiento total de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	La mayoría de la población tiene conocimientos sobre las causas y consecuencias de los desastres	Escaso Conocimiento de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres	Desconocimiento total, de la población sobre las causas y consecuencias de los desastres
Percepción de la población sobre los desastres	La totalidad de la población tiene una percepción real sobre la ocurrencia	La mayoría de la población tiene una percepción real de la ocurrencia de los desastres.	La minoría de la población tiene una percepción realista y más místico y religioso	Percepción totalmente irreal – místico - religioso
Actitud frente a la ocurrencia de desastres	Actitud altamente previsora	Actitud parcialmente previsora	Actitud escasamente previsora	Actitud fatalista conformista y con desidia

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

TABLA N° 08: Vulnerabilidad política institucional

Variable	Nivel de vulnerabilidad			
	VB <25%	**VM 26 a 50%**	**VA 51 a 75%**	**VMA 76 a 100%**
Autonomía local	Total, autonomía	Autonomía parcial	Escasa autonomía	No existe autonomía
Liderazgo político	Aceptación y respaldo total	Aceptación y respaldo parcial	Aceptación y respaldo minoritario	No hay aceptación ni respaldo
Participación ciudadana	Participación total	Participación mayoritaria	Participación minoritaria	No hay participación
Coordinación de acciones ante autoridades locales y funcionamiento	Permanente coordinación y activación del CDC	Coordinaciones esporádicas	Escasa coordinación	No hay coordinación. Inexistencia CDC
del CDC				

VB:	Vulnerabilidad Baja
VM:	Vulnerabilidad Media
VA:	Vulnerabilidad Alta
VMA:	Vulnerabilidad Muy Alta

6.4. TRABAJO DE CAMPO PARA RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN

Se realizó la visita al anexo de Cochamarca con el fin de obtener la mayor cantidad de información, así como para realizar el diagnóstico para el análisis de riesgo y vulnerabilidad.

En el trabajo de campo se recopiló y analizó información relacionada con: Geología, usos del suelo, situación de abastecimiento de agua de las localidades, situación de las infraestructuras proyectadas, sistema de saneamiento, identificación de amenazas naturales, identificación de los sitios críticos y posiblemente vulnerables.

6.5. CALIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN

El anexo de Cochamarca ha sido beneficiario con el presente proyecto denominado: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA", Se está priorizando esta localidad por contar con los requisitos que exige el estado para la ejecución del proyecto.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

6.6. VALORACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y MAPA DE RIESGOS

El análisis de vulnerabilidad es el método que permite determinar las debilidades de los componentes de un sistema frente a una amenaza, con un doble objetivo: establecer las medidas de mitigación necesarias para corregir esas debilidades, y proponer las medidas de emergencia para dar una respuesta adecuada cuando el impacto de la amenaza se produce.

El objetivo del análisis de vulnerabilidad y de la identificación de las medidas de mitigación para los sistemas rurales de agua potable es tener sistemas sostenibles y seguros frente a las amenazas naturales.

Para conseguir este objetivo es necesario primero conocer las características de los niveles organizativo, administrativo y de operación (características administrativo funcionales) y las de los componentes físicos (características estructurales); así como aquellas relacionadas con las amenazas naturales de la zona y su impacto potencial. Con esta información se procede a identificar las vulnerabilidades del sistema y las medidas de mitigación.

Las características administrativo/funcionales permiten identificar los diferentes niveles organizativos y administrativos, sus jerarquías, normas vigentes y sus responsabilidades con respecto al buen funcionamiento del sistema. Esto permite delinear las estrategias para establecer las medidas de mitigación y ubicar los recursos disponibles que pudieran ser usados para la implementación de dichas medidas. Este conocimiento de la organización institucional, de la administración y capacidad de operación locales lleva a establecer las vulnerabilidades administrativo/funcionales, muy importantes de resolver para lograr la sostenibilidad de los sistemas rurales de agua potable.

Las características estructurales identifican los componentes, el funcionamiento físico del sistema y las características de las amenazas, determinan su posible impacto sobre el mismo, estableciéndose una relación directa entre las características estructurales del sistema y las amenazas naturales. Esta relación se visualiza por medio de la sobre posición de las amenazas con respecto a los componentes del sistema y determina la capacidad de resistencia del mismo y por consiguiente, su vulnerabilidad física y su capacidad operativa ante la ocurrencia del fenómeno. Es necesario conocer las vulnerabilidades administrativo/funcionales en los diferentes niveles, especialmente en aquellas administrativas y operativas, pues son los encargados de garantizar la operación, mantenimiento y administración con un mínimo de ayuda externa.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Conociendo la vulnerabilidad del sistema es posible determinar las medidas de mitigación, tanto para los aspectos físicos como para los administrativos/funcionales. Las medidas de mitigación para la vulnerabilidad física tienden a fortalecer el estado actual del sistema y sus componentes, así como a mejorar las condiciones de los mismos frente al impacto de una amenaza determinada. Las medidas de mitigación para la vulnerabilidad administrativa/funcional tienden a mejorar la organización, gestión local, capacidad de operación, para fortalecer el funcionamiento del sistema en condiciones normales o frente al impacto de una amenaza.

El análisis de vulnerabilidad demanda conocer y determinar lo siguiente:

- ✓ La forma de operación de los sistemas rurales.
- ✓ Los componentes del sistema y su funcionamiento.
- ✓ Las amenazas, sus características e impactos.
- ✓ La vulnerabilidad administrativa/funcional y física.

Las medidas de mitigación para reducir la vulnerabilidad identificadas se conocen mediante este análisis, así se determina la ejecución de las medidas de mitigación y como demandan disponibilidad de recursos humanos, materiales y económicos, es necesario estimar los costos, priorizar su ejecución y visualizar la capacidad de respuesta actual de los sistemas. Los datos así obtenidos sirven para la formulación de un plan de implementación de las medidas de mitigación.

La vulnerabilidad de un determinado componente o sistema, se expresa como probabilidad de alcanzar un determinado estado (Ej) dado que ocurra (Ai); se expresa como:

$$P = \frac{Ej}{Ai}$$

Los estados "Ej" son previamente definidos a conveniencia y descritos en forma sucinta. En lo que se refiere a daños y operatividad de equipos es frecuente adoptar los cuatro estados de daño siguientes:

E1 = no daños.

E2 = daños leves; equipo operativo.

E3 = daños reparables; equipo no operativo.

E4 = daños graves o ruina; equipo fuera de servicio.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

6.7. MATRICES DE VULNERABILIDAD CON RESPALDO ESTADÍSTICO

Se mencionó anteriormente el denominado recorrido básico de inspección del sistema. Los resultados de esta evaluación preliminar, generalmente respaldada por cálculos sencillos, pueden ser sintetizados en matrices de probabilidad de daños, las cuales son únicamente matrices de vulnerabilidad fundamentadas en información estadística y/o en la experiencia de quienes lleven a cabo tal inspección en base a los siguientes criterios:

7. ENFOQUE INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS

8. INFORME DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

La Gestión de Riesgos se está convirtiendo en una actividad cada vez más esencial para garantizar el éxito de un proyecto. Mediante el presente informe, se busca identificar los potenciales riesgos y clasificarlos de acuerdo con su prioridad de riesgo y a su probabilidad de ocurrencia.

Para esto se realizó un análisis con las matrices y anexos que se muestran a continuación en base a la matriz de probabilidad e impacto según guía PMBO

Para esto se realizó un análisis en base a la matriz de probabilidad e impacto según guía PMBOK, para los siguientes riesgos:

- Caídas a desnivel
- Desprendimientos y/o deslizamientos de tierras.
- Vuelco por accidentes de vehículos y maquinas
- Ruido y polvo
- Cortes y golpes
- Dermatosis por cemento
- Proyección de partículas a los ojos
- Interferencias con línea de alta tensión
- Realizar trabajos en alturas sin medidas de protección.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ANEXO N° 01: Formato D01-2023.

Anexo N° 01

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	D01-2023				
			Fecha	Agosto-23				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"				
			Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-001				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Caídas a distinto nivel**				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Desconocimiento del lugar				
			Causa N° 2	Uso inadecuado de implementos de seguridad				
			Causa N° 3	Malas maniobras en el trabajo				
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**	X		**Bajo**	**0.10**	X
		Moderado	**0.50**			**Moderado**	**0.20**	
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Bajo		**0.300**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.030**	Prioridad del Riesgo		**Baja Prioridad**	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**	X	**Evitar Riesgo**			
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**			
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO	Usar adecuadamente los EPPs					
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Vallar toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.					

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 02: Formato 002.

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	002	
		Fecha	Agosto-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"	
		Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca	

3	**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**			
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-002	
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Desprendimiento y/o deslizamiento de tierras**	
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Inestabilidad del suelo
			Causa N° 2	factores climatológicos
			Causa N° 3	Movimientos de tierra sin la las precauciones necesarias

4	**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**						
	4.1	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**			4.2	**IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**	X		**Bajo**	**0.10**	X
		Moderado	**0.50**			**Moderado**	**0.20**	
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Bajo		**0.300**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	**PRIORIZACIÓN DEL RIESGO**						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.030**	Prioridad del Riesgo		**Baja Prioridad**	

5	**RESPUESTA A LOS RIESGOS**					
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**	X	**Evitar Riesgo**	
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**	
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO				
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Señalización preventiva de zonas con probabilidad de ocurrencia de desprendimiento y/o deslizamientos de tierras.			

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 03: Formato 003.

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	003				
			Fecha	Agosto-23				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"				
			Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-003				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Vuelco por accidente de vehículos y máquinas**				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Inestabilidad de suelos				
			Causa N° 2	Espacios angostos				
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy bajo	0.10			Muy bajo	0.05	
		Bajo	0.30	X		Bajo	0.10	X
		Moderado	0.50			Moderado	0.20	
		Alta	0.70			Alto	0.40	
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Bajo		**0.300**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.030**	Prioridad del Riesgo		**Baja Prioridad**	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X		
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**			
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO						
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Tener espacios recomendables, conocimiento de las áreas de trabajo.					

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 04: Formato 004.

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS								
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	004				
			Fecha	Agosto-23				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"				
			Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-004				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Ruido y Polvo**				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Maquinaria pesada				
			Causa N° 2	Eliminación de material				
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy bajo	0.10			Muy bajo	0.05	
		Bajo	0.30			Bajo	0.10	
		Moderado	0.50	X		Moderado	0.20	X
		Alta	0.70			Alto	0.40	
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Moderado		**0.500**		**Moderado**		**0.200**
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.100**	Prioridad del Riesgo		**Prioridad Moderada**	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**	X	**Evitar Riesgo**			
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**			
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO						
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	verificación de estado de máquinas de obra.					

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 05: Formato 005.

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	005	
		Fecha	Agosto-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"	
		Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca	

3	**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**			
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO	R-005	
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Cortes y golpes**	
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Mal manejo de herramientas
			Causa N° 2	No usar adecuadamente sus implementos de seguridad

4	**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**							
	4.1	**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**			4.2	**IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**		
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**	
		Bajo	**0.30**			**Bajo**	**0.10**	
		Moderado	**0.50**	X		**Moderado**	**0.20**	X
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**	
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**	
		Moderado		**0.500**		**Moderado**		**0.200**
	4.2	**PRIORIZACIÓN DEL RIESGO**						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.100**	Prioridad del Riesgo		**Prioridad Moderada**	

5	**RESPUESTA A LOS RIESGOS**					
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**	
	5.2	**DISPARADOR DE RIESGO**				
	5.3	**ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO**	Capacitación mediante charlas de seguridad y adecuado uso del EPP.			

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 06: Formato 006.

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS									
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	006					
			Fecha	Agosto-23					
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"					
			Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca					
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS								
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-006					
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Dermatosis por cemento**					
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Deterioro de la bolsa					
			Causa N° 2	No usar adecuadamente sus implementos de seguridad					
			Causa N° 3						
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS								
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**		
		Bajo	**0.30**			**Bajo**	**0.10**	X	
		Moderado	**0.50**	X		**Moderado**	**0.20**		
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**		
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**		
		Moderado		**0.500**		**Bajo**		**0.100**	
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.050**	Prioridad del Riesgo		**Baja Prioridad**		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS								
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X			
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**				
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO							
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Capacitación mediante charlas de seguridad y adecuado uso del EPP.						

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 07: Formato 007.

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	007					
			Fecha	Agosto-23					
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"					
			Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca					
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS								
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-007					
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Proyección de partículas a los ojos**					
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Emisión de polvo					
			Causa N° 2						
			Causa N° 3						
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS								
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			
		Muy bajo	**0.10**			**Muy bajo**	**0.05**		
		Bajo	**0.30**			**Bajo**	**0.10**		
		Moderado	**0.50**	X		**Moderado**	**0.20**	X	
		Alta	**0.70**			**Alto**	**0.40**		
		Muy alta	**0.90**			**Muy alto**	**0.80**		
		Moderado		**0.500**		**Moderado**		**0.200**	
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.100**	Prioridad del Riesgo		**Prioridad Moderada**		
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS								
	5.1	ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X			
			Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**				
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO							
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Uso de lentes de seguridad						

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 08: Formato 008.

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	008	
		Fecha	Agosto-23	
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"	
		Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca	

3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS			
	3.1 CÓDIGO DE RIESGO	R-008		
	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	**Interferencias con líneas de alta tensión**		
	3.3 CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Alta carga magnética general	
		Causa N° 2		

4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS						
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy bajo	0.10			Muy bajo	0.05	
		Bajo	0.30			Bajo	0.10	X
		Moderado	0.50	X		Moderado	0.20	
		Alta	0.70			Alto	0.40	
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Moderado		**0.500**		**Bajo**		**0.100**
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		**0.050**	Prioridad del Riesgo	**Baja Prioridad**		

5	RESPUESTA A LOS RIESGOS					
	5.1 ESTRATEGIA	**Mitigar Riesgo**		**Evitar Riesgo**	X	
		Aceptar Riesgo		**Transferir Riesgo**		
	5.2 DISPARADOR DE RIESGO					
	5.3 ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Respetar las distancias de seguridad a tendidos eléctricos y contacto con instalaciones subterráneas.				

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 09: Formato 009.

FORMATO PARA IDENTIFICAR, ANALIZAR Y DAR RESPUESTA A RIESGOS

1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	009				
			Fecha	Agosto-23				
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"				
			Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca				
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS							
	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		R-009				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		**Realizar trabajos en alturas sin las medidas de protección**				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)	Causa N° 1	Caídas				
			Causa N° 2					
4	ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS							
	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy bajo	0.10			Muy bajo	0.05	
		Bajo	0.30			Bajo	0.10	X
		Moderado	0.50	X		Moderado	0.20	
		Alta	0.70			Alto	0.40	
		Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
		Moderado		0.500		Bajo		0.100
	4.2	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO						
		Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		0.050	Prioridad del Riesgo		Baja Prioridad	
5	RESPUESTA A LOS RIESGOS							
	5.1	ESTRATEGIA	Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	X		
			Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo			
	5.2	DISPARADOR DE RIESGO						
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO	Uso de andamios y arnés de seguridad.					

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 10: Matriz Guía PMBOK.

Anexo N° 02 Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK							
1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ANEXO N° 11: Formato para asignar los riesgos.

Anexo N° 03										
Formato para asignar los riesgos										
1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Número	M-01	**2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**		Nombre del Proyecto	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"			
		Fecha	Agosto-23			Ubicación Geográfica	Pedro Galvez – San Marcos - Cajamarca			
3.INFORMACIÓN DEL RIESGO				**4 PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS**						
				4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				**4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN**	**4.3 RIESGO ASIGNADO A**	
3.1 CÓDIGO DE RIESGO	**3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO**	**3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO**	**Mitigar el riesgo**	**Evitar el riesgo**	**Aceptar el riesgo**	**Transferir el riesgo**			**Entidad**	**Contratista**
R-001	Caídas a distinto nivel	Baja	X				Vallar toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal a la obra.			X
R-002	Desprendimiento y/o deslizamiento de tierras	Baja	X				Señalización preventiva de zonas con probabilidad de ocurrencia de desprendimientos y/o deslizamiento de tierras			X
R-003	Vuelco por accidente de vehículos y máquinas	Baja		x			Tener espacios recomendables, reconocimiento del área de trabajo.			X
R-004	Ruido y polvo	Moderado		X			Verificación del estado de máquinas en obra.			X
R-005	Cortes y polvos	Moderado		X			Capacitación mediante charlas de seguridad y adecuado uso de EPP			X
R-006	Dermatosis por cemento	Baja	X				Capacitación mediante charlas de seguridad y adecuado uso de EPP			X

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Anexo N° 03									
R-007	Proyección de partículas a los ojos	Baja		X			Uso de lentes de seguridad		X
R-008	Interferencia con líneas de alta tensión	Baja		X			Respetar las distancias de seguridad a tendidos eléctricos o contacto con instalaciones subterráneas		X
R-009	Realizar trabajos en altura sin medidas de protección	Baja		X			Uso de andamios y arnés de seguridad		X

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

IV. PLANILLA DE METRADOS

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

4.1. Planilla Resumen de Metrados

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA		
01.01	CAPTACIÓN - 01 UND		
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.00
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	15.00
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	15.03
01.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	14.97
01.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	18.79
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.01.03.01	CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA	m2	14.97
01.01.03.02	CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA	m3	0.84
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	42.76
01.01.04.02	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	m3	4.30
01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	484.00
01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL	m2	16.03
01.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
01.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm	m2	37.40
01.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM	m2	10.93
01.01.06	PINTURA		
01.01.06.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)	m2	22.78
01.01.07	VALVULAS Y ACCESORIOS		
01.01.07.01	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION C-1 DE 6"	und	1.00
01.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
01.01.08	CERCO PERIMETRICO CAPTACIÓN		
01.01.08.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	19.00
02	LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL		
02.01	LINEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML		
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	220.00
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	220.00
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	61.60
02.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	528.00
02.01.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	26.40
02.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	572.00
02.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	77.00

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado
02.01.03	CERCO PERIMETRICO		
02.01.03.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	440.00
03	RESERVORIOS		
03.01	RESERVORIOS - 01 UND		
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,686.90
03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	3,686.90
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	6,522.82
03.01.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	43.39
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA	m3	34.39
03.01.02.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA	m2	4,030.69
03.01.02.05	NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M	m3	8,207.76
03.01.03	DRENAJE		
03.01.03.01	DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"	m3	9.00
03.01.03.02	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m	100.00
03.01.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M	m2	50.00
03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMENBRANA		
03.01.04.01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	206.45
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	4,128.94
03.01.05	CERCO PERIMETRICO		
03.01.05.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	277.64
03.02	ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO		
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.80
03.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20
03.02.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49
03.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.03	ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO		
03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	35.00
03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	35.00
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7.80
03.03.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	92.60
03.03.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	4.55
03.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	234.00

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado
03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	9.75
03.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20
03.03.03.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49
03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.03.04	CERCO PERIMETRICO		
03.03.04.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	70.00
03.04	ESTRUCTURA DE REBOSE		
03.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.40
03.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.04.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.05	ESTRUCTURA DE LIMPIEZA		
03.05.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00
03.06	VALVULA DE LIMPIEZA		
03.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70
03.06.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32
03.06.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.06.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.06.03	CARPINTERIA METALICA		
03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00
03.06.04	VALVULA DE CONTROL		
03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00
03.07	ESTRUCTURA DE SALIDA		
03.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70
03.07.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32
03.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.07.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00
03.07.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45
03.07.03	CARPINTERIA METALICA		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00
03.07.04	VALVULA DE CONTROL		
03.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00
03.08	TUBERIA Y ACCESORIOS		
03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE	und	8.00
03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA	und	15.00
03.08.03	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008,DN=160MM	m	110.00
03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und	1.00
04	LINEA DE ADUCCIÓN		
04.01	LINEA DE ADUCCIÓN - L=510.00 ML		
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	510.00
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	510.00
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
04.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	102.00
04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA	m	510.00
04.01.02.03	CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO	m	510.00
04.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m	m	510.00
04.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	9.30
04.01.03	SUMINISTROS E INSTALACION DE TUBERIAS		
04.01.03.01	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM	m	510.00
04.01.04	SUMINISTROS E INSTALACION DE ACCESORIOS		
04.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und	12.00
04.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"	glb	6.00
04.01.05	PRUEBA HIDRAULICA		
04.01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA	m	510.00

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

4.2. Planilla de Sustento de Metrados

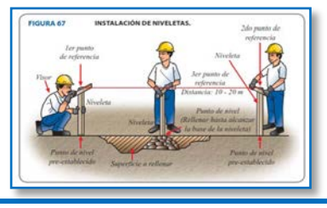
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

01 CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA
01.01 CAPTACIÓN - 01 UND
01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

Partida	01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL										Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		limpieza de terreno manual	1.00	3.80	1.00				3.80				
			1.00	2.25	1.10				2.48				
			1.00	3.30	2.30				7.59				
			1.00	1.00	1.13				1.13				
			Metrado Total = m2						15.00				

Partida	01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS										Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		*trazo y replanteo estructuras*	1.00	3.80	1.00				3.80				
			1.00	2.25	1.10				2.48				
			1.00	3.30	2.30				7.59				
			1.00	1.00	1.13				1.13				
			Metrado Total = m2						15.00				

01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL										Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		excavacion manual en terreno normal	1.00	3.80	1.00	0.70				2.66			
			1.00	2.25	1.10	0.70				1.73			
			1.00	3.30	2.30	1.30				9.87			
			1.00	1.00	1.10	0.70				0.77			
			Metrado Total = m3							15.03			

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	01.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		nivelacion interior y apisonado manual	1.00	3.80	1.00				3.80			
			1.00	2.25	1.10				2.48			
			1.00	3.30	2.30				7.59			
			1.00	1.00	1.10				1.10			
				Metrado Total = m2					14.97			

Partida	01.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		acarreo de material excedente d=30m	F.E	1.25	15.03					18.79		
				Metrado Total = m3						18.79		

01.01.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

Partida	01.01.03.01	CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		concreto f'c=100 kg/cm2 para solado e=4" s/mezcladora	1.00	3.80	1.00					3.80		
			1.00	2.25	1.10					2.48		
			1.00	3.30	2.30					7.59		
			1.00	1.00	1.10					1.10		
				Metrado Total = m2						14.97		

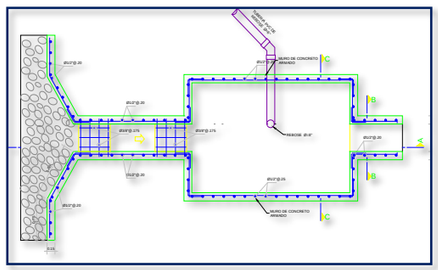
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	01.01.03.02	CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		concreto f'c=175kg/cm2 + 30% de pg s/mezcladora	1.00	Área=3.05		0.20				0.61		
			1.00	5.75	0.20	0.20				0.23		
							Metrado Total = m3			0.84		

01.01.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

Partida	01.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*encofrado y desencofrado normal*										
		Muros	2.00	1.75		0.75	2.00		5.25			
			2.00	2.25		0.75	2.00		6.75			
			4.00	0.75		1.30	2.00		7.80			
			2.00	3.30		1.30	2.00		17.16			
			2.00	1.00		0.75	2.00		3.00			
		Techo	2.00	1.00	0.60		2.00		2.40			
			2.00	1.00	0.10		2.00		0.40			
							Metrado Total = m2			42.76		

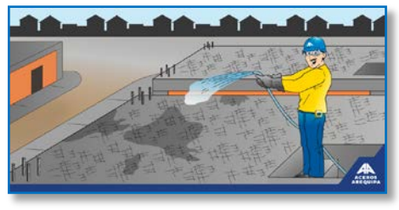
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	01.01.04.02	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		Muros	1.00	1.75	0.15	0.75	2.00			0.39		
			1.00	2.25	0.15	0.75	2.00			0.51		
			2.00	0.75	0.15	1.30	2.00			0.59		
			1.00	3.30	0.15	1.30	2.00			1.29		
			1.00	1.00	0.15	0.75	2.00			0.23		
		losa de fondo	1.00	2.25	0.80	0.15	1.00			0.27		
			1.00	2.30	2.30	0.15	1.00			0.79		
			1.00	1.00	0.80	0.15	1.00			0.12		
		Techo	2.00	1.00	0.60	0.10	1.00			0.12		
			Metrado Total = m3							4.30		

Partida	01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60									Unidad	kg
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		acero corrugado fy=4200 kg/cm2 grado 60	1.00	484.00							484.00	
			Metrado Total = kg							484.00		

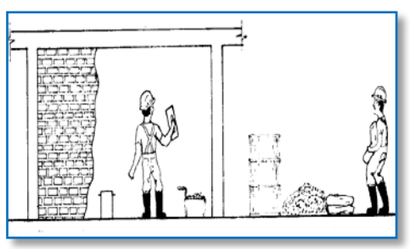
Partida	01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*Muros*	2.00	1.75		0.75	1.00		2.62			
			2.00	Área=4.07			1.00		8.13			
			1.00	1.00		0.60	1.00		0.60			
			1.00	5.75	0.15		2.00		1.72			
			1.00	1.00	0.15		1.00		0.15			
		Techo	2.00	1.00	0.60		2.00		2.40			
			2.00	1.00	0.10		2.00		0.40			
			Metrado Total = m2							16.03		

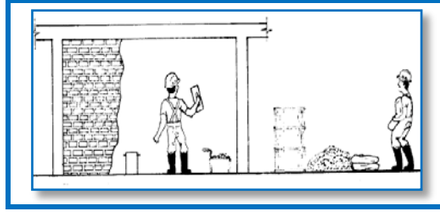
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

01.01.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS

Partida	01.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*Muros*	1.00	1.75		0.75	2.00		2.62			
			1.00	2.25		0.75	2.00		3.38			
			2.00	0.75		1.30	2.00		3.90			
			1.00	3.30		1.30	2.00		8.58			
			1.00	1.00		0.75	2.00		1.50			
		Techo	2.00	1.00	0.60		2.00		2.40			
			2.00	1.00	0.10		2.00		0.40			
		Losa de Fondo	1.00	2.25	0.50		1.00		1.13			
			1.00	3.00	2.00		2.00		12.00			
			1.00	1.00	0.50		3.00		1.50			
							Metrado Total = m2		37.40			

Partida	01.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*tarrajeo en interiores y/o exteriores mortero 1:5 e=1.5cm*	1.00	9.30	0.50		2.00		9.30			
			1.00	3.25	0.50		1.00		1.63			
							Metrado Total = m2		10.93			

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

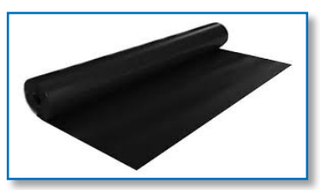
PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

01.01.06 PINTURA

Partida	01.01.06.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		Muros	1.00	1.75		0.75	2.00		2.62			
			1.00	2.25		0.75	2.00		3.38			
			2.00	0.75		1.30	2.00		3.90			
			1.00	3.30		1.30	2.00		8.58			
			1.00	1.00		0.75	2.00		1.50			
		Techo	2.00	1.00	0.60		2.00		2.40			
			2.00	1.00	0.10		2.00		0.40			
			Metrado Total = m2					22.78				

01.01.07 VALVULAS Y ACCESORIOS

Partida	01.01.07.01	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION C-1 DE 6"									Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		instalacion de valvulas y accesorios en captacion c-1 de 6"	1.00									1.00
			Metrado Total = und					1.00				

Partida	01.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK									Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*suministro e instalación de polylok*	1.00									1.00
			Metrado Total = und					1.00				

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

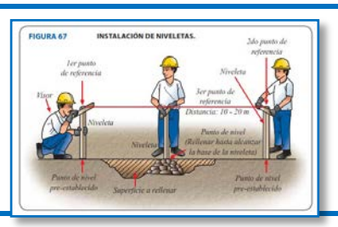
PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

01.01.08 CERCO PERIMETRICO CAPTACIÓN

Partida	01.01.08.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		cerco perimetrico de postes y puas	1.00	19.00				19.00				
			Metrado Total = m					19.00				

02 LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL
02.01 LINEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML
02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

Partida	02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		limpieza de terreno manual	1.00	220.00				220.00				
			Metrado Total = m					220.00				

Partida	02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*trazo y replanteo*	1.00	220.00				220.00				
			Metrado Total = m					220.00				

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion manual en terreno normal	1.00	220.00	0.50	0.40				44.00		
			2.00	220.00	0.20	0.20				17.60		
				Metrado Total = m3						61.60		

Partida	02.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		nivelacion interior y apisonado manual	1.00	220.00	1.20				264.00			
			2.00	220.00	0.60				264.00			
				Metrado Total = m2						528.00		

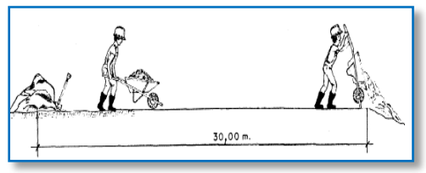
Partida	02.01.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		capa de arcilla y paja	1.00	220.00	1.20	0.05				13.20		
			2.00	220.00	0.60	0.05				13.20		
				Metrado Total = m3						26.40		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	02.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA										Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		suministro e instalación de geomenbrana	1.00	220.00	2.60				572.00				
			Metrado Total = m2						572.00				

Partida	02.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m										Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		*acarreo de material excedente d=30m*	1.00	F.E	1.25	61.60				77.00			
			Metrado Total = m3							77.00			

02.01.02.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA

Partida	02.01.03.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS										Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		cerco perimetrico de postes y puas	1.00	220.00			2.00	440.00					
			Metrado Total = m							440.00			

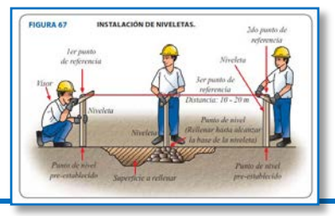
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

03 RESERVORIOS
03.01 RESERVORIOS - 01 UND
03.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

Partida	03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		limpieza de terreno manual	1.00	71.41	51.63				3,686.90			
			Metrado Total = m2						3,686.90			

Partida	03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*trazo y replanteo estructuras*	1.00	71.41	51.63				3,686.90			
			Metrado Total = m2						3,686.90			

03.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	03.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion de terreno con maquinaria	1.00	64.50	44.50	2.11				6,045.89		
			2.00	67.81	0.83	2.50				279.72		
			2.00	47.81	0.83	2.50				197.22		
			Metrado Total = m3							6,522.82		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.01.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion manual en terreno normal	2.00	71.41	0.35	0.40				19.99		
			2.00	51.41	0.35	0.40				14.39		
			1.00	100.00	0.30	0.30				9.00		
			Metrado Total = m3							43.39		

Partida	03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		relleno y compactado con maquinaria	2.00	71.41	0.35	0.40				19.99		
			2.00	51.41	0.35	0.40				14.39		
			Metrado Total = m3							34.39		

Partida	03.01.02.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		Reservorio	1.00	64.50	44.50				2,870.25			
			2.00	67.81	3.00				406.86			
			2.00	47.81	3.00				286.86			
		Zanjas	2.00	71.41	1.90				271.36			
			2.00	51.41	1.90				195.36			
			Metrado Total = m2						4,030.69			

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.01.02.05	NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		nivelación exterior de material excedente dm<100m	1.00	F.E	1.25	6,522.82				8,153.53		
			1.00	F.E	1.25	43.39				54.24		
			Metrado Total = m3							8,207.76		

03.01.03 DRENAJE

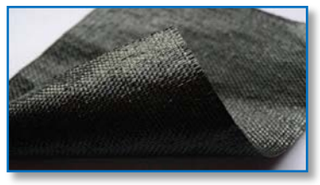
Partida	03.01.03.01	DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		drenaje con grava de diam =1/2"	1.00	100.00	0.30	0.30				9.00		
			Metrado Total = m3							9.00		

Partida	03.01.03.02	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		tuberia perforada pvc uf dim=6"	1.00	100.00				100.00				
			Metrado Total = m							100.00		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.01.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*geotextil no tejido 210 g/m*	1.00	100.00	0.50				50.00			
			Metrado Total = m2						50.00			

03.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMENBRANA

Partida	03.01.04.01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		Reservorio	1.00	64.50	44.50	0.05				143.51		
			2.00	67.81	3.00	0.05				20.34		
			2.00	47.81	3.00	0.05				14.34		
		Zanjas	2.00	71.41	2.30	0.05				16.42		
			2.00	51.41	2.30	0.05				11.82		
			Metrado Total = m3							206.45		

Partida	03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		Reservorio	1.00	64.50	44.50				2,870.25			
			2.00	67.81	3.00				406.86			
			2.00	47.81	3.00				286.86			
		Zanjas	2.00	71.41	2.30				328.49			
			2.00	51.41	2.30				236.49			
			Metrado Total = m2						4,128.94			

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

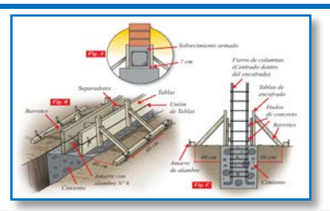
03.01.05 CERCO PERIMETRICO

Partida	03.01.05.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS										Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		cerco perimetrico de postes y puas	1.00	277.64				277.64				
				Metrado Total = m				277.64				

03.02 ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO
03.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	03.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL										Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion manual en terreno normal	1.00	2.00	0.80	0.50				0.80		
				Metrado Total = m3						0.80		

03.02.02 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

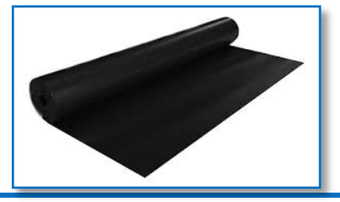
Partida	03.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL										Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*encofrado y desencofrado normal*	2.00 2.00	2.00 2.00	0.50 0.30				2.00 1.20			
				Metrado Total = m2						3.20		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.02.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2										Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		Muros	2.00	2.00	0.50	0.10				0.20		
			2.00	2.00	0.30	0.10				0.12		
		Losa de Fondo	1.00	2.10	0.80	0.10				0.17		
							Metrado Total = m3			0.49		

Partida	03.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK										Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*suministro e instalación de polylok*	1.00									1.00
							Metrado Total = und			1.00		

03.03 ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO

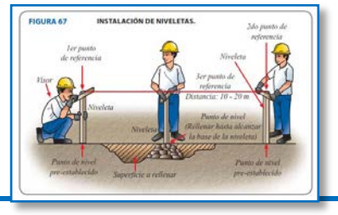
03.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

Partida	03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL										Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		limpieza de terreno manual	1.00	35.00				35.00				
							Metrado Total = m			35.00		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*trazo y replanteo*	1.00	35.00				35.00				
			Metrado Total = m					35.00				

03.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion manual en terreno normal	1.00	2.00	0.80	0.50				0.80		
			1.00	35.00	0.50	0.40				7.00		
			Metrado Total = m3							7.80		

Partida	03.03.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		nivelacion interior y apisonado manual	1.00	2.00	0.80				1.60			
			1.00	35.00	2.60				91.00			
			Metrado Total = m2						92.60			

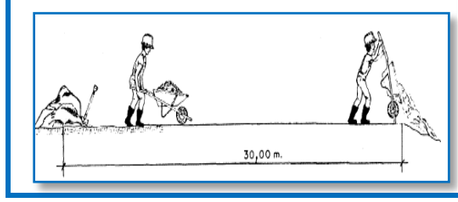
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.03.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
			1.00	35.00	2.60	0.05				4.55		
			Metrado Total = m3							4.55		

Partida	03.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
			1.00	90.00	2.60				234.00			
			Metrado Total = m2							234.00		

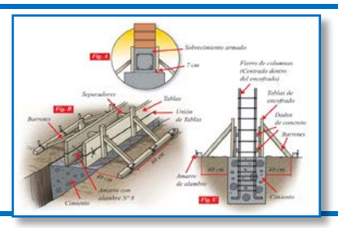
Partida	03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*acarreo de material excedente d=30m*	1.00	F.E	1.25	7.80				9.75		
			Metrado Total = m3							9.75		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

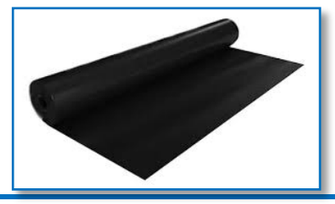
PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

03.03.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

Partida	03.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*encofrado y desencofrado normal*	2.00 2.00	2.00 2.00	0.50 0.30				2.00 1.20			
				Metrado Total = m2					3.20			

Partida	03.03.03.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		concreto f'c=175 kg/cm2	2.00 2.00 1.00	2.00 2.00 2.10	0.50 0.30 0.80	0.10 0.10 0.10				0.20 0.12 0.17		
				Metrado Total = m3						0.49		

Partida	03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK									Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*suministro e instalación de polylok*	1.00									1.00
				Metrado Total = und						1.00		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

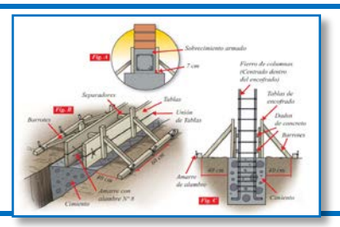
03.03.04 CERCO PERIMETRICO

Partida	03.03.04.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		cerco perimetrico de postes y puas	2.00	35.00				70.00				
			Metrado Total = m					70.00				

03.04 ESTRUCTURA DE REBOSE
03.04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	03.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion manual en terreno normal	2.00	1.00	1.00	0.70				1.40		
			Metrado Total = m3							1.40		

03.04.02 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

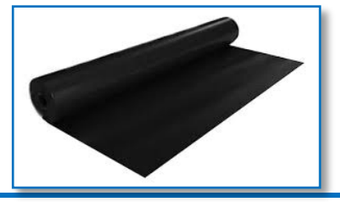
Partida	03.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*encofrado y desencofrado normal*	4.00 4.00	0.60 0.80		0.60 0.80			1.44 2.56			
			Metrado Total = m2							4.00		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

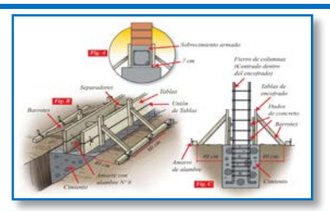
PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.04.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2										Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		concreto f'c=175 kg/cm2	2.00 2.00 1.00	0.60 0.80 1.00	0.15 0.15 1.00	0.60 0.80 0.15				0.11 0.19 0.15		
			Metrado Total = m3							0.45		

Partida	03.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK										Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*suministro e instalación de polylok*	1.00									1.00
			Metrado Total = und							1.00		

03.05 ESTRUCTURA DE LIMPIEZA

03.05.01 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

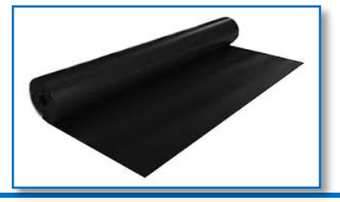
Partida	03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL										Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*encofrado y desencofrado normal*	4.00 4.00	0.60 0.80		0.60 0.80			1.44 2.56			
			Metrado Total = m2							4.00		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2										Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		concreto f'c=175 kg/cm2	2.00 2.00 1.00	0.60 0.80 1.00	0.15 0.15 1.00	0.60 0.80 0.15				0.11 0.19 0.15		
			Metrado Total = m3							0.45		

Partida	03.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK										Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*suministro e instalación de polylok*	1.00									1.00
			Metrado Total = und							1.00		

03.06 VALVULA DE LIMPIEZA

03.06.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	03.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL										Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion manual en terreno normal	1.00	1.00	1.00	0.70				0.70		
			Metrado Total = m3							0.70		

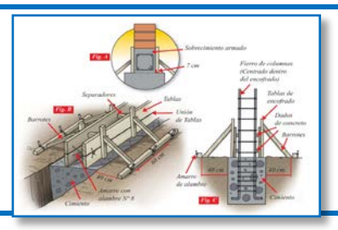
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.06.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		relleno compactado manual material propio	2.00	0.80	0.15	0.60				0.14		
			2.00	1.00	0.15	0.60				0.18		
			Metrado Total = m3							0.32		

03.06.02 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

Partida	03.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*encofrado y desencofrado normal*	4.00	0.60		0.60			1.44			
			4.00	0.80		0.80			2.56			
			Metrado Total = m2							4.00		

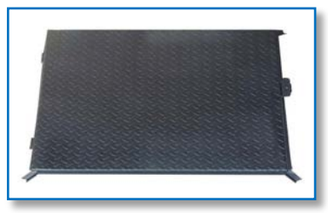
Partida	03.06.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		concreto f'c=175 kg/cm2	2.00	0.60	0.15	0.60				0.11		
			2.00	0.80	0.15	0.80				0.19		
			1.00	1.00	1.00	0.15				0.15		
			Metrado Total = m3							0.45		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

03.06.03 CARPINTERIA METALICA

Partida	03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m									Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*suministro e instalacion de tapa metalica e=1/8" 0.70 x 0.70m*	1.00							1.00		
			Metrado Total = und							1.00		

03.06.04 VALVULA DE CONTROL

Partida	03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"									Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		suministro e instalacion de valvula de control ø6"	1.00							1.00		
			Metrado Total = und							1.00		

03.07 ESTRUCTURA DE SALIDA

03.07.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	03.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion manual en terreno normal	1.00	1.00	1.00	0.70				0.70		
			Metrado Total = m3							0.70		

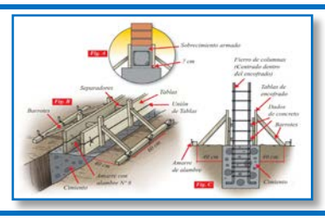
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.07.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		relleno compactado manual material propio	2.00 2.00	0.80 1.00	0.15 0.15	0.60 0.60				0.14 0.18		
			Metrado Total = m3							0.32		

03.07.02 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

Partida	03.07.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL									Unidad	m2
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*encofrado y desencofrado normal*	4.00 4.00	0.60 0.80		0.60 0.80			1.44 2.56			
			Metrado Total = m2							4.00		

Partida	03.07.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		concreto f'c=175 kg/cm2	2.00 2.00 1.00	0.60 0.80 1.00	0.15 0.15 1.00	0.60 0.80 0.15				0.11 0.19 0.15		
			Metrado Total = m3							0.45		

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

03.07.03 CARPINTERIA METALICA

Partida	03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m										Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		suministro e instalacion de tapa metalica e=1/8" 0.70 x 0.70m	1.00							1.00			
			Metrado Total = und							1.00			

03.07.04 VALVULA DE CONTROL

Partida	03.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"										Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		suministro e instalacion de valvula de control ø6"	1.00							1.00			
			Metrado Total = und							1.00			

03.08 TUBERIA Y ACCESORIOS

Partida	03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE										Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		suministro e instalacion de tuberia pvc sal ø6" c-7.5 - rebose	8.00									8.00	
			Metrado Total = und									8.00	

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA									Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		suministro e instalacion de tuberias pvc ø6" l=5m c-10 - limpieza	15.00									15.00
			Metrado Total = und					15.00				

Partida	03.08.03	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008,DN=160MM									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		tuberia hdpe pe-100 ntp iso 44272008,dn=160mm	1.00	110.00				110.00				
			Metrado Total = m					110.00				

Partida	03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS									Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		suministro e instalacion de accesorios	1.00									1.00
			Metrado Total = und					1.00				

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

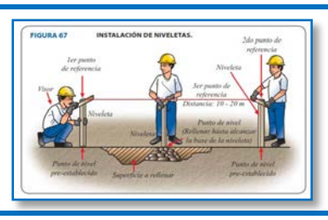
PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

04 LINEA DE ADUCCIÓN

04.01 LINEA DE ADUCCIÓN - L=510.00 ML

Partida	04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		limpieza de terreno manual	1.00	510.00						510.00		
			Metrado Total = m							510.00		

Partida	04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*trazo y replanteo*	1.00	510.00				510.00				
			Metrado Total = m							510.00		

04.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

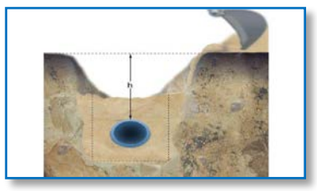
Partida	04.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA									Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		excavacion de terreno con maquinaria	1.00	510.00	0.40	0.50				102.00		
			Metrado Total = m3							102.00		

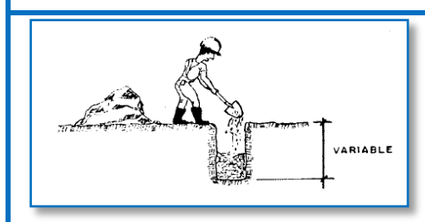
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA										Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		refine y nivelacion de zanja p/tuberia	1.00	510.00				510.00					
			Metrado Total = m					510.00					

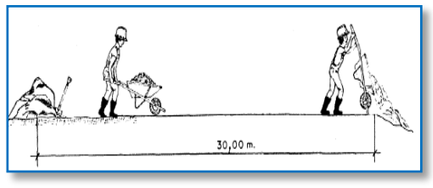
Partida	04.01.02.03	CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO										Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		*cama de apoyo; a=0.40 mt. e=0.10 mt c/m propio zarandeado*	1.00	510.00				510.00					
			Metrado Total = m					510.00					

Partida	04.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m										Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		*relleno compactado manual-0.40 m sobre la clave; a=0.40 m*	1.00	510.00				510.00					
			Metrado Total = m					510.00					

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	04.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m										Unidad	m3
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		*acarreo de material excedente d=30m*	1.00	510.00	0.02					9.30			
			Metrado Total = m3							9.30			

04.01.03 SUMINISTROS E INSTALACION DE TUBERIAS

Partida	04.01.03.01	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM										Unidad	m
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		tuberia hdpe pe-100 ntp iso 4427,dn=160mm	1.00	510.00				510.00					
			Metrado Total = m							510.00			

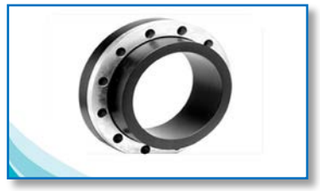
04.01.04 SUMINISTROS E INSTALACION DE ACCESORIOS

Partida	04.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO										Unidad	und
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb	
		suministro e instalacion de abrazadera de polipropileno	12.00									12.00	
			Metrado Total = und							12.00			

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Partida	04.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"									Unidad	glb
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		*suministro e inst. de brida hdpe ø=6"*	6.00									6.00
			Metrado Total = glb					6.00				

04.01.05 PRUEBA HIDRAULICA

Partida	04.01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA									Unidad	m
Grafico		Descripción	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO				
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und/glb
		prueba hidraulica	1.00	510.00				510.00				
			Metrado Total = m					510.00				

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS ACERO - CAPTACIÓN

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

FECHA : OCTUBRE 2023

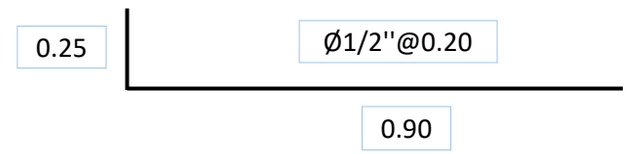
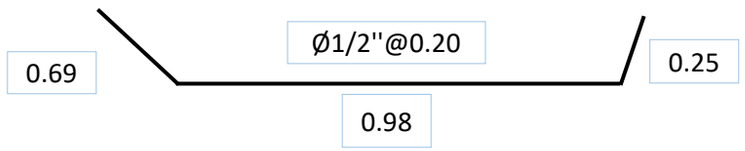
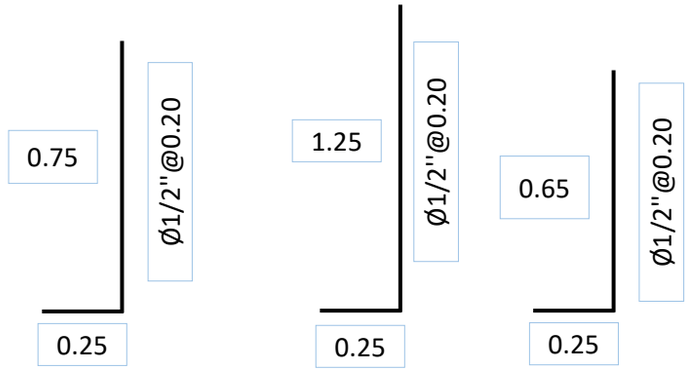
PARTIDA N°	DESCRIPICION	Ø	CANT.	# DE ELEM.	LONG. ELEM.	LONGITUD POR Ø EN ML					
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60										
	Ingreso a Canal muros										
	0.25 Ø1/2''@0.20 0.25 / 2.20	1/2"	4.00	2.00	2.70			21.60			
	0.25 Ø1/2''@0.20 0.25 / 3.10	1/2"	7.00	2.00	3.60			50.40			
	0.25 0.25 / 0.80 Ø1/2''@0.20 / 0.80 Ø1/2''@0.20 / 0.25 0.25	1/2"	4.00	2.00	1.30			10.40			
		1/2"	4.00	2.00	1.30			10.40			
	0.25 Ø1/2''@0.20 0.25 / 2.10	1/2"	3.00	2.00	2.60			15.60			

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

PLANILLA DE METRADOS ACERO - CAPTACIÓN

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

FECHA : OCTUBRE 2023

PARTIDA N°	DESCRIPICION	Ø	CANT.	# DE ELEM.	LONG. ELEM.	LONGITUD POR Ø EN ML					
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
		1/2"	4.00	2.00	1.15			9.20			
		1/2"	4.00	2.00	1.92			15.36			
		1/2" 1/2" 1/2"	22.00 48.00 16.00	2.00 2.00 1.00	1.00 1.50 0.90			44.00 144.00 14.40			

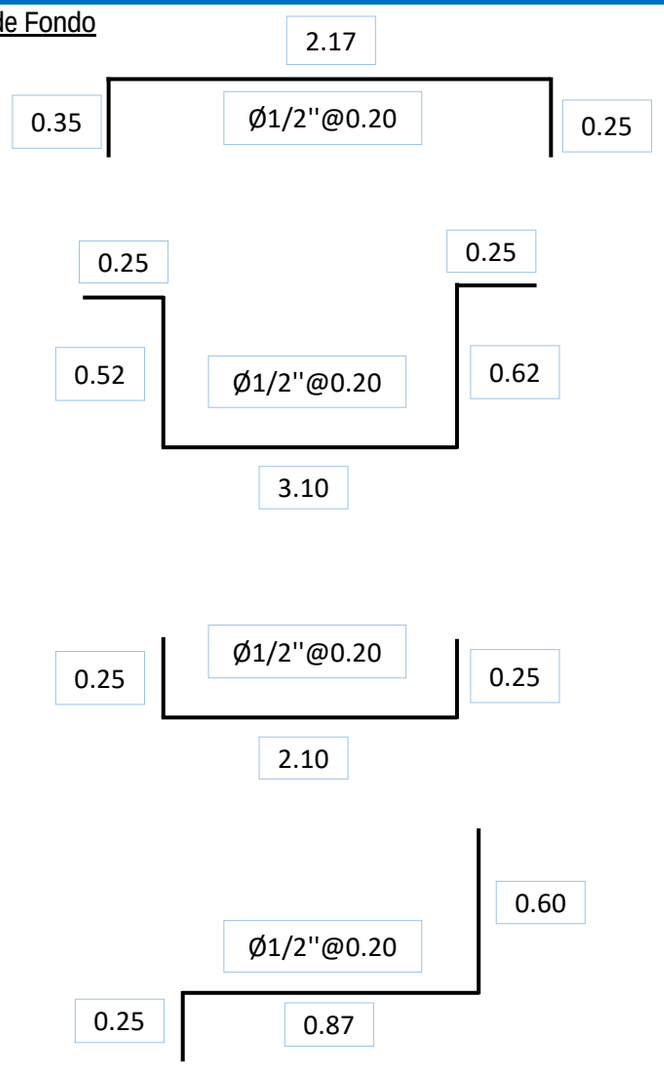
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PLANILLA DE METRADOS ACERO - CAPTACIÓN

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

FECHA : OCTUBRE 2023

PARTIDA N°	DESCRIPICION	Ø	CANT.	# DE ELEM.	LONG. ELEM.	LONGITUD POR Ø EN ML					
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
	Losa de Fondo	1/2"	5.00	1.00	2.77			13.85			
		1/2"	5.00	1.00	4.74			23.70			
		1/2"	16.00	1.00	3.74			59.84			
		1/2"	5.00	1.00	1.37			6.85			

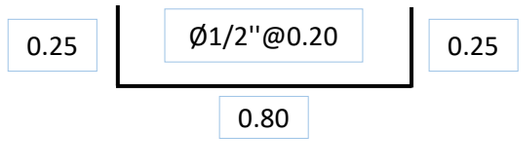
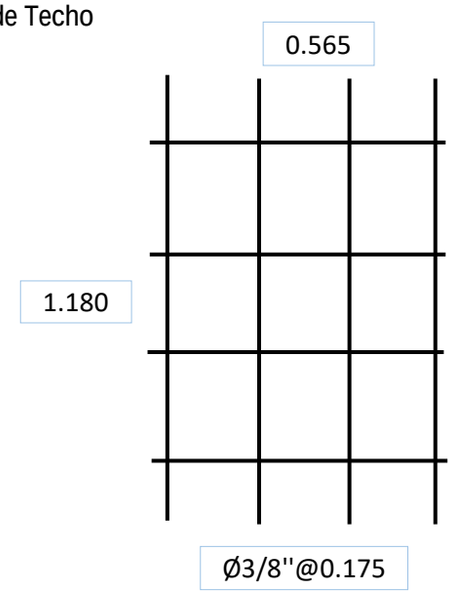


DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

PLANILLA DE METRADOS ACERO - CAPTACIÓN

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

FECHA : OCTUBRE 2023

PARTIDA N°	DESCRIPICION	Ø	CANT.	# DE ELEM.	LONG. ELEM.	LONGITUD POR Ø EN ML					
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
		1/2"	20.00	1.00	1.30			26.00			
	Losa de Techo 	3/8"	6.00	2.00	0.57		6.78				
		3/8"	4.00	2.00	1.18		9.44				

PESO EN KG POR METRO LINEAL	0.25	0.56	1.02	1.56	2.24	3.97
LONGITUD TOTAL POR Ø EN ML	0.00	16.22	465.60	0.00	0.00	0.00
PESO TOTAL EN KG POR Ø	0.00	9.08	474.91	0.00	0.00	0.00
TOTAL	484.00 kg					

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

V. PRESUPUESTO DE ACTIVIDAD

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

5.1. Hoja Resumen del Presupuesto

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Hoja resumen

Obra	**0701003**	**SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA**
Localización	**061004**	**CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA**
Fecha Al	**11/09/2023**	

Presupuesto base

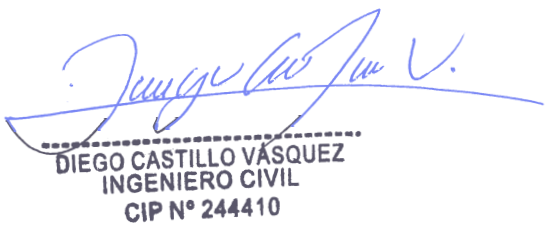
002	RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS			346,986.24
		(CD)	S/.	346,986.24

COSTO DIRECTO	346,986.24
GASTOS GENERALES (9.46%)	32,472.47
UTILIDAD (5.00%)	17,349.31
**********	**********
SUB TOTAL	396,808.02
IGV (18.00%)	71,425.44
**********	**********
TOTAL_PRESUPUESTO	468,233.47

Descompuesto del costo directo

MANO DE OBRA	S/.	67,396.85
MATERIALES	S/.	191,667.41
EQUIPOS	S/.	87,922.03
SUBCONTRATOS	S/.	
Total descompuesto costo directo	S/.	346,986.29

Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. son vigentes al : 11/09/2023



5.2. Presupuesto por Componente de Obra

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Presupuesto

Presupuesto	0701003	SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto	002	RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA
Cliente	INIA LIMA	Costo al 11/09/2023
Lugar	CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA				13,084.39
01.01	CAPTACIÓN - 01 UND				13,084.39
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				51.60
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.00	0.88	13.20
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	15.00	2.56	38.40
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,063.72
01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	15.06	44.00	662.64
01.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	14.97	2.63	39.37
01.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	18.79	19.25	361.71
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				788.68
01.01.03.01	CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA	m2	14.97	37.67	563.92
01.01.03.02	CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA	m3	0.84	267.57	224.76
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				7,540.71
01.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	42.76	34.50	1,475.22
01.01.04.02	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	m3	4.30	551.33	2,370.72
01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	484.00	7.45	3,605.80
01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL	m2	16.03	5.55	88.97
01.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,022.60
01.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm	m2	37.40	45.00	1,683.00
01.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM	m2	10.93	31.07	339.60
01.01.06	PINTURA				328.72
01.01.06.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)	m2	22.78	14.43	328.72
01.01.07	VALVULAS Y ACCESORIOS				971.63
01.01.07.01	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION C-1 DE 6"	und	1.00	816.92	816.92
01.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71
01.01.08	CERCO PERIMETRICO CAPTACIÓN				316.73
01.01.08.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	19.00	16.67	316.73
02	LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL				28,695.28
02.01	LINEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML				28,695.28
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				864.60
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	220.00	1.55	341.00
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	220.00	2.38	523.60
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				20,495.88
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	61.60	44.00	2,710.40
02.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	528.00	2.63	1,388.64
02.01.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	26.40	42.13	1,112.23
02.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	572.00	24.13	13,802.36
02.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	77.00	19.25	1,482.25
02.01.03	CERCO PERIMETRICO				7,334.80
02.01.03.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	440.00	16.67	7,334.80
03	RESERVORIOS				254,354.28
03.01	RESERVORIOS - 01 UND				225,029.51
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				12,682.93
03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,686.90	0.88	3,244.47
03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	3,686.90	2.56	9,438.46
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				95,201.75
03.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	6,522.82	11.33	73,903.55
03.01.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	43.39	44.00	1,909.16
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA	m3	34.39	14.20	488.34
03.01.02.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA	m2	4,030.69	1.37	5,522.05
03.01.02.05	NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M	m3	8,207.76	1.63	13,378.65
03.01.03	DRENAJE				4,187.51
03.01.03.01	DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"	m3	9.00	85.25	767.25

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Presupuesto

Presupuesto **0701003** **SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA**
Subpresupuesto **002** **RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA**
Cliente **INIA LIMA** Costo al **11/09/2023**
Lugar **CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01.03.02	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m	100.00	30.81	3,081.00
03.01.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M	m2	23.56	14.40	339.26
03.01.04	**SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMENBRANA**				**108,329.06**
03.01.04.01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	206.45	42.13	8,697.74
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	4,128.94	24.13	99,631.32
03.01.05	**CERCO PERIMETRICO**				**4,628.26**
03.01.05.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	277.64	16.67	4,628.26
03.02	**ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO**				**526.80**
03.02.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**35.20**
03.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.80	44.00	35.20
03.02.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**				**491.60**
03.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20	34.50	110.40
03.02.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49	462.22	226.49
03.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71
03.03	**ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO**				**8,408.59**
03.03.01	**TRABAJOS PRELIMINARES**				**137.55**
03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	35.00	1.55	54.25
03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	35.00	2.38	83.30
03.03.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**6,612.54**
03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7.80	44.00	343.20
03.03.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	92.60	2.63	243.54
03.03.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	4.55	42.13	191.69
03.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	234.00	24.13	5,646.42
03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	9.75	19.25	187.69
03.03.03	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**				**491.60**
03.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20	34.50	110.40
03.03.03.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49	462.22	226.49
03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71
03.03.04	**CERCO PERIMETRICO**				**1,166.90**
03.03.04.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	70.00	16.67	1,166.90
03.04	**ESTRUCTURA DE REBOSE**				**562.31**
03.04.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**61.60**
03.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.40	44.00	61.60
03.04.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**				**500.71**
03.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00
03.04.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00
03.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71
03.05	**ESTRUCTURA DE LIMPIEZA**				**500.71**
03.05.01	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**				**500.71**
03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00
03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00
03.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71
03.06	**VALVULA DE LIMPIEZA**				**3,741.22**
03.06.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**35.28**
03.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70	44.00	30.80
03.06.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32	14.00	4.48
03.06.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**				**346.00**
03.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00
03.06.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00
03.06.03	**CARPINTERIA METALICA**				**119.33**
03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00	119.33	119.33
03.06.04	**VALVULA DE CONTROL**				**3,240.61**
03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00	3,240.61	3,240.61

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Presupuesto

Presupuesto	0701003	SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto	002	RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA
Cliente	INIA LIMA	Costo al 11/09/2023
Lugar	CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA	

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.07	ESTRUCTURA DE SALIDA				4,162.88
03.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35.28
03.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70	44.00	30.80
03.07.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32	14.00	4.48
03.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				172.06
03.07.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.70	34.50	24.15
03.07.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.32	462.22	147.91
03.07.03	CARPINTERIA METALICA				119.33
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00	119.33	119.33
03.07.04	VALVULA DE CONTROL				3,836.21
03.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00	3,836.21	3,836.21
03.08	TUBERIA Y ACCESORIOS				11,422.26
03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE	und	8.00	134.00	1,072.00
03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA	und	15.00	153.67	2,305.05
03.08.03	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008,DN=160MM	m	110.00	66.69	7,335.90
03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und	1.00	709.31	709.31
04	LINEA DE ADUCCIÓN				50,852.29
04.01	LINEA DE ADUCCIÓN - L=510.00 ML				50,852.29
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,004.30
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	510.00	1.55	790.50
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	510.00	2.38	1,213.80
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,156.84
04.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	120.00	11.33	1,359.60
04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA	m	510.00	2.05	1,045.50
04.01.02.03	CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO	m	510.00	3.48	1,774.80
04.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m	m	510.00	3.36	1,713.60
04.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	13.68	19.25	263.34
04.01.03	SUMINISTROS E INSTALACION DE TUBERIAS				34,011.90
04.01.03.01	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM	m	510.00	66.69	34,011.90
04.01.04	SUMINISTROS E INSTALACION DE ACCESORIOS				7,665.25
04.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und	12.00	532.55	6,390.60
04.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"	glb	1.00	1,274.65	1,274.65
04.01.05	PRUEBA HIDRAULICA				1,014.00
04.01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA	m	600.00	1.69	1,014.00
	COSTO DIRECTO				**346,986.24**
	GASTOS GENERALES (9.46%)				**32,472.47**
	UTILIDAD (5.00%)				**17,349.31**
	**********				**********
	SUB TOTAL				**396,808.02**
	IGV (18.00%)				**71,425.44**
	**********				**********
	TOTAL_PRESUPUESTO				**468,233.47**

SON : CUATROCIENTOS SESENTIOCHO MIL DOSCIENTOS TRENTITRES Y 48/100 NUEVOS SOLES

5.3. Desagregado de Gastos Generales

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : AGOSTO 2023

COSTO DIRECTO	S/	346,986.24
GASTOS GENERALES	S/	32,838.53

I.- GASTOS GENERALES

PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 2 MESES

01) GASTOS GENERALES FIJOS

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		COSTO UNITARIO	PARCIAL
			DESCR	UND		
01.01.00	**GASTOS DE LICITACIÓN Y CONTRATACIÓN**					
	Documentos de Licitación	Est		1.00	550.00	550.00
	Visita a Donde se Desarrollara la Obra	Est		1.00	560.00	560.00
	Gastos de Notaria	Est		1.00	500.00	500.00
	Elaboración de Propuesta	Est		1.00	600.00	600.00
	Monto Estimado de la Poliza CAR	Est		1.00	400.00	400.00
	Monto Estimado de la Poliza SCTR y Poliza de Responsabilidad Civil Frente a Terceros	mes		1.00	1,800.00	1,800.00
	Monto Examenes Medicos (LEY 29783)	Est		1.00	2,000.00	2,000.00
01.02.00	**GASTOS DE OFICINA**					
	Materiales para Oficina	Est	1.00	2.00	60.57	121.14
	Comunicaciones	Est	1.00	2.00	80.00	160.00
01.03.00	**GASTOS FINANCIEROS**					
	Adelantos Directos y de Materiales	glb	0.30	0.0035	346,986.24	364.34
	Gastos Bancarios (ITF Movimiento)	glb	0.10	0.0113	346,986.24	392.09
	SENCICO	glb	0.002	1.00	346,986.24	693.97
	Gastos Bancarios (ITF Movimiento)	glb	0.0005	1.00	346,986.24	173.49
01.04.00	**GASTOS DE LIQUIDACIÓN DE OBRA**					
	Servicios de Liquidación de Obra	glb		1.00	3,000.00	3,000.00
	TOTAL DE GASTOS GENERALES FIJOS					S/ 11,315.04

02) GASTOS GENERALES VARIABLES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		COSTO UNITARIO	PARCIAL
			DESCR	UND		
02.01.00	**PERSONAL DE OBRA**					
	Residente de Obra (Ingeniero Agrícola)	mes	1.00	2.00	4,000.00	8,000.00
	Asistente de Obra	mes	1.00	2.00	3,000.00	6,000.00
	Leyes Sociales	glb	1.00	17.50%	4,000.00	700.00
02.02.00	**CONTROL DE CALIDAD**					
	Analisis Hgranulometrico	mes	2.00	1.00	70.00	140.00
	Diseño de Mezclas	mes	1.00	2.00	300.00	600.00
	Rotura de Probetas	mes	2.00	2.00	70.00	280.00
02.03.00	APOYO LOGISTICO					
	Utils Para Escritorio	Und	1.00	2.00	301.74	603.49
	Comunicaciones	Und	1.00	2.00	100.00	200.00
	Aluiler de movilidad	Und	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00
	TOTAL DE GASTOS VARIABLES					S/ 21,523.49

II.- GASTOS GENERALES TOTALES

01) GASTOS GENERALES FIJOS	S/	11,315.04
02) GASTOS GENERALES VARIABLES	S/	21,523.49
TOTAL DE GASTOS GENERALES	S/	32,838.53
TOTAL DE COSTO DIRECTO	S/	346,986.24
% DE GASTOS GENERALES		9.46392718%

0.09463927

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

VI. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

6.1. Análisis de Costos Unitarios

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 01.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 175.0000 EQ. 175.0000 Costo unitario directo por : m2 **0.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0457	18.69	0.85
						0.85
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.85	0.03
						0.03

Partida 01.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	27.27	0.44
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0640	18.69	1.20
						1.64
	Materiales					
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0160	4.85	0.08
0229060007	YESO - BOLSA DE 5 Kg	bls		0.0500	4.00	0.20
0244010003	ESTACA DE MADERA CORRIENTE 1" x 1" x 20cm	und		0.0200	0.25	0.01
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0100	45.00	0.45
						0.74
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.64	0.05
0349190005	NIVEL TOPOGRAFICO INC. TRIPODE Y MIRA DE 4m.	hm	1.0000	0.0160	8.00	0.13
						0.18

Partida 01.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **44.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	18.69	42.72
						42.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.72	1.28
						1.28

Partida 01.01.02.02 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 85.0000 EQ. 85.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0941	18.69	1.76
						1.76
	Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0500	2.00	0.10
						0.10
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.76	0.02
0349100023	PLANCHA COMPACTADORA 12 HP	hm	1.0000	0.0941	8.00	0.75
						0.77

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 01.01.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 **19.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.0000	18.69	18.69
						18.69
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.69	0.56
						0.56

Partida 01.01.03.01 CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **37.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	26.25	4.20
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	20.65	1.65
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4800	18.69	8.97
						14.82
	Materiales					
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.3700	32.00	11.84
0238000004	HORMIGON	m3		0.1310	65.00	8.52
0239050000	AGUA	m3		0.0250	2.00	0.05
						20.41
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.82	0.44
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
						2.44

Partida 01.01.03.02 CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **267.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	26.25	23.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	20.65	9.18
0147010004	PEON	hh	6.0000	2.6667	18.69	49.84
						82.35
	Materiales					
0205000011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3		0.4800	50.00	24.00
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		2.9200	32.00	93.44
0238000004	HORMIGON	m3		0.8300	65.00	53.95
0239050000	AGUA	m3		0.1250	2.00	0.25
						171.64
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	82.35	2.47
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4444	25.00	11.11
						13.58

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 01.01.04.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.25	8.40
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	20.65	13.22
						21.62
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0400	6.00	0.24
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1800	7.00	1.26
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2		2.2500	4.50	10.13
						12.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.62	0.65
						0.65

Partida 01.01.04.02 CONCRETO f 'c=210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.5000 EQ. 12.5000 Costo unitario directo por : m3 **551.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.2800	26.25	33.60
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6400	20.65	13.22
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.4000	18.69	119.62
						166.44
	Materiales					
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.6500	70.00	45.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5000	60.00	30.00
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.0000	32.00	288.00
0239050000	AGUA	m3		0.2000	2.00	0.40
						363.90
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	166.44	4.99
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.6400	25.00	16.00
						20.99

Partida 01.01.04.03 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60

Rendimiento kg/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : kg **7.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	26.25	0.75
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0571	20.65	1.18
						1.93
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0500	6.00	0.30
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	4.85	5.09
						5.39
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.93	0.06
0348960008	CIZALLA ELECTRICA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0143	5.00	0.07
						0.13

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 01.01.04.04 CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **5.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	18.69	1.50
						1.50
	Materiales					
0230190004	ADITIVO CURADOR ANTISOL	gal		0.0500	48.00	2.40
						2.40
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.50	0.05
0348220001	EQUIPO PULVERIZADOR	he	1.0000	0.0800	20.00	1.60
						1.65

Partida 01.01.05.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m2 **45.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	26.25	23.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4444	18.69	8.31
						31.64
	Materiales					
0204000010	ARENA FINA	m3		0.0175	70.00	1.23
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1868	32.00	5.98
0230160036	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal		0.1000	48.00	4.80
						12.01
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.64	0.95
0398010151	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und		0.0050	80.00	0.40
						1.35

Partida 01.01.05.02 TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **31.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	26.25	16.80
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.3200	18.69	5.98
						22.78
	Materiales					
0204000010	ARENA FINA	m3		0.0175	70.00	1.23
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1868	32.00	5.98
						7.21
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.78	0.68
0398010151	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und		0.0050	80.00	0.40
						1.08

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 01.01.06.01 PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)

Rendimiento m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 **14.43**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	26.25	5.25
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1000	18.69	1.87
						7.12
	Materiales					
0230990019	LIJA	und		0.2500	3.00	0.75
0254030027	PINTURA LATEX SUPER ESMALTE	gal		0.0400	45.00	1.80
0254160002	IMPRIMANTE	gal		0.1300	35.00	4.55
						7.10
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.12	0.21
						0.21

Partida 01.01.07.01 INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION C-1 DE 6"

Rendimiento und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : und **816.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	26.25	35.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	18.69	24.92
						59.92
	Materiales					
0203310011	REJA FINA DE LIMPIEZA DE 0.50 X 0.70 M	und		1.0000	80.00	80.00
0209030060	REJA GRUESA DE LIMPIEZA DE 0.50 X 0.60	und		1.0000	80.00	80.00
0230460053	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0250	120.00	3.00
0250020033	COMPUERTA DE CIERRE TIPO CUCHILLA DE 0.56X0.80M	und		1.0000	120.00	120.00
0273010055	TUBERIA PVC C-10, Diam = 6"	m		12.0000	30.00	360.00
0273110083	CODO 90° PVC Ø= 6"	und		1.0000	18.00	18.00
0273110084	CODO 45° PVC Ø= 6"	und		2.0000	18.00	36.00
0274010044	CONO DE REBOSE PVC Ø 6"	und		1.0000	60.00	60.00
						757.00

Partida 01.01.07.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK

Rendimiento und/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : und **154.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	26.25	2.63
						2.63
	Materiales					
0210010044	CODO DE PVC 6"x90°	und		2.0000	22.00	44.00
0229710003	POLYLOK x 5 MT	m		2.0000	45.00	90.00
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza		1.0000	18.00	18.00
						152.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.63	0.08
						0.08

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 01.01.08.01 CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **16.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	26.25	0.84
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	18.69	0.60
						1.44
	Materiales					
0202000009	ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	rll		0.0200	80.00	1.60
0206540024	GRAMPAS DE 3/4" PARA MADERA	kg		0.0375	7.00	0.26
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1890	32.00	6.05
0238000004	HORMIGON	m3		0.0350	65.00	2.28
0243920017	POSTE DE MADERA ROLLIZA Ø4", L=8'	und		0.5000	10.00	5.00
						15.19
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.44	0.04
						0.04

Partida 02.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m **1.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0800	18.69	1.50
						1.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.50	0.05
						0.05

Partida 02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m **2.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0640	18.69	1.20
						1.20
	Materiales					
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0160	4.85	0.08
0229060007	YESO - BOLSA DE 5 Kg	bls		0.0500	4.00	0.20
0244010003	ESTACA DE MADERA CORRIENTE 1" x 1" x 20cm	und		0.0200	0.25	0.01
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0100	45.00	0.45
						0.74
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.20	0.04
0349880022	ESTACIÓN TOTAL INC.TRIPODE Y PRISMA	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.44

Partida 02.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **44.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	18.69	42.72
						42.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.72	1.28
						1.28

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 02.01.02.02 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 85.0000 EQ. 85.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0941	18.69	1.76
						1.76
	Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0500	2.00	0.10
						0.10
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.76	0.02
0349100023	PLANCHA COMPACTADORA 12 HP	hm	1.0000	0.0941	8.00	0.75
						0.77

Partida 02.01.02.03 CAPA DE ARCILLA Y PAJA

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **42.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	26.25	11.67
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8889	18.69	16.61
						28.28
	Materiales					
0204010012	ARCILLA	m3		1.0500	10.00	10.50
0239020101	PAJA	m3		0.5000	5.00	2.50
						13.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.28	0.85
						0.85

Partida 02.01.02.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA

Rendimiento m2/DIA MO. 180.0000 EQ. 180.0000 Costo unitario directo por : m2 **24.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0444	26.25	1.17
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0889	18.69	1.66
						2.83
	Materiales					
0205010058	SERVICIO DE TERMOFULSIÓN DE GEOMEMBRANA HDPE (EXTRUSORA)	m2		0.4460	6.00	2.68
0230990115	GEOMENBRANA HDPE E:1.00MM LISA NEGRA	m2		1.0300	18.00	18.54
						21.22
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida 02.01.02.05 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 **19.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.0000	18.69	18.69
						18.69
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.69	0.56
						0.56

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 02.01.03.01 CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **16.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	26.25	0.84
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	18.69	0.60
						1.44
	Materiales					
0202000009	ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	rll		0.0200	80.00	1.60
0206540024	GRAMPAS DE 3/4" PARA MADERA	kg		0.0375	7.00	0.26
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1890	32.00	6.05
0238000004	HORMIGON	m3		0.0350	65.00	2.28
0243920017	POSTE DE MADERA ROLLIZA Ø4", L=8'	und		0.5000	10.00	5.00
						15.19
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.44	0.04
						0.04

Partida 03.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 175.0000 EQ. 175.0000 Costo unitario directo por : m2 **0.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0457	18.69	0.85
						0.85
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.85	0.03
						0.03

Partida 03.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	27.27	0.44
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0640	18.69	1.20
						1.64
	Materiales					
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0160	4.85	0.08
0229060007	YESO - BOLSA DE 5 Kg	bls		0.0500	4.00	0.20
0244010003	ESTACA DE MADERA CORRIENTE 1" x 1" x 20cm	und		0.0200	0.25	0.01
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0100	45.00	0.45
						0.74
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.64	0.05
0349190005	NIVEL TOPOGRAFICO INC. TRIPODE Y MIRA DE 4m.	hm	1.0000	0.0160	8.00	0.13
						0.18

Partida 03.01.02.01 EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 **11.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	26.25	0.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0286	18.69	0.53
						1.28
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.28	0.04
0349100024	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 336 DE 311 HP	hm	1.0000	0.0286	350.00	10.01
						10.05

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.01.02.02 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **44.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	18.69	42.72
						42.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.72	1.28
						1.28

Partida 03.01.02.03 RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m3 **14.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	26.25	1.40
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	18.69	1.00
						2.40
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.40	0.07
0349060055	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 62 - 80 HP 1 yd3	hm	1.0000	0.0533	220.00	11.73
						11.80

Partida 03.01.02.04 NIVELACION INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA

Rendimiento m2/DIA MO. 1,520.0000 EQ. 1,520.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0053	26.25	0.14
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0053	18.69	0.10
						0.24
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.24	0.01
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	0.5000	0.0026	180.00	0.47
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.5000	0.0026	250.00	0.65
						1.13

Partida 03.01.02.05 NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M

Rendimiento m3/DIA MO. 1,950.0000 EQ. 1,950.0000 Costo unitario directo por : m3 **1.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0041	20.65	0.08
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0041	18.69	0.08
						0.16
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.16	
0348110004	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	1.0000	0.0041	140.00	0.57
0349060055	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 62 - 80 HP 1 yd3	hm	1.0000	0.0041	220.00	0.90
						1.47

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.01.03.01 DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 **85.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.0000	18.69	18.69
						18.69
	Materiales					
0205000047	GRAVA CANTO RODADO DE 1/2"	m3		1.1000	60.00	66.00
						66.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.69	0.56
						0.56

Partida 03.01.03.02 TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m **30.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	26.25	2.10
						2.10
	Materiales					
0230460053	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	120.00	2.40
0272130079	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m		1.0500	25.00	26.25
						28.65
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.10	0.06
						0.06

Partida 03.01.03.03 GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 **14.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	26.25	1.75
						1.75
	Materiales					
0230990117	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210g/m	m2		1.0500	12.00	12.60
						12.60
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.75	0.05
						0.05

Partida 03.01.04.01 CAPA DE ARCILLA Y PAJA

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **42.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	26.25	11.67
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8889	18.69	16.61
						28.28
	Materiales					
0204010012	ARCILLA	m3		1.0500	10.00	10.50
0239020101	PAJA	m3		0.5000	5.00	2.50
						13.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.28	0.85
						0.85

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.01.04.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA

Rendimiento m2/DIA MO. 180.0000 EQ. 180.0000 Costo unitario directo por : m2 **24.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0444	26.25	1.17
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0889	18.69	1.66
						2.83
	Materiales					
0205010058	SERVICIO DE TERMOFULSIÓN DE GEOMEMBRANA HDPE (EXTRUSORA)	m2		0.4460	6.00	2.68
0230990115	GEOMENBRANA HDPE E:1.00MM LISA NEGRA	m2		1.0300	18.00	18.54
						21.22
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida 03.01.05.01 CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **16.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	26.25	0.84
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	18.69	0.60
						1.44
	Materiales					
0202000009	ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	rll		0.0200	80.00	1.60
0206540024	GRAMPAS DE 3/4" PARA MADERA	kg		0.0375	7.00	0.26
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1890	32.00	6.05
0238000004	HORMIGON	m3		0.0350	65.00	2.28
0243920017	POSTE DE MADERA ROLLIZA Ø4", L=8'	und		0.5000	10.00	5.00
						15.19
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.44	0.04
						0.04

Partida 03.02.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **44.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	18.69	42.72
						42.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.72	1.28
						1.28

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.02.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.25	8.40
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	20.65	13.22
						21.62
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0400	6.00	0.24
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1800	7.00	1.26
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2		2.2500	4.50	10.13
						12.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.62	0.65
						0.65

Partida 03.02.02.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **462.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	26.25	23.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	20.65	9.18
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.4444	18.69	83.07
						115.58
	Materiales					
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7500	70.00	52.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	60.00	31.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.7500	32.00	248.00
0239050000	AGUA	m3		0.1800	2.00	0.36
						332.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	115.58	3.47
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4444	25.00	11.11
						14.58

Partida 03.02.02.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK

Rendimiento und/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : und **154.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	26.25	2.63
						2.63
	Materiales					
0210010044	CODO DE PVC 6"x90°	und		2.0000	22.00	44.00
0229710003	POLYLOK x 5 MT	m		2.0000	45.00	90.00
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza		1.0000	18.00	18.00
						152.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.63	0.08
						0.08

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m **1.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0800	18.69	1.50
						1.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.50	0.05
						0.05

Partida 03.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m **2.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0640	18.69	1.20
						1.20
	Materiales					
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0160	4.85	0.08
0229060007	YESO - BOLSA DE 5 Kg	bls		0.0500	4.00	0.20
0244010003	ESTACA DE MADERA CORRIENTE 1" x 1" x 20cm	und		0.0200	0.25	0.01
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0100	45.00	0.45
						0.74
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.20	0.04
0349880022	ESTACIÓN TOTAL INC.TRIPODE Y PRISMA	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.44

Partida 03.03.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **44.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	18.69	42.72
						42.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.72	1.28
						1.28

Partida 03.03.02.02 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 85.0000 EQ. 85.0000 Costo unitario directo por : m2 **2.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0941	18.69	1.76
						1.76
	Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0500	2.00	0.10
						0.10
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.76	0.02
0349100023	PLANCHA COMPACTADORA 12 HP	hm	1.0000	0.0941	8.00	0.75
						0.77

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.03.02.03 CAPA DE ARCILLA Y PAJA

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **42.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	26.25	11.67
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8889	18.69	16.61
						28.28
	Materiales					
0204010012	ARCILLA	m3		1.0500	10.00	10.50
0239020101	PAJA	m3		0.5000	5.00	2.50
						13.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.28	0.85
						0.85

Partida 03.03.02.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA

Rendimiento m2/DIA MO. 180.0000 EQ. 180.0000 Costo unitario directo por : m2 **24.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0444	26.25	1.17
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0889	18.69	1.66
						2.83
	Materiales					
0205010058	SERVICIO DE TERMOFULSIÓN DE GEOMEMBRANA HDPE (EXTRUSORA)	m2		0.4460	6.00	2.68
0230990115	GEOMENBRANA HDPE E:1.00MM LISA NEGRA	m2		1.0300	18.00	18.54
						21.22
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.83	0.08
						0.08

Partida 03.03.02.05 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 **19.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.0000	18.69	18.69
						18.69
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.69	0.56
						0.56

Partida 03.03.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.25	8.40
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	20.65	13.22
						21.62
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0400	6.00	0.24
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1800	7.00	1.26
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2		2.2500	4.50	10.13
						12.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.62	0.65
						0.65

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.03.03.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **462.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	26.25	23.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	20.65	9.18
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.4444	18.69	83.07
						115.58
	Materiales					
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7500	70.00	52.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	60.00	31.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.7500	32.00	248.00
0239050000	AGUA	m3		0.1800	2.00	0.36
						332.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	115.58	3.47
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4444	25.00	11.11
						14.58

Partida 03.03.03.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK

Rendimiento und/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : und **154.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	26.25	2.63
						2.63
	Materiales					
0210010044	CODO DE PVC 6"x90°	und		2.0000	22.00	44.00
0229710003	POLYLOK x 5 MT	m		2.0000	45.00	90.00
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza		1.0000	18.00	18.00
						152.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.63	0.08
						0.08

Partida 03.03.04.01 CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **16.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	26.25	0.84
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0320	18.69	0.60
						1.44
	Materiales					
0202000009	ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	rll		0.0200	80.00	1.60
0206540024	GRAMPAS DE 3/4" PARA MADERA	kg		0.0375	7.00	0.26
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1890	32.00	6.05
0238000004	HORMIGON	m3		0.0350	65.00	2.28
0243920017	POSTE DE MADERA ROLLIZA Ø4", L=8'	und		0.5000	10.00	5.00
						15.19
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.44	0.04
						0.04

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.04.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **44.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	18.69	42.72
						42.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.72	1.28
						1.28

Partida 03.04.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.25	8.40
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	20.65	13.22
						21.62
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0400	6.00	0.24
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1800	7.00	1.26
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2		2.2500	4.50	10.13
						12.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.62	0.65
						0.65

Partida 03.04.02.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **462.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	26.25	23.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	20.65	9.18
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.4444	18.69	83.07
						115.58
	Materiales					
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7500	70.00	52.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	60.00	31.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.7500	32.00	248.00
0239050000	AGUA	m3		0.1800	2.00	0.36
						332.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	115.58	3.47
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4444	25.00	11.11
						14.58

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.04.02.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK

Rendimiento und/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : und **154.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	26.25	2.63
						2.63
	Materiales					
0210010044	CODO DE PVC 6"x90°	und		2.0000	22.00	44.00
0229710003	POLYLOK x 5 MT	m		2.0000	45.00	90.00
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza		1.0000	18.00	18.00
						152.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.63	0.08
						0.08

Partida 03.05.01.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.25	8.40
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	20.65	13.22
						21.62
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0400	6.00	0.24
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1800	7.00	1.26
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2		2.2500	4.50	10.13
						12.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.62	0.65
						0.65

Partida 03.05.01.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **462.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	26.25	23.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	20.65	9.18
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.4444	18.69	83.07
						115.58
	Materiales					
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7500	70.00	52.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	60.00	31.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.7500	32.00	248.00
0239050000	AGUA	m3		0.1800	2.00	0.36
						332.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	115.58	3.47
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4444	25.00	11.11
						14.58

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.05.01.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK

Rendimiento und/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : und **154.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	26.25	2.63
						2.63
	Materiales					
0210010044	CODO DE PVC 6"x90°	und		2.0000	22.00	44.00
0229710003	POLYLOK x 5 MT	m		2.0000	45.00	90.00
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza		1.0000	18.00	18.00
						152.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.63	0.08
						0.08

Partida 03.06.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **44.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	18.69	42.72
						42.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.72	1.28
						1.28

Partida 03.06.01.02 RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 33.0000 EQ. 33.0000 Costo unitario directo por : m3 **14.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.7273	18.69	13.59
						13.59
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.59	0.41
						0.41

Partida 03.06.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.25	8.40
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	20.65	13.22
						21.62
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0400	6.00	0.24
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1800	7.00	1.26
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2		2.2500	4.50	10.13
						12.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.62	0.65
						0.65

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.06.02.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **462.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	26.25	23.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	20.65	9.18
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.4444	18.69	83.07
						115.58
	Materiales					
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7500	70.00	52.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	60.00	31.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.7500	32.00	248.00
0239050000	AGUA	m3		0.1800	2.00	0.36
						332.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	115.58	3.47
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4444	25.00	11.11
						14.58

Partida 03.06.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **119.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	26.25	21.00
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	18.69	7.48
						28.48
	Materiales					
0239990100	TAPA METALICA E = 1/8" 0.70x0.70 m	pza		1.0000	90.00	90.00
						90.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.48	0.85
						0.85

Partida 03.06.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und **3,240.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	26.25	52.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	20.65	41.30
						93.80
	Materiales					
0256010067	BRIDA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und		2.0000	672.00	1,344.00
0278040004	VALVULA COMPUERTE HD TIPO BRIDADA Ø=160MM LSSO	und		1.0000	1,800.00	1,800.00
						3,144.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	93.80	2.81
						2.81

Partida 03.07.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **44.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	18.69	42.72
						42.72
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	42.72	1.28
						1.28

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.07.01.02 RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 33.0000 EQ. 33.0000 Costo unitario directo por : m3 **14.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.7273	18.69	13.59
						13.59
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.59	0.41
						0.41

Partida 03.07.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 **34.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	26.25	8.40
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	20.65	13.22
						21.62
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0400	6.00	0.24
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1800	7.00	1.26
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2		2.2500	4.50	10.13
						12.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.62	0.65
						0.65

Partida 03.07.02.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 **462.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	26.25	23.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	20.65	9.18
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.4444	18.69	83.07
						115.58
	Materiales					
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7500	70.00	52.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	60.00	31.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		7.7500	32.00	248.00
0239050000	AGUA	m3		0.1800	2.00	0.36
						332.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	115.58	3.47
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4444	25.00	11.11
						14.58

Partida 03.07.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **119.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	26.25	21.00
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	18.69	7.48
						28.48
	Materiales					
0239990100	TAPA METALICA E = 1/8" 0.70x0.70 m	pza		1.0000	90.00	90.00
						90.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.48	0.85
						0.85

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.07.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"

Rendimiento und/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und **3,836.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	26.25	17.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	20.65	13.77
						31.27
	Materiales					
0256010067	BRIDA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und		2.0000	672.00	1,344.00
0256010070	ADAPTADOR DE BRIDA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und		1.0000	660.00	660.00
0278040004	VALVULA COMPUERTE HD TIPO BRIDADA Ø=160MM LSSO	und		1.0000	1,800.00	1,800.00
						3,804.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.27	0.94
						0.94

Partida 03.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE

Rendimiento und/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : und **134.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	26.25	3.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	20.65	2.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	18.69	2.49
						8.74
	Materiales					
0273010056	TUBERIA PVC C-7.5, Diam = 6"	m		5.0000	25.00	125.00
						125.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.74	0.26
						0.26

Partida 03.08.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA

Rendimiento und/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : und **153.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	26.25	2.63
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0500	18.69	0.93
						3.56
	Materiales					
0273010055	TUBERIA PVC C-10, Diam = 6"	m		5.0000	30.00	150.00
						150.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.56	0.11
						0.11

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 03.08.03 TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008,DN=160MM

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m **66.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	26.25	2.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	20.65	1.10
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	18.69	1.99
						5.89
	Materiales					
0272130078	TUBERIA HDPE ISO NTP 4427, D=160 mm PN-10	m		1.0500	49.00	51.45
0272140027	TERMOFUCIÓN DE TUBERIA HDPE	m		0.1667	55.00	9.17
						60.62
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.89	0.18
						0.18

Partida 03.08.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und **709.31**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	26.25	210.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	8.0000	18.69	149.52
						359.52
	Materiales					
0229070115	CANASTILLA METALICA BRIDADA Ø6"	und		1.0000	220.00	220.00
0239080044	BUJE BRIDA Ø6"	und		1.0000	25.00	25.00
0271990026	REDUCCION PVC Ø6" x 160 mm	und		1.0000	40.00	40.00
0273110006	CODO PVC SAL 6" X 90°	pza		1.0000	18.00	18.00
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza		2.0000	18.00	36.00
						339.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	359.52	10.79
						10.79

Partida 04.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m **1.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0800	18.69	1.50
						1.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.50	0.05
						0.05

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 04.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m **2.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0640	18.69	1.20
						1.20
	Materiales					
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0160	4.85	0.08
0229060007	YESO - BOLSA DE 5 Kg	bls		0.0500	4.00	0.20
0244010003	ESTACA DE MADERA CORRIENTE 1" x 1" x 20cm	und		0.0200	0.25	0.01
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0100	45.00	0.45
						0.74
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.20	0.04
0349880022	ESTACIÓN TOTAL INC.TRIPODE Y PRISMA	hm	1.0000	0.0160	25.00	0.40
						0.44

Partida 04.01.02.01 EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 **11.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0286	26.25	0.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0286	18.69	0.53
						1.28
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.28	0.04
0349100024	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 336 DE 311 HP	hm	1.0000	0.0286	350.00	10.01
						10.05

Partida 04.01.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA

Rendimiento m/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m **2.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1067	18.69	1.99
						1.99
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.99	0.06
						0.06

Partida 04.01.02.03 CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **3.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	20.65	0.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0960	18.69	1.79
						2.45
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.45	0.07
0349080099	ZARANDA ARTESANAL DE ANGULO DE 2.00 x 1.00 x 1/2"	hm	0.2500	0.0080	120.00	0.96
						1.03

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 04.01.02.04 RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m **3.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	20.65	0.83
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	18.69	1.50
						2.33
	Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0800	2.00	0.16
						0.16
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.33	0.07
0337050025	PISON MANUAL DE CONCRETO	he	0.2500	0.0100	3.00	0.03
0349080099	ZARANDA ARTESANAL DE ANGULO DE 2.00 x 1.00 x 1/2"	hm	0.1600	0.0064	120.00	0.77
						0.87

Partida 04.01.02.05 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 **19.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.0000	18.69	18.69
						18.69
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.69	0.56
						0.56

Partida 04.01.03.01 TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m **66.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	26.25	2.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	20.65	1.10
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1067	18.69	1.99
						5.89
	Materiales					
0272130078	TUBERIA HDPE ISO NTP 4427, D=160 mm PN-10	m		1.0500	49.00	51.45
0272140027	TERMOFUCIÓN DE TUBERIA HDPE	m		0.1667	55.00	9.17
						60.62
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.89	0.18
						0.18

Partida 04.01.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und **532.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	26.25	14.00
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	18.69	4.98
						18.98
	Materiales					
0256200013	TORNILLO DE HIERRO ZINCADO	und		4.0000	8.00	32.00
0256200014	ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und		1.0000	200.00	200.00
0256200015	JUNTA TÓRICA NBR (CAUCHO NITRILO)	und		1.0000	65.00	65.00
0256200016	TUERCA DE HIERRO ZINCADO	und		4.0000	4.00	16.00
0256200017	ARANDELA DE HIERRO ZINCADO	und		4.0000	50.00	200.00
						513.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.98	0.57
						0.57

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA
Subpresupuesto 002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA Fecha presupuesto 11/09/2023

Partida 04.01.04.02 SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"

Rendimiento glb/DIA MO. 2.7500 EQ. 2.7500 Costo unitario directo por : glb **1,274.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.9091	26.25	76.36
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.9091	18.69	54.37
						130.73
	Materiales					
0256010068	BRIDA CIEGA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und		1.0000	660.00	660.00
0256010069	ADAPTADOR DE BRIDA CIEGA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und		1.0000	480.00	480.00
						1,140.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	130.73	3.92
						3.92

Partida 04.01.05.01 PRUEBA HIDRAULICA

Rendimiento m/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m **1.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	26.25	0.42
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	18.69	0.60
						1.02
	Materiales					
0210020074	ACCESORIOS PVC. PRUEBA HIDRAULICA	glb		1.0000	0.50	0.50
						0.50
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03
0348820001	BOMBA MANUAL PARA PRUEBA DE TUBERIA	hm	0.0263	0.0004	360.00	0.14
						0.17

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

VII. RELACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

7.1. Relación de Precios de Insumos

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	**0701003**	**SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA**
Subpresupuesto	**002**	**RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA**
Fecha	**01/09/2023**	
Lugar	**061004**	**CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	Presupuestado S/.
		MANO DE OBRA				
0147000032	TOPOGRAFO	hh	59.2304	27.27	1,615.21	1,628.84
0147010002	OPERARIO	hh	764.3406	26.25	20,063.94	20,084.84
0147010003	OFICIAL	hh	179.8784	20.65	3,714.49	3,678.08
0147010004	PEON	hh	2,247.5843	18.69	42,007.35	42,005.09
					67,400.99	**67,396.85**
		MATERIALES				
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	30.3860	6.00	182.32	182.32
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	2.4744	6.00	14.85	14.85
0202000009	ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	rll	16.1328	80.00	1,290.62	1,290.62
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	11.1348	7.00	77.94	77.94
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	579.6704	4.85	2,811.40	2,820.91
0203310011	REJA FINA DE LIMPIEZA DE 0.50 X 0.70 M	und	1.0000	80.00	80.00	80.00
0204000010	ARENA FINA	m3	0.8458	70.00	59.21	59.44
0204010012	ARCILLA	m3	249.2700	10.00	2,492.70	2,492.71
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	4.7825	70.00	334.77	334.80
0205000011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3	0.4032	50.00	20.16	20.16
0205000047	GRAVA CANTO RODADO DE 1/2"	m3	9.9000	60.00	594.00	594.00
0205010004	ARENA GRUESA	m3	3.5280	60.00	211.68	211.68
0205010058	SERVICIO DE TERMOFULSIÓN DE GEOMEMBRANA HDPE (EXTRUSORA)	m2	2,200.9832	6.00	13,205.90	13,225.64
0206540024	GRAMPAS DE 3/4" PARA MADERA	kg	30.2490	7.00	211.74	209.73
0209030060	REJA GRUESA DE LIMPIEZA DE 0.50 X 0.60	und	1.0000	80.00	80.00	80.00
0210010044	CODO DE PVC 6"x90°	und	10.0000	22.00	220.00	220.00
0210020074	ACCESORIOS PVC. PRUEBA HIDRAULICA	glb	600.0000	0.50	300.00	300.00
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	228.7122	32.00	7,318.79	7,320.51
0229060007	YESO - BOLSA DE 5 Kg	bls	223.3450	4.00	893.38	893.38
0229070115	CANASTILLA METALICA BRIDADA Ø6"	und	1.0000	220.00	220.00	220.00
0229710003	POLYLOK x 5 MT	m	10.0000	45.00	450.00	450.00
0230160036	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	3.7400	48.00	179.52	179.52
0230190004	ADITIVO CURADOR ANTISOL	gal	0.8015	48.00	38.47	38.47
0230460053	PEGAMENTO PARA PVC	gal	2.0250	120.00	243.00	243.00
0230990019	LIJA	und	5.6950	3.00	17.09	17.09
0230990115	GEOMENBRANA HDPE E:1.00MM LISA NEGRA	m2	5,082.9882	18.00	91,493.79	91,493.79
0230990117	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210g/m	m2	24.7380	12.00	296.86	296.86
0238000004	HORMIGON	m3	30.8907	65.00	2,007.90	2,012.00
0239020101	PAJA	m3	118.7000	5.00	593.50	593.51
0239050000	AGUA	m3	74.3948	2.00	148.79	148.80
0239080044	BUJE BRIDA Ø6"	und	1.0000	25.00	25.00	25.00
0239990100	TAPA METALICA E = 1/8" 0.70x0.70 m	pza	2.0000	90.00	180.00	180.00
0243920017	POSTE DE MADERA ROLLIZA Ø4", L=8'	und	403.3200	10.00	4,033.20	4,033.20
0244010003	ESTACA DE MADERA CORRIENTE 1" x 1" x 20cm	und	89.3380	0.25	22.33	44.67
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2	139.1850	4.50	626.33	626.65
0250020033	COMPUERTA DE CIERRE TIPO CUCHILLA DE 0.56X0.80M	und	1.0000	120.00	120.00	120.00
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	44.6690	45.00	2,010.10	2,010.11
0254030027	PINTURA LATEX SUPER ESMALTE	gal	0.9112	45.00	41.00	41.00
0254160002	IMPRIMANTE	gal	2.9614	35.00	103.65	103.65
0256010067	BRIDA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und	4.0000	672.00	2,688.00	2,688.00
0256010068	BRIDA CIEGA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und	1.0000	660.00	660.00	660.00
0256010069	ADAPTADOR DE BRIDA CIEGA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und	1.0000	480.00	480.00	480.00
0256010070	ADAPTADOR DE BRIDA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und	1.0000	660.00	660.00	660.00
0256200013	TORNILLO DE HIERRO ZINCADO	und	48.0000	8.00	384.00	384.00
0256200014	ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und	12.0000	200.00	2,400.00	2,400.00
0256200015	JUNTA TÓRICA NBR (CAUCHO NITRILO)	und	12.0000	65.00	780.00	780.00
0256200016	TUERCA DE HIERRO ZINCADO	und	48.0000	4.00	192.00	192.00
0256200017	ARANDELA DE HIERRO ZINCADO	und	48.0000	50.00	2,400.00	2,400.00
0271990026	REDUCCION PVC Ø6" x 160 mm	und	1.0000	40.00	40.00	40.00
0272130078	TUBERIA HDPE ISO NTP 4427, D=160 mm PN-10	m	651.0000	49.00	31,899.00	31,899.00
0272130079	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m	105.0000	25.00	2,625.00	2,625.00
0272140027	TERMOFUCIÓN DE TUBERIA HDPE	m	103.3540	55.00	5,684.47	5,685.40
0273010055	TUBERIA PVC C-10, Diam = 6"	m	87.0000	30.00	2,610.00	2,610.00

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	**0701003**	**SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA**
Subpresupuesto	**002**	**RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA**
Fecha	**01/09/2023**	
Lugar	**061004**	**CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	Presupuestado S/.
0273010056	TUBERIA PVC C-7.5, Diam = 6"	m	40.0000	25.00	1,000.00	1,000.00
0273110006	CODO PVC SAL 6" X 90°	pza	1.0000	18.00	18.00	18.00
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza	7.0000	18.00	126.00	126.00
0273110083	CODO 90° PVC Ø= 6"	und	1.0000	18.00	18.00	18.00
0273110084	CODO 45° PVC Ø= 6"	und	2.0000	18.00	36.00	36.00
0274010044	CONO DE REBOSE PVC Ø 6"	und	1.0000	60.00	60.00	60.00
0278040004	VALVULA COMPUERTE HD TIPO BRIDADA Ø=160MM LSSO	und	2.0000	1,800.00	3,600.00	3,600.00
					191,610.46	**191,667.41**
		EQUIPOS				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1,982.34	1,982.34
0337050025	PISON MANUAL DE CONCRETO	he	5.1000	3.00	15.30	15.30
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	5.5007	25.00	137.52	137.51
0348110004	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	33.6518	140.00	4,711.25	4,678.42
0348220001	EQUIPO PULVERIZADOR	he	1.2824	20.00	25.65	25.65
0348820001	BOMBA MANUAL PARA PRUEBA DE TUBERIA	hm	0.2400	360.00	86.40	84.00
0348960008	CIZALLA ELECTRICA PARA CORTE DE FIERRO	hm	6.9212	5.00	34.61	33.88
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	10.4798	180.00	1,886.36	1,894.42
0349060055	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 62 - 80 HP 1 yd3	hm	35.4848	220.00	7,806.66	7,790.37
0349080099	ZARANDA ARTESANAL DE ANGULO DE 2.00 x 1.00 x 1/2"	hm	7.3440	120.00	881.28	882.30
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	10.4798	250.00	2,619.95	2,619.95
0349100023	PLANCHA COMPACTADORA 12 HP	hm	59.8072	8.00	478.46	476.68
0349100024	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 336 DE 311 HP	hm	189.9847	350.00	66,494.65	66,494.63
0349190005	NIVEL TOPOGRAFICO INC. TRIPODE Y MIRA DE 4m.	hm	59.2304	8.00	473.84	481.25
0349880022	ESTACIÓN TOTAL INC.TRIPODE Y PRISMA	hm	12.2400	25.00	306.00	306.00
0398010151	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und	0.2417	80.00	19.34	19.33
					87,959.61	**87,922.03**
				Total S/.	**346,971.06**	**346,986.29**
				S/.		**346,986.29**

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

7.2. Sustento de Mano de Obra

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

RESUMEN MANO DE OBRA (VIGENTE DE 01-06-2022 AL 31-05-2023)

DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO POR HORA
OPERARIO	hh	26.25
OFICIAL	hh	20.65
PEON	hh	18.69
OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO	hh	27.15
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	27.38
OPERADOR ELECTROMECANICO	hh	27.94
OPERADOR TOPOGRAFO	hh	27.27

OPERARIO - OFICIAL - PEON

TABLA DE PORCENTAJES DE BENEFICIARIOS Y LEYES SOCIALES DE EDIFICACION A CARGO DEL EMPLEADOR APLICABLE SOBRE LA REMUNERACION BASICA (VIGENTE DE 01-06-2022 AL 31-05-2023); Expediente Nº 0077-2022-MTPE/2-14-NC.

	CONCEPTO		Sobre Remuneracion Basica	Sobre Bonificacion Unificada de Construccion (BUC)
1.00	**PORCENTAJES ESTABLECIDOS**			
1.01	Indemnizacion:			
	Por Tiempo de Servicios		12.00%	
	Por Participacion de Utilidades		3.00%	
1.02	Seguro Complementario de trabajo de Riesgo			
	Prestaciones Asistenciales (Ley 26790 del 18-05-97)		1.30%	1.30%
	Prestaciones Economicas		1.70%	1.70%
1.03	Regimen de Prestaciones de Salud (ESSALUD)		9.00%	9.00%
2.00	**PORCENTAJES DEDUCIDOS**			
2.01	Salario Dominical		17.54%	
2.02	Vacaciones Record (30 dias)		11.54%	
2.03	Gratificacion por Fiestas Patrias y Navidad		22.22%	
2.04	Jornales por Dias Feriados no Laborales		4.23%	
2.05	Asignacion Escolar (Promedio 3 hijos)		25.00%	
3.00	**REGIMEN DE PESTACIONES DE SALUD (ESSALUD)**			
3.01	Sobre Salario Dominical 9% de 17.54%		1.58%	
3.02	Sobre Vacaciones Record 9% de 11.54%		1.04%	
3.03	Sobre Gratificacion de Fiestas Patrias y Navidad 9% de 22.22%		2.00%	
3.04	Sobre Jornales por Dias Feriados no Laborales 9% de 4.23%		0.38%	
4.00	**SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO**			
4.01	Sobre Salario Dominical 3.00% de 17.54%		0.53%	
4.02	Sobre Vacaciones Record 3.00% de 11.54%		0.35%	
4.03	Sobre Gratificacion de Fiestas Patrias y Navidad 3.00% de 22.22%		0.67%	
4.04	Sobre Jornales por Dias Feriados no Laborales 3.00% de 4.23%		0.13%	
	SUB TOTAL		**114.19%**	**12.00%**
	Incidencia de Leyes Sociales sobre la Remuneracion Basica, y la Bonificacion unificada de Construccion	Operario	3.84%	
		Oficial	3.60%	
		Peon	3.60%	
	TOTAL	Operario	118.03%	
		Oficial	117.79%	
		Peon	117.79%	

ANEXO: CALCULO DE INCIDENCIA DE LAS LEYES SOCIALES EN LA BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION SOBRE LA REMUNERACION BASICA AL 01-06-2022

EDIFICACION

	CONCEPTO	OPERARIO	OFICIAL	PEON
1	Sobre Remuneracion Basica Vigente	80.50	63.15	56.80
2	Bonificacion Unificada de construccion (BUC)	25.76	18.95	17.04
3	Leyes Sociales de la Bonificacion Unificada de construccion (BUC) (BUC x 11.60%)	3.09	2.27	2.04

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

	% de Incidencia del BUC sobre la Remuneracion Basica (3)/(1)*100	**3.84%**	**3.60%**	**3.60%**

COSTO HORA - HOMBRE EN EDIFICACION DEL 01-06-2022 AL 31-05-2023			
DESCRIPCION	**OPERARIO**	**OFICIAL**	**PEON**
Remuneracion Basica Vigente del 01-06-2022 AL 31-05-2023	80.50	63.15	56.80
Total de Beneficios Leyes Sociales sobre la Remuneracion Basica Operario 118.03% Oficial 117.79% Peon 117.79%	95.02	74.39	66.91
Bonificacion Unificada de construccion (BUC)	25.76	18.95	17.04
Seguro de Vida ESSALUD - Vida (S/. 5.00/mes)	0.17	0.17	0.17
Bonificacion de Movilidad Acumulada (Res. Directoral Nº 777-87-DR-LIM del 08-07-87)	8.00	8.00	8.00
Overol (Res. Directoral Nº 777-87-DR-LIM del 08-07-87) (2 x S/.105.00)/365	0.58	0.58	0.58
TOTAL POR DIA DE 8 HORAS	**210.02**	**165.22**	**149.49**
COSTO DE HORA HOMBRE (HH)	**26.25**	**20.65**	**18.69**

OPERARIO (OPERADOR EQUIPO MEDIANO - PESADO - ELECTROMECANICO - TOPOGRAFO)

TABLA DE PORCENTAJES DE BENEFICIARIOS Y LEYES SOCIALES DE EDIFICACION A CARGO DEL EMPLEADOR APLICABLE SOBRE LA REMUNERACION BASICA (VIGENTE DE 01-06-2022 AL 31-05-2023); Expediente Nº 0077-2022-MTPE/2-14-NC.

	CONCEPTO		**Sobre Remuneracion Basica**	**Sobre Bonificacion Unificada de Construccion (BUC)**
1.00	**PORCENTAJES ESTABLECIDOS**			
1.01	Indemnizacion:			
	Por Tiempo de Servicios		12.00%	
	Por Participacion de Utilidades		3.00%	
1.02	Seguro Complementario de trabajo de Riesgo			
	Prestaciones Asistenciales (Ley 26790 del 18-05-97)		1.30%	1.30%
	Prestaciones Economicas		1.70%	1.70%
1.03	Regimen de Prestaciones de Salud (ESSALUD)		9.00%	9.00%
2.00	**PORCENTAJES DEDUCIDOS**			
2.01	Salario Dominical		17.54%	
2.02	Vacaciones Record (30 dias)		11.54%	
2.03	Gratificacion por Fiestas Patrias y Navidad		22.22%	
2.04	Jornales por Dias Feriados no Laborales		4.23%	
2.05	Asignacion Escolar (Promedio 3 hijos)		25.00%	
3.00	**REGIMEN DE PESTACIONES DE SALUD (ESSALUD)**			
3.01	Sobre Salario Dominical 9% de 17.54%		1.58%	
3.02	Sobre Vacaciones Record 9% de 11.54%		1.04%	
3.03	Sobre Gratificacion de Fiestas Patrias y Navidad 9% de 22.22%		2.00%	
3.04	Sobre Jornales por Dias Feriados no Laborales 9% de 4.23%		0.38%	
4.00	**SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO**			
4.01	Sobre Salario Dominical 3.00% de 17.54%		0.53%	
4.02	Sobre Vacaciones Record 3.00% de 11.54%		0.35%	
4.03	Sobre Gratificacion de Fiestas Patrias y Navidad 3.00% de 22.22%		0.67%	
4.04	Sobre Jornales por Dias Feriados no Laborales 3.00% de 4.23%		0.13%	
	SUB TOTAL		**114.19%**	**12.00%**
	Incidencia de Leyes Sociales sobre la Remuneracion Basica, y la Bonificacion unificada de Construccion	Oper. Equip. Mediano	4.80%	
		Oper. Equip. Pesado	5.04%	
		Oper. Electromecanico	5.64%	
		Oper. Topografo	4.92%	
	TOTAL	Oper. Equip. Mediano	118.99%	
		Oper. Equip. Pesado	119.23%	
		Oper. Electromecanico	119.83%	
		Oper. Topografo	119.11%	

ANEXO: CALCULO DE INCIDENCIA DE LAS LEYES SOCIALES EN LA BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION SOBRE LA REMUNERACION BASICA AL 01-06-2022

EDIFICACION

	CONCEPTO	**Oper. Equip. Mediano**	**Oper. Equip. Pesado**	**Oper. Electromecanico**	**Oper. Topografo**
1.00	Sobre Remuneracion Basica Vigente	80.50	80.50	80.50	80.50

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

2.00	Bonificacion Unificada de construccion (BUC)	25.76	25.76	25.76	25.76
3.00	Bonificacion por Alta Especialidad (BAE)	6.44	8.05	12.08	7.25
4.00	Leyes Sociales de la Bonificacion Unificada de construccion (BUC) (BUC x 11.60%)	3.86	4.06	4.54	3.96
	% de Incidencia del BUC sobre la Remuneracion Basica (4)/(1)*100	**4.80%**	**5.04%**	**5.64%**	**4.92%**

COSTO HORA - HOMBRE EN EDIFICACION DEL 01-06-2022 AL 31-05-2023				
DESCRIPCION	**Oper. Equip. Mediano**	**Oper. Equip. Pesado**	**Oper. Electromecanico**	**Oper. Topografo**
Remuneracion Basica Vigente del 01-06-2022 AL 31-05-2023	80.50	80.50	80.50	80.50
Total de Beneficios Leyes Sociales sobre la Remuneracion Basica	95.79	95.98	96.47	95.89
Oper. Equip. Mediano 118.99%				
Oper. Equip. Pesado 119.23%				
Oper. Electromecanico 119.83%				
Oper. Topografo 119.11%				
Bonificacion Unificada de construccion (BUC) + Bonificacion Alta Esp.	32.20	33.81	37.84	33.01
Seguro de Vida ESSALUD - Vida (S/. 5.00/mes)	0.17	0.17	0.17	0.17
Bonificacion de Movilidad Acumulada (Res. Directoral Nº 777-87-DR-LIM del 08-07-87)	8.00	8.00	8.00	8.00
Overol (Res. Directoral Nº 777-87-DR-LIM del 08-07-87) (2 x S/.105.00)/365	0.58	0.58	0.58	0.58
TOTAL POR DIA DE 8 HORAS	**217.23**	**219.04**	**223.54**	**218.13**
COSTO DE HORA HOMBRE (HH)	**27.15**	**27.38**	**27.94**	**27.27**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CONVENCIÓN COLECTIVA DE TRABAJO

ACTA FINAL DE NEGOCIACIÓN COLECTIVA EN CONSTRUCCIÓN CIVIL 2022 - 2023

Expediente Nº 077-2022-MTPE/2.14-NC

En Lima, a los veintisiete días del mes de setiembre del año dos mil veintidós, siendo las 17:00 horas se reunieron por modalidad virtual a través de la plataforma Zoom, de una parte en representación de la **Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO),** los señores: Luis Isasi Cayo con DNI N° 08252785, Francisco Osores Sánchez con DNI N° 08275389, Mario Schneider Kleiman con DNI N° 07545478, Guido Nanetti Sandoval con DNI N° 07415464, Eduardo Tolmos Solimano con DNI N° 44542688, Víctor del Solar Laynes con DNI N°06025593, Donny López Dextre con DNI N° 41318270, y, de la otra parte los integrantes de la Comisión Negociadora de la **Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP)**, los señores: Luis Alberto Villanueva Carbajal con DNI Nº 17826805, Secretario General; Tito Cesáreo Zea Bendezu con DNI N° 28828898, Secretario de Defensa; Wilder Rios Gonzáles con DNI Nº 18104542, Secretario de Obras Pesadas; Martin Rimachi Ore con DNI Nº 10049905, Secretario General del Sindicato de Lima; Héctor Mendoza Dávila con DNI Nº 09523526, Secretario General del Sindicato de Los Balnearios del Sur; Lugue Y. Espinoza Valcárcel con DNI N° 25841728, Secretario General Sindicato de Arequipa; Juan Castillo Olmeda con DNI N° 44860340, Secretario General del Sindicato Regional del Cusco; Alex Guillermo Pacci Reinoso con DNI N° 80215474, Secretario General de Tacna; José Gilberto Chuquilin Chilon con DNI N° 46186808, Secretario General de Cajamarca; Pedro Chero Silva con DNI Nº 00383041, Secretario General del Sindicato de Talara; Eleuterio Humberto Debernardi Celis con DNI Nº 05390625, Secretario General del Sindicato de Loreto; y, Rubén M. Acedo Rodríguez con DNI N° 32938074, Seccional Regional de Ancash, con el objeto de dejar constancia de los acuerdos correspondientes a la Negociación Colectiva por Rama de Actividad en Construcción Civil del año 2022-2023, que corre en el **Expediente Nº 077-2022-MTPE/2.14-NC,** dentro de los alcances del Texto Único Ordenado del Decreto Ley Nº 25593 – Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo, aprobado por Decreto Supremo Nº 010-2003-TR y su Reglamento Decreto Supremo Nº 011-92-TR, de acuerdo al siguiente resultado:

I.- INCREMENTO DE REMUNERACIONES:

Cláusula Primera.- Las partes acuerdan que, a partir del 1° de junio del 2022, los trabajadores en construcción civil del ámbito nacional recibirán un aumento general sobre su Jornal Básico diario, según las siguientes categorías:

Operario	S/.	6.20	soles
Oficial	S/.	4.70	soles
Peón	S/.	4.30	soles

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

2022 SEP 30 P 1:40

II.- CONDICIONES DE TRABAJO

DE LOS VIGIAS

Cláusula Segunda. - Las partes acuerdan que los trabajadores que realizan funciones de vigías serán incluidos dentro del ámbito del régimen especial de construcción civil con la categoría de Peón.

Así mismo, se deja constancia que esta cláusula se aplicará para todas las obras cuya ejecución se inicie en fecha posterior a la publicación del presente Convenio Colectivo en el Diario Oficial El Peruano.

Los trabajadores que, a la fecha de la suscripción del presente convenio, se encuentren laborando como vigías en las obras de construcción, mantendrán su actual condición contractual laboral.

PAGO POR TRABAJO EN FERIADOS

Cláusula Tercera. – Los empleadores acuerdan en elevar de seis a ocho los días feriados que se pagará la Asignación Especial equivalente al diez por ciento (10%), de la Bonificación Unificada de la Construcción (BUC) y del diez por ciento (10%) de la Bonificación por Alta Especialización (BAE) a los trabajadores que laboren en feriado, según a la ocupación que corresponda.

Los dos días feriados que se agregan a los seis días ya existentes son: 30 de agosto (Santa Rosa de Lima) y 8 de octubre (Combate de Angamos).

"El pago de esta Asignación Especial será en la mismas condiciones establecidas en el Acta de 17 de julio de 2014 punto 4°."

ASIGNACIÓN ESCOLAR

Cláusula Cuarta. – Los partes acuerdan extender la Bonificación por Asignación Escolar a los hijos de los trabajadores que cursen estudios técnicos o superiores, hasta que cumplan los 23 años. Para percibir este beneficio, los trabajadores deberán presentar durante la vigencia del vínculo laboral documento que acredite el vínculo familiar y las constancias de estudios y/o matrícula vigentes y en general, deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos ya establecidos en la R.S.D. N° 434-74-911000, Art. 3 del 07.03.74, R.S.D. N° 711-75-011000, del 23.04.75, Art. 1 y 2; R.S.D N° 531-81-911000 del 24.07.81, punto 4°; R.S.D. N° 479-82-911000 del 16.08.82, Art. 5°; R.D. N° 155-94-DPSC Punto 5°; Punto 2° del Convenio Colectivo N° 148-2005 del 21.09.2005, Acta del 27.06.2006 Punto 3°; y Acta de 6.08.2015 punto 2°.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

III. OTROS PUNTOS:

2022 SEP 30 P 1:40

VIGENCIA:

La presente convención colectiva a nivel de rama de actividad tiene la vigencia de un año, a partir del primero de junio del dos mil veintidós, salvo lo previsto en la cláusula segunda de este convenio, siendo de aplicación a todos los trabajadores en construcción civil del ámbito nacional que laboren en obras de construcción civil públicas o privadas, con excepción de lo dispuesto en el Artículo 12° del Decreto Legislativo Nº 727.

REINTEGROS:

Una vez que el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI fije los índices o porcentajes correspondientes, los trabajadores solicitarán a su principal el pago de los reintegros provenientes de la presente negociación colectiva.

NATURALEZA DE LOS ACUERDOS ADOPTADOS:

Las partes convienen en que el acuerdo adoptado; en las cláusulas Segunda, Tercera y Cuarta de la presente negociación colectiva tienen el carácter de permanente, de acuerdo a Ley y tendrá vigencia y validez mientras no sean modificadas por un nuevo convenio.

DE LAS REPRESENTACIONES GREMIALES:

El presente convenio colectivo por rama de actividad se celebra entre las organizaciones mayoritarias y representativas de las empresas y trabajadores en la actividad de construcción civil, siendo sus efectos generales para todos los trabajadores del citado ámbito a nivel nacional, durante su vigencia.

PUBLICACIÓN DE LOS ACUERDOS:

Las partes convienen en solicitar al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, que en cumplimiento a la Resolución Ministerial Nº 314-2006-TR dé a conocer públicamente, mediante acto administrativo, los acuerdos adoptados en trato directo contenidos en el Convenio Colectivo 2022–2023, suscrito entre CAPECO y la FTCCP. Para tal efecto deberá publicarse en el Diario Oficial "El Peruano" el texto del Convenio adjunto a la Resolución correspondiente.

DECLARACIÓN FINAL:

Las partes declaran que de común acuerdo y en negociación directa, con sujeción a los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo – OIT y la legislación nacional, han dado solución definitiva al Pliego Nacional de Reclamos a nivel de rama de actividad presentado por la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú – FTCCP correspondiente al periodo 2022-2023, materia del expediente Nº 077-2022-MTPE/2.14-NC.

Igualmente, declaran que rechazan y se comprometen a evitar actos de violencia, vandalismo, extorsión e intimidación de toda clase que generan daños en las obras, sus bienes, activos,

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ingenieros, funcionarios, personal administrativo, trabajadores de las empresas y a la comunidad donde se desarrollan las obras a nivel nacional.

En este orden, *exhortan y requieren* a las autoridades competentes para que eviten la formalización de falsos sindicatos promovidos por bandas delincuenciales y se cancele el registro de los seudos sindicatos comprometidos con la delincuencia. *Llaman, y se comprometen*, a concertar acciones entre el Ministerio Publico, Policia Nacional y Poder Judicial y los actores formales de la actividad constructora (FTCCP-CAPECO) para la formalización de las denuncias y las sanciones efectivas de estos delincuentes.

Asimismo, las partes reafirman su compromiso de coadyuvar con la seguridad del personal, equipos, materiales e instalaciones en las obras, evitando actos de violencias en ellas; preservando la paz laboral, emitiendo las directivas necesarias a sus afiliados.

Igualmente, las partes *plantean la necesidad* del fomento de la formalización laboral, el fortalecimiento de la representación sindical, la mejora continua de competencias de empresas, profesionales y trabajadores de la construcción; así, como la creación de espacios institucionalizados para un diálogo público privado transparente que permita la continuidad y el mejoramiento de políticas y planes estatales.

Leida la presente Acta que consta de cinco páginas, las partes la suscriben en señal de conformidad, conviniendo en hacerla de conocimiento de la Autoridad Administrativa de Trabajo, para los fines legales correspondientes.

Por la CAPECO

LUIS ISASI CAYO
DNI N° 08252785

FRANCISCO OSORES SÁNCHEZ
DNI N° 08275389

MARIO SCHNEIDER KLEIMAN
DNI N° 07545478

GUIDO NANETTI SANDOVAL
DNI N° 07415464

VÍCTOR DEL SOLAR LAYNES
DNI N°06025593

EDUARDO TOLMOS SOLIMANO
DNI N° 44542688

DONNY LÓPEZ DEXTRE
DNI N° 41318270

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Por la FTCCP

2022 SEP 30 P 1:40

LUIS VILLANUEVA CARBAJAL
DNI N° 17826805
Secretario General

TITO CESÁREO ZEA BENDEZU
DNI N° 28828898
Secretario de Defensa

WILDER RIOS GONZALES
DNI N° 18104542
Secretario de Obras Pesadas

MARTIN RIMACHI ORE
DNI N° 10049905
Sindicato de Lima

HÉCTOR MENDOZA DÁVILA
DNI N° 09523526
Los Balnearios del Sur

JUAN CASTILLO OLMEDA
DNI N° 44860340
Sindicato Regional Cusco

LUGUE Y. ESPINOZA VALCÁRCEL
DNI N° 25841728
Sindicato de Arequipa

ALEX G. PACCI REINOSO
DNI N° 80215474
Sindicato de Tacna

JOSÉ G. CHUQUILIN CHILON
DNI N° 46186808
Sindicato de Cajamarca

ELEUTERIO H. DEBERNARDI CELIS
DNI N° 05390625
Sindicato de Loreto

PEDRO CHERO SILVA
DNI N° 00383041
Sindicato de Talara

RUBÉN M. ACEDO RODRÍGUEZ
DNI N° 32938074
Seccional Regional de Ancash

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FEDERACIÓN DE TRABAJADORES EN CONSTRUCCIÓN CIVIL DEL PERÚ

Reconocido Oficialmente el 23-08-1962 por Resolución Sub-Directoral N°56
Afiliado a la CGTP - FLEMACON - UIS
Sede Institucional: Prolongación Cangallo N° 670 - La Victoria
Central telefónica: 325 5495 / 201 2370 / 312 2034 Cel. 987 515 423 (sólo llamadas)
E-mail: secretaria@ftccperu.com
Web: www.ftccperu.com

TABLA DE SALARIOS Y BENEFICIOS SOCIALES PARA EL RÉGIMEN DE CONSTRUCCIÓN CIVIL

Expediente N° 077-2022-MTPE/2.14-NC (del 01.06.2022 al 31.05.2023)

OPERARIO

Jornal Básico	80.50	x	6	días	483.00
D. S. O.	13.42	x	6	días	80.50
BUC 32 %	25.76	x	6	días	154.56
Bonif. Por Movilidad	8.00	x	6	días	48.00
					———
Total Salarios					**766.06**
Descuento ONP 13%					93.35
Descuento CONAF. 2%					11.27
Pago Neto Semanal					**661.44**

	Indemnizac.	Vacaciones
Diario	12.08	8.05
Semanal	72.45	48.30

	Gratific.	Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
Diario	15.33	21.47	
Semanal	460.00	644	
Total	**3220.00**	**3220.00**	

Ley N° 30334, exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP.
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

OFICIAL

Jornal Básico	63.15	x	6	días	378.90
D. S. O.	10.53	x	6	días	63.15
BUC 30 %	18.95	x	6	días	113.67
Bonif. Por Movilidad	8.00	x	6	días	48.00
					———
Total Salarios					**603.72**
Descuento ONP 13%					72.24
Descuento CONAF. 2%					8.84
Pago Neto Semanal					**522.64**

	Indemnizac.	Vacaciones
Diario	9.47	6.32
Semanal	56.84	37.89

	Gratific.	Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
Diario	12.03	16.84	
Semanal	360.86	505.2	
Total	**2526.00**	**2526.00**	

Ley N° 30334, exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP.
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

PEÓN

Jornal Básico	56.80	x	6	días	340.80
D. S. O.	9.47	x	6	días	56.80
BUC 30 %	17.04	x	6	días	102.24
Bonif. Por Movilidad	8.00	x	6	días	48.00
					———
Total Salarios					**547.84**
Descuento ONP 13%					64.98
Descuento CONAF. 2%					7.95
Pago Neto Mensual					**474.91**

	Indemnizac.	Vacaciones
Diario	8.52	5.68
Semanal	51.12	34.08

	Gratific.	Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
Diario	10.82	15.15	
Semanal	324.57	454.4	
Total	**2272.00**	**2272.00**	

Ley N° 30334, Exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP.
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

ASIGNACIÓN ESCOLAR POR UN HIJO

	Diario	Mensual
OPERARIO	6.71	201.25
OFICIAL	5.26	157.88
PEON	4.73	142.00

HORAS EXTRAS

	Simples	60%	100%	Indemniz.
OPERARIO	10.06	16.10	20.13	1.51
OFICIAL	7.89	12.63	15.79	1.18
PEON	7.10	11.36	14.20	1.07

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

FEDERACIÓN DE TRABAJADORES EN CONSTRUCCIÓN CIVIL DEL PERÚ

Reconocido Oficialmente el 23-08-1962 por Resolución Sub-Directoral N°56
Afiliado a la CGTP - FLEMACON - UIS
Sede Institucional: Prolongación Cangallo N° 670 - La Victoria
Central telefónica: 325 5495 / 201 2370 / 312 2034 Cel. 987 515 423 (sólo llamadas)
E-mail: secretaria@ftccperu.com
Web: www.ftccperu.com

INCREMENTO AL JORNAL BÁSICO		
Del 01.06.2022 al 31.05.2023		
CATEGORIAS	S/.	
OPERARIO	S/.	6.20
OFICIAL	S/.	4.70
PEON	S/.	4.30

PERIODO FIESTAS NAVIDEÑAS	
Reintegro por día laborado	
OPERARIO	
Jornal Básico	6.20
D. S. O.	1.03
BUC 32 %	1.98
Indem. 12%	0.74
Util. 3%	0.19
Vacac. 10%	0.62
Grat. F. Navidad	1.65
Ley N° 30334	0.15
Asig. Escolar 1h.	0.52
TOTAL	**13.09**
OFICIAL	
Jornal Básico	4.70
D. S. O.	0.78
BUC 30 %	1.41
Indem. 12%	0.56
Util. 3%	0.14
Vacac. 10%	0.47
Grat. F. Navidad	1.25
Ley N° 30334	0.11
Asig. Escolar 1h.	0.39
TOTAL	**9.83**
PEÓN	
Jornal Básico	4.30
D. S. O.	0.72
BUC 30 %	1.29
Indem. 12%	0.52
Util. 3%	0.13
Vacac. 10%	0.43
Grat. F. Navidad	1.15
Ley N° 3334	0.10
Asig. Escolar 1h.	0.36
TOTAL	**8.99**

INCREMENTO AL JORNAL BÁSICO		
Del 01.06.2022 al 31.05.2023		
CATEGORIAS	S/.	
OPERARIO	S/.	6.20
OFICIAL	S/.	4.70
PEON	S/.	4.30

PERIODO FIESTAS PATRIAS	
Reintegro por día laborado	
OPERARIO	
Jornal Básico	6.20
D. S. O.	1.03
BUC 32 %	1.98
Indem. 12%	0.74
Util. 3%	0.19
Vacac. 10%	0.62
Grat. F. Patrias	1.18
Ley N° 30334	0.11
Asig. Escolar 1h.	0.52
TOTAL	**12.57**
OFICIAL	
Jornal Básico	4.70
D. S. O.	0.78
BUC 30 %	1.41
Indem. 12%	0.56
Util. 3%	0.14
Vacac. 10%	0.47
Grat. F. Patrias	0.90
Ley N° 30334	0.08
Asig. Escolar 1h.	0.39
TOTAL	**9.44**
PEÓN	
Jornal Básico	4.30
D. S. O.	0.72
BUC 30 %	1.29
Indem. 12%	0.52
Util. 3%	0.13
Vacac. 10%	0.43
Grat. F. Patrias	0.82
Ley N° 3334	0.07
Asig. Escolar 1h.	0.36
TOTAL	**8.63**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FEDERACIÓN DE TRABAJADORES EN CONSTRUCCIÓN CIVIL DEL PERÚ

Reconocido Oficialmente el 23-08-1962 por Resolución Sub-Directoral N°56
Afiliado a la CGTP - FLEMACON - UIS
Sede Institucional: Prolongación Cangallo N° 670 - La Victoria
Central telefónica: 325 5495 / 201 2370 / 312 2034 Cel. 987 515 423 (sólo llamadas)
E-mail: secretaria@ftccperu.com
Web: www.ftccperu.com

TABLA DE SALARIOS - OPERARIOS ESPECIALIZADOS

Expediente N° 077-2022-MTPE/2.14-CN (del 01.06.2022 al 31.05.2023)

OPERARIO (Op. De Equipo Mediano)					
Jornal Básico	80.50	x	6	días	483.00
D. S. O.	13.42	x	6	días	80.50
BUC 32 %	25.76	x	6	días	154.56
Bon. por Alta Esp. 8%	6.44	x	6	días	38.64
Bonif. Por Movilidad	8.00	x	6	días	48.00
Total Salarios					**804.70**
Descuento ONP 13%					98.37
Descuento CONAF. 2%					11.27
Pago Neto Semanal					**695.06**

	Indemnizac.	Vacaciones
Diario	12.08	8.05
Semanal	72.45	48.30

	Gratific.	Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
Diario		15.33	21.47
Mensual		460.00	644.00
Total		3220.00	3220.00

Ley N° 30334, Exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP.
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

OPERARIO (Op. De Equipo Pesado)					
Jornal Básico	80.50	x	6	días	483.00
D. S. O.	13.42	x	6	días	80.50
BUC 32 %	25.76	x	6	días	154.56
Bon. por Alta Esp. 10%	8.05	x	6	días	48.30
Bonif. Por Movilidad	8.00	x	6	días	48.00
Total Salarios					**814.36**
Descuento ONP 13%					99.63
Descuento CONAF. 2%					11.27
Pago Neto Semanal					**703.46**

	Indemnizac.	Vacaciones
Diario	12.08	8.05
Semanal	72.45	48.30

	Gratific.	Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
Diario		15.33	21.47
Mensual		460.00	644.00
Total		3220.00	3220.00

Ley N° 30334, Exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP.
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

OPERARIO (Electromecánico)					
Jornal Básico	80.50	x	6	días	483.00
D. S. O.	13.42	x	6	días	80.50
BUC 32 %	25.76	x	6	días	154.56
Bon. por Alta Esp. 15%	12.08	x	6	días	72.45
Bonif. Por Movilidad	8.00	x	6	días	48.00
Total Salarios					**838.51**
Descuento ONP 13%					102.77
Descuento CONAF. 2%					11.27
Pago Neto Semanal					**724.47**

	Indemnizac.	Vacaciones
Diario	12.08	8.05
Semanal	72.45	48.30

	Gratific.	Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
Diario		15.33	21.47
Mensual		460.00	644.00
Total		3220.00	3220.00

Ley N° 30334, Exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP.
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

OPERARIO (Topógrafo)					
Jornal Básico	80.50	x	6	días	483.00
D. S. O.	13.42	x	6	días	80.50
BUC 32 %	25.76	x	6	días	154.56
Bon. por Alta Esp. 9%	7.25	x	6	días	43.47
Bonif. Por Movilidad	8.00	x	6	días	48.00
Total Salarios					**809.53**
Descuento ONP 13%					99.00
Descuento CONAF. 2%					11.27
Pago Neto Semanal					**699.26**

	Indemnizac.	vacaciones
Diario	12.08	8.05
Semanal	72.45	48.30

	Gratific.	Fiest. Patri.	Fiest. Navid.
Diario		15.33	21.47
Mensual		460.00	644.00
Total		3220.00	3220.00

Ley N° 30334, Exonera a las gratif. del descuento del SNP o SPP.
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

ASIGNACIÓN ESCOLAR POR CADA HIJO	
Diario	Mensual
6.71	201.25

HORAS EXTRAS			
Simples	60%	100%	Indemniz.
10.06	16.10	20.13	1.51

(*) **El Jornal Básico de los operarios altamente especializados** que se señalan en la presente tabla, es referencial, ya que este tipo de trabajadores tienen un Jornal Básico mejorado superior al operario civil por su alta especialización y por el tipo de obra donde se encuentran laborando (*) **La Bonificación por Alta Especialización BAE del Soldador Homologado 6G del grupo Operarios Electromecánicos se eleva de 15% al 18%.**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

FEDERACIÓN DE TRABAJADORES EN CONSTRUCCIÓN CIVIL DEL PERÚ

Reconocido Oficialmente el 23-08-1962 por Resolución Sub-Directoral N°56
Afiliado a la CGTP - FLEMACON - UIS
Sede Institucional: Prolongación Cangallo N° 670 - La Victoria
Central telefónica: 325 5495 / 201 2370 / 312 2034 Cel. 987 515 423 (sólo llamadas)
E-mail: secretaria@ftccperu.com
Web: www.ftccperu.com

REINTEGRO POR DÍA LABORADO	
Incremento al Jornal Básico	
Del 01.06.2022 al 31.05.2023	
CATEGORÍA: OPERARIO	S/. 6.20
PERIODO FIESTAS PATRIAS	

OPERARIO (Operador Equipo Mediano)	
Jornal Básico	6.20
D. S. O.	1.03
BUC 32 %	1.98
BAE 8%	0.50
Indem. 12%	0.74
Util. 3%	0.19
Vacac. 10%	0.62
Grat. F. Patrias	1.18
Ley N° 30334	0.11
Asig. Escolar 1h.	0.52
TOTAL	**13.07**

OPERARIO (Operador Equipo Pesado)	
Jornal Básico	6.20
D. S. O.	1.03
BUC 32 %	1.98
BAE 10%	0.62
Indem. 12%	0.74
Util. 3%	0.19
Vacac. 10%	0.62
Grat. F. Patrias	1.18
Ley N° 30334	0.11
Asig. Escolar 1h.	0.52
TOTAL	**13.19**

OPERARIO (Electromecánico)	
Jornal Básico	6.20
D. S. O.	1.03
BUC 32 %	1.98
BAE 15%	0.93
Indem. 12%	0.74
Util. 3%	0.19
Vacac. 10%	0.62
Grat. F. Patrias	1.18
Ley N° 30334	0.11
Asig. Escolar 1h.	0.52
TOTAL	**13.50**

OPERARIO (Topógrafo)	
Jornal Básico	6.20
D. S. O.	1.03
BUC 32 %	1.98
BAE 9%	0.56
Indem. 12%	0.74
Util. 3%	0.19
Vacac. 10%	0.62
Grat. F. Patrias	1.18
Ley N° 30334	0.11
Asig. Escolar 1h.	0.52
TOTAL	**13.13**

(*) La Bonificación por Alta Especialización BAE del Soldador Homologado 6G del grupo de Operarios Electromecánicos se eleva del 15% al 18%. El reintegro por día laborado es de S/. 13,69

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

VIII. FORMULA POLINÓMICA

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

8.1. Agrupamiento Preliminar

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0701003 SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA**

Subpresupuesto **002 RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA**

Fecha presupuesto **11/09/2023**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.533	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	0.711	1.244	+02
04	AGREGADO FINO	0.697	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	0.746	1.443	+04
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	1.845	1.845	
30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA	39.556	42.814	+54+72+73
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.500	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	12.556	12.556	
45	MADERA TERCIADA PARA ENCOFRADO	1.186	0.000	
47	MANO DE OBRA	16.985	16.985	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	1.370	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	20.057	23.113	+45+48+37
54	PINTURA LATEX	0.543	0.000	
72	TUBERIA DE PVC	0.822	0.000	
73	DUCTOS Y ACCESORIOS TELEFONICOS DE PVC	1.893	0.000	
	Total	**100.000**	**100.000**	

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

8.2. Formula K

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Fórmula Polinómica

Presupuesto	**0701003**	**SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACION COCHAMARCA**
Subpresupuesto	**002**	**RESERVORIO DE AGUA CAPACIDAD DE SIETE MIL QUINIENTOS METROS CUBICOS - CAJAMARCA**
Fecha Presupuesto	**11/09/2023**	
Moneda	**NUEVOS SOLES**	
Ubicación Geográfica	**061004**	**CAJAMARCA - SAN MARCOS - GREGORIO PITA**

K = 0.170*(Mr / Mo) + 0.012*(Ar / Ao) + 0.014*(Ar / Ao) + 0.018*(Cr / Co) + 0.231*(Mr / Mo) + 0.429*(Dr / Do) + 0.126*(Ir / Io)

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.170	100.000	M	47	MANO DE OBRA
2	0.012	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
3	0.014	100.000	A	05	AGREGADO GRUESO
4	0.018	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.231	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
6	0.429	100.000	D	30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA
7	0.126	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

IX. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDAD

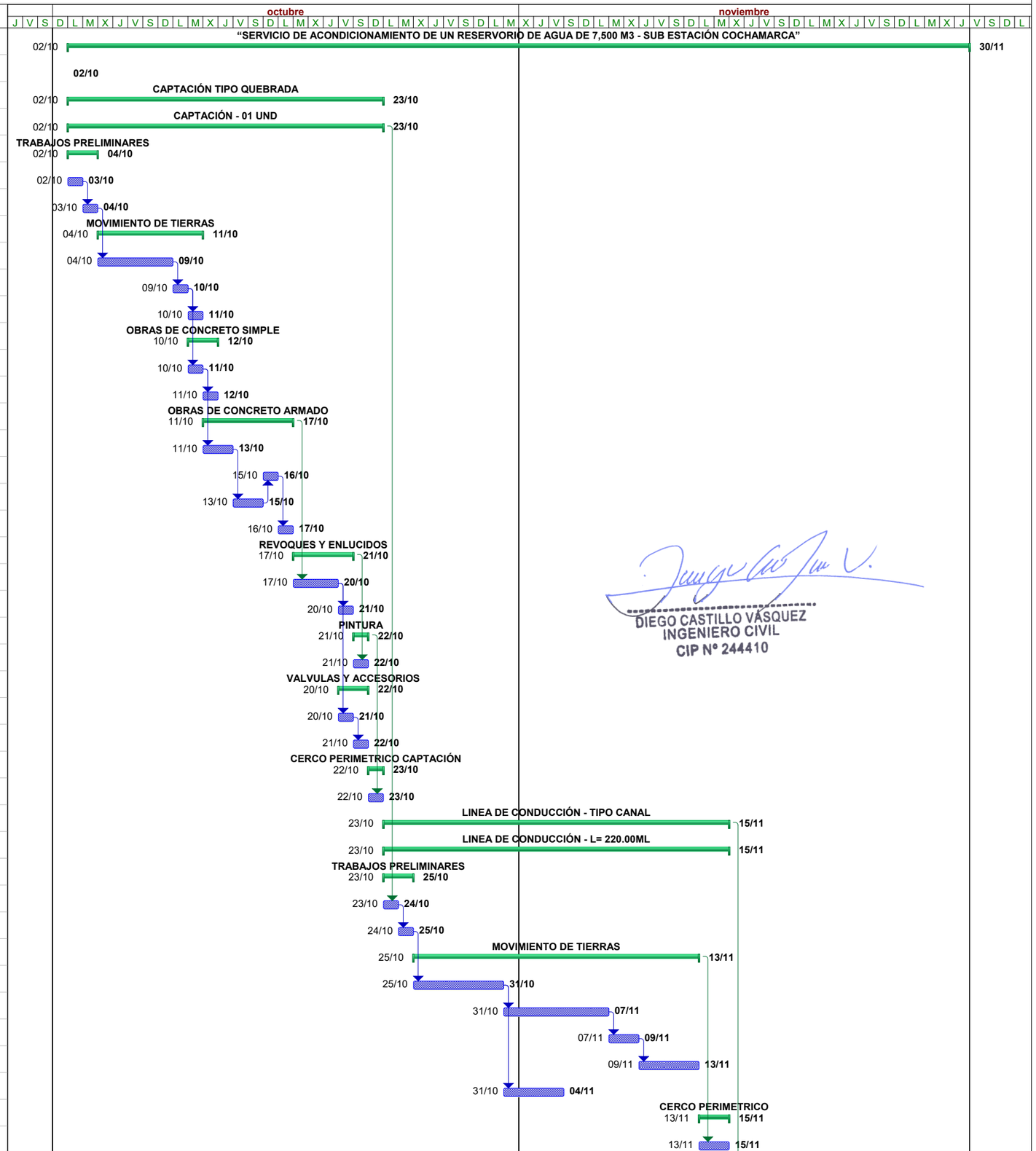
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

9.1. Cronograma de Ejecución de Obras Gantt en MS Project

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA GANTT:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

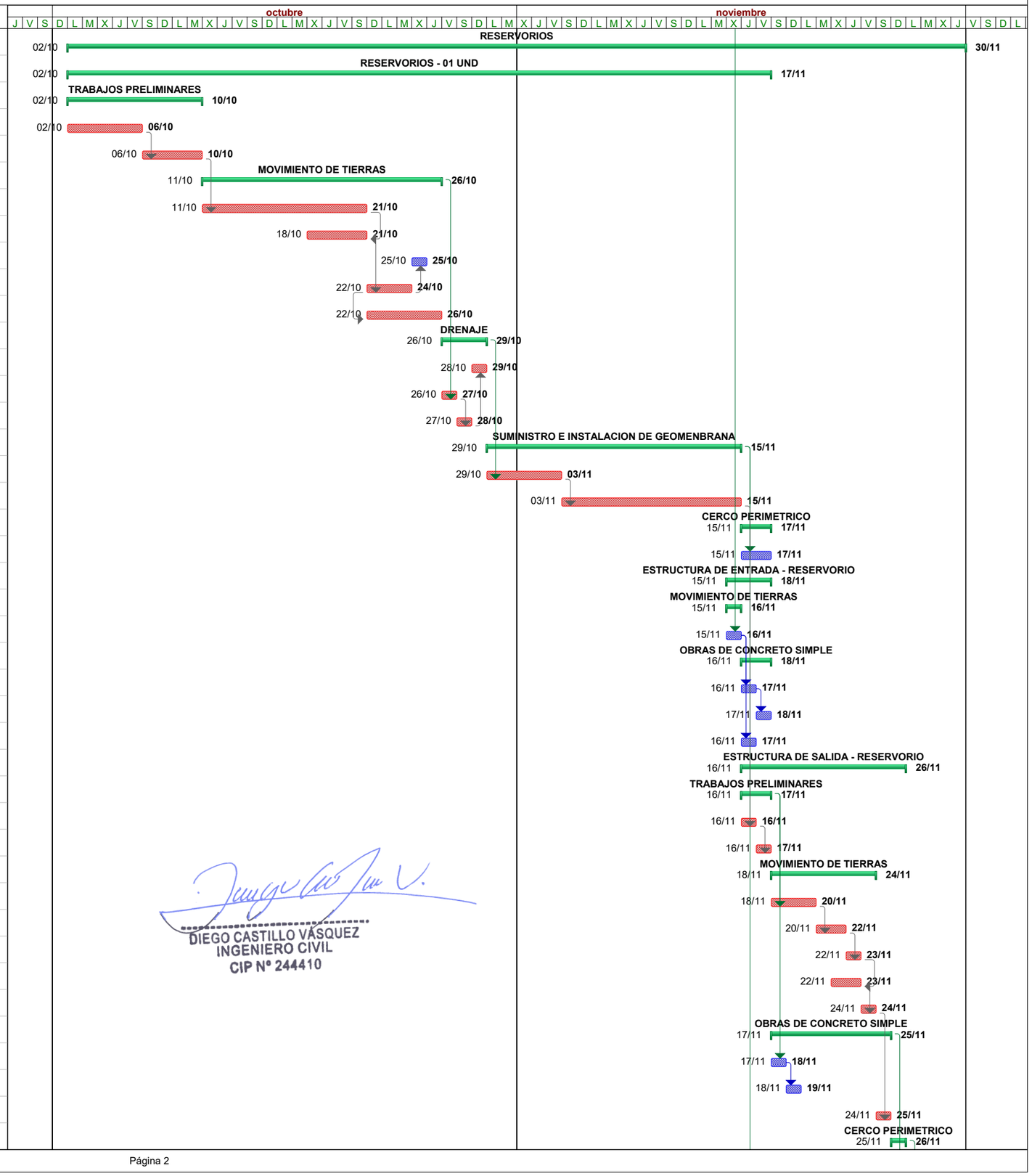
Id	Item	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
1	A	"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"	60 días	lun 02/10/23	jue 30/11/23	
2	B	INICIO	0 días	lun 02/10/23	lun 02/10/23	
3	01	CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA	21 días	lun 02/10/23	lun 23/10/23	
4	01.01	CAPTACIÓN - 01 UND	21 días	lun 02/10/23	lun 23/10/23	
5	01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	2 días	lun 02/10/23	mié 04/10/23	
6	01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	lun 02/10/23	mar 03/10/23	2CC
7	01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	1 día	mar 03/10/23	mié 04/10/23	6
8	01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 días	mié 04/10/23	mié 11/10/23	
9	01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	5 días	mié 04/10/23	lun 09/10/23	7
10	01.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	1 día	lun 09/10/23	mar 10/10/23	9
11	01.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	1 día	mar 10/10/23	mié 11/10/23	10
12	01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	2 días	mar 10/10/23	jue 12/10/23	
13	01.01.03.01	CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA	1 día	mar 10/10/23	mié 11/10/23	10
14	01.01.03.02	CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA	1 día	mié 11/10/23	jue 12/10/23	13
15	01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	6 días	mié 11/10/23	mar 17/10/23	
16	01.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	2 días	mié 11/10/23	vie 13/10/23	13
17	01.01.04.02	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	1 día	dom 15/10/23	lun 16/10/23	18
18	01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	2 días	vie 13/10/23	dom 15/10/23	16
19	01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL	1 día	lun 16/10/23	mar 17/10/23	17
20	01.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS	4 días	mar 17/10/23	sáb 21/10/23	
21	01.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm	3 días	mar 17/10/23	vie 20/10/23	15
22	01.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM	1 día	vie 20/10/23	sáb 21/10/23	21
23	01.01.06	PINTURA	1 día	sáb 21/10/23	dom 22/10/23	
24	01.01.06.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)	1 día	sáb 21/10/23	dom 22/10/23	20
25	01.01.07	VALVULAS Y ACCESORIOS	2 días	vie 20/10/23	dom 22/10/23	
26	01.01.07.01	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION C-1 DE 6"	1 día	vie 20/10/23	sáb 21/10/23	21
27	01.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	1 día	sáb 21/10/23	dom 22/10/23	26
28	01.01.08	CERCO PERIMETRICO CAPTACIÓN	1 día	dom 22/10/23	lun 23/10/23	
29	01.01.08.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	1 día	dom 22/10/23	lun 23/10/23	23
30	02	LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL	23 días	lun 23/10/23	mié 15/11/23	
31	02.01	LINEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML	23 días	lun 23/10/23	mié 15/11/23	
32	02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES	2 días	lun 23/10/23	mié 25/10/23	
33	02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	lun 23/10/23	mar 24/10/23	4
34	02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	mar 24/10/23	mié 25/10/23	33
35	02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	19 días	mié 25/10/23	lun 13/11/23	
36	02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	6 días	mié 25/10/23	mar 31/10/23	34
37	02.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	7 días	mar 31/10/23	mar 07/11/23	36
38	02.01.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	2 días	mar 07/11/23	jue 09/11/23	37
39	02.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	4 días	jue 09/11/23	lun 13/11/23	38
40	02.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	4 días	mar 31/10/23	sáb 04/11/23	36
41	02.01.03	CERCO PERIMETRICO	2 días	lun 13/11/23	mié 15/11/23	
42	02.01.03.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	2 días	lun 13/11/23	mié 15/11/23	35



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA GANTT:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

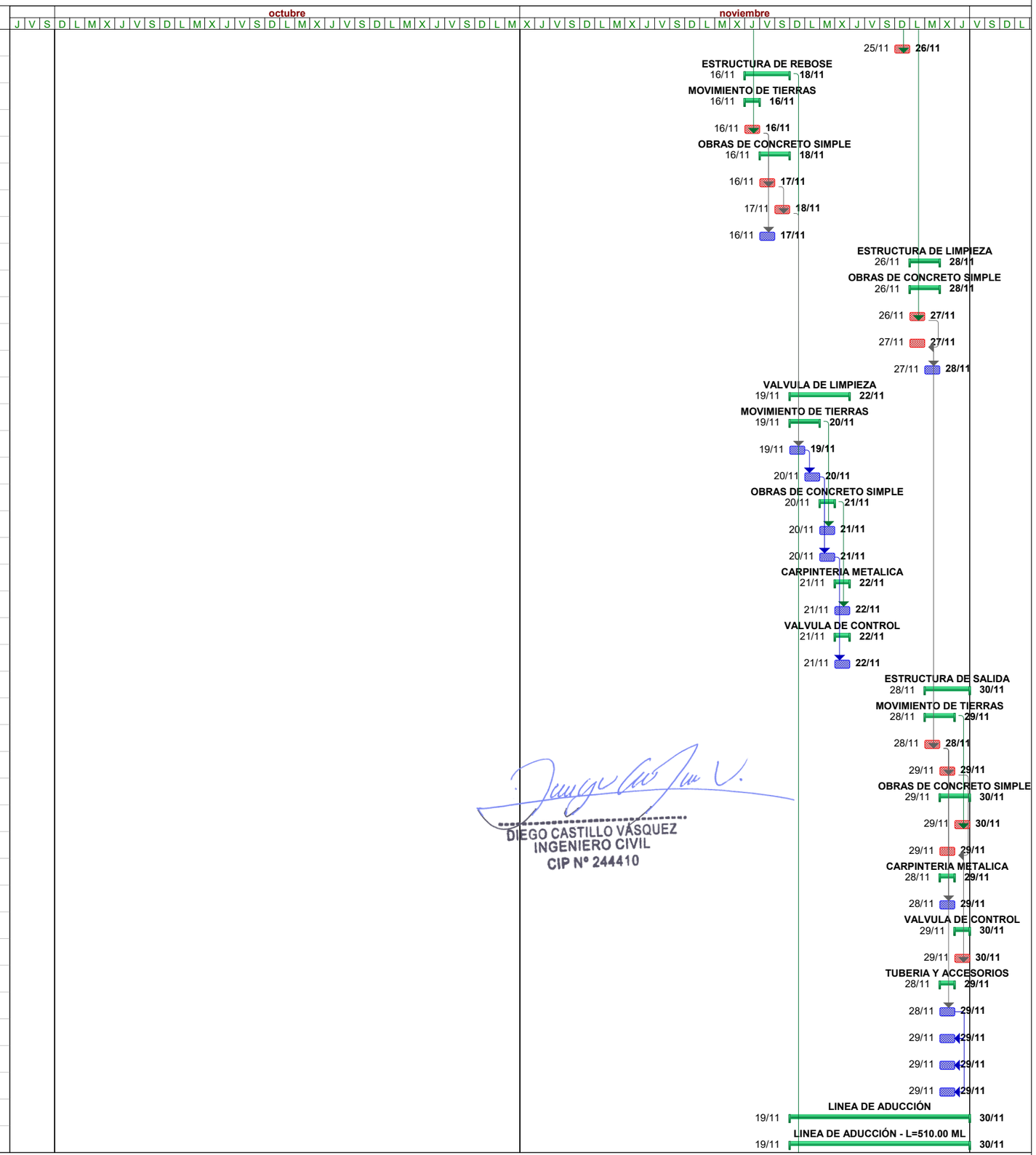
Id	Item	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
43	**03**	**RESERVORIOS**	**60 días**	**lun 02/10/23**	**jue 30/11/23**	
44	**03.01**	**RESERVORIOS - 01 UND**	**47 días**	**lun 02/10/23**	**vie 17/11/23**	
45	**03.01.01**	**TRABAJOS PRELIMINARES**	**9 días**	**lun 02/10/23**	**mar 10/10/23**	
46	03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	5 días	lun 02/10/23	vie 06/10/23	2CC
47	03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	4 días	vie 06/10/23	mar 10/10/23	46
48	**03.01.02**	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**16 días**	**mié 11/10/23**	**jue 26/10/23**	
49	03.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	11 días	mié 11/10/23	sáb 21/10/23	47
50	03.01.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	4 días	mié 18/10/23	sáb 21/10/23	49FF
51	03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA	1 día	mié 25/10/23	mié 25/10/23	52
52	03.01.02.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA	3 días	dom 22/10/23	mar 24/10/23	50
53	03.01.02.05	NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M	5 días	dom 22/10/23	jue 26/10/23	52CC
54	**03.01.03**	**DRENAJE**	**3 días**	**jue 26/10/23**	**dom 29/10/23**	
55	03.01.03.01	DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"	1 día	sáb 28/10/23	dom 29/10/23	57
56	03.01.03.02	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"	1 día	jue 26/10/23	vie 27/10/23	48
57	03.01.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M	1 día	vie 27/10/23	sáb 28/10/23	56
58	**03.01.04**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMENBRANA**	**17 días**	**dom 29/10/23**	**mié 15/11/23**	
59	03.01.04.01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	5 días	dom 29/10/23	vie 03/11/23	54
60	03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	12 días	vie 03/11/23	mié 15/11/23	59
61	**03.01.05**	**CERCO PERIMETRICO**	**2 días**	**mié 15/11/23**	**vie 17/11/23**	
62	03.01.05.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	2 días	mié 15/11/23	vie 17/11/23	58
63	**03.02**	**ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO**	**3 días**	**mié 15/11/23**	**sáb 18/11/23**	
64	**03.02.01**	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**1 día**	**mié 15/11/23**	**jue 16/11/23**	
65	03.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	1 día	mié 15/11/23	jue 16/11/23	30
66	**03.02.02**	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**	**2 días**	**jue 16/11/23**	**sáb 18/11/23**	
67	03.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23	65
68	03.02.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	vie 17/11/23	sáb 18/11/23	67
69	03.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23	65
70	**03.03**	**ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO**	**11 días**	**jue 16/11/23**	**dom 26/11/23**	
71	**03.03.01**	**TRABAJOS PRELIMINARES**	**2 días**	**jue 16/11/23**	**vie 17/11/23**	
72	03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	jue 16/11/23	jue 16/11/23	60
73	03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23	72
74	**03.03.02**	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**7 días**	**sáb 18/11/23**	**vie 24/11/23**	
75	03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	3 días	sáb 18/11/23	lun 20/11/23	71
76	03.03.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	2 días	lun 20/11/23	mié 22/11/23	75
77	03.03.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	1 día	mié 22/11/23	jue 23/11/23	76
78	03.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	2 días	mié 22/11/23	jue 23/11/23	77FF
79	03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	1 día	vie 24/11/23	vie 24/11/23	78
80	**03.03.03**	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**	**8 días**	**vie 17/11/23**	**sáb 25/11/23**	
81	03.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	vie 17/11/23	sáb 18/11/23	71
82	03.03.03.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	sáb 18/11/23	dom 19/11/23	81
83	03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	1 día	vie 24/11/23	sáb 25/11/23	79
84	**03.03.04**	**CERCO PERIMETRICO**	**1 día**	**sáb 25/11/23**	**dom 26/11/23**	



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA GANTT:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

Id	Item	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
85	03.03.04.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	1 día	sáb 25/11/23	dom 26/11/23	80
86	**03.04**	**ESTRUCTURA DE REBOSE**	**3 días**	**jue 16/11/23**	**sáb 18/11/23**	
87	**03.04.01**	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**1 día**	**jue 16/11/23**	**jue 16/11/23**	
88	03.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	1 día	jue 16/11/23	jue 16/11/23	58
89	**03.04.02**	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**	**2 días**	**jue 16/11/23**	**sáb 18/11/23**	
90	03.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23	88
91	03.04.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	vie 17/11/23	sáb 18/11/23	90
92	03.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23	88
93	**03.05**	**ESTRUCTURA DE LIMPIEZA**	**2 días**	**dom 26/11/23**	**mar 28/11/23**	
94	**03.05.01**	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**	**2 días**	**dom 26/11/23**	**mar 28/11/23**	
95	03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	dom 26/11/23	lun 27/11/23	84
96	03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	lun 27/11/23	lun 27/11/23	95FF
97	03.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	1 día	lun 27/11/23	mar 28/11/23	96
98	**03.06**	**VALVULA DE LIMPIEZA**	**4 días**	**dom 19/11/23**	**mié 22/11/23**	
99	**03.06.01**	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**2 días**	**dom 19/11/23**	**lun 20/11/23**	
100	03.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	1 día	dom 19/11/23	dom 19/11/23	91
101	03.06.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	1 día	lun 20/11/23	lun 20/11/23	100
102	**03.06.02**	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**	**1 día**	**lun 20/11/23**	**mar 21/11/23**	
103	03.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	lun 20/11/23	mar 21/11/23	99
104	03.06.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	lun 20/11/23	mar 21/11/23	101
105	**03.06.03**	**CARPINTERIA METALICA**	**1 día**	**mar 21/11/23**	**mié 22/11/23**	
106	03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	1 día	mar 21/11/23	mié 22/11/23	102
107	**03.06.04**	**VALVULA DE CONTROL**	**1 día**	**mar 21/11/23**	**mié 22/11/23**	
108	03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	1 día	mar 21/11/23	mié 22/11/23	104
109	**03.07**	**ESTRUCTURA DE SALIDA**	**3 días**	**mar 28/11/23**	**jue 30/11/23**	
110	**03.07.01**	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**2 días**	**mar 28/11/23**	**mié 29/11/23**	
111	03.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	1 día	mar 28/11/23	mar 28/11/23	96
112	03.07.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23	111
113	**03.07.02**	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**	**2 días**	**mié 29/11/23**	**jue 30/11/23**	
114	03.07.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	mié 29/11/23	jue 30/11/23	110
115	03.07.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23	112FF
116	**03.07.03**	**CARPINTERIA METALICA**	**1 día**	**mar 28/11/23**	**mié 29/11/23**	
117	03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	1 día	mar 28/11/23	mié 29/11/23	111
118	**03.07.04**	**VALVULA DE CONTROL**	**1 día**	**mié 29/11/23**	**jue 30/11/23**	
119	03.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	1 día	mié 29/11/23	jue 30/11/23	115
120	**03.08**	**TUBERIA Y ACCESORIOS**	**1 día**	**mar 28/11/23**	**mié 29/11/23**	
121	03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE	1 día	mar 28/11/23	mié 29/11/23	111
122	03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23	121FF
123	03.08.03	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008,DN=160MM	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23	122FF
124	03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23	123FF
125	**04**	**LINEA DE ADUCCIÓN**	**12 días**	**dom 19/11/23**	**jue 30/11/23**	
126	**04.01**	**LINEA DE ADUCCIÓN - L=510.00 ML**	**12 días**	**dom 19/11/23**	**jue 30/11/23**	



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CRONOGRAMA GANTT:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

Id	Item	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras
127	**04.01.01**	**TRABAJOS PRELIMINARES**	**4 días**	**dom 19/11/23**	**mié 22/11/23**	
128	04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	dom 19/11/23	lun 20/11/23	86
129	04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	lun 20/11/23	mié 22/11/23	128
130	**04.01.02**	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**8 días**	**mar 21/11/23**	**mar 28/11/23**	
131	04.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	1 día	jue 23/11/23	jue 23/11/23	129
132	04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA	2 días	mar 21/11/23	mié 22/11/23	128
133	04.01.02.03	CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO	3 días	mar 21/11/23	jue 23/11/23	129CC
134	04.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m	3 días	sáb 25/11/23	mar 28/11/23	138
135	04.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	1 día	mar 21/11/23	mar 21/11/23	128
136	**04.01.03**	**SUMINISTROS E INSTALACION DE TUBERIAS**	**4 días**	**mar 21/11/23**	**sáb 25/11/23**	
137	04.01.03.01	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM	4 días	mar 21/11/23	sáb 25/11/23	133CC+1 día
138	**04.01.04**	**SUMINISTROS E INSTALACION DE ACCESORIOS**	**1 día**	**sáb 25/11/23**	**sáb 25/11/23**	
139	04.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	1 día	sáb 25/11/23	sáb 25/11/23	137FF
140	04.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"	1 día	sáb 25/11/23	sáb 25/11/23	139FF
141	**04.01.05**	**PRUEBA HIDRAULICA**	**2 días**	**mar 28/11/23**	**jue 30/11/23**	**134**
142	04.01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA	2 días	mar 28/11/23	jue 30/11/23	137

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA PERT CPM:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORI
02/10/23 30/11/23 60 días

INICIO
02/10/23 02/10/23 0 días

CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA
02/10/23 23/10/23 21 días

CAPTACIÓN - 01 UND
02/10/23 23/10/23 21 días

TRABAJOS PRELIMINARES
02/10/23 04/10/23 2 días

LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL
02/10/23 03/10/23 1 día

TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS
03/10/23 04/10/23 1 día

MOVIMIENTO DE TIERRAS
04/10/23 11/10/23 7 días

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
10/10/23 12/10/23 2 días

OBRAS DE CONCRETO ARMADO
11/10/23 17/10/23 6 días

REVOQUES Y ENLUCIDOS
17/10/23 21/10/23 4 días

TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cı
17/10/23 20/10/23 3 días

TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1
20/10/23 21/10/23 1 día

PINTURA
21/10/23 22/10/23 1 día

PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)
21/10/23 22/10/23 1 día

VALVULAS Y ACCESORIOS
20/10/23 22/10/23 2 días

INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACIC
20/10/23 21/10/23 1 día

CERCO PERIMETRICO CAPTACIÓN
22/10/23 23/10/23 1 día

CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS
22/10/23 23/10/23 1 día

LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL
23/10/23 15/11/23 23 días

LINEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML
23/10/23 15/11/23 23 días

TRABAJOS PRELIMINARES
23/10/23 25/10/23 2 días

LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL
23/10/23 24/10/23 1 día

TRAZO Y REPLANTEO
24/10/23 25/10/23 1 día

MOVIMIENTO DE TIERRAS
25/10/23 13/11/23 19 días

CERCO PERIMETRICO
13/11/23 15/11/23 2 días

CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS
13/11/23 15/11/23 2 días

RESERVORIOS
02/10/23 30/11/23 60 días

RESERVORIOS - 01 UND
02/10/23 17/11/23 47 días

TRABAJOS PRELIMINARES
02/10/23 10/10/23 9 días

LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL
02/10/23 06/10/23 5 días

TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS
06/10/23 10/10/23 4 días

MOVIMIENTO DE TIERRAS
11/10/23 26/10/23 16 días

DRENAJE
26/10/23 29/10/23 3 días

TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"
26/10/23 27/10/23 1 día

GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M
27/10/23 28/10/23 1 día

SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMENBRANA
29/10/23 15/11/23 17 días

CAPA DE ARCILLA Y PAJA
29/10/23 03/11/23 5 días

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA
03/11/23 15/11/23 12 días

CERCO PERIMETRICO
15/11/23 17/11/23 2 días

CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS
15/11/23 17/11/23 2 días

ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO
15/11/23 18/11/23 3 días

MOVIMIENTO DE TIERRAS
15/11/23 16/11/23 1 día

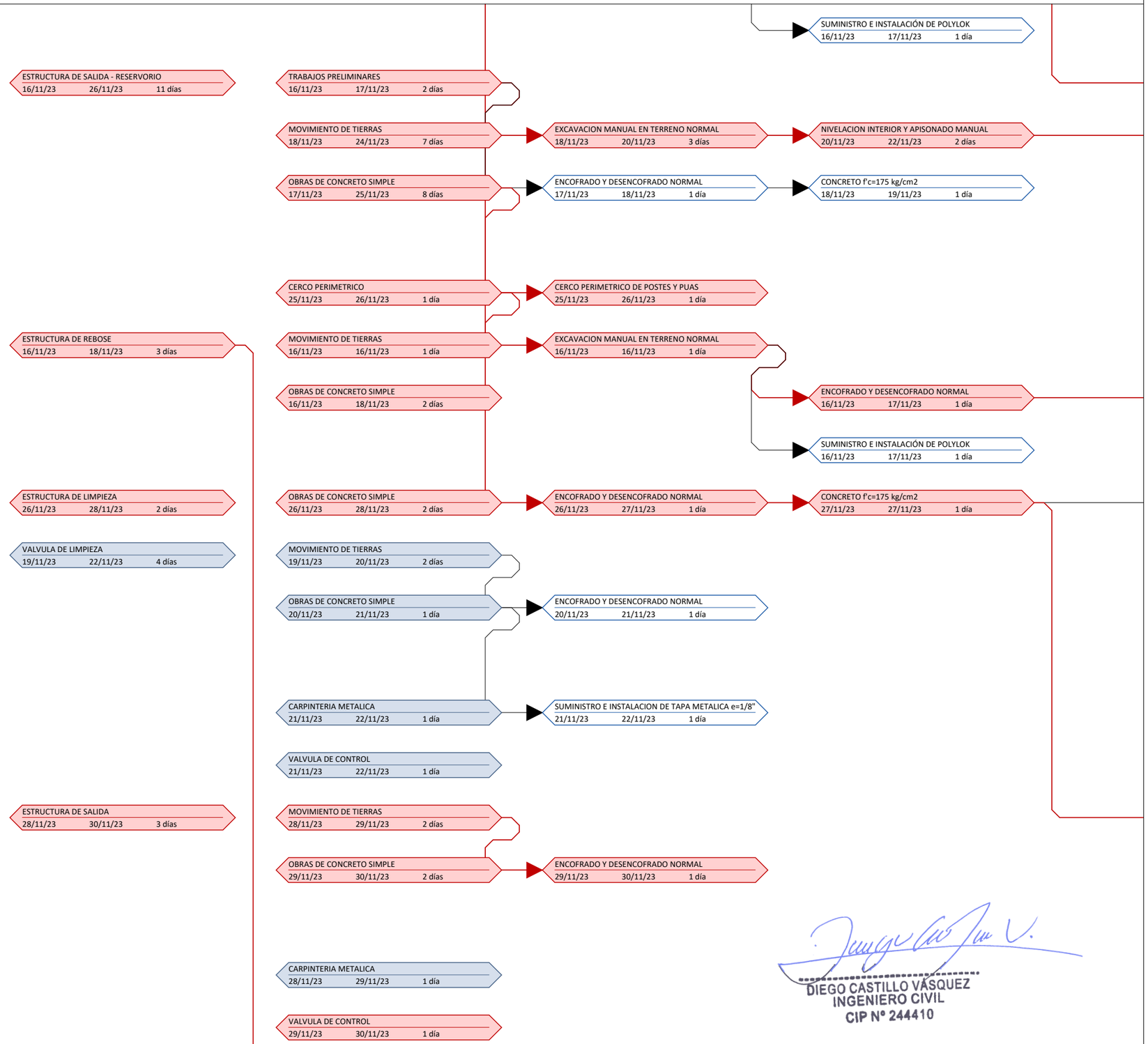
EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL
15/11/23 16/11/23 1 día

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
16/11/23 18/11/23 2 días

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL
16/11/23 17/11/23 1 día

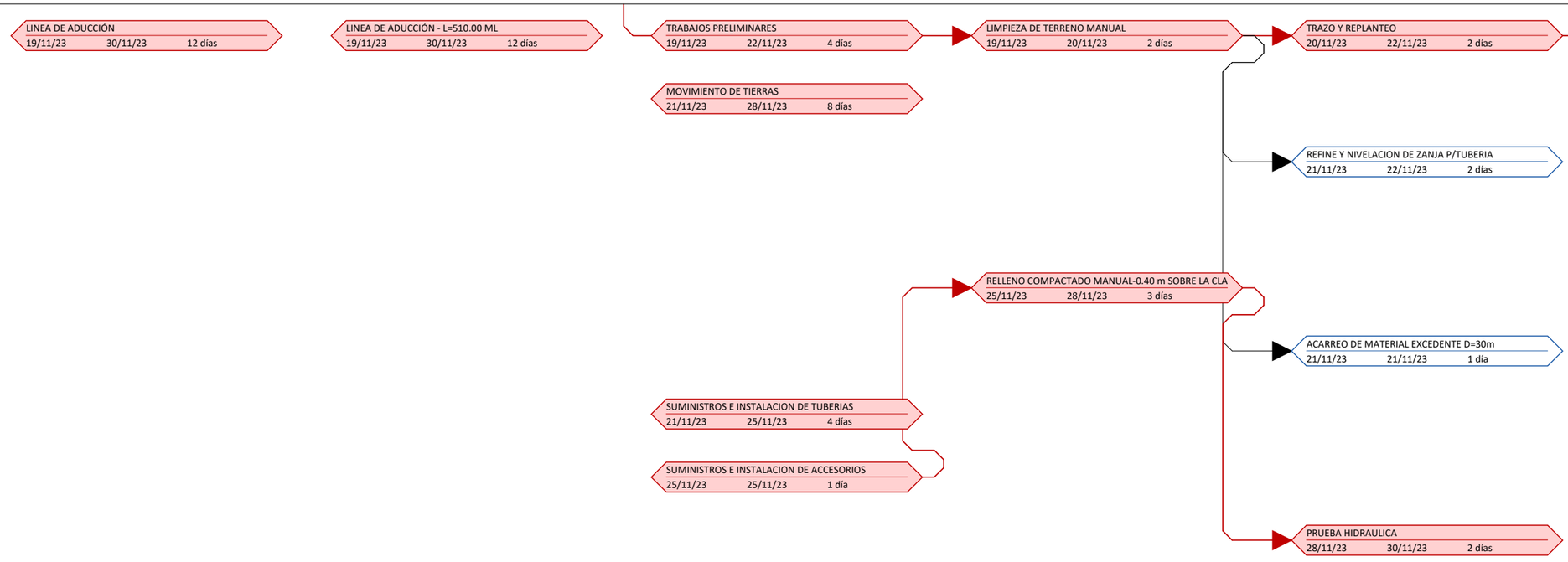
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CRONOGRAMA PERT CPM:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"



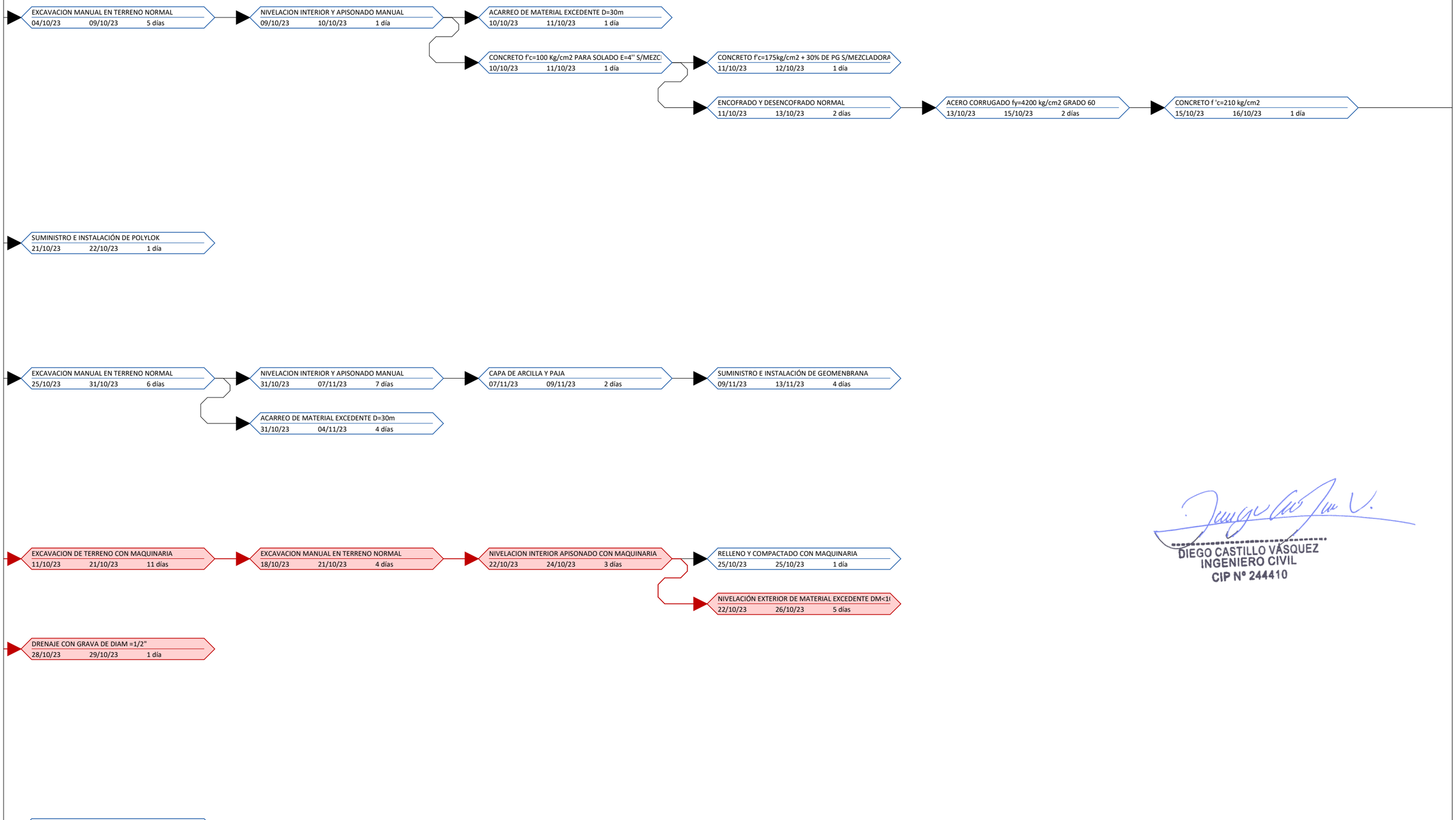
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CRONOGRAMA PERT CPM:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"



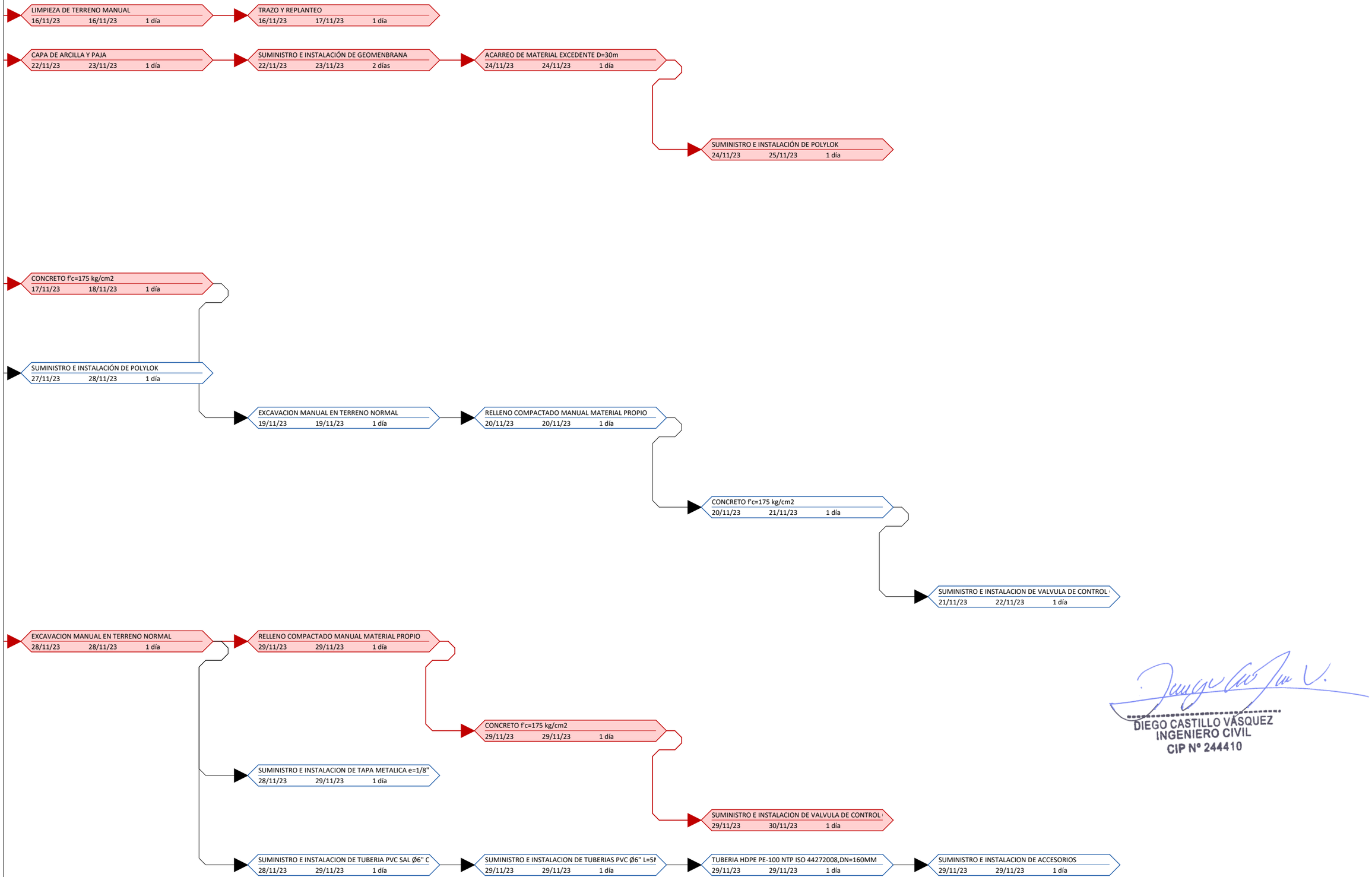
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA PERT CPM:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"



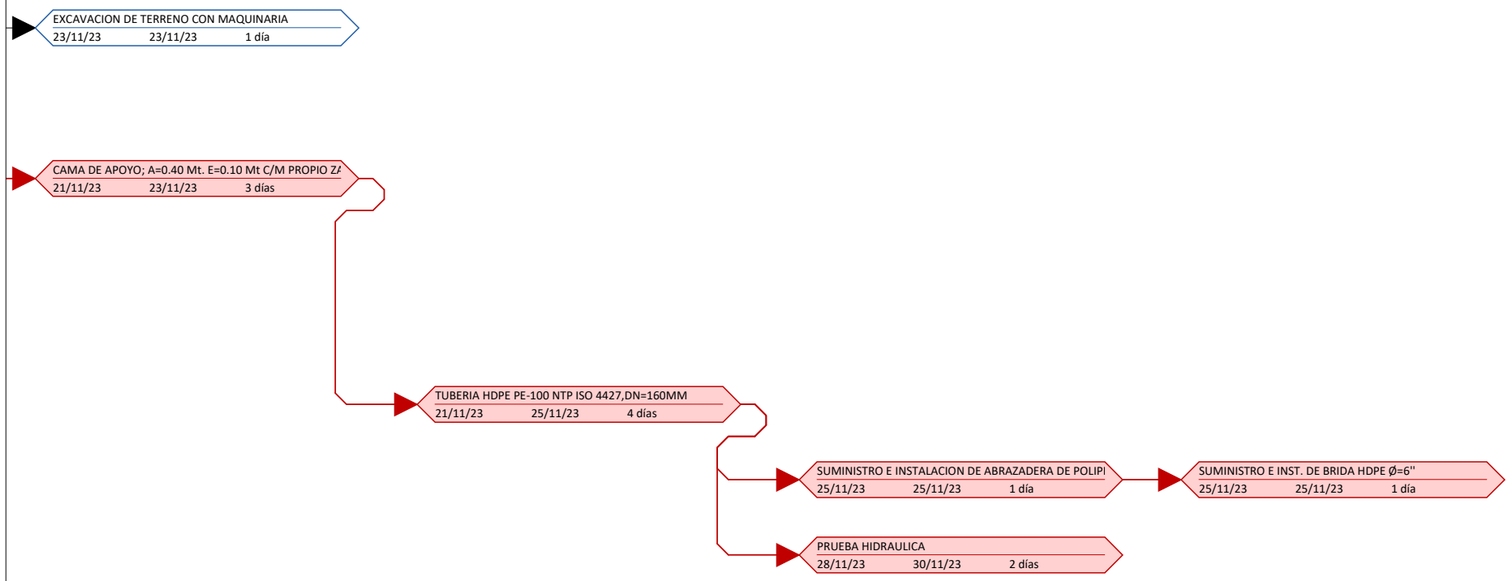
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CRONOGRAMA PERT CPM:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

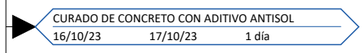


DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CRONOGRAMA PERT CPM:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

9.2. Calendario de Avance de Obra Valorizado

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
01	CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA				13,084.39				
01.01	CAPTACIÓN - 01 UND				13,084.39				
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				51.60				
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.00	0.88	13.20	15.00	13.20	-	
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	15.00	2.56	38.40	15.00	38.40	-	
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,063.72				
01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	15.06	44.00	662.64	15.06	662.64	-	
01.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	14.97	2.63	39.37	14.97	39.37	-	
01.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	18.79	19.25	361.71	18.79	361.71	-	
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				788.68				
01.01.03.01	CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA	m2	14.97	37.67	563.92	14.97	563.92	-	
01.01.03.02	CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA	m3	0.84	267.57	224.76	0.84	224.76	-	
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				7,540.71				
01.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	42.76	34.50	1,475.22	42.76	1,475.22	-	
01.01.04.02	CONCRETO f 'c=210 kg/cm2	m3	4.30	551.33	2,370.72	4.30	2,370.72	-	
01.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	484.00	7.45	3,605.80	484.00	3,605.80	-	
01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL	m2	16.03	5.55	88.97	16.03	88.97	-	
01.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,022.60				
01.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm	m2	37.40	45.00	1,683.00	37.40	1,683.00	-	
01.01.05.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM	m2	10.93	31.07	339.60	10.93	339.60	-	
01.01.06	PINTURA				328.72				
01.01.06.01	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)	m2	22.78	14.43	328.72	22.78	328.72	-	
01.01.07	VALVULAS Y ACCESORIOS				971.63				
01.01.07.01	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION C-1 DE 6"	und	1.00	816.92	816.92	1.00	816.92	-	
01.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71	1.00	154.71	-	
01.01.08	CERCO PERIMETRICO CAPTACIÓN				316.73				
01.01.08.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	19.00	16.67	316.73	19.00	316.73	-	
02	LINEA DE CONDUCCIÓN - TIPO CANAL				28,695.28				
02.01	LINEA DE CONDUCCIÓN - L= 220.00ML				28,695.28				
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				864.60				
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	220.00	1.55	341.00	220.00	341.00	-	
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	220.00	2.38	523.60	220.00	523.60	-	

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				20,495.88				
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	61.60	44.00	2,710.40	61.60	2,710.40	-	
02.01.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	528.00	2.63	1,388.64	83.63	219.95	444.37	1,168.69
02.01.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	26.40	42.13	1,112.23	-		26.40	1,112.23
02.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	572.00	24.13	13,802.36	-		572.00	13,802.36
02.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	77.00	19.25	1,482.25	16.91	325.59	60.09	1,156.66
02.01.03	CERCO PERIMETRICO				7,334.80				
02.01.03.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	440.00	16.67	7,334.80	-		440.00	7,334.80
03	RESERVORIOS				254,354.28				
03.01	RESERVORIOS - 01 UND				225,029.51				
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				12,682.93				
03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,686.90	0.88	3,244.47	3,686.90	3,244.47	-	
03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	m2	3,686.90	2.56	9,438.46	3,686.90	9,438.46	-	
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				95,201.75				
03.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	6,522.82	11.33	73,903.55	6,522.82	73,903.55	-	
03.01.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	43.39	44.00	1,909.16	43.39	1,909.16	-	
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA	m3	34.39	14.20	488.34	34.39	488.34	-	
03.01.02.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO CON MAQUINARIA	m2	4,030.69	1.37	5,522.05	4,030.69	5,522.05	-	
03.01.02.05	NIVELACIÓN EXTERIOR DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M	m3	8,207.76	1.63	13,378.65	8,207.76	13,378.65	-	
03.01.03	DRENAJE				4,187.51				
03.01.03.01	DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"	m3	9.00	85.25	767.25	9.00	767.25	-	
03.01.03.02	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m	100.00	30.81	3,081.00	100.00	3,081.00	-	
03.01.03.03	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M	m2	23.56	14.40	339.26	23.56	339.26	-	
03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMENBRANA				108,329.06				
03.01.04.01	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	206.45	42.13	8,697.74	120.80	5,089.41	85.65	3,608.33
03.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	4,128.94	24.13	99,631.32	1,651.58	39,852.53	2,477.36	59,778.79
03.01.05	CERCO PERIMETRICO				4,628.26				
03.01.05.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	277.64	16.67	4,628.26				4,628.26
03.02	ESTRUCTURA DE ENTRADA - RESERVORIO				526.80	-		-	
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35.20				
03.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.80	44.00	35.20	-		0.80	35.20
03.02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				491.60	-		-	

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
03.02.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20	34.50	110.40	-		3.20	110.40
03.02.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49	462.22	226.49				226.49
03.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71				154.71
03.03	ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO				8,408.59	-		-	
03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				137.55	-		-	
03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	35.00	1.55	54.25	-		35.00	54.25
03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	35.00	2.38	83.30	-		35.00	83.30
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,612.54	-		-	
03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7.80	44.00	343.20	-		7.80	343.20
03.03.02.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	92.60	2.63	243.54	-		92.60	243.54
03.03.02.03	CAPA DE ARCILLA Y PAJA	m3	4.55	42.13	191.69	-		4.55	191.69
03.03.02.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMENBRANA	m2	234.00	24.13	5,646.42				5,646.42
03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	9.75	19.25	187.69	-		9.75	187.69
03.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				491.60	-		-	
03.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	3.20	34.50	110.40	-		3.20	110.40
03.03.03.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.49	462.22	226.49				226.49
03.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71	-		1.00	154.71
03.03.04	CERCO PERIMETRICO				1,166.90				
03.03.04.01	CERCO PERIMETRICO DE POSTES Y PUAS	m	70.00	16.67	1,166.90				1,166.90
03.04	ESTRUCTURA DE REBOSE				562.31	-		-	
03.04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				61.60				
03.04.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.40	44.00	61.60	-		1.40	61.60
03.04.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				500.71	-		-	
03.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00	-		4.00	138.00
03.04.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00				208.00
03.04.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71				154.71
03.05	ESTRUCTURA DE LIMPIEZA				500.71	-		-	
03.05.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				500.71	-		-	
03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00	-		4.00	138.00
03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00				208.00
03.05.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOK	und	1.00	154.71	154.71				154.71
03.06	VALVULA DE LIMPIEZA				3,741.22	-		-	

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
03.06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35.28	-		-	
03.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70	44.00	30.80				30.80
03.06.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32	14.00	4.48	-		0.32	4.48
03.06.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				346.00	-		-	
03.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.00	34.50	138.00				138.00
03.06.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.45	462.22	208.00	-		0.45	208.00
03.06.03	CARPINTERIA METALICA				119.33				
03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00	119.33	119.33	-		1.00	119.33
03.06.04	VALVULA DE CONTROL				3,240.61				
03.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00	3,240.61	3,240.61				3,240.61
03.07	ESTRUCTURA DE SALIDA				4,162.88	-		-	
03.07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				35.28	-		-	
03.07.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.70	44.00	30.80				30.80
03.07.01.02	RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO	m3	0.32	14.00	4.48	-		0.32	4.48
03.07.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				172.06	-		-	
03.07.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.70	34.50	24.15				24.15
03.07.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.32	462.22	147.91	-		0.32	147.91
03.07.03	CARPINTERIA METALICA				119.33				
03.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m	und	1.00	119.33	119.33	-		1.00	119.33
03.07.04	VALVULA DE CONTROL				3,836.21				
03.07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø6"	und	1.00	3,836.21	3,836.21	-		1.00	3,836.21
03.08	TUBERIA Y ACCESORIOS				11,422.26	-		-	
03.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C-7.5 - REBOSE	und	8.00	134.00	1,072.00	-		8.00	1,072.00
03.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C-10 - LIMPIEZA	und	15.00	153.67	2,305.05				2,305.05
03.08.03	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 44272008,DN=160MM	m	110.00	66.69	7,335.90				7,335.90
03.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und	1.00	709.31	709.31				709.31
04	LINEA DE ADUCCIÓN				50,852.29	-		-	
04.01	LINEA DE ADUCCIÓN - L=510.00 ML				50,852.29	-		-	
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,004.30				
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	510.00	1.55	790.50	-		510.00	790.50
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	510.00	2.38	1,213.80	-		510.00	1,213.80
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,156.84	-		-	

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio	Parcial	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO			
						MES 01		MES 02	
						Metrado	Costo	Metrado	Costo
04.01.02.01	EXCAVACION DE TERRENO CON MAQUINARIA	m3	120.00	11.33	1,359.60	-		120.00	1,359.60
04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA	m	510.00	2.05	1,045.50	-		510.00	1,045.50
04.01.02.03	CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO	m	510.00	3.48	1,774.80				1,774.80
04.01.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m	m	510.00	3.36	1,713.60	-		510.00	1,713.60
04.01.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m3	13.68	19.25	263.34				263.34
04.01.03	SUMINISTROS E INSTALACION DE TUBERIAS				34,011.90	-		-	
04.01.03.01	TUBERIA HDPE PE-100 NTP ISO 4427,DN=160MM	m	510.00	66.69	34,011.90				34,011.90
04.01.04	SUMINISTROS E INSTALACION DE ACCESORIOS				7,665.25				
04.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und	12.00	532.55	6,390.60				6,390.60
04.01.04.02	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA HDPE Ø=6"	glb	1.00	1,274.65	1,274.65				1,274.65
04.01.05	PRUEBA HIDRAULICA				1,014.00				
04.01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA	m	600.00	1.69	1,014.00	-		600.00	1,014.00
	COSTO DIIRECTO				**346,986.24**		**174,219.06**		**172,767.18**
	GASTOS GENERALES (69.46%)				32472.47		16304.17		16168.30
	UTILIDAD (5.00%)				17349.31		8710.95		8638.36
	SUB TOTAL				**396,808.02**		**199,234.18**		**197,573.84**
	IGV (18%)				71425.44		35862.15		35563.29
	TOTAL_PRESUPUESTO				**468,233.47**		**235,096.34**		**233,137.13**

AVANCE PROGRAMADO PARCIAL	**50.21%**	**49.79%**
AVANCE PROGRAMADO ACUMULADO	**50.21%**	**100.00%**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CRONOGRAMA DE ADQUICICIÓN DE MATERIALES

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Código	Descripción	Und.	Cantidad	PU (S/)	Parcial	Presupuesto	PLAZO DE EJECUCIÓN = 60	
							MES 01	MES 02
							Monto	Monto
0147000032	TOPOGRAFO	hh	59.2304	27.27	1,615.21	1,615.21	1,615.21	-
0147010002	OPERARIO	hh	764.3406	26.25	20,063.94	20,063.94	5,272.85	14,791.09
0147010003	OFICIAL	hh	179.8784	20.65	3,714.49	3,714.49	1,919.99	1,794.50
0147010004	PEON	hh	2,247.5843	18.69	42,007.35	42,007.35	16,502.77	25,504.58
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	30.3860	6.00	182.32	182.32	170.86	11.46
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	2.4744	6.00	14.85	14.85	10.27	4.58
0202000009	ALAMBRE DE PUAS PARA CERCO	rll	16.1328	80.00	1,290.62	1,290.62	30.40	1,260.22
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	11.1348	7.00	77.94	77.94	53.87	24.07
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	579.6704	4.85	2,811.40	2,811.40	2,769.11	42.29
0203310011	REJA FINA DE LIMPIEZA DE 0.50 X 0.70 M	und	1.0000	80.00	80.00	80.00	80.00	-
0204000010	ARENA FINA	m3	0.8458	70.00	59.21	59.21	59.21	-
0204010012	ARCILLA	m3	249.2700	10.00	2,492.70	2,492.70	2,167.72	324.98
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	4.7825	70.00	334.77	334.77	195.64	139.13
0205000011	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3	0.4032	50.00	20.16	20.16	20.16	-
0205000047	GRAVA CANTO RODADO DE 1/2"	m3	9.9000	60.00	594.00	594.00	594.00	-
0205010004	ARENA GRUESA	m3	3.5280	60.00	211.68	211.68	129.00	82.68
0205010058	SERVICIO DE TERMOFUSION DE GEOMEMBRANA HDPE (EXTRUSORA)	m2	2,200.9832	6.00	13,205.90	13,205.90	5,282.36	7,923.54
0206540024	GRAMPAS DE 3/4" PARA MADERA	kg	30.2490	7.00	211.74	211.74	4.99	206.75
0209030060	REJA GRUESA DE LIMPIEZA DE 0.50 X 0.60	und	1.0000	80.00	80.00	80.00	80.00	-
0210010044	CODO DE PVC 6"x90°	und	10.0000	22.00	220.00	220.00	44.00	176.00
0210020074	ACCESORIOS PVC. PRUEBA HIDRAULICA	glb	600.0000	0.50	300.00	300.00	-	300.00
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	228.7122	32.00	7,318.79	7,318.79	3,897.94	3,420.85
0229060007	YESO - BOLSA DE 5 Kg	bls	223.3450	4.00	893.38	893.38	784.38	109.00
0229070115	CANASTILLA METALICA BRIDADA Ø6"	und	1.0000	220.00	220.00	220.00	-	220.00
0229710003	POLYLOK x 5 MT	m	10.0000	45.00	450.00	450.00	90.00	360.00
0230160036	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	3.7400	48.00	179.52	179.52	179.52	-

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

CRONOGRAMA DE ADQUICICIÓN DE MATERIALES

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Código	Descripción	Und.	Cantidad	PU (S/)	Parcial	Presupuesto	PLAZO DE EJECUCIÓN = 60	
							MES 01	MES 02
							Monto	Monto
0230190004	ADITIVO CURADOR ANTISOL	gal	0.8015	48.00	38.47	38.47	38.47	-
0230460053	PEGAMENTO PARA PVC	gal	2.0250	120.00	243.00	243.00	243.00	-
0230990019	LIJA	und	5.6950	3.00	17.09	17.09	17.09	-
0230990115	GEOMENBRANA HDPE E:1.00MM LISA NEGRA	m2	5,082.9882	18.00	91,493.79	91,493.79	36,597.52	54,896.27
0230990117	GEOTEXTIL NO TEJIDO 210g/m	m2	24.7380	12.00	296.86	296.86	296.86	-
0238000004	HORMIGON	m3	30.8907	65.00	2,007.90	2,007.90	216.01	1,791.89
0239020101	PAJA	m3	118.7000	5.00	593.50	593.50	516.12	77.38
0239050000	AGUA	m3	74.3948	2.00	148.79	148.79	56.98	91.81
0239080044	BUJE BRIDA Ø6"	und	1.0000	25.00	25.00	25.00	-	25.00
0239990100	TAPA METALICA E = 1/8" 0.70x0.70 m	pza	2.0000	90.00	180.00	180.00	-	180.00
0243920017	POSTE DE MADERA ROLLIZA Ø4", L=8'	und	403.3200	10.00	4,033.20	4,033.20	1,095.00	2,938.20
0244010003	ESTACA DE MADERA CORRIENTE 1" x 1" x 20cm	und	89.3380	0.25	22.33	22.33	19.60	2.73
0245010007	MADERA CORRIENTE PARA ENCOFRADO	p2	139.1850	4.50	626.33	626.33	432.94	193.39
0250020033	COMPUERTA DE CIERRE TIPO CUCHILLA DE 0.56X0.80M	und	1.0000	120.00	120.00	120.00	120.00	-
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	44.6690	45.00	2,010.10	2,010.10	1,764.85	245.25
0254030027	PINTURA LATEX SUPER ESMALTE	gal	0.9112	45.00	41.00	41.00	41.00	-
0254160002	IMPRIMANTE	gal	2.9614	35.00	103.65	103.65	103.65	-
0256010067	BRIDA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und	4.0000	672.00	2,688.00	2,688.00	-	2,688.00
0256010068	BRIDA CIEGA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und	1.0000	660.00	660.00	660.00	-	660.00
0256010069	ADAPTADOR DE BRIDA CIEGA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und	1.0000	480.00	480.00	480.00	-	480.00
0256010070	ADAPTADOR DE BRIDA PARA TUBERIA HDPE Ø=160MM	und	1.0000	660.00	660.00	660.00	-	660.00
0256200013	TORNILLO DE HIERRO ZINCADO	und	48.0000	8.00	384.00	384.00	-	384.00
0256200014	ABRAZADERA DE POLIPROPILENO	und	12.0000	200.00	2,400.00	2,400.00	-	2,400.00
0256200015	JUNTA TÓRICA NBR (CAUCHO NITRILO)	und	12.0000	65.00	780.00	780.00	-	780.00
0256200016	TUERCA DE HIERRO ZINCADO	und	48.0000	4.00	192.00	192.00	-	192.00
0256200017	ARANDELA DE HIERRO ZINCADO	und	48.0000	50.00	2,400.00	2,400.00	-	2,400.00

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA DE ADQUICICIÓN DE MATERIALES

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Código	Descripción	Und.	Cantidad	PU (S/)	Parcial	Presupuesto	PLAZO DE EJECUCIÓN = 60	
							MES 01	MES 02
							Monto	Monto
0271990026	REDUCCION PVC Ø6" x 160 mm	und	1.0000	40.00	40.00	40.00	-	40.00
0272130078	TUBERIA HDPE ISO NTP 4427, D=160 mm PN-10	m	651.0000	49.00	31,899.00	31,899.00	3,827.88	28,071.12
0272130079	TUBERIA PERFORADA PVC UF DIM=6"	m	105.0000	25.00	2,625.00	2,625.00	2,625.00	-
0272140027	TERMOFUCIÓN DE TUBERIA HDPE	m	103.3540	55.00	5,684.47	5,684.47	-	5,684.47
0273010055	TUBERIA PVC C-10, Diam = 6"	m	87.0000	30.00	2,610.00	2,610.00	360.00	2,250.00
0273010056	TUBERIA PVC C-7.5, Diam = 6"	m	40.0000	25.00	1,000.00	1,000.00	-	1,000.00
0273110006	CODO PVC SAL 6" X 90°	pza	1.0000	18.00	18.00	18.00	-	18.00
0273110056	CODO PVC SAL 6" X 45°	pza	7.0000	18.00	126.00	126.00	18.00	108.00
0273110083	CODO 90° PVC Ø= 6"	und	1.0000	18.00	18.00	18.00	18.00	-
0273110084	CODO 45° PVC Ø= 6"	und	2.0000	18.00	36.00	36.00	36.00	-
0274010044	CONO DE REBOSE PVC Ø 6"	und	1.0000	60.00	60.00	60.00	60.00	-
0278040004	VALVULA COMPUERTE HD TIPO BRIDADA Ø=160MM LSSO	und	2.0000	1,800.00	3,600.00	3,600.00	-	3,600.00
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			1,997.52	1,997.52	1,997.52	-
0337050025	PISON MANUAL DE CONCRETO	he	5.1000	3.00	15.30	15.30	-	15.30
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	5.5007	25.00	137.52	137.52	108.07	29.45
0348110004	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	33.6518	140.00	4,711.25	4,711.25	4,711.25	-
0348220001	EQUIPO PULVERIZADOR	he	1.2824	20.00	25.65	25.65	25.65	-
0348820001	BOMBA MANUAL PARA PRUEBA DE TUBERIA	hm	0.2400	360.00	86.40	86.40	-	86.40
0348960008	CIZALLA ELECTRICA PARA CORTE DE FIERRO	hm	6.9212	5.00	34.61	34.61	34.61	-
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 ton	hm	10.4798	180.00	1,886.36	1,886.36	1,886.36	-
0349060055	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 62 - 80 HP 1 yd3	hm	35.4848	220.00	7,806.66	7,806.66	7,806.66	-
0349080099	ZARANDA ARTESANAL DE ANGULO DE 2.00 x 1.00 x 1/2"	hm	7.3440	120.00	881.28	881.28	-	881.28
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	10.4798	250.00	2,619.95	2,619.95	2,619.95	-
0349100023	PLANCHA COMPACTADORA 12 HP	hm	59.8072	8.00	478.46	478.46	60.95	417.51
0349100024	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 336 DE 311 HP	hm	189.9847	350.00	66,494.65	66,494.65	63,928.63	2,566.02
0349190005	NIVEL TOPOGRAFICO INC. TRIPODE Y MIRA DE 4m.	hm	59.2304	8.00	473.84	473.84	473.84	-

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

CRONOGRAMA DE ADQUICICIÓN DE MATERIALES

PROYECTO : "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"
FECHA : OCTUBRE 2023

Código	Descripción	Und.	Cantidad	PU (S/)	Parcial	Presupuesto	PLAZO DE EJECUCIÓN = 60	
							MES 01	MES 02
							Monto	Monto
0349880022	ESTACIÓN TOTAL INC.TRIPODE Y PRISMA	hm	12.2400	25.00	306.00	306.00	88.00	218.00
0398010151	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und	0.2417	80.00	19.34	19.34	19.34	-
	COSTO DIIRECTO					**346,986.24**	**174,219.06**	**172,767.18**
	GASTOS GENERALES (69.46%)					32472.47	16304.17	16168.30
	UTILIDAD (5.00%)					17349.31	8710.95	8638.36
	SUB TOTAL					**396,808.02**	**199,234.18**	**197,573.84**
	IGV (18%)					71425.44	35862.15	35563.29
	TOTAL_PRESUPUESTO					**468,233.47**	**235,096.34**	**233,137.13**

AVANCE PROGRAMADO PARCIAL	**50.21%**	**49.79%**
AVANCE PROGRAMADO ACUMULADO	**50.21%**	**100.00%**

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

X. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

10.1. Especificaciones Técnicas del Proyecto

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

EEA BAÑOS DEL INCA
ANEXO COCHAMARCA

PROYECTO: "SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

REGIÓN : CAJAMARCA

PROVINCIA : SAN MARCOS

DISTRITO : PEDRO GALVEZ

SETIEMBRE 2023

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A. DISPOSICIONES GENERALES

1. GENERALIDADES

Las presentes Especificaciones Técnicas que complementan a las Normas Técnicas, aprobadas por el INDECOPI y el Reglamento Nacional de Construcciones, deberán ser de estricto cumplimiento por parte la empresa Ejecutor de la obra, debiendo el Ingeniero Supervisor velar por su aplicación. Los trabajos por ejecutar son los que se encuentran indicados en los planos. Cualquier consulta o modificación de los planos y especificaciones, deberá ser presentado por escrito al Ingeniero Supervisor de la Obra contratado por la Entidad para su aprobación. Previamente al inicio de la obra, se efectuará el replanteo del proyecto, cuyas indicaciones en cuanto a trazo, alineamientos y gradientes serán respetadas en todo el proceso de la obra. Si durante el avance de la obra se ve la necesidad de ejecutar algún cambio menor, este sería únicamente El párrafo "Forma de Medición" incluido en cada ítem o partida, indica la unidad física con la cual se medirán las obras ejecutadas. El Contratista presentará un informe final de obra que contendrá un Manual de Operación y Mantenimiento de los ítems que el Supervisor determine y los respectivos planos post construcción de la obra.

2. DEFINICIONES

2.1. INDECOPI

Es el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual encargado de revisar, evaluar y aprobar las normas técnicas nacionales.

2.2. RNC

Reglamento Nacional de Construcciones, contiene las normas técnicas que el Ingeniero Supervisor y el Ingenieros Residente tomará como pautas para aplicarlas en las obras civiles del proyecto.

2.3. CONTRATATANTE

Es la Entidad que contrata los servicios de una persona natural o jurídica para la ejecución de la obra. La Entidad es quien asume el rol de contratante para esta obra, que es la institución que consigue el financiamiento y encarga la ejecución de la obra.

2.4. CONTRATISTA

Es la Empresa ganadora de la buena pro para ejecutar por contrato la presente obra, será la responsable de la ejecución de la obra de acuerdo a las cláusulas del contrato y las especificaciones técnicas, la cual debe tener experiencia en ejecución de obras de riego presurizado en el ámbito agrícola.

2.5. INGENIERO RESIDENTE

Es el Ingeniero Agrícola o Civil colegiado y hábil, designado por el Contratista, quien en adelante se denominará Residente. Tendrá el cargo de dirigir la obra cuidando su correcta ejecución de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas, Planos y normas técnica. El Residente es responsable, solidariamente con el Contratista, de la buena calidad y correcta ejecución de la Obra. Deberá tener una experiencia mínima de dos (02) años de trabajo en obras iguales y/o similares.

2.6. INGENIERO SUPERVISOR

Es el Ingeniero Agrícola ó Civil colegiado y hábil e idóneo que en adelante se le denominará Supervisor; contratado por la Entidad para que en su representación efectúe directamente el control y seguimiento de la ejecución técnico administrativa de las obras del Proyecto, verificando el

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

cumplimiento de las obligaciones de los diferentes agentes que participan en la ejecución de la obra. Durante el curso de ejecución de las obras tendrá la facultad de aprobar las valorizaciones, modificaciones, complementar o adaptar a situaciones reales las presentes especificaciones, a fin de asegurar la mejor ejecución de los trabajos.

Sin desmedro de las obligaciones y funciones que tiene por representar a la Entidad, debe aprobar los procedimientos constructivos que el Ingeniero Residente de obra le presente. Está en capacidad de autorizar modificaciones a los diseños o a los alcances de éstos, sea por criterio propio o a sugerencia escrita y fundamentada del Residente, amparada en una orden de variación aprobada por la Proyectista y refrendada por el representante de la Entidad Contratante.

2.7. LA OBRA

Significa todo el plan de realización de los trabajos indicados en el Expediente Técnico (Riego Presurizado por Aspersión y Obras Civiles), del cual forman parte las presentes Especificaciones

2.8. PLANOS

Significan aquellos dibujos cuya relación se presenta adjunta al Expediente Técnico como parte del Proyecto. Los dibujos o planos elaborados después de iniciada la obra para mejor explicación, o para mostrar cambios en el trabajo, serán denominados Planos Complementarios y obligarán al Contratista con la misma fuerza que los Planos. Planos post construcción o de obra terminada son aquellos que elabora el Contratista y que entrega después de finalizada la obra y antes de su recepción definitiva.

2.9. ESPECIFICACIONES

Significan todos los requerimientos y estándares de ejecución que se aplican a la obra, motivo del presente documento. En ellas se señalan las normas para la ejecución y medición a ser aplicadas en la construcción de las obras, así como las pruebas, procedimientos y servicios, operación y entrenamiento, medidas y la ubicación del sitio de trabajo.

Cualquier detalle no incluido en las especificaciones u omisión aparente en ellas, o la falta de una descripción detallada concerniente a cualquier trabajo que deba ser realizado y materiales que deben ser suministrados, será considerado como que significa únicamente que se seguirá la mejor práctica de ingeniería establecida y que se usará solamente mano de obra y materiales de la mejor calidad, debiendo ser ésta la interpretación que se dé siempre a las especificaciones.

2.10. EXPEDIENTE TÉCNICO

Significa el conjunto de documentos para la ejecución de la obra, tales como: Memoria Descriptiva, Planos, Especificaciones Técnicas, Metrados, Análisis de Precios Unitarios, Presupuesto y Cronograma.

2.11. CUADERNO DE OBRA

Documento foliado y legalizado por la autoridad competente, se abre al inicio de la obra y en el que el Supervisor y/o Residente anotan las ocurrencias, órdenes y consultas de orden técnico, acerca de la realización de la obra. También se anotan las solicitudes del Residente y las autorizaciones del Supervisor. Tanto el Residente y el Supervisor son los únicos que pueden hacer anotaciones en el cuaderno de obra.

Las estipulaciones sobre la forma de conducir el cuaderno de obra y su validez formal están definidas en el Nuevo Reglamento de contrataciones de obras públicas, en el cual se señalan las obligaciones de ambas partes para el manejo de este documento.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

3. ALCANCES DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las presentes Especificaciones tienen por objeto establecer disposiciones de carácter técnico para la ejecución de las Obras correspondiente al "Plan de mejoramiento de la infraestructura de un cobertizo para vacunos de la EEA baños del Inca anexo Cochamarca PI" con CUI N• 2432072.

En ellas se estipulan las características, calidad, tipo, y modo de empleo de los materiales que se usarán en la construcción de la red matriz, secundaria, porta laterales y laterales, así como de las obras civiles. Las especificaciones técnicas son de aplicación complementaria de la obra.

Las obras comprenden la completa ejecución de los trabajos que se muestran y/o indican en los documentos del proyecto (como son: planos, Especificaciones Técnicas, Memoria Descriptiva, presupuesto base, contrato, etc.).

Corresponde al Contratista la responsabilidad de ejecutar todas las obras civiles temporales y permanentes, suministrar y transportar los materiales y el equipo mínimo necesario, suministrar el agua y la energía para el proceso constructivo, emplear mano de obra calificada y no calificada de la zona; así como el pago de las leyes sociales, seguros y cualquier otro gasto directo e indirecto que sea menester efectuar para terminar la obra a satisfacción del Supervisor.

El Contratista, mantendrá limpio el lugar de las obras durante la construcción y después de ésta, hasta la recepción de las mismas, pagará los gastos incidentales que de lugar, reparará y construirá todas las estructuras y propiedades que a juicio del Supervisor fueron dañadas o afectadas durante la ejecución de las obras.

4. PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El Contratista deberá obligatoriamente tener disponible en la obra juegos completos de planos y de las presentes especificaciones, quedando entendido que cualquier detalle que figure únicamente en los planos o en las especificaciones será válido como si se hubiera mostrado en ambos.

4.1. PLANOS

PLANOS DEL PROYECTO

El trabajo a ejecutarse se muestra en los planos. Para tomar información de los planos, las cifras serán utilizadas en referencia a los de mayor escala. En todo caso, los dibujos se complementarán con las especificaciones rigiendo de preferencia lo indicado en éstas. En caso de no incluirse algún ítem en las especificaciones, éste estará en los planos o viceversa. Los planos son a nivel de diseño definitivo. Cada plano tiene espacios en los cuales se indicará cualquier modificación requerida en obra. En caso de ser necesario un mayor detalle durante la construcción, éste se prepara según lo dispuesto en el Convenio o detalle constructivo adicional, así como a la interpretación fiel o ampliación a las especificaciones.

PLANOS COMPLEMENTARIOS

Cuando en opinión del Supervisor sea necesario explicar más detalladamente el trabajo que se va a ejecutar, o sea necesario ilustrar mejor la obra o pueda requerirse mostrar algunos cambios, el Supervisor preparará dibujos con especificaciones y entregará al Contratista, copias del mismo para su ejecución.

PLANOS DE POST - CONSTRUCCIÓN

Una vez concluida las obras y de acuerdo a las Normas Técnicas de Control, el Contratista presentará los planos de obra realmente ejecutados. En estos planos se reflejarán los cambios de medida y que

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

han dado lugar a las variaciones de los metrados. El costo que demande estos trabajos deberá incluirse en los gastos generales.

4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas consisten en lo siguiente:

- Disposiciones generales.
- Especificaciones de mano de obra, materiales, equipos, métodos, medición.

Las especificaciones complementan las disposiciones generales, detallan los requerimientos para la obra y primarán cuando se presenten discrepancias.

Toda obra cubierta en las especificaciones técnicas, pero no se muestra en los planos o viceversa, tendrá el mismo valor como se muestra en ambos.

Cualquier detalle no incluido en las especificaciones u omisión aparente en ellas, o la falta de una descripción detallada concerniente a cualquier trabajo que deba ser realizado y materiales que deben suministrarse, será considerado como que significa únicamente que se seguirá la mejor práctica de ingeniería establecida y que se usará solamente mano de obra y materiales de la mejor calidad, debiendo ser ésta, la interpretación que se dé siempre a las Especificaciones.

5. RECTIFICACIÓN Y COMPLEMENTACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En caso de ocurrir obras complementarias y/o modificaciones a los proyectos, así como para ejecutar servicios no previstos en las presentes especificaciones y que fueran requeridas por el Contratista durante el desarrollo de los trabajos, valdrán las indicaciones que el Supervisor disponga, por ser una obra contratada bajo la modalidad de “a suma alzada”. El Supervisor con autorización de La Entidad y la aprobación del Proyectista de acuerdo con el Contratista tendrá la facultad, durante el curso de la ejecución de las obras, para modificar, complementar o adaptar las especificaciones a situaciones reales, a fin de asegurar la buena ejecución de los trabajos de acuerdo a lo previsto en las bases técnicas del proyecto. Cualquier complemento y/o modificación en los trabajos que ejecute el Contratista deberá ser, aprobada por el Supervisor y refrendada por La Entidad, Lo gastos adicionales por este concepto será asumida íntegramente por el Contratista por ser una obra contratada bajo la modalidad de “A suma alzada”.

5.1. ERRORES U OMISIONES

Los errores u omisiones que puedan encontrarse en el Proyecto, tanto en los diseños como en el metrado, se pondrán inmediatamente por escrito a conocimiento del Ingeniero Supervisor designado para la Obra, para su solución respectiva.

5.2. CONDICIONES EXTRAÑAS Ó DISTINTAS

El Ejecutor notificará por escrito a la Supervisión cualquier situación del subsuelo u otra condición física que sea diferente a aquellas indicadas en los planos o en las especificaciones. Deberá actuar tan pronto como sea posible y antes de efectuar cualquier alteración de dicha condición. Perderá su derecho para reclamar compensación extra por este concepto, si no cumpliera con el requisito arriba mencionado.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

6. NOMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN

La obra de acuerdo con las normas y reglamentos siguientes:

- Reglamento Nacional de Construcciones.
- Normas Técnicas INACAL.
- Normas Técnicas Peruanas NTP ISO 1452:2011 (NTP 4422:1997).
- Normas ACI (American Concrete Institute).
- Normas ASTM (American Society for Testing Materiales).
- Normas U.S.B.R. (U.S. Bureau of Reclamation).
- Normas AISC (American Institute of Steel Construction).
- Normas de la AASHTO (American Association of State Highway and transportation officials).

Las Normas Técnicas Peruanas son equivalentes a las Normas ISO, presentando cambios referidos principalmente a terminología empleada en el idioma español. Podrá adoptarse, previa aprobación del Supervisor otras normas de aceptación internacional, siempre que se garantice la misma calidad de la obra. Si surgieran dudas de acuerdo a la aplicación de normas, la decisión del Supervisor es la única determinante y válida.

7. ORDEN DE PRIORIDAD

En caso de divergencia entre las diferentes normas, las especificaciones técnicas, planos, memoria descriptiva y cláusulas del contrato, se observará el **siguiente orden de prioridad**:

a) Cláusulas del contrato.
b) Planos.
c) Especificaciones técnicas.
d) RNC: Reglamento de construcciones.

8. CONTROL DE CALIDAD Y SUMINISTRO DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPO

El Contratista es el único responsable de proporcionar oportunamente, la mano de obra calificada, no calificada, los materiales, equipo y/o herramientas para la correcta construcción de la obra. El Supervisor tiene potestad para solicitar los certificados de calidad a los proveedores del Contratista, así como realizar los ensayos que estime pertinente para garantizar la buena calidad de la obra. El Contratista es responsable que los materiales y demás insumos sean debidamente almacenados y depositados en lugares que garanticen su conservación sin alterar sus características físico- químicas y de resistencia. En especial para el almacenamiento del agua se sugiere depósitos móviles, tal como cilindros metálicos que permitan el uso fácil y versátil para las mezclas de concreto y/o mortero.

9. MATERIALES Y EQUIPOS

GENERALIDADES

Todos los materiales, equipos y métodos de construcción deberán regirse por las especificaciones y de ninguna manera serán de calidad inferior a los especificados. En general los equipos a suministrarse se refieren mayormente a los equipos de sistema de bombeo, válvulas, arcos de riego, arquetas de polipropileno, tuberías PVC, aspersores, goteros y microaspersores. El Contratista

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

proveerá todo el equipo y materiales necesarios para completar todo el trabajo exigido bajo los términos del Contrato de ejecución de Obra.

Los materiales adquiridos localmente, serán examinados por el Supervisor en el lugar de fabricación o abastecimiento. En los lugares donde los materiales son proporcionados de puntos fuera del país, será examinado por el Supervisor en el momento de su llegada al sitio de la obra, pero esto no excluye los derechos del Supervisor para examinar cualquiera de los materiales en su punto de fabricación o abastecimiento. A menos que se especifique de otra manera, todos los materiales y equipos incorporados en el trabajo bajo este Convenio, serán nuevos. El Contratista proveerá y empleará instalaciones y maquinaria de adecuada capacidad y de tipo conveniente para la prosecución eficiente y expedita de la obra y los detalles de tales instalaciones y maquinarias deberán figurar en el formulario de la propuesta en el lugar estipulado. Todos los materiales y equipos serán de la mejor calidad producidos por firmas y obreros calificados. El Supervisor podrá rechazar los materiales o equipos que, a su juicio, sean de calidad inferior que la indicada, especificada o requerida. Los materiales y accesorios, serán diseñados según las normas o estándares, serán de construcción fuerte y resistencia suficiente para soportar todos los esfuerzos que pueden ocurrir durante la fabricación, prueba, transporte, instalación y operación.

FABRICANTE

El nombre de los fabricantes propuestos para los accesorios, equipos de riego, tuberías, proveedores de materiales y vendedores que suministrarán materiales, equipos, instrumentos u otras herramientas, serán sometidos al Supervisor para su aprobación. No se aprobará ningún fabricante de materiales sin que éste sea de buena reputación y tenga planta de adecuada capacidad. A solicitud del Supervisor, éste deberá someter evidencia de que ha fabricado productos similares a los que han sido especificados y que han sido empleados anteriormente para propósitos similares por un tiempo suficientemente largo, para mostrar su comportamiento o funcionamiento satisfactorio.

Nombres, marca, número de catálogos de los artículos, instrumentos, productos, materiales de los accesorios, forma, tipo de construcción, etc. Mencionados en las especificaciones, serán interpretados como el establecimiento de una norma de comparación de calidad y rendimiento por la partida especificada y su uso no debe interpretarse como una limitación a la competencia. El Contratista someterá otras marcas consideradas iguales junto con cualquier muestra o información necesaria para la aprobación escrita del Supervisor y podrá emplearlas si son aprobadas.

ESTÁNDARES

Donde quiera que se haga referencia a estándares en relación al abastecimiento de materiales o prueba de ellos, en que se deba conformar a los estándares de cualquier sociedad, organización cuerpo técnico se da por entendido que se refiere el último estándar, código, especificación provisional, adoptado y publicado a la fecha del Convenio aunque se haya referido a estándares anteriores.

Las normas mencionadas y las definiciones contenidas en ellas excepto las modificaciones en los documentos del Convenio, deberán tener rigor y efecto como si estuvieran impresas en estas especificaciones. Estas normas no se proporcionarán a los proponentes por la razón que el Contratista, los fabricantes y los comerciantes implicados, se supone están familiarizados con los requisitos de las normas. El Supervisor proporcionará cuando se lo soliciten, información de cómo las copias de las normas mencionadas pueden obtenerse.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

SUMINISTRO

El Contratista debe suministrar materiales en cantidad amplia, para asegurar el más rápido e ininterrumpido progreso de la obra, en forma de completarla dentro del tiempo indicado en el Convenio. Asimismo, el Contratista deberá prever con la debida anticipación la adquisición de los materiales o la fabricación de elementos requeridos en la obra para asegurar el suministro y el cumplimiento de la programación de obra.

CUIDADO Y PROTECCIÓN

El Contratista será el único responsable por el almacenamiento y protección adecuada de todos los materiales, equipo y obra suministrada bajo el Convenio desde la época en que tales materiales y equipos son entregados en el sitio de la obra hasta la aceptación final.

En todo momento debe tomarse las precauciones necesarias para prevenir perjuicio o daño por agua, o por intemperismo a tales materiales, equipo y obra resultantes de cualquier causa, serán reparados por el Contratista. Asimismo obtendrá un espacio conveniente para el almacenamiento en los lugares de la obra.

10. INSPECCIÓN Y PRUEBA

GENERALIDADES

Si en la ejecución de una prueba, se comprueba por parte del Supervisor, que el material o equipo no está de acuerdo con la calidad necesaria, el Contratista será notificado de este hecho y se le ordenará paralizar el envío de tal material o para removerlo prontamente del sitio, o de la obra y reemplazarlo con material aceptable sin costo para La Entidad.

Si en cualquier momento, una inspección, prueba o análisis revela que la obra tiene defectos de diseño de mezcla, materiales defectuosos o inferiores, manufactura pobre, instalación mal ejecutada, uso excesivo o disconformidad con los requerimientos de especificación o contractuales, tal obra será rechazada y será reemplazada con otra satisfactoria, a costo del Contratista y aprobado por el Supervisor.

COSTOS

Toda la inspección y aprobación de los materiales suministrados, serán realizadas por el Supervisor u organismos de inspección sin costo para el Contratista, a menos que expresamente se haya especificado de otra manera. El costo de las pruebas de campo y otras pruebas específicamente señaladas en las especificaciones serán realizadas por el Contratista y el costo será considerado como incluido en el precio del Convenio.

INSPECCIÓN DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará por escrito al Supervisor con suficiente anticipación la fecha en la que tiene la intención de comenzar la fabricación, preparación de los materiales específicamente manufacturados o preparados para uso o como parte de la construcción permanente. Tal aviso debe contener una solicitud para inspección, la fecha de comienzo, la fecha esperada de la fabricación o preparación de materiales. En virtud de la recepción de tal aviso, el Supervisor hará los arreglos necesarios para tener un representante durante la manufactura, en todas las oportunidades como sea necesario para inspeccionar el material o notificará al Contratista que la inspección será hecha en un

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

lugar diferente al lugar de la manufactura, o notificará al Contratista que la inspección no será hecha por haberse renunciado a ella. Ningún material cuyas muestras se han solicitado, deberá emplearse en la obra hasta que se les haya dado la aprobación por escrito por el Supervisor. La aprobación de cualquier muestra será sólo por las características o uso nombrado de tal aprobación y ninguna otra, ninguna aprobación de muestra se tomará para cambiar o modificar cualquier requisito del Convenio.

11. TOLERANCIAS

Entiéndase como tolerancia a la desviación usual de las dimensiones, direcciones y/o alineamiento de los elementos propiamente dichos de la obra, producto del trazo y fabricación empleando métodos modernos de construcción. En caso de duda o divergencia, el Supervisor es quien tiene la opinión dirimente.

a) Variación máxima entre alineamiento real de las redes matrices, secundarias, porta laterales, y el indicado en los planos.

En 300 metros 0.60 centímetros.

En 600 metros 1.00 centímetro.

En 1000 metros 2.00 centímetros

b) Variación de dimensiones de las estructuras de captación, reservorio, desarenador entre otras (para mayor información ver las especificaciones Particulares para concreto armado del presente documento): ± 1.00 centímetro por estructura.

12. FACILIDADES A LA DIFUSIÓN

El Contratista colocará en lugar visible un Cartel de anuncio de la Obra que ejecutará. El modelo del Cartel Obra se proporciona en el Anexo correspondiente. El Contratista y el Supervisor otorgarán las facilidades correspondientes a los medios de comunicación para que se publiquen los frentes de trabajo, así como las metas físicas que se van logrando.

13. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista tomará las medidas de seguridad necesarias para proteger la vida y salud de su personal. El Contratista nombrará al personal responsable de la seguridad de todos los trabajos, quién a su vez preverá los equipos y elementos necesarios para otorgar la seguridad conveniente. A continuación se detallan algunas disposiciones, no deben considerárselas como completas, sino como indicadas:

a) Donde sea necesario se pondrá a disposición del personal: ropa y calzado apropiado, que deberá usarse en los trabajos.
b) En los lugares de la obra donde exista riesgo de lesiones de la cabeza, será obligatorio el uso de cascos protectores.
c) No deberán estar esparcidos en el suelo: clavos, fierros viejos, encofrados o partes de encofrados y otros materiales, sino que deberán ser recogidos y depositados ordenadamente.
d) Las maquinarias deben estar en perfecto estado de funcionamiento, la excavadora debe contar de alarma de retroceso para evitar accidentes.
e) En general, los frentes de trabajo deberán ser limpiados permanentemente.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

14. HORARIO DE TRABAJO

El Contratista antes de la iniciación de la obra deberá obligatoriamente poner en conocimiento el horario diurno de trabajos, a fin de que esta pueda disponer un adecuado control de los mismos.

Una vez iniciados los trabajos, el Supervisor, a solicitud del Contratista podrá autorizar la ejecución de trabajos fuera del horario establecido, siempre que su criterio, la visibilidad bajo condiciones de iluminación natural o artificial sean adecuadas.

15. PROGRAMA DE TRABAJO

En los documentos de licitación, se muestra un cronograma de las principales actividades que el Contratista deberá considerar al presentar su propuesta técnico-económica. Tomando como base dicho cronograma, el Contratista deberá presentar a la Supervisión un programa de trabajo PERT-CPM básico que indicará al detalle lo siguiente:

a) Obras preliminares.
b) Fases de la obra o secciones de obra (en conformidad con los documentos del proyecto).
c) Cronograma de desembolsos de materiales.
d) Cronograma de avance de obra.

Antes de iniciar el proceso constructivo, el ingeniero Supervisor conjuntamente con el Contratista revisarán y/o actualizarán el cronograma de avance de obra presentado por este último en su propuesta técnica – económica durante la licitación.

La aprobación de dicho cronograma por parte del ingeniero Supervisor no exonera al Contratista de ninguna de sus obligaciones y/o responsabilidades a las cuales está sujeto por el contrato.

B. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1. GENERALIDADES

La instalación del sistema de riego representa la parte más importante dentro del proceso de tecnificación del riego en el área del proyecto, para poder garantizar la eficiente funcionabilidad de todo en su conjunto. Para la elección de los diferentes elementos mecánicos que forman parte de un equipo de riego, se debe de cumplir con una serie de requerimientos mínimos en lo que se refiere a los elementos descritos, sus características constructivas y de funcionamiento, condiciones de instalación y métodos de selección.

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas de las partidas a ejecutarse.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PARTIDA

01. CAPTACIÓN TIPO QUEBRADA

01.01. CAPTACIÓN - 01 UND

01.01.01. TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01.01. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada de acuerdo con las presentes especificaciones y los demás documentos contractuales. En las zonas indicadas en los planos o por el Fiscalizador, se eliminarán todos los árboles, arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación. También se incluye en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada en los planos o por el Fiscalizador.

El desbroce, desbosque y limpieza, se efectuará por medios eficaces, manuales y mecánicos, incluyendo el tocón, tala, repique y cualquier otro procedimiento que se obtengan resultados satisfactorios para la Fiscalización.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad a pagarse por el desbroce, desbosque y limpieza serán el metro cuadrado (m2).

BASE DE PAGO

El pago de constituirá la compensación total por la eliminación, retiro, desecho y transporte de todos los materiales provenientes del desbroce, desbosque limpieza, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás de actividades conexas necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales y realizar la completa ejecución del trabajo a satisfacción de la fiscalización.

01.01.01.02. TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN

Se entiende por trazo y replanteo el trasladar los datos de los planos de implantación al terreno, como paso previo para la construcción del proyecto**.**

Se colocarán hitos de ejes, los mismos que serán removidos durante el proceso de construcción. Estos deberán ser comprobados por Fiscalización. Se usarán equipos de precisión: Estación total, niveles, etc., los mismos que se mantendrán en la obra hasta la finalización de los trabajos.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2).

BASE DE PAGO

El pago de constituirá la compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas y demás de actividades conexas necesarias para el cumplimiento de dicho trabajo y se pagará por metro cuadrado (m2) ejecutado.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

01.01.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01.02.01. EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL

DESCRIPCIÓN

Se entiende por excavación manual, el remover o quitar volúmenes de tierra u otros materiales empleando personal calificado para este trabajo, con la finalidad de conformar espacios que no requieran el uso de maquinaria especializada y sea de difícil acceso para estas.

Los materiales adecuados provenientes de estas excavaciones se emplearán en la obra, hasta donde sea permisible su utilización. El material en exceso y el inadecuado serán desalojados a los sitios de depósito señalados en los planos o por el Fiscalizador. La excavación de manual será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Fiscalizador.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2).

BASE DE PAGO

EL pago será por metro cúbico (m3) de excavación ejecutado.

01.01.02.02. NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL

DESCRIPCIÓN

Terminados los trabajos de cimentación, sobre la nivelación o declive general indicado en los planos, siempre existe una diferencia entre el nivel de terreno en esa etapa y el nivel que se requiere para recibir el piso, en consecuencia, se debe efectuar una nivelación final, llamada interior porque está en los elementos de fundación, puede consistir en un corte o relleno de poca altura y necesita de un apisonado manual o con máquina.

El apisonado se acostumbra efectuar por capas determinado para asegurar mejor compactación.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará por metro cuadrado (m2) nivelado y apisonado.

01.01.02.03. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m

DESCRIPCIÓN

EL residente de obra hará transportar fuera de la obra, a un lugar permitido y aprobado por el supervisor, el sobrante del material proveniente de las excavaciones.

EL destino de los materiales excedentes será elegido de acuerdo con las disposiciones necesarias.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

El material excedente Deberá ser acarreado en forma periódico a fin de que la obra permanezca siempre limpia. Tratándose de trabajos que se realizan en una zona poblada, no deber apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesarias interrupciones al transito peatonal o vehicular. Se deberán minimizar las molestias con el polvo que genere las tareas de apilamiento, carga y transporte que forman parte de esta labor.

Además, el ejecutor, una ve terminad la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que infieran los trabajos en la obra.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será el metro cúbico (m3.) del material acarreado.

BASE DE PAGO

La valorización se hará por metro cubico (m3), según el precio definido en el presupuesto y de acuerdo al avance verificado por el supervisor.

01.01.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.01.03.01. CONCRETO f'c=100 Kg/cm2 PARA SOLADO E=4" S/MEZCLADORA

DESCRIPCIÓN

Es un concreto pobre de 1:10 cemento-hormigón, de 10 cm de espesor, lográndose una mezcla trabajable. Será colocado previo a la construcción las estructuras de concreto según planos de diseño.

Se deberá controlar los procesos de mezclado y vaciado, la calidad de los materiales y las pruebas de resistencia del concreto.

Se utilizará una mezcladora mecánica para mezclar los materiales y el vaciado se hará sobre terreno firme.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros cuadrados (m2), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

01.01.03.02. CONCRETO f'c=175kg/cm2 + 30% DE PG S/MEZCLADORA

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los diferentes tipos de concreto, compuestos de piedra chancada 1/2", arena gruesos, piedra grande, cemento Portland y agua, preparados y construidos de acuerdo con estas Especificaciones en los sitios y en la forma, dimensiones y clases indicadas en los planos.

MEZCLADO

El concreto deberá ser mezclado completamente en una mezcladora de carga, de un tipo y capacidad aprobado por un plazo no menor de 1 1/2 minutos después de que todos los materiales incluyendo el agua, hayan sido introducidos en el tambor. La introducción del agua deberá empezar antes de introducir al cemento y puede continuar hasta el primer tercio del tiempo de mezcla. La mezcladora deberá ser operada a la velocidad del tambor que se muestre en la placa del fabricante

El volumen de una tanda no deberá exceder la capacidad establecida por el fabricante.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

El concreto deberá ser mezclado en cantidades solamente para su uso inmediato; no será permitido retemplar el concreto añadiéndole agua, ni por otros medios. Al suspender el mezclado por un tiempo significante, la mezcladora será lavada completamente. Al reiniciar la operación, la primera tanda deberá tener cemento, arena y agua adicional para revestir el interior del tambor sin disminuir la proporción de mortero en la carga de mezcla.

VACIADO DEL CONCRETO

El concreto debe ser colocado en forma que no separe las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales donde sea posible. Paralelamente se ira colocando la piedra grande de 8". No se permitirá que la piedra grande tenga contacto con el terreno natural o el acero, en caso de utilizarse. Se permitirá mezclar con mayor índice de asentamiento cuando deba llenarse sobre acero de refuerzo en sitios ajustados y para eliminar bolsas o burbujas. Las herramientas necesarias para asentar el concreto deberán ser provistas en cantidad suficiente para compactar cada carga antes de vaciar la siguiente y evitar juntas entre las capas sucesivas. Deberá tenerse cuidado para evitar salpicar los encofrados y acero de refuerzo antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca deberán ser removidas antes de colocar el concreto.

Será permitido el uso de canaletas y tubos para llevar el concreto a los encofrados siempre y cuando no se separe los agregados en él.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros cúbicos (m3), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

01.01.04. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.01.04.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

DESCRIPCIÓN

Los "Encofrados", tendrán por función contener el concreto plástico a fin de obtener elementos estructurales con el perfil, niveles, alineamiento y dimensiones especificados en los planos. Los encofrados serán de madera lo suficientemente rígida, excepto para encofrados curvos donde se usarán bastidores a base de triplay y madera, de modo que reúna las condiciones necesarias para su mayor eficiencia.

El "Desencofrado", viene a ser el retiro de los elementos de contención del concreto fresco (encofrados) y se lleva a cabo cuando éste se encuentra lo suficientemente resistente para no sufrir daños, sobre todo porque hay riesgo de perjudicar su adherencia con el acero al momento de la remoción, de modo que hay que tomar las mayores precauciones para garantizar la completa seguridad de las estructuras.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Ninguna carga de construcción deberá ser aplicada y ningún puntal o elemento de sostén deberá ser retirado de cualquier parte de la estructura en proceso de construcción, excepto cuando la porción de la estructura en combinación con el sistema de encofrados y puntales que permanece tiene suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso y las cargas colocadas sobre ella.

En análisis estructural de los encofrados y los resultados de los ensayos de resistencia deberán ser proporcionados al Inspector cuando él lo requiera.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Encofrados

El proyecto y ejecución de los encofrados deberán permitir que el montaje y desencofrado se realicen fácil y gradualmente; sin golpes, vibraciones ni sacudidas; y sin recurrir a herramientas o elementos que pudieran perjudicar la superficie de la estructura; deberá poderse efectuar desencofrados parciales.

La Supervisión deberá aprobar el diseño y proceso constructivo de los encofrados. La revisión y aprobación de los planos de encofrados no libera al Contratista de su responsabilidad de realizar una adecuada construcción y mantenimiento de los mismos, así como de que funcionen adecuadamente. El sistema de los encofrados deberá estar arriostrado a los elementos de soporte a fin de evitar desplazamientos laterales durante la colocación del concreto.

Las cargas originadas por el proceso de colocación del concreto no deberán exceder a las de diseño, ni deberán actuar sobre secciones de la estructura que estén sin apuntalamiento.

Si la Supervisión comprueba que los encofrados adolecen de defectos evidentes, o no cumplen con los requisitos establecidos, ordenará la interrupción de las operaciones de colocación hasta corregir las deficiencias observadas.

Los encofrados de cimentaciones pueden ser construidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de concreto.

Los encofrados de las caras no visibles de los muros y elevaciones pueden ser construidos con madera en bruto.

Los encofrados de las superficies visibles de muros, columnas, vigas deberán ser hechos de madera laminada, planchas duras de fibra prensada, madera machihembrada, aparejada y cepillada o metal, de modo de obtener acabados de acuerdo con las indicadas en los planos de arquitectura. Las juntas de unión deberán ser calafateadas de modo de no permitir la fuga del concreto. En la superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por la Supervisión, para evitar la formación de rebabas. Dichas cintas deberán estar convenientemente sujetas para evitar su desprendimiento durante el llenado.

a) Tolerancias constructivas

A menos que otros valores establecidos en los planos o en las especificaciones técnicas lo digan, los encofrados deberán ser construidos dentro de las siguientes tolerancias:

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Variaciones en el alineamiento de aristas y superficies de columnas, placas y muros:
  1. En cualquier longitud de 3m: 6mm.
  2. En todo el largo: 20mm.
- Variaciones en el alineamiento de aristas y superficies de vigas y losas:
  1. En cualquier longitud de 3m: 6mm.
  2. En cualquier longitud de 6m: 10mm.
  3. En todo el largo: 20mm.
- Variaciones en las dimensiones de las secciones de columnas y vigas, y en el espesor de losas y muros:
  1. Menos: 6mm.
  2. Más: 12mm.
- Variaciones en las dimensiones de las cimentaciones:
  1. Menos: 12mm.
  2. Más: 50mm.
  3. Si el vaciado se hace sobre la misma excavación, la tolerancia será no más de 75mm.
  4. La reducción en el espesor con relación al ancho especificado será de menos del 5%.

En el armado de los encofrados se deben fijar puntos de control para la comprobación de las tolerancias.

Desencofrado

La Supervisión autorizará la remoción de los encofrados únicamente cuando la resistencia del concreto alcance un valor doble del que sea necesario para soportar las tensiones que aparecen en el elemento estructural a desencofrar. Las probetas de concreto utilizadas, para determinar dicha resistencia deberán recibir la misma protección y curado, bajo similares condiciones de exposición, temperatura y humedad, que el concreto al cual ellas representan.

El desencofrado se realizará en forma progresiva, debiéndose verificar antes de aflojar los encofrados si el concreto ha endurecido lo necesario. La remoción de los encofrados se efectuará procurando no dañar el concreto; se evitarán los golpes, sacudidas o vibraciones, igualmente se evitará la rotura de aristas, vértices, salientes y la formación de grietas.

Los elementos o partes de la estructura que, al momento de desencofrar, queden sometidas a un porcentaje significativo de la carga de cálculo, deberán ser tratados con precauciones especiales. No se aplicarán cargas sobre una estructura recién vaciada, ni se retirará ningún puntal hasta que ella, conjuntamente con el sistema de encofrados, tenga la resistencia requerida para soportar su propio peso y las cargas colocadas sobre ella.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

No se apoyará en zonas no adecuadamente apuntaladas, ninguna carga de construcción que exceda la combinación de la carga muerta impuesta más la carga viva especificada. No se aplicará sobre las estructuras no apuntaladas recién desencofradas, materiales, equipos, ni elementos que pongan en peligro la estabilidad o seguridad de la estructura; igualmente no se permitirá que actúen la totalidad de las cargas de diseño por lo menos durante los primeros 28 días contados desde la fecha de la colocación del concreto, se exceptuará el caso en que el concreto endurecido ya tiene la resistencia necesaria para soportar las cargas.

Si el curado se debe iniciar rápidamente o se debe reparar defectos superficiales mientras el concreto no ha endurecido demasiado, el desencofrado podrá realizarse tan pronto como el concreto tenga la resistencia necesaria para soportar sin daños las operaciones de remoción.

Las juntas y articulaciones deberán ser liberadas de todos los elementos de los encofrados que pudiera oponerse a su normal funcionamiento.

a) Plazos de desencofrado

Si no se dispusiera de resultados de ensayos de resistencia en compresión se podrán tomar corno una guía los plazos establecidos en normas técnicas, a fin de determinar el momento de inicio de la remoción de los encofrados.

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos. En todos los casos corresponde a la supervisión, en coordinación con el contratista, aprobar el inicio de la remoción de puntales y arriostres, así como el retiro de los encofrados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros cuadrados (m2), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

01.01.04.02. CONCRETO f 'c=210 kg/cm2

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de estructuras en general, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

El concreto para las estructuras y otras construcciones de concreto armado consistirá de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos, agua y aditivos. Estos últimos se emplearán cuando lo solicite la Supervisión.

Todos los elementos de concreto se construirán en concordancia con la versión más reciente de la Norma de Construcciones en Concreto Estructural del American Concrete Institute (ACI 318).

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Materiales

a. Cemento

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I o Cemento Portland Normal. El cemento utilizado en obra deberá ser del mismo tipo y marca que el empleado para la selección de las proporciones de la mezcla de concreto (diseño de mezcla).

El cemento deberá almacenarse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad del medio o por cualquier agente externo. En caso de utilizarse cemento en bolsa, no se aceptará que la envoltura esté deteriorada o perforada. Se almacenará en lugar techado, fresco, libre de humedad, sin contacto con el suelo y en pilas de hasta 8 bolsas como máximo, cubriéndose con material plástico u otro medio de protección. El cemento a granel se almacenará en silos metálicos, aprobados por la Supervisión, cuyas características impedirán el ingreso de humedad o de elementos contaminantes.

Cualquier volumen de cemento almacenado por el Contratista por períodos superiores a los 60 días será ensayado, por cuenta del Contratista, antes de su empleo. Si se encuentra que no es satisfactorio, no se permitirá su uso en la obra y su costo será cubierto por el Contratista.

b. Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta y cinco por ciento (65%) mínimo para concretos de f'c ≤ 210kg/cm² y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento.

Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C84, se obtienen los siguientes resultados:

Si O2 = R cuando R = 70

Si O2 = 35 + 0,5 R cuando R < 70

La arena para la mezcla del concreto será limpia, con un tamaño máximo de partículas de 3/16". La arena será revisada cada vez que se pida suministro de esta y deberá contar con las normas mencionadas líneas atrás.

El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar, de tal manera que se consiga la consistencia deseada del concreto. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

La arena será obtenida de depósitos naturales, o procesados en el sitio de la obra, o una combinación de ambos, y cumplirá con lo especificado en la Norma ASTM C 33.

Los agregados deberán provenir de las mismas canteras consideradas al hacer los diseños de mezcla. Sólo se podrán usar agregados de otras fuentes cuando se haya demostrado por medio de ensayos que producen concreto con resistencia y durabilidad adecuada y siempre que la Supervisión autorice su uso.

La arena deberá consistir de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, materia orgánica, greda u otras substancias dañinas. Los porcentajes (por peso) de sustancias deletéreas no excederán los valores siguientes:

Porcentaje Máximo Permisible de Material Deletéreo:

- Material que pasa la malla No 200 (designación ASTM C 177): 1%
- Carbón y lignito: 0.5%
- Arcilla (designación ASTM C142): 1%
- Total de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, sales, mica, granos cubiertos de otros materiales, partículas blandas o escamosas y turba) 1.5%
- Total de todos los materiales deletéreos: 2.5%

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas estándar (ASTM C 136) deberá cumplir con los límites siguientes:

Malla	Porcentaje (por peso que pasa la malla)
3/8"	100
No 4	95 a 100
No 8	80 a 100
No 16	50 a 85
No 30	25 a 60
No 50	10 a 30
No 100	2 a 10

El módulo de fineza se mantendrá dentro de ±0.2 del valor supuesto en el diseño de la mezcla para el concreto.

c. Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca de grano uniforme azulado, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Supervisor.

El agregado grueso deberá cumplir con la norma ASTM C 33 y con los requisitos de las normas ASTM C 88, ASTM C 127 y ASTM C 131, cuyas pruebas podrán ser efectuadas por la Supervisión cuando lo considere necesario.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

Los tamaños nominales para el agregado grueso serán los siguientes:

Tamaño Nominal	Rango de Tamaños
½"	3/16" a 1/2"
¾"	3/16" a 3/4"
1 ½"	3/4" a 11/2"

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no excederá de ¾ del espacio libre mínimo entre barras individuales de refuerzo, ni será mayor que 1/5 de la medida más pequeña entre las caras interiores de las formas dentro de las cuales se colocará el concreto. En columnas la dimensión máxima del agregado no será mayor que 2/3 de la mínima distancia entre barras.

d. Agua

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano. El agua estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica o mineral, u otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto, o afectar el acero de refuerzo o los elementos embebidos en el concreto.

La calidad del agua, determinada mediante análisis de laboratorio, será tal que no se excedan los límites siguientes:

- Cloruros 50 ppm.
- Sulfatos 300 ppm.
- Sales de Magnesio 150 ppm.
- Total, de sales solubles 1500 ppm.
- Sólidos en suspensión 1500 ppm.
- Materia orgánica 10 ppm.

El pH del agua deberá ser mayor que 7. El agua que no cumpla los requisitos no podrá ser utilizado para el lavado del equipo utilizado en la preparación y transporte del concreto.

e. Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, aceleradores, impermeabilizantes, endurecedores y otros podrá ser permitido o requerido por la Supervisión cuando su empleo se justifique. En cada caso, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Los aditivos incorporadores de aire deberán cumplir la norma ASTM C 260. Los aditivos reductores de agua, retardadores de fragua o acelerantes deberán cumplir

la norma ASTM C 494. El Contratista someterá muestras de los aditivos propuestos para la aprobación de la Supervisión.

f. Elaboración de la mezcla

Salvo indicación en contrario del Supervisor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad (½) del agua requerida para la tanda; a continuación se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento y, posteriormente, el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua durante un lapso que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo total de mezclado, contado a partir del instante de introducir el cemento y los agregados.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua. Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

g. Colocación del concreto

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado. En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión. Cuando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

h. Vibración

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

i. Resistencia

El esfuerzo de compresión especificado del concreto estará basado en la resistencia a la compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de conformidad de cada mezcla con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo con las normas ASTM C-31 y C-39 en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, aprobados en la misma oportunidad.

h. Diseño

El Contratista diseñará las mezclas de concreto por peso o volumen, para cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad, impermeabilidad y buenas condiciones de todas las obras de concreto autorizadas. El Contratista entregará con suficiente anticipación a la Supervisión muestras representativas de los materiales propuestos.

El concreto deberá tener la resistencia mínima, especificada, a la compresión a los 28 días de colocado.

h. Mezclado

El Contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del Ingeniero Inspector.

La cantidad especificada de agregados que deben de mezclarse será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos la mitad (1/2) del agua dosificada. Debe de tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado como para verificar la cantidad de agua vertida en tambor.

En caso de la adición de aditivos, estos serán incorporados como solución y empleando sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.

El concreto será mezclado sólo para uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado, será eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

i. Transporte

El concreto será transportado de la mezcladora al lugar de colocación en la forma práctica más rápida posible, por métodos que impidan la segregación o la pérdida de ingredientes y en una manera que asegure que se obtenga la calidad requerida. No se admitirá la colocación de concreto segregado.

j. Juntas de construcción

Antes de depositar o vaciar el concreto fresco en, o sobre concreto que se haya endurecido o fraguado, los encofrados deben volverse a ajustar, al mismo tiempo que la superficie del concreto fraguado deberá picarse o rasparse con escobilla de alambre o tratarse como el Ingeniero Supervisor lo ordene. Deberá limpiarse bien, eliminando cualquier concreto inerte o materia extraña y/o exudado y luego proceder a saturarlo con agua.

El concreto que se vacié o ponga en contacto con el concreto fraguado, deberá contener un exceso de mortero para asegurar así el empate o junta.

Para asegurar efectivamente la presencia de este exceso de mortero en la junta que se va a producir entre el concreto fresco y fraguado deberá primeramente ser tratada o cubierta con una mano de lechada de cemento puro sobre el que deberá vaciarse el concreto fresco, cuidando de hacer esto antes de que la lechada haya iniciado su fraguado.

k. Curado

Todo el concreto deberá protegerse de manera que, por un período de siete días, como mínimo se evite la perdida de humedad de la superficie.

El curado del concreto permite que este alcance su resistencia potencial. El curado debe iniciarse tan pronto como sea posible.

El concreto ya colocado tendrá que ser mantenido constantemente húmedo ya sea por rociado frecuente o por medio de la aplicación de películas impermeables, este compuesto de usarse debe ser aprobado por el Ingeniero Supervisor. Debe tenerse en cuenta que el compuesto a usar no debe reaccionar de manera perjudicial con el concreto y debe proporcionar la retención de humedad necesaria para lograr la resistencia esperada del concreto.

m. Ensayos

La Supervisión efectuará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y del concreto resultante, para verificar el cumplimiento de las especificaciones. El Contratista suministrará la mano de obra necesaria para obtener y manipular las muestras en la obra, o en las fuentes de abastecimiento de materiales. El Contratista indicará a la Supervisión con suficiente anticipación las operaciones que va a efectuar para permitir la ejecución de pruebas de calidad y para la asignación de personal.

Las pruebas se harán de acuerdo a lo indicado en el ACI-318.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros cúbico (m3), verificados y aprobados por la supervisión.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

01.01.04.03. ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60

a) Materiales

El Acero Estructural, deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- El límite de fluencia será Fy = 4,200 kg/cm2.
- Deberá cumplir con las normas del ASTM-A 615, ASTM-A-616, ASTM-A-l6, NOP-1158.
- Deberán ser varillas de acero estructural corrugado.
- Carga de rotura mínima: 5,900 kg/cm2.
- Elongación en 20 diámetros: mínimo 8%.

Las barras corrugadas de refuerzo deberán cumplir con la siguiente especificación: Especificación para barras de acero con resaltes para concreto armado (ITINTEC 341.031).

b) Almacenamiento y Limpieza

Para el almacenaje de las varillas de acero éstas se alinearán fuera del contacto con el suelo, preferible cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demorado el vaciado de concreto el refuerzo se Re inspeccionará y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

c) Enderezamiento y redoblado

No se permitirá el redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base al torsionado u otra forma semejante de trabajo frío.

En acero convencional, las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

El calentamiento del refuerzo se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por el supervisor.

d) Colocación de refuerzo

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de fierro recocido o clips adecuados en las intersecciones. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

Salvo que el Proyectista indique otros valores, el refuerzo se colocará en las posiciones especificadas dentro de las tolerancias que a continuación se indican:

Tolerancia en d	Tolerancia en recubrimiento mínimo
D ≤ 20cm +/- 1.0cm	-1.0cm
D = 20cm +/- 1.5cm	-1.5cm

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Debiendo además cumplirse que la tolerancia para el recubrimiento mínimo no exceda de 1/3 del especificado en los planos. La tolerancia en la ubicación de los puntos de doblado o corte de la barra será de +/-5cms.

El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permitidas. Para mantener las barras en posición se podrá emplear espaciadores de concreto, metal o plástico, u otro material aprobado por la supervisión. No se empleará trozos de ladrillo o madera, agregado grueso, o restos de tuberías; las barras de la armadura principal se unen firmemente con los estribos, zunchos, barras de repartición, y demás armaduras, durante el proceso de colocación, todas las armaduras y el alambre empleado para mantenerlos en posición, deben quedar protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto establecidos.

e) tolerancia

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos con las siguientes tolerancias:

1. Elementos a flexión: muros y columnas en las que: d — 60 cm o menos +/- 6mm.
2. Elementos a flexión muros y columnas en las que; d es mayor de 60 cm. +/-13mm.
3. Posición longitudinal de dobleces y extremos de varillas. +/-5mm.

f) Ganchos y Dobleces

Se doblarán en frío, no se doblará en la obra ninguna barra parcialmente embebida en concreto excepto que esté indicado en los planos. El radio mínimo de doblez para Ganchos standard será el siguiente:

Diámetro de varilla	Radio Mínimo
3/8" a 5/8"	2.5 Diámetro varilla
3/4" a 1"	3 Diámetro varilla
Mayores a 1"	4 Diámetro varilla

g) Espaciamiento de barras

Seguirá las siguientes especificaciones:

- La separación libre entre varillas paralelas (excepto columnas y capas múltiples en vigas) no será menor que el diámetro nominal de la varilla y 1 1/3 veces el tamaño máximo del agregado grueso o 2.5 cm.
- En el refuerzo de vigas colocado en dos o más etapas, la distancia libre entre capas no será menor de 2.5 cm y las barras de las capas superiores se colocarán directamente sobre las de la capa inferior.
- En muros y losas no nervadas la separación del refuerzo principal no será mayor que tres veces el espesor de la losa o muro ni mayor de 45 cm.
- En columnas con estribos o zunchadas, la distancia libre entre barras longitudinales no será menor a 1 1/2 veces al diámetro de las barras y 1 1/2 veces al tamaño máximo del agregado grueso o 4 cm.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

h) Empalmes

Excepto aquellos indicados en los planos o en las especificaciones técnicas del proyecto, no se harán empalmes en el acero de refuerzo si ellos no son autorizados por la supervisión. En lo posible no se efectuarán empalmes en las barras que constituyan la armadura principal, siendo ello especialmente importante en las barras sometidas a esfuerzos de tracción. Si los empalmes son necesarios, se ubicarán en lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones. La resistencia del empalme debe ser por lo menos igual a la que tienen las barras antes de efectuar éste.

i) Recubrimiento

La armadura de esfuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegidas por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5mm Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoque u otros materiales de acabado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en kilogramos (kg), verificados y aprobados por la supervisión**.**

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por kilogramo (kg), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

01.01.04.04. CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO ANTISOL

DESCRIPCIÓN

Comprende el curado de concreto en la estructura de filtro lento.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Es un compuesto líquido, que es aplicado por medio de un rociador en la estructura del concreto luego de desencofrada. Al ser usado esta genera una membrana externa que permite la impermeabilidad y sella la superficie para evitar la pérdida de humedad.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros cuadrados (m2), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

01.01.05. REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.01.05.01. TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, e=1.5 cm

DESCRIPCIÓN

Comprende el tarrajeo de superficies interiores de las estructuras que están en contacto permanente con el agua, se impermeabiliza para evitar la filtración de agua a través de sus paredes o bases.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Este tipo de tarrajeo se usará en las estructuras que tendrá contacto directo con el agua.

Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La operación de impermeabilización es delicada por lo que deberá efectuarse con prolijidad y esmero.
- El cemento deberá ser fresco y que no tenga grumos, dependerá de su calidad para lograr el resultado esperado.
- La arena deberá ser fina, silicosa y de granos duros, libre de cantidades perjudiciales, tales como polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, exquisitos o pizarra, álcalis y materiales orgánicos. El tamaño de los agregados será lo más uniforme posible.
- El agua que se use para la mezcla deberá ser limpia, potable, libre de sustancia que ataquen al cemento. La relación agua - cemento deberá ser la recomendad por el fabricante del aditivo a utilizarse para morteros.
- En lo posible se utilizará aditivos en polvo en la proporción indicada por el fabricante para exigencias máximas de humedad constante.
- La mezcla deberá efectuarse en seco con una proporción adecuada de volteo y contenido para lograr una mezcla uniforme y sin grumos, a esta mezcla así obtenida agregar el agua hasta obtener una mezcla plástica.
- El tarrajeo se efectuará con un mortero de proporción 1:2, con un espesor mínimo de 2.0 cm lograda en la aplicación de dos o tres capas.
- La superficie por impermeabilizar deberá estar limpia, libre de polvo, barniz, grasa, pintura, aceite, etc. así como debe de estar estructuralmente sana. Con la finalidad de mejorar la adhesividad deberá ser rugosa y áspera, en caso de que no lo está deberá picotearse o martillarse.
- Se humedecerá bien la superficie, colocando las cintas de referencia en espesores adecuados. Para lograr las dos capas de aplicación. Una de mortero C: A 1:2 con Impermeabilizante, y luego la otra de planchado con cemento puro e impermeabilizante.
- Se esperará que esté a punto de fraguar para colocar la siguiente capa. Al aplicar la regla a la superficie, se deberá hacer en forma lenta para evitar burbujas o bolsa de aire.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- En general para efectuar los trabajos de impermeabilización se deberá contar con la aprobación de la Supervisión, tanto para la utilización de los materiales, como para la ejecución del trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA

La medición de los trabajos se realizará en metros cuadrados (m2), verificados y aprobados por la supervisión.

BASE DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

01.01.05.02. TARRAJEO EN INTERIORES Y/O EXTERIORES MORTERO 1:5 E=1.5CM

DESCRIPCIÓN

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero, pero aplicada en dos etapas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento, ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada. Se dejará la superficie lista para aplicar la pintura.

Los encuentros de muros, deben ser ángulo perfectamente perfilados; las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleados; los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto, salvo que en planos se indique lo contrario.

MATERIALES

Cemento y arena en proporción 1:4.

En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente, desde fina hasta gruesa. Libre de materias orgánicas y salitrosas.

Cuando esté seca toda la arena pasará por la criba Nº 8. No más del 20% pasará por la criba Nº 50 y no más del 5% pasará por la criba Nº 100.

Es de preferirse que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, marmolina, cuarzo o de materiales silíceos.

Los elementos a utilizar son:

a. Cemento

El cemento cumplirá con la norma ASTM C-150 Tipo I.

b. Arena

En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materiales orgánicos y salitrosos.

c. Agua

Para la preparación del concreto se empleará agua limpia, potable, que no contengan sulfatos; por ningún motivo se emplearán aguas servidas.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Comprende la preparación de la superficie donde se va a aplicar el revoque.
Los revoques solo se aplicarán después de las seis semanas de asentado el muro de ladrillo.

El revoque que se aplique directamente al concreto, no será ejecutado hasta que la superficie de concreto haya sido debidamente limpiada y lograda la suficiente aspereza como para obtener la debida ligazón.

Se rascará, limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobre (1:7 arena-cemento) corridas verticalmente a lo largo del muro.

Estarán muy bien aplomadas y volarán el espesor exacto del revoque (tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo en cada parámetro lo más cerca posible de la esquina. Luego de terminado el revoque se secará rellenando el espacio que ocupaban con una buena mezcla algo más rica y cuidada que la usada en el propio revoque.

Constantemente se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque, completamente plana.

Espesor mínimo del enlucido:

a) Sobre muros de ladrillo : 1.5 cm.

b) Sobre concreto : 1.5 cm.

UNIDAD DE MEDIDA

La medición de los trabajos se realizará en metros cuadrados (m2), verificados y aprobados por la supervisión.

BASE DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

01.01.06. PINTURA

01.01.06.01. PINTURA LATEX EN ESTRUCTURAS (DOS MANOS)

DESCRIPCIÓN

Comprende todas las actividades necesarias para el pintado de superficies que han sido previamente tarrajeadas, a fin de mejorar su acabado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar la pintura, se procederá a la reparación de todas las superficies, las cuales llevarán una imprimación a base de tiza, cola o imprimante enlatado, debiendo ser ésta de marca conocida y de buena calidad.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

SE APLICARÁ DOS MANOS PINTURA

Todas las superficies a las que se deba aplicar pintura deberán dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de que éstas sequen lo conveniente.

Se prueba las marcas de pintura a emplearse con la anticipación, debida previamente a su utilización. Los que serán aprobados por el Ingeniero Residente, debiéndose solicitar oportunamente su determinación, las calidades de pintura a utilizarse en cada caso estará fijada por el cuadro de acabados. Este capítulo comprende la pintura de todos los muros, columnas, cielo raso, carpintería en general. etc. que indica el cuadro de acabados.

PROCESO DE PINTADO

Antes de aplicar la pintura será necesario efectuar resanes y lijado a todas las superficies, las cuales llevará una base de imprimante de la mejor calidad que se consiga en el mercado.

Se aplicarán dos manos de pintura, sobre la primera mano de muros y cielo raso se harán los resanes y masillados necesarios hasta conseguir una superficie uniforme con el resto, antes de aplicar la segunda mano.

INTERIORES Y EXTERIORES

Interiores

Para cielo raso y paredes se aplicará pintura látex de marca conocida.

Exteriores

Ningún pintado deberá efectuarse en horas de lluvia por menuda que esta fuera, y se aplicará pintura formulada especialmente para resistir las adversas condiciones climáticas.

REPARACIÓN DE SUPERFICIES

Las superficies deberán estar limpias y secas antes del pintado, las superficies con imperfecciones serán resanadas.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida para la presente partida será por metro cuadrado (m2.).

BASE DE PAGO

La forma de pago será de acuerdo a los precios unitarios indicados en el presupuesto por metro cuadrado previa verificación por parte del Supervisor.

Dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, herramientas, equipos, materiales e imprevistos

01.01.07. VÁLVULAS Y ACCESORIOS

01.01.07.01. INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACIÓN C-1 DE 6"

DESCRIPCIÓN

Consiste en colocar todos los accesorios necesarios para el buen funcionamiento tanto en el ingreso y salida de las estructuras, los accesorios a utilizar serán de PVC, los elementos de regulación como válvulas, serán de bronce las tapas de inspección y vertederos, serán de metal de acuerdo con las medidas y espesores indicadas en los planos, estos trabajos serán realizados por personal técnico capacitado y con experiencia en trabajos similares.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Todos los accesorios serán de tubería PVC SAP C–10, para una presión de trabajo 150lbs/pulg siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.
Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricados de acuerdo a las normas técnicas vigentes.
Se debe efectuar la prueba de carga de los accesorios de agua potable antes de empotrar o enterrarlos.
La prueba se realizará con bomba de mano y manómetro de control debiendo los accesorios soportar una presión de 150lbs/pulg sin que en un lapso de 15 minutos se note descenso, de ser el caso se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

UNIDAD DE MEDIDA

La medición de los trabajos se realizará por unidad (und), verificados y aprobados por la supervisión.

BASE DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por unidad (und), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipos, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

01.01.07.02. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOCK

DESCRIPCIÓN

Polylock es un sistema de anclaje el cual consistente en incrustar estas tiras de polietileno de alta densidad (HDPE) fabricado con resinas vírgenes que dan una excelente resistencia y logra una inmejorable integración al concreto para posteriormente soldar por extrusión la geomembrana al Polylock, eliminando costos de barrenado, soleras y pernos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Los trabajos a ejecutarse en esta partida se medirán en unidad (und) de polylock instalado, los mismos que deberán de ser aprobados por el Ingeniero Supervisor

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario por unidad (und), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra, herramientas y otros.

01.01.08. CERCO PERIMÉTRICO CAPTACIÓN

01.01.08.01. CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al suministro y colocación de madera rolliza y de alambre de púas para la construcción del cerco perimétrico de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Supervisor de acuerdo al Expediente Técnico, sin que esto exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

UNIDAD DE MEDIDA

Su medida será por metros (m).

BASE DE PAGO

Base de pago La partida descrita será pagada de acuerdo al precio unitario indicado en el presupuesto de la presente obra.

Entendiéndose que dicho pago constituirá la compensación total por el coste de la mano de obra, materiales, equipos e improvistos necesarios para completar este ítem.

02. LINEA DE CONDUCCIÓN

02.01. LÍNEA DE CONDUCCIÓN - L= 220 ML

02.01.01. TRABAJOS PRELIMINARES

02.01.01.01. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Ítem similar al 01.01.01.01.

02.01.01.02. TRAZO Y REPLANTEO

Ítem similar al 01.01.01.02

02.01.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.02.01. EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL

Ítem similar al 01.01.02.01

02.01.02.02. NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL

DESCRIPCIÓN

Se refiere al refine y nivelación de fondos para el fondo y lados del canal.

EJECUCIÓN

Él refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del Geotextil.

Antes de colocar cualquier geotextil en una zanja será cuidadosamente nivelado a una profundidad de 10cm. mayor que el nivel de fondo.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros cuadrado (m2), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

02.01.02.03. CAPA DE ARCILLA Y PAJA

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la colocación de una capa de arcilla y paja que servirá como un aislante natural de la para el reservorio, el cual servirá para el almacenamiento de agua para riego.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

Se medirá por metro cúbico (m3), de acuerdo a su área de aplicación.

FORMA DE PAGO:

El pago por esta partida será en por metro cúbico (m3), una vez que sea verificado por el supervisor la culminación de la misma.

02.01.02.04. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA

DESCRIPCIÓN

Este rubro consiste en la dotación e instalación de geomembrana como elemento impermeabilizante entre dos geo materiales. Este material deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones generales para geomembranas.

Durante la colocación de la geomembrana se debe evitar que las partículas de arena y el agua se introduzcan hacia el interior de la excavación que se quiere conservar, además se deberá evitar que se formen agujeros o rasgaduras en el geotextil para garantizar que la geomembrana está siendo. Durante su colocación y manipulación, se tendrá precaución de no contar con ningún tipo de contaminación, siendo rechazados los rollos de geotextil que presentes estas anomalías.

UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de material colocado en su posición original y será verificado por el Supervisor de Obra.

El Supervisor velará por que esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

FORMA DE PAGO:

El pago será por metro cuadrado (m2) de acuerdo a la partida correspondiente, que se encuentra definido en el Presupuesto, El Supervisor exigirá que se ejecute, hasta la correcta culminación y cumpliendo el cronograma de ejecución. El precio unitario para esta partida considera todos los costos de mano de obra, y herramientas.

02.01.02.05. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m

Ítem similar al 01.01.02.03

02.01.03. CERCO PERIMÉTRICO CAPTACIÓN

02.01.03.01. CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al suministro y colocación de madera rolliza y de alambre de púas para la construcción del cerco perimétrico de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Supervisor de acuerdo al Expediente Técnico, sin que esto exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

UNIDAD DE MEDIDA

Su medida será por metros (m).

BASE DE PAGO

Base de pago La partida descrita será pagada de acuerdo al precio unitario indicado en el presupuesto de la presente obra.

Entendiéndose que dicho pago constituirá la compensación total por el coste de la mano de obra, materiales, equipos e improvistos necesarios para completar este ítem.

03. RESERVORIOS

03.01. RESERVORIOS - 01 UND

03.01.01. TRABAJOS PRELIMINARES

03.01.01.01. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Ítem similar al 01.01.01.01.

03.01.01.02. TRAZO Y REPLANTEO ESTRUCTURAS

Ítem similar al 01.01.01.02

03.01.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.02.01. EXCAVACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA

DEFINICIÓN

Se entiende por excavación en general, el remover o quitar volúmenes de tierra u otros materiales con la finalidad de conformar espacios para alojar estructuras, puedan ser cimientos, muros, etc.

ESPECIFICACIÓN

Este trabajo consistirá en la excavación y disposición de todo el material cuya remoción sea necesaria para formar la obra básica. Se incluye en la construcción de cunetas laterales, taludes, terraplenes, escalones para terraplenado a media ladera, zonas de empalmes y accesos, la remoción y reemplazo de material inadecuado para la construcción de la obra, la excavación y acarreo de material designado para uso como suelo seleccionado, la remoción de desprendimientos y deslizamientos, y el desecho de todo material excedente. Todo lo cual se deberá ejecutar de acuerdo a las presentes Especificaciones, las disposiciones especiales y con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador. La excavación podrá ser sin clasificación o clasificada de acuerdo a las definiciones que se presentan a continuación. Si se autorizara efectuar excavación de préstamo, para contar con el material adecuado requerido para el terraplenado y rellenos, tal excavación se llevará a cabo previa autorización de la fiscalización

UNIDAD DE MEDIDA

La munidad de medida es el metro cúbico (m3).

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

FORMA DE PAGO

Se pagará por cada metro cúbico excavado y eliminado.

03.01.02.02. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Ítem similar al 01.01.02.01

03.01.02.03. RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA

GENERALIDADES

Comprende los trabajos tendientes a superar depresiones de terreno, utilizando el volumen necesario de material del préstamo para lograr una ejecución óptima de los rellenos. No se ejecutarán rellenos que cubran trabajos de cimentación, instalaciones y otros, si antes no han sido aprobados por el Ingeniero Supervisor. Se aplicará todo lo indicado para rellenos con material de préstamo, el cual puede ser compactado con equipo o manual.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro cúbico (m3), según lo indicado en los planos y aceptado por la supervisión

BASE DE PAGO

Este precio incluirá compensación total por todo el trabajo especificado en esta partida, materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte e imprevistos necesarios para completar el trabajo

03.01.02.04. NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO CON MAQUINARIA

Ítem similar al 01.01.02.02

03.01.02.05. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE DM<100M

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende, los trabajos en el desplazamiento de material proveniente de las excavaciones, con distancia no mayor de 100 m. contados desde los bordes de la explanación, donde no interfiera con la continuación de los trabajos de excavación y perfilado.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Se afloja con un pico y/o maquinaria el material proveniente de las excavaciones. Luego con es transportado con maquinaria pesada el material excavado en un radio no mayor de 100 m., donde no interfiera con los trabajos a continuar.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida se medirá por metro cubico (m3).

BASES DE PAGO

Cuando el acarreo cumpla con los traslados, respetándose las especificaciones técnicas, se procederá al pago por (m3) Aprobados por la supervisión.

03.01.03. DRENAJE

03.01.03.01. DRENAJE CON GRAVA DE DIAM =1/2"

DESCRIPCIÓN

Los Tamaños de Grava deberán ser Clasificadas en rangos de 1/8" - 3/8",3/8" – 3/4",3/4"-2". La Grava deberá ser de canto rodado Con el fin de garantizar su Dureza y durabilidad. El material no deberá contener impurezas, tales como arcilla, mica, limo, arena o material orgánico, fierro o manganeso.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Debe presentar forma lisa y redonda con un coeficiente de esfericidad 0.7. Su peso específico medio debe ser igual o mayor a 2.5 gr./cm³.El material debe tener un valor máximo en peso de 2% de partículas finas. En forma de láminas y alargadas (partículas en las cuales la mayor dimensión) y sin partículas micáceas. El porcentaje de vacíos en el material de cada camada de grava deberá estar comprendido en 35% y 45%. No más de 5% de peso de cualquier camada será más fino o más grueso que los límites especificados. Estas irán sobre el conducto perforado o drenes que se disponen convenientemente como se indican en los planos antes de llevarla al filtro lento.

EJECUCIÓN

Se colocará en tres capas, la primera de 15 cm, con tamaños de 3/4" – 2", seguida de dos capas de 7.5 cm de espesor de cada una, con tamaños de 3/8" – 3/4" y de 1/8" – 3/8", respectivamente. No debe colocarse grava en zonas cercanas a las paredes o a las columnas.

Se colocará en capas de una granulometría específica. Se nivelará al colocarse adecuadamente la grava, se debe lograr la inclinación de 45° de las capas posteriores. La capa más fina en granulometría va en la parte superior y la más gruesa en la parte inferior. En el plano respectivo se indican los espesores de las capas según tamaños.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros cúbicos (m3), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

03.01.03.02. TUBERÍA PERFORADA PVC UF DIM=6"

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de tubería PVC sanitaria de diámetro de 6" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas de infiltración del reservorio.

EJECUCIÓN.

Ubicar el lugar de trabajo.

Revisar que la tubería no este rota o averiada.

Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.

Excavar con pico y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos de las redes sanitarias sin exceder los 30 cm ya que la instalación puede resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.

Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido

En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.

Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.

Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tubería PVCS suministrada, incluyendo accesorios, zanjado y relleno, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

03.01.03.03. GEOTEXTIL NO TEJIDO 210 G/M

Ítem similar al 02.01.02.04

03.01.04. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

03.01.04.01. CAPA DE ARCILLA Y PAJA

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la colocación de una capa de arcilla y paja que servirá como un aislante natural de las pozas donde se criaran los peces.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por metro cúbico (m3), de acuerdo a su área de aplicación.

FORMA DE PAGO

El pago por esta partida será en por metro cúbico (m3), una vez que sea verificado por el supervisor la culminación de la misma.

03.01.04.02. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA

DESCRIPCIÓN

Este rubro consiste en la dotación e instalación de geomembrana como elemento impermeabilizante entre dos geos materiales. Este material deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones generales para geomembranas.

Durante la colocación de la geomembrana se debe evitar que las partículas de arena y el agua se introduzcan hacia el interior de la excavación que se quiere conservar, además se deberá evitar que se formen agujeros o rasgaduras en el geotextil para garantizar que la geomembrana está siendo. Durante su colocación y manipulación, se tendrá precaución de no contar con ningún tipo de contaminación, siendo rechazados los rollos de geotextil que presentes estas anomalías.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2) de material colocado en su posición original y será verificado por el Supervisor de Obra.

El Supervisor velará por que esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

FORMA DE PAGO

El pago será por metro cuadrado (m2) de acuerdo a la partida correspondiente, que se encuentra definido en el Presupuesto, El Supervisor exigirá que se ejecute, hasta la correcta culminación y cumpliendo el cronograma de ejecución. El precio unitario para esta partida considera todos los costos de mano de obra, y herramientas.

03.01.05. CERCO PERIMÉTRICO CAPTACIÓN

03.01.05.01. CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS

DESCRIPCIÓN

Esta partida se refiere al suministro y colocación de madera rolliza y de alambre de púas para la construcción del cerco perimétrico de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todos los procedimientos, equipos, etc. requieren ser aprobados por el Supervisor de acuerdo al Expediente Técnico, sin que esto exima al Contratista de su responsabilidad posterior.

UNIDAD DE MEDIDA

Su medida será por metros (m).

BASE DE PAGO

Base de pago La partida descrita será pagada de acuerdo al precio unitario indicado en el presupuesto de la presente obra.

Entendiéndose que dicho pago constituirá la compensación total por el coste de la mano de obra, materiales, equipos e improvistos necesarios para completar este ítem.

03.02. ESTRUCTURA DE REBOSE

03.02.01. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.02.01.01. EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL

Ítem similar al 01.01.02.01

03.02.02. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

03.02.02.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Ítem similar al 01.01.04.01

03.02.02.02. CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Ítem similar al 01.01.03.02

03.02.02.03. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOCK

Ítem similar al 01.01.07

03.03. ESTRUCTURA DE SALIDA - RESERVORIO

03.03.01. TRABAJOS PRELIMINARES

03.03.01.01. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Ítem similar al 01.01.01.01

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

03.03.01.02. TRAZO Y REPLANTEO
Ítem similar al 01.01.01.02

03.03.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.03.02.01. EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL
Ítem similar al 01.01.02.01

03.03.02.02. NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL
Ítem similar al 01.01.02.02

03.03.02.03. CAPA DE ARCILLA Y PAJA
Ítem similar al 02.01.02.03

03.03.02.04. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA
Ítem similar al 02.01.02.04

03.03.02.05. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m
Ítem similar al 02.01.02.05

03.03.03. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

03.03.03.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL
Ítem similar al 01.01.04.01

03.03.03.02. CONCRETO f'c=175 kg/cm2
Ítem similar al 01.01.04.02

03.03.03.03. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOCK
Ítem similar al 01.01.07.02

03.03.04. CERCO PERIMÉTRICO

03.03.04.01. CERCO PERIMÉTRICO DE POSTES Y PÚAS
Ítem similar al 01.01.08.01

03.04. ESTRUCTURA DE LIMPIEZA

03.04.01. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

03.04.01.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL
Ítem similar al 01.01.04.01

03.04.01.02. CONCRETO f'c=175 kg/cm2
Ítem similar al 01.01.03.02

03.04.01.03. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLYLOCK
Ítem similar al 01.01.07

03.05. VÁLVULA DE LIMPIEZA

03.05.01. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.05.01.01. EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL
Ítem similar al 01.01.02.01

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

03.05.01.02. RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO

Ítem similar al 02.01.02.04

03.05.02. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

03.05.02.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Ítem similar al 01.01.04.01.

03.05.02.02. CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Ítem similar al 01.01.03.02.

03.05.03. CARPINTERÍA METÁLICA

03.05.03.01. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA e=1/8" 0.70 x 0.70m

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de tapa de registro indicadas en los planos para el correspondiente cubrimiento de los registros, incluye materiales, de acuerdo con os planos arquitectónicos, en las especialidades particulares o por inventaría

EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Limpiar el área aledaña al registro para asegurarse que este quede libre y en buen funcionamiento.
- Colocar sobre el muro o recuadro que rodea el registro la tapa para tomar la dimensión que esta ocupara.
- Limpiar el extremo de la tapa para retirar la mugre o grasa que esta pueda contener.
- Colocar sobre la parte posterior de la tapa el cemento blanco.
- Colocar sobre el contorno del recuadro el cemento blanco donde se pondrá la tapa.
- Colocar la tapa sobre el muro dándole un golpe suave para que esta pegue.

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Cuidar y preservar del buen estado de funcionamiento.
- No dañar el revestimiento existente en el piso o pared.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será la unidad (Und).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

03.05.04. VÁLVULA DE CONTROL

03.05.04.01. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL Ø6"

DESCRIPCIÓN

Son accesorios diseñados para ser usados como órgano regulador del agua que circula por un curso normal mediante tuberías.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Und).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

03.06. ESTRUCTURA DE SALIDA

03.06.01. MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.06.01.01. EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL

Ítem similar al 01.01.02.01

03.06.01.02. RELLENO COMPACTADO MANUAL MATERIAL PROPIO

Ítem similar al 02.01.02.04

03.06.02. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

03.06.02.01. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Ítem similar al 01.01.04.01

03.06.02.02. CONCRETO f'c=175 kg/cm2

Ítem similar al 01.01.03.02

03.06.03. CARPINTERIA METALICA

03.06.03.01. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA e=1/8" 0.70 x 0.70m

Ítem similar al 03.04.03.01

03.06.04. VALVULA DE CONTROL

03.06.04.01. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CONTROL Ø4"

Ítem similar al 03.04.04.01

03.07. TUBERIA Y ACCESORIOS

03.07.01. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL Ø6" C-7.5 – REBOSE

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de tubería PVC del diámetro indicado en los planos para la correspondiente salida de agua sobrantes.

EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para empezar a ubicarlas.
- Revisar que la tubería no presente fisuras, esté rota o averiada.
- Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.
- Excavar con pico y pala el piso para realizar las zanjas.
- Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.
- Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en losplanos.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar la entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
- En el caso de ser necesario hacer uniones o empalmes de la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Para realizar estos pegues se debe aplicar un porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar de que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

- Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo
- Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

TOLERANCIA Y ACEPTACIÓN

- La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.
- El diámetro de los desagües debe ser el indicado en los planos.
- La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro lineal (ml).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

03.07.02. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC Ø6" L=5M C-10 – LIMPIEZA

Ítem similar al 03.06.01

03.07.03. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN

Consiste en colocar todos los accesorios necesarios para el buen funcionamiento tanto en el ingreso y salida de las estructuras, los accesorios a utilizar serán de PVC, los elementos de regulación como válvulas, serán de bronce las tapas de inspección y vertederos, serán de metal de acuerdo con las medidas y espesores indicadas en los planos, estos trabajos serán realizados por personal técnico capacitado y con experiencia en trabajos similares.

Todos los accesorios serán de tubería PVC SAP C–10, para una presión de trabajo 150lbs/pulg siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricados de acuerdo a las normas técnicas vigentes.

Se debe efectuar la prueba de carga de los accesorios de agua potable antes de empotrar o enterrarlos.

La prueba se realizará con bomba de mano y manómetro de control debiendo los accesorios soportar una presión de 150lbs/pulg sin que en un lapso de 15 minutos se note descenso, de ser el caso se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará por unidad (und), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por unidad (und), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, materiales, equipos, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

04. LINEA DE ADUCCIÓN

04.01. LINEA DE ADUCCIÓN - L= 510 ML

04.01.01. TRABAJOS PRELIMINARES

04.01.01.01. LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Ítem similar al 01.01.01.01

04.01.01.02. TRAZO Y REPLANTEO

Ítem similar al 01.01.01.02

04.01.02. MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.01.02.01. EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL

Ítem similar al 01.01.02.01

04.01.02.02. REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/TUBERIA

DESCRIPCIÓN

Se refiere al refine y nivelación de fondos para la tubería.

EJECUCIÓN

Él refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo.

Antes de colocar cualquier tubería en una zanja será cuidadosamente nivelado a una profundidad de 10cm. mayor que el nivel de fondo. El fondo de la zanja será entonces rellenado hasta el nivel apropiado con material selecto de relleno, y será bien apisonado, con pisones mecánicos de peso apropiado o pisón de mano, para proveer un lecho uniforme a la tubería.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros (m), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

04.01.02.03. CAMA DE APOYO; A=0.40 Mt. E=0.10 Mt C/M PROPIO ZARANDEADO

DESCRIPCIÓN

Siempre que sea posible, para esta partida es necesario la utilización de arenas bien graduadas, sin embargo, por los costos que implican transporte, acopio y acomodo, se puede suplir con material in situ, pero zarandeado, con zaranda metálica de ¾ como máximo, en una capa de mínimo 0.10 m. pie del borde inferior de la tubería.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros (m), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

04.01.02.04. RELLENO COMPACTADO MANUAL-0.40 m SOBRE LA CLAVE; A=0.40 m

DESCRIPCIÓN

Siempre que sea posible, para esta partida es necesario la utilización de arenas bien graduadas, sin embargo, por los costos que implican transporte, acopio y acomodo, se puede suplir con material in situ, pero zarandeado, con zaranda metálica de ¾ como máximo, en una capa de mínimo 0.20 m. sobre del borde superior de la tubería.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros (m), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem

04.01.02.05. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m

Ítem similar al 01.01.02.03

04.01.03. SUMINISTROS E INSTALACION DE TUBERIAS

04.01.03.01. TUBERÍA PVC C-7.5, NTP 399.002 Diam=6"

Ítem similar al 02.01.03.01

04.01.04. PRUEBA HIDRÁULICA

04.01.04.01. PRUEBA HIDRAULICA

DESCRIPCIÓN

Consiste en realizar las pruebas para observar el comportamiento del agua y sus presiones ejercidas en las tuberías.

GENERALIDADES

Se comprobará la perfecta ejecución de los trabajos, su conformidad con el proyecto aprobado y para ejecutar las pruebas de retenida y carga; para este efecto se exigirá la ejecución de dos pruebas (parcial y final).

a) Prueba parcial

A medida que se verifique el montaje de la tubería y una vez que estén colocados en su posición definitiva todos los accesorios, válvulas y grifos que deben llevar todas las instalaciones se procederá a hacer las pruebas parciales a la presión interna por tramos de 200 a 400 metros como promedio en zonas semionduladas o planas; el tramo en prueba debe quedar parcialmente rellenado y dejando descubiertas y bien limpias las uniones.

El tramo en prueba se llenará de agua empezando del punto de mayor presión es decir hasta que la parte más alta del tubo quede completamente lleno de agua y sin presión durante las 24 horas consecutivas antes de proceder a la prueba de presión o por lo menos el tiempo necesario hasta que sature la tubería.

Por medio de una bomba de mano colocada en el punto más bajo se llenará gradualmente el tramo en prueba a la presión de trabajo, esta cesión será mantenida mientras se recorra la tubería y se

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

examine las uniones en sus dos sentidos sin alteraciones de agua. Si el manómetro se mantiene sin pérdida alguna y si la presión se elevara a la comprobación utilizando la misma bomba, en esta etapa la presión debe mantenerse constante durante un minuto sin bombear por cada 10 libras de aumento de presión.

La presión de comprobación para los servicios de presión normal de trabajo será una vez y media de la resistencia del tubo.

La prueba se considerará positiva si no se produce roturas de tubo, fisuras algunas o pérdidas de ninguna clase. La prueba se repetirá tantas veces sea necesaria hasta conseguir resultados positivos.

Durante la prueba no deberá perderse más de la cantidad estipulada a continuación en la siguiente formula.

$$F= (N*D*P) / (410*250)$$

F= filtración permitida en Lts/hora

N= número de juntas

D= diámetro del tubo en milímetros

P= presión de prueba en metros de agua

Se considerará como pérdida por filtración la cantidad de agua que debe agregarse a la tubería y que sea necesaria para mantener la presión de prueba especificada. Después que la tubería ha sido totalmente llenada y se ha extraído el aire completamente.

a) Desinfección en redes de agua

Después de la instalación de la línea se ejecutará la desinfección de la tubería con hipoclorito al 70% con la cual garantizarán su limpieza de la etapa de ejecución.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de los trabajos se realizará en metros (m), verificados y aprobados por la supervisión.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado al precio unitario del contrato por metro (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

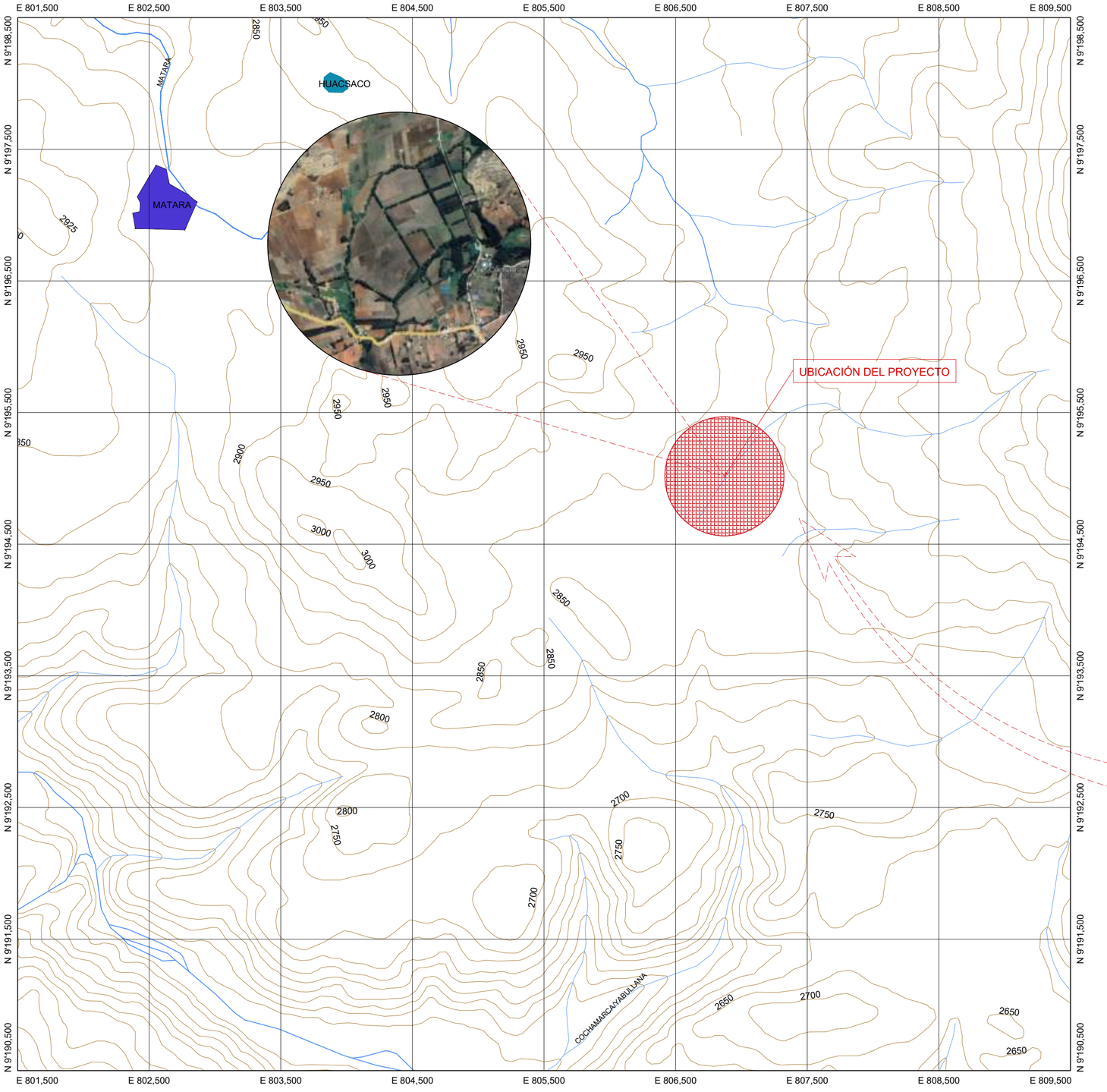
DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

XI. PLANOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

11.1. Planos de Ejecución del Proyecto

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410



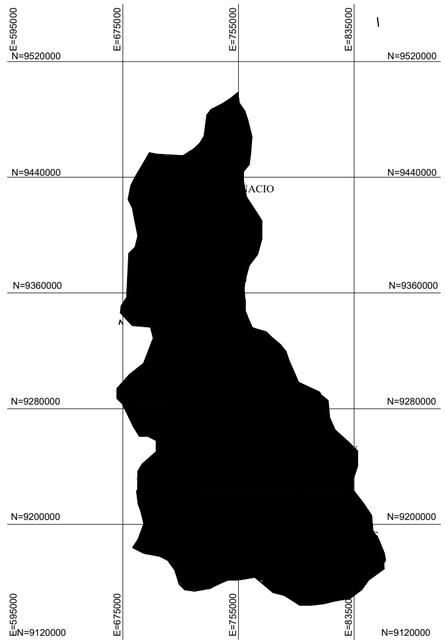
PLANO DE UBICACION GEORREFERENCIADO DEL PROYECTO

ESC:1/25 000

0 1250 2500

DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



DISTRITO DE SAN MARCOS

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

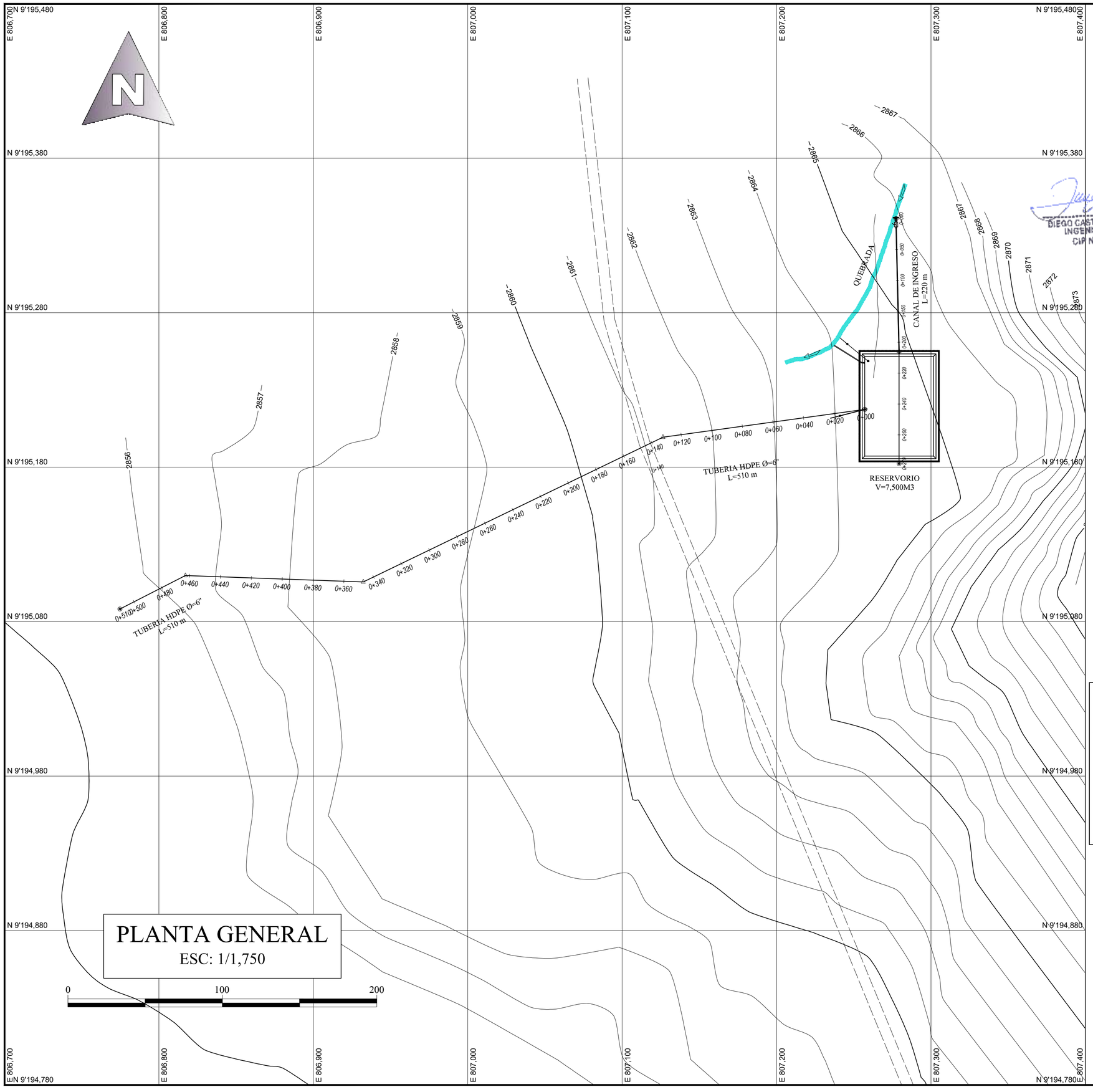
DATUM : WGS - 84	SISTEMA : UTM	HEMISFERIO : SUR	ZONA : 17M	LAMINA: PU-01

UBICACIÓN :
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
LOCALIDAD : COCHAMARCA

PLANO : **PLANO DE UBICACIÓN DEL PROYECTO**

CUI N°:	ESCALA:	FECHA:
----------	INDICADA	AGOSTO - 2023

01 DE 01

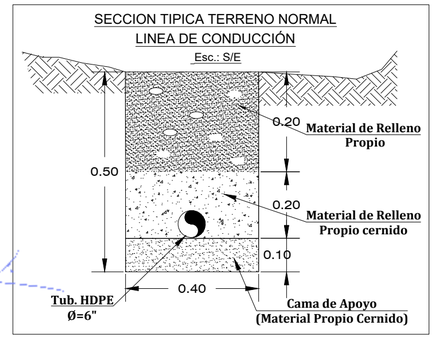


PLANTA GENERAL

ESC: 1/1,750

SECCION TIPICA TERRENO NORMAL
LINEA DE CONDUCCIÓN

Esc.: S/E



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

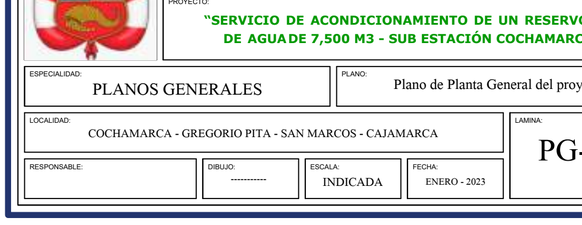
1.- EN LA INSTALACION DE LA LINEA DE CONDUCCION SE INSTALARA TUBERIA DE TUBERIA HDPE 160mm 6" PN 8 SDR 21 PE 100 NTP ISO 4427 COLOR NEGRO 113 PSI

2.- LAS EXCAVACIONES DEL TERRENO NORMAL SE REALIZARAN, A UNA PROFUNDIDAD DE 0.50m, Y UN ANCHO DE 0.40m.

3. LA CAMA DE APOYO SERA DE MATERIAL ZARANDEADO PROVENIENTE DE LA MISMA EXCAVACIÓN, EL ESPESOR NO SERA MENOR A 0.10 M.

SECCION TIPICA TERRENO NORMAL ZANJA DE CONDUCCIÓN

Esc.: S/E



CUADRO DE METAS TUBERIAS

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	OBSER.
CUADRO DE METAS - ADUCCIÓN			
TUBERIA HDPE 160mm 6" PN 8 SDR 21 PE 100 NTP ISO 4427 COLOR NEGRO 113 PSI	ML	510.00	

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO
	VIVIENDAS
	CARRETERA
480	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	CURVAS DE NIVEL MENORES

CUADRO DE CONSTRUCCION CAPTACIÓN

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	4.23	89°59'60"	807279.5660	9195335.7059
P2	P2 - P3	6.25	90°0'0"	807275.3368	9195335.6078
P3	P3 - P4	4.23	90°0'0"	807275.1919	9195341.8562
P4	P4 - P1	6.25	89°59'60"	807279.4211	9195341.9543

CUADRO DE CONSTRUCCION RESERVORIO

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	47.81	90°0'0"	807255.4923	9195185.5590
P2	P2 - P3	67.81	90°0'0"	807303.3023	9195185.5590
P3	P3 - P4	47.81	90°0'0"	807303.3023	9195253.3690
P4	P4 - P1	67.81	90°0'0"	807255.4923	9195253.3690

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

ESPECIALIDAD: PLANOS GENERALES

PLANO: Plano de Planta General del proyecto

LOCALIDAD: COCHAMARCA - GREGORIO PITA - SAN MARCOS - CAJAMARCA

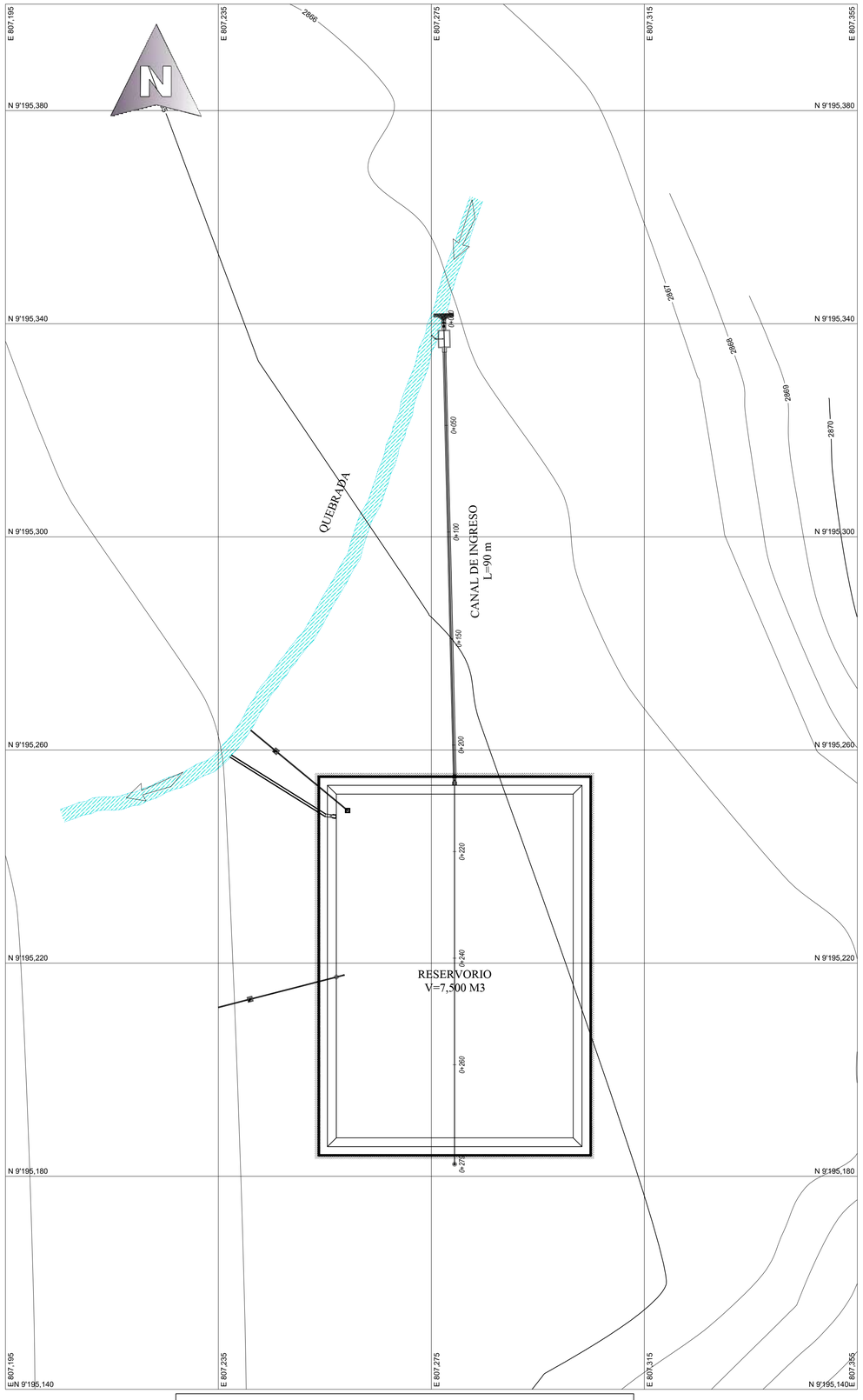
LAMINA: PG-01

RESPONSABLE:

DIBUJO: ----------

ESCALA: INDICADA

FECHA: ENERO - 2023

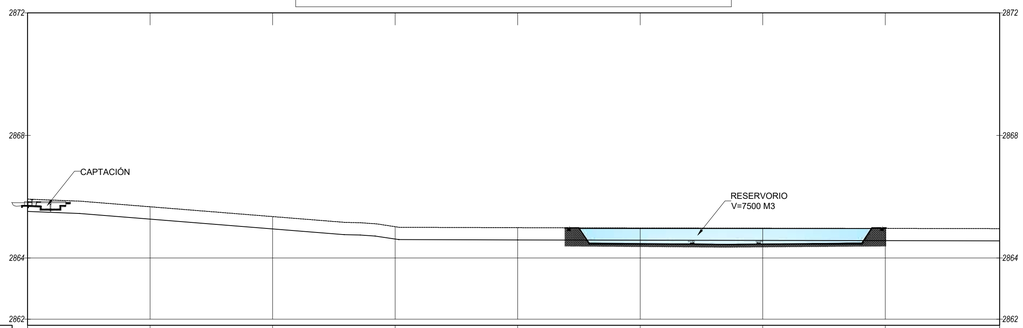


PLANTA CANAL DE CONDUCCIÓN

ESC: 1/500

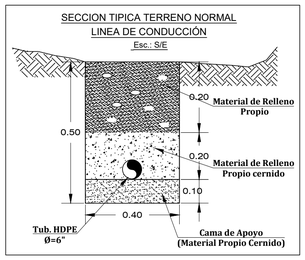
0 25 50

PERFIL LONGITUDINAL→CANAL DE LINEA DE CONDUCCIÓN
ESC: H-1/500→V-1/100



PROGR:	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+220	0+240	0+260	0+279
COTA TERRENO	2865.92	2865.67	2865.35	2865.02	2864.99	2864.98	2864.97	2864.96	2864.96
COTA RAZANTE	2865.52	2865.27	2864.95	2864.62	2864.59	2864.58	2864.57	2864.56	2864.56
CORTE - RELLENO +	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40

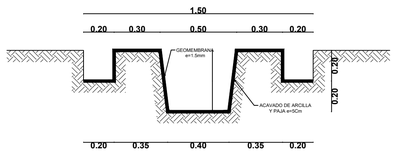
SECCION TIPICA TERRENO NORMAL
LINEA DE CONDUCCIÓN
Esc.: S/E



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- EN LA INSTALACION DE LA LINEA DE CONDUCCION SE INSTALARA TUBERIA DE TUBERIA HDPE 160mm 6" PN 8 SDR 21 PE 100 NTP ISO 4427 COLOR NEGRO 113 PSI
2.- LAS EXCAVACIONES DEL TERRENO NORMAL SE REALIZARAN, A UNA PROFUNDIDAD DE 0.50m, Y UN ANCHO DE 0.40m.
3. LA CAMA DE APOYO SERA DE MATERIAL ZARANDEADO PROVENIENTE DE LA MISMA EXCAVACIÓN, EL ESPESOR NO SERA MENOR A 0.10 M.

SECCION TIPICA TERRENO NORMAL
ZANJA DE CONDUCCIÓN
Esc.: S/E



CUADRO DE METAS TUBERIAS

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	OBSER.
CUADRO DE METAS - ADUCCIÓN			
TUBERIA HDPE 160mm 6" PN 8 SDR 21 PE 100 NTP ISO 4427 COLOR NEGRO 113 PSI	ML	510.00	

LEYENDA

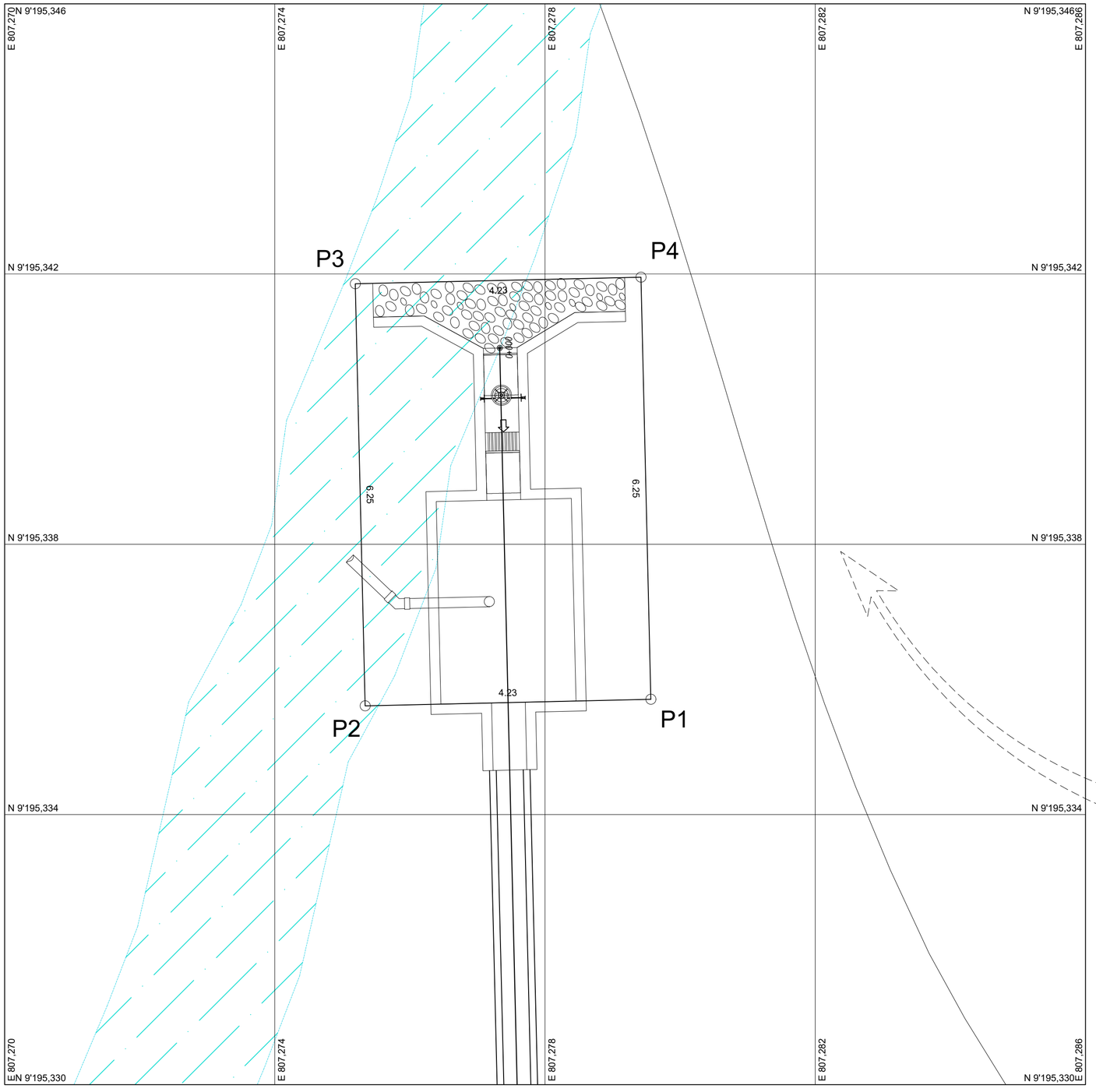
SIMBOLO	DESCRIPCION
	FLUJO
	VIVIENDAS
	CARRETERA
480	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	CURVAS DE NIVEL MENORES

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO:
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

ESPECIALIDAD: PLANOS GENERALES
PLANO: Plano de Planta Perfil - Conducción Tipo Canal
LOCALIDAD: COCHAMARCA - GREGORIO PITA - SAN MARCOS - CAJAMARCA
LAMINA: PP-01
RESPONSABLE:
DIBUJO: ••••••••••••
ESCALA: INDICADA
FECHA: ENERO - 2023



UBICACION DE CAPTACIÓN

ESC. 1/50

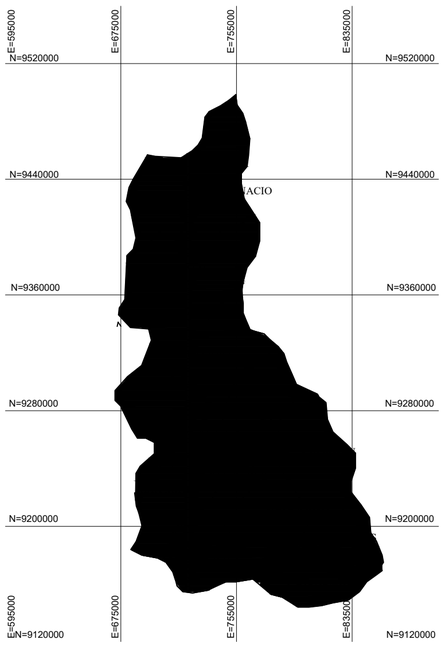
0 2.5 5

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	4.23	89°59'60"	807279.5660	9195335.7059
P2	P2 - P3	6.25	90°0'0"	807275.3368	9195335.6078
P3	P3 - P4	4.23	90°0'0"	807275.1919	9195341.8562
P4	P4 - P1	6.25	89°59'60"	807279.4211	9195341.9543

Area: 26.44 m²
Area: 0.00264 ha
Perimetro: 20.96 ml

DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



DISTRITO DE SAN MARCOS

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

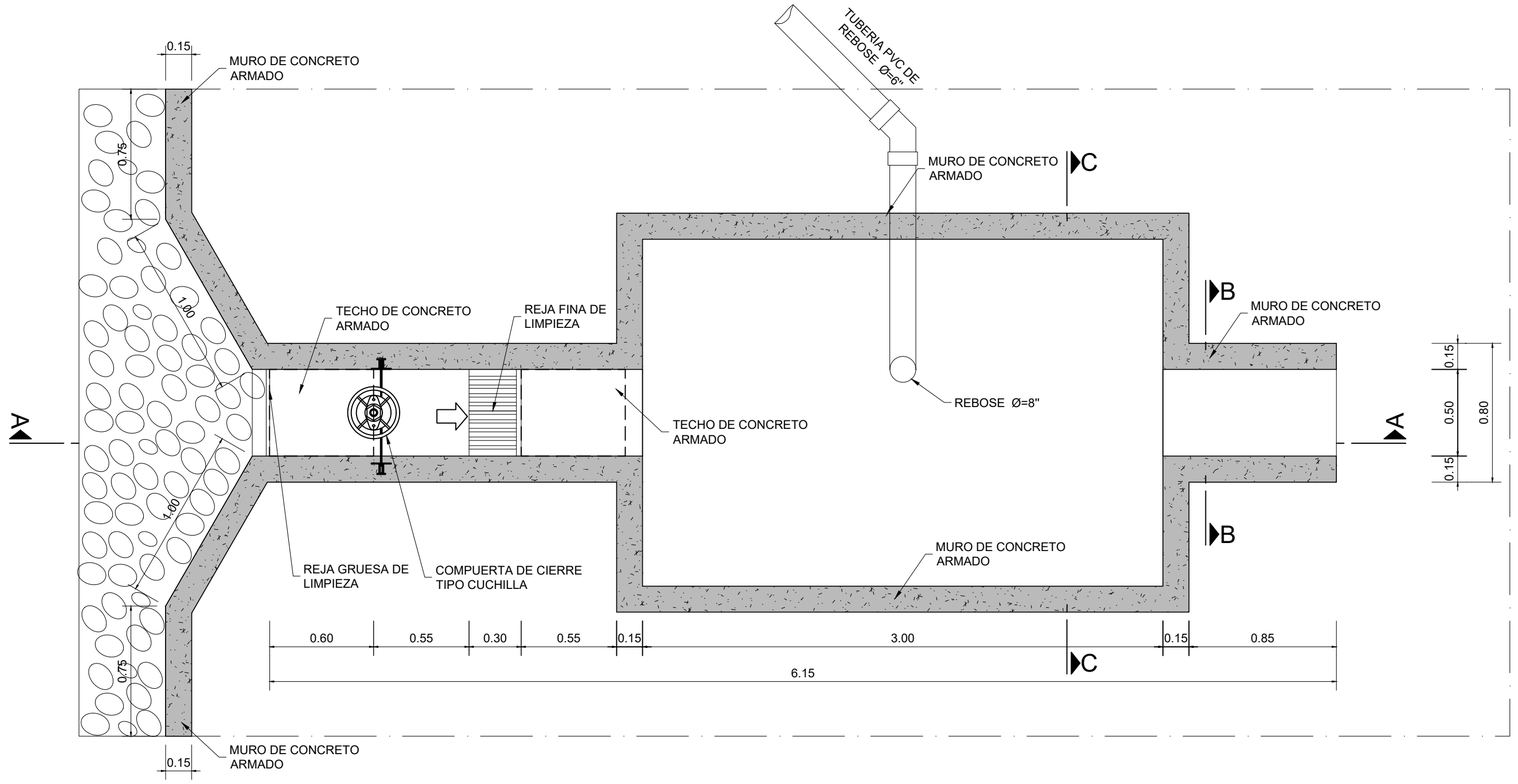
DATUM	SISTEMA	HEMISFERIO	ZONA	LAMINA:
: WGS - 84	: UTM	: SUR	: 17M	PUC-01

UBICACIÓN :
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
LOCALIDAD : COCHAMARCA

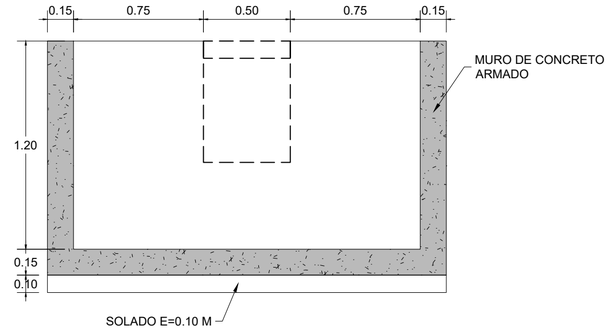
PLANO :
PLANO DE UBICACIÓN - CAPTACIÓN

CUI N°:	ESCALA:	FECHA:
----------	INDICADA	AGOSTO - 2023

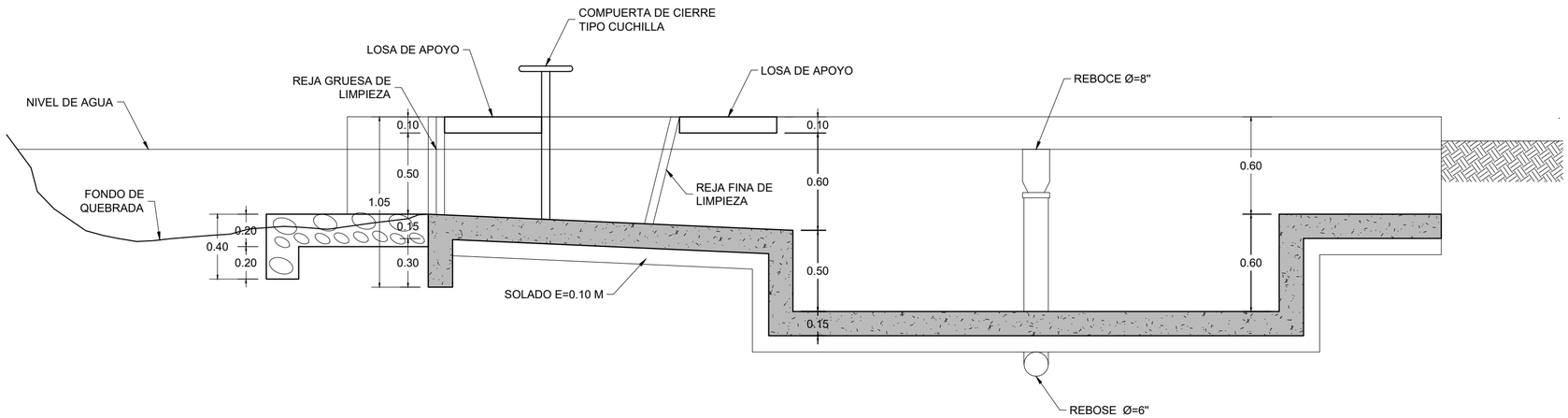
01 DE 01



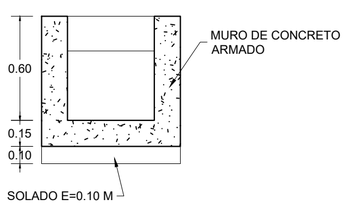
PLANTA: CAPTACIÓN
ESC:1/25



CORTE C-C
ESC:1/25



CORTE A-A
ESC:1/25



CORTE B-B
ESC:1/25

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:

- SOLADO — f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)

CONCRETO ARMADO:

- EN GENERAL — f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)

CEMENTO

- EN GENERAL — Cemento Portland Tipo I
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL SUELO — Revisar las recomendaciones que Indica el Estudio de Suelos

ACERO DE REFUERZO:

- ACERO EN GENERAL — fy=4200 Kg/cm2

EMPALMES TRASLAPADOS:

- Ø3/8" : 50
- Ø1/2" : 60
- Ø5/8" : 75
- Ø3/4" : 90

RECUBRIMIENTOS:

- MURO CARA SECA	40 mm
- MURO CARA HUMEDA	50 mm
- LOSA DE TECHO	30 mm
- LOSA DE FONDO	40 mm

REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:

- TARRAJEO FROTACHADO — C:A, 1:4 e=25 mm
- TARRAJEO CON IMPERMEABILIZADO — C:A, 1:3+SDITV. IMP. e=20 mm

CAPACIDAD PORTANTE:

- σ TERRENO — = 1.00 Kg/cm2

NOTAS:

1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS, SALVO INDICADO.
2.- LA ESCALA GRÁFICA CORRESPONDE AL FORMATO A1
3.- VER TRAZO Y REPLANTEO EN PLANO DE ARQUITECTURA
4.- PARA EL DISEÑO DEFINITIVO SE TIENE QUE VERIFICAR LA CAPACIDAD PORTANTE
5.- EL REFUERZO CONTINUA A TRAVES DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION, DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS.
6.- PARA EL DISEÑO DEFINITIVO SE TIENE QUE VERIFICAR LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS

DIEGO CASTILLO VASQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

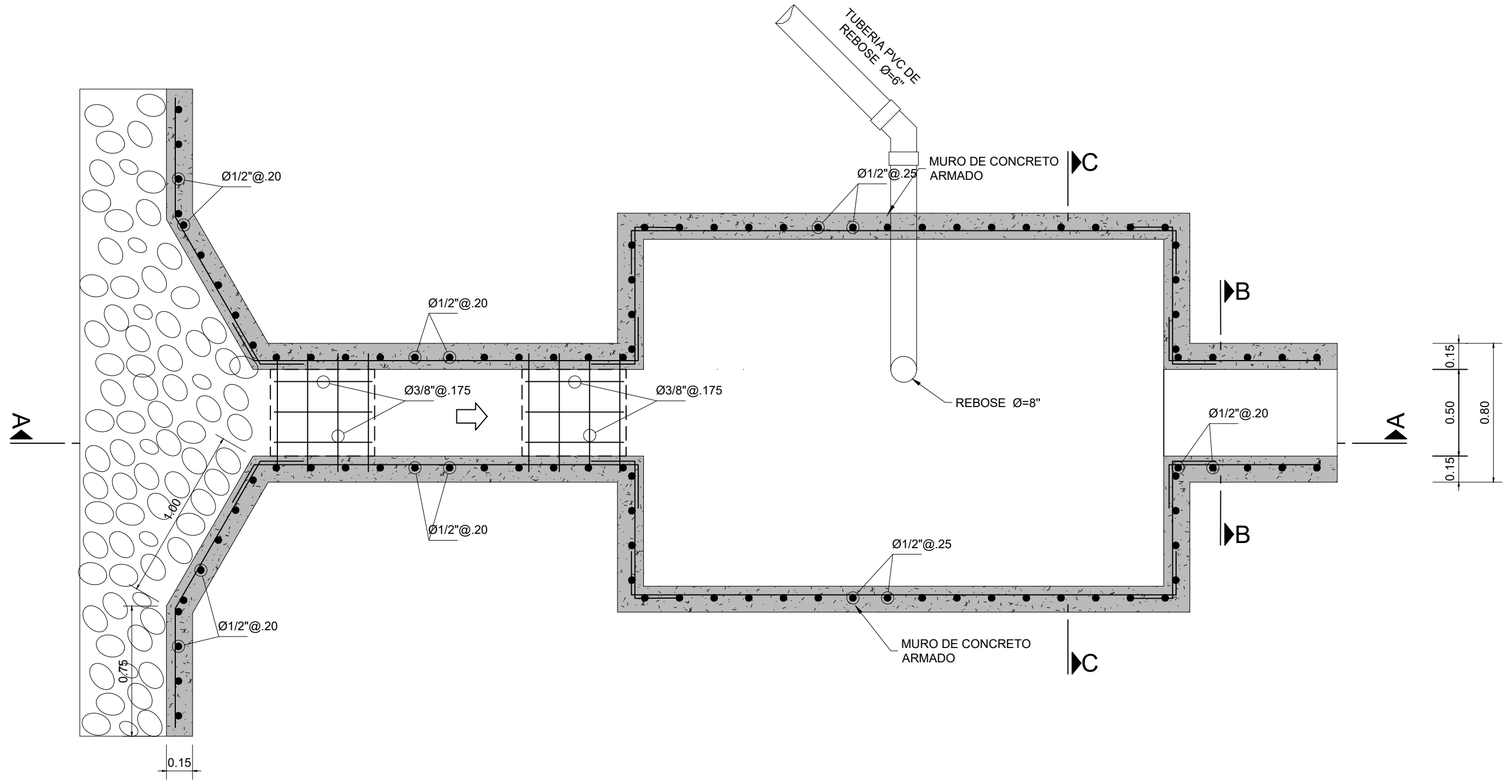
DATUM : WGS - 84	SISTEMA : UTM	HEMISFERIO : SUR	ZONA : 17M	LAMINA: AC-01

UBICACIÓN :
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
LOCALIDAD : COCHAMARCA

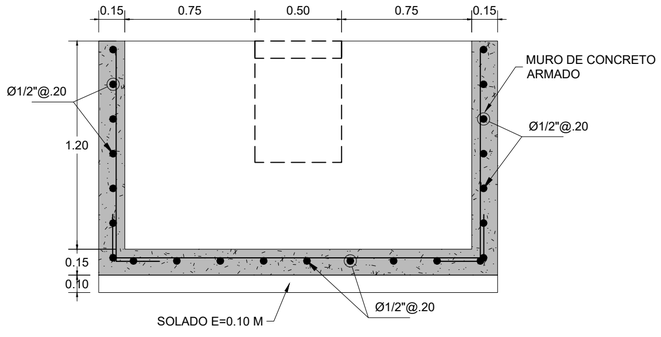
PLANO : **PLANO DE ARQUITECTURA - CAPATCIÓN**

CUI N°: ----------
ESCALA: INDICADA
FECHA: AGOSTO - 2023

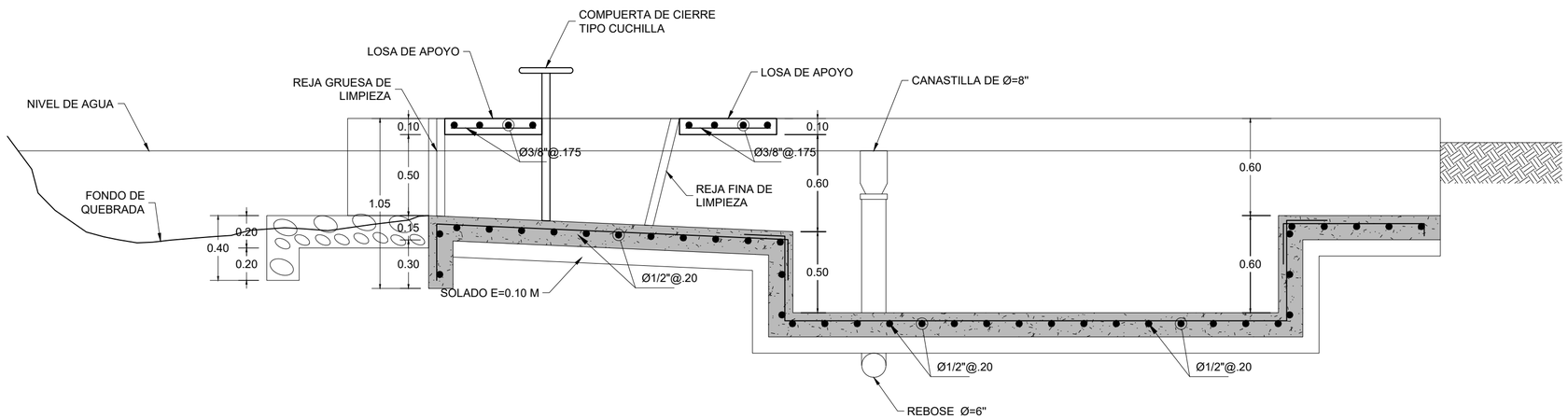
01 DE 01



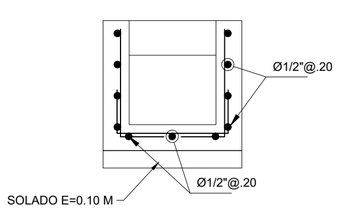
PLANTA: CAPTACIÓN
ESC:1/25



CORTE C-C
ESC:1/25

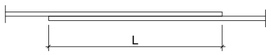


CORTE A-A
ESC:1/25



CORTE B-B
ESC:1/25

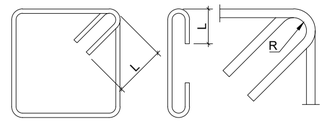
EMPALMES POR TRASLAPE



NOTA: NO EMPALMAR MAS DEL 50% EN UNA MISMA SECCION

Ø	L
3/8"	50mm
1/2"	60mm
5/8"	75mm
3/4"	90mm

DETALLES TIPICOS DE ESTRIBOS



Ø	L	Rmin
6mm	10cm	1,5cm.
3/8"	15cm	2,0cm.

NOTAS:

1. EL CONSULTOR DEBE CONSIDERAR ESTA INFORMACIÓN COMO UNA GUÍA, CUYOS CRITERIOS DE DISEÑO DEBEN SER VALIDADOS CON LAS CONDICIONES DEL ÁREA DEL PROYECTO A DESARROLLAR, EN EL CASO DE ENCONTRARSE CON SITUACIONES DIFERENTES EL CONSULTOR DEBERÁ EVALUAR Y PROPONER EL DISEÑO MAS CONVENIENTE.

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

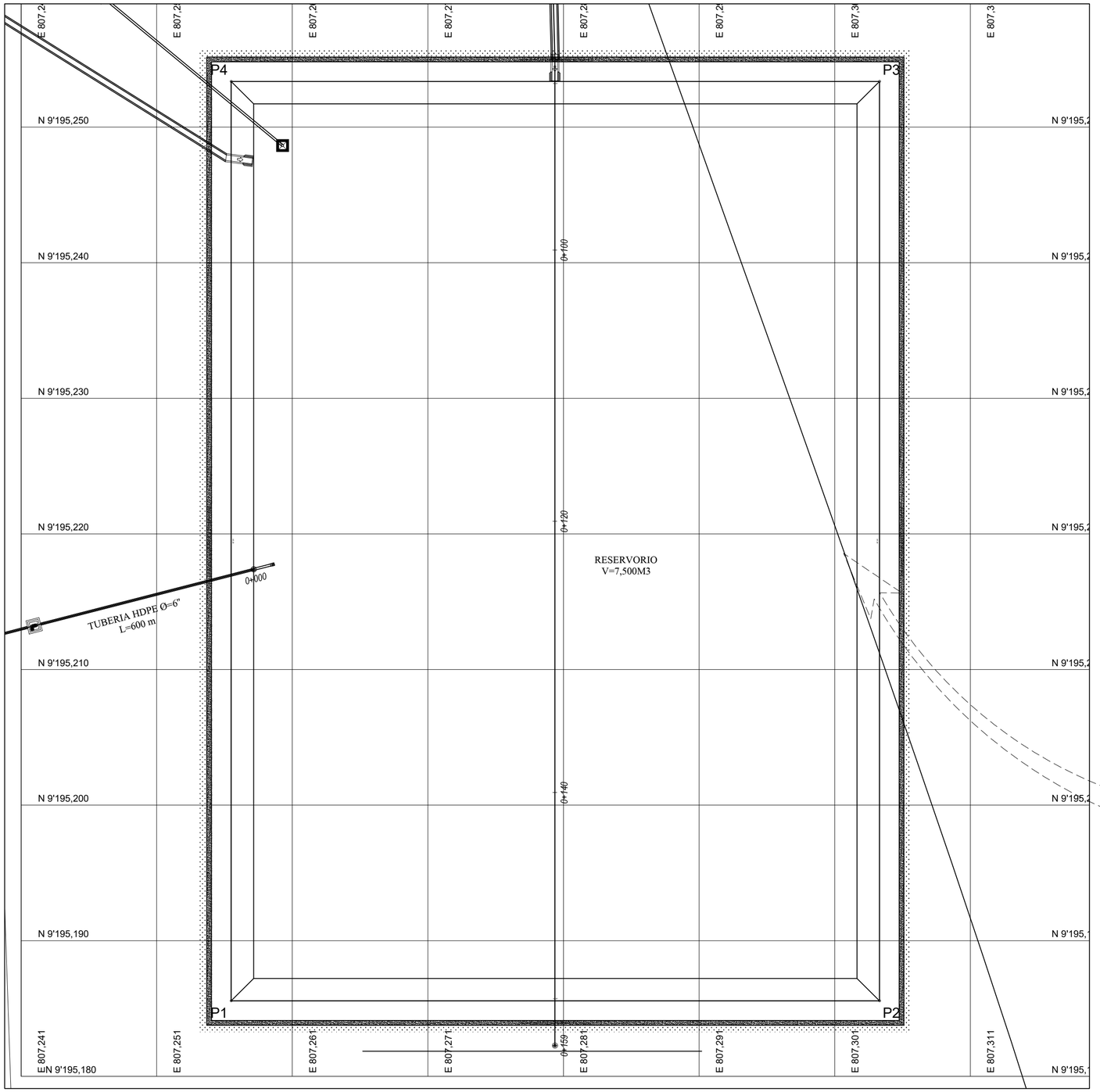
DATUM	SISTEMA	HEMISFERIO	ZONA
: WGS - 84	: UTM	: SUR	: 17M

UBICACIÓN :
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
LOCALIDAD : COCHAMARCA

PLANO :
PLANO DE ESTRUCTURAS - CAPTACIÓN

CUI N°:	ESCALA:	FECHA:
----------	INDICADA	AGOSTO - 2023

LAMINA:
EC-01
01 DE 01



UBICACION DE RESERVORIO

ESC. 1/250

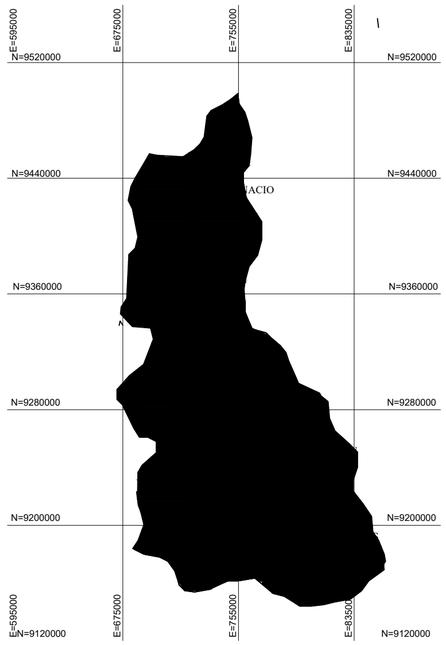
0 12.5 25

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	47.81	90°0'0"	807255.4923	9195185.5590
P2	P2 - P3	67.81	90°0'0"	807303.3023	9195185.5590
P3	P3 - P4	47.81	90°0'0"	807303.3023	9195253.3690
P4	P4 - P1	67.81	90°0'0"	807255.4923	9195253.3690

Area: 3242.00 m²
Area: 0.32420 ha
Perimetro: 231.24 ml

DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



DISTRITO DE SAN MARCOS

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

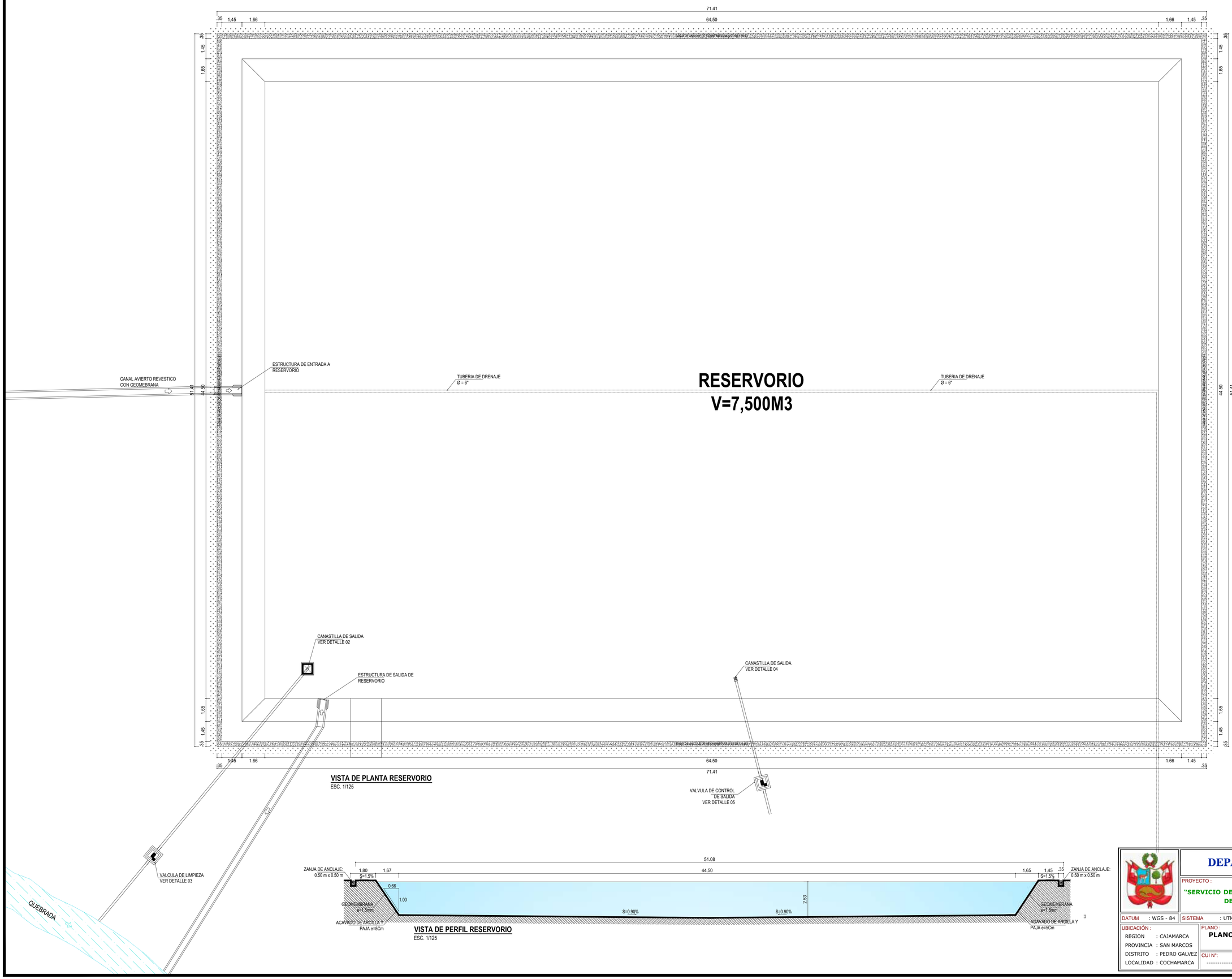
DATUM : WGS - 84	SISTEMA : UTM	HEMISFERIO : SUR	ZONA : 17M	LAMINA: PUR-01

UBICACIÓN :
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
LOCALIDAD : COCHAMARCA

PLANO : **PLANO DE UBICACIÓN - RESERVORIO**

CUI N°:	ESCALA:	FECHA:
----------	INDICADA	AGOSTO - 2023

01 DE 01



DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

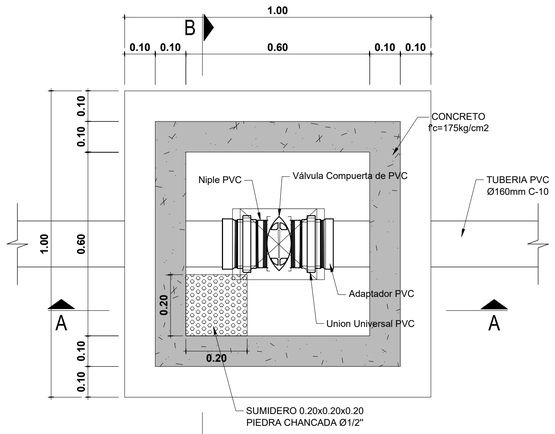
DATUM : WGS - 84	SISTEMA : UTM	HEMISFERIO : SUR	ZONA : 17M	LAMINA: AR-01

UBICACIÓN :
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
LOCALIDAD : COCHAMARCA

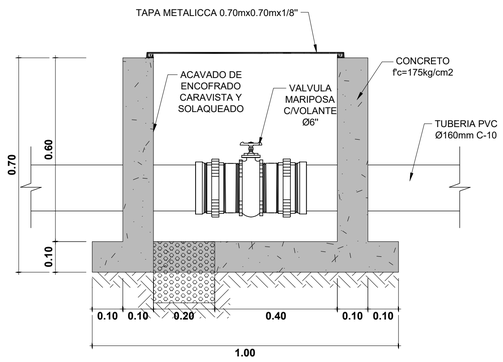
PLANO :
PLANO DE ARQUITECTURA - PLANTA Y ELEVACIÓN RESERVORIO

CUI N°:	ESCALA:	FECHA:	
----------	INDICADA	AGOSTO - 2023	01 DE 01

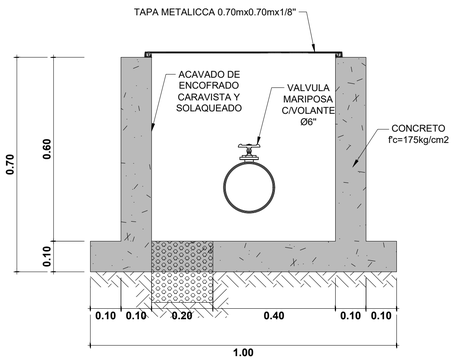
DETALLE N° 03
VALVULA DE CONTROL PARA LIMPIEZA



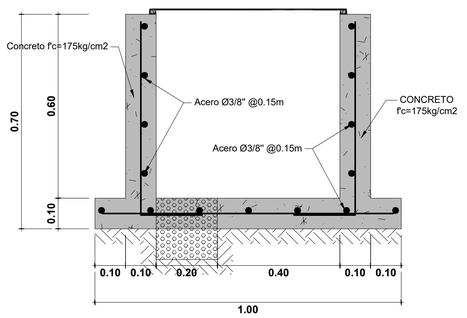
B **VISTA EN PLANTA**
ESC. 1/10



CORTE A-A
ESC. 1/10

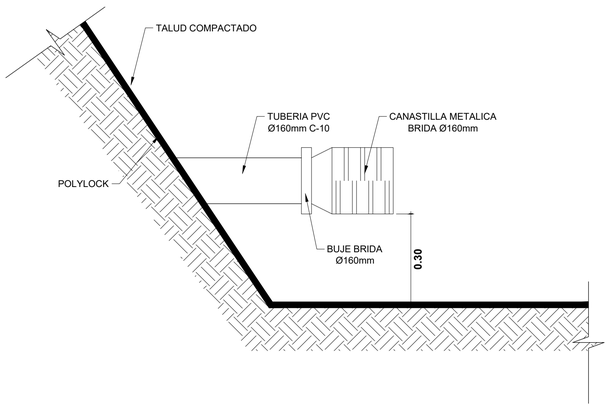


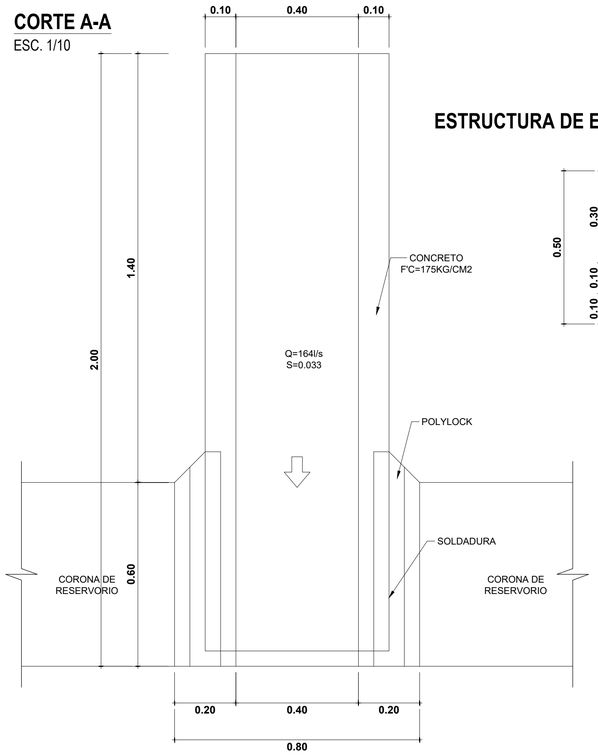
CORTE B-B
ESC. 1/10



CORTE A-A
ESC. 1/10

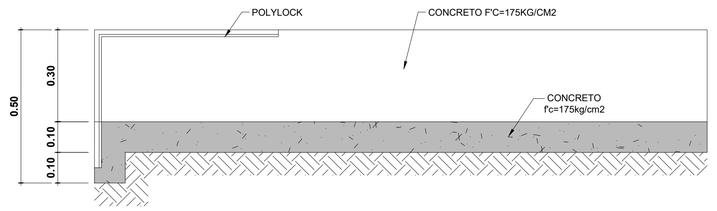
DETALLE N° 04
CANASTILLA DE SALIDA



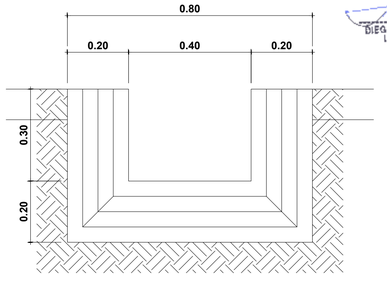


VISTA EN PLANTA
ESC. 1/10

DETALLE N° 01
ESTRUCTURA DE ENTRADA Y SALIDA AL RESERVORIO



VISTA DE PERFIL
ESC. 1/10



VISTA FRONTAL
ESC. 1/10

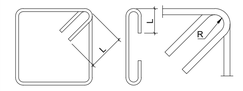
DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

EMPALMES POR TRASLAPE

Ø	L
3/8"	50mm
1/2"	60mm
5/8"	75mm
3/4"	90mm

NOTA: NO EMPALMAR MAS DEL 50% EN UNA MISMA SECCION

DETALLES TIPICOS DE ESTRIBOS

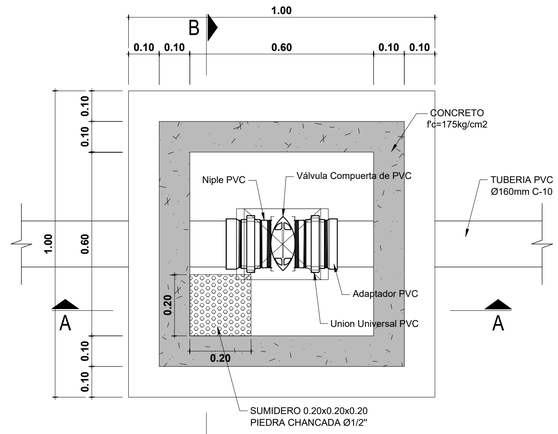


Ø	L	Rmin
6mm	10cm	1,5cm.
3/8"	15cm	2,0cm.

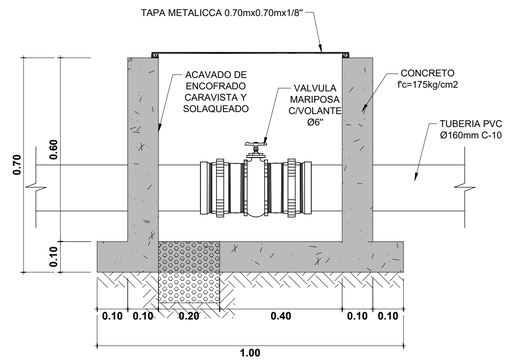
NOTAS:

1. EL CONSULTOR DEBE CONSIDERAR ESTA INFORMACIÓN COMO UNA GUÍA, CUYOS CRITERIOS DE DISEÑO DEBEN SER VALIDADOS CON LAS CONDICIONES DEL ÁREA DEL PROYECTO A DESARROLLAR, EN EL CASO DE ENCONTRARSE CON SITUACIONES DIFERENTES EL CONSULTOR DEBERÁ EVALUAR Y PROPONER EL DISEÑO MAS CONVENIENTE.

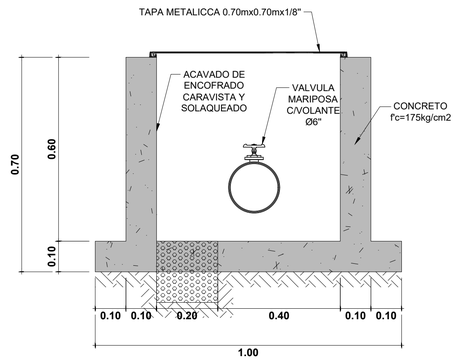
DETALLE N° 05
VALVULA DE CONTROL DE SALIDA



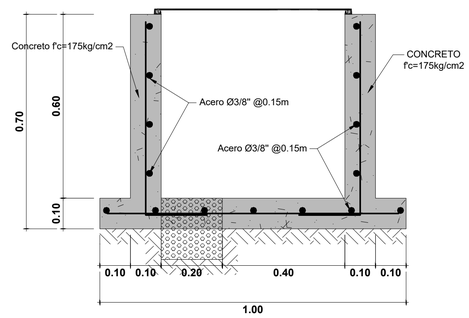
B **VISTA EN PLANTA**
ESC. 1/10



CORTE A-A
ESC. 1/10



CORTE B-B
ESC. 1/10



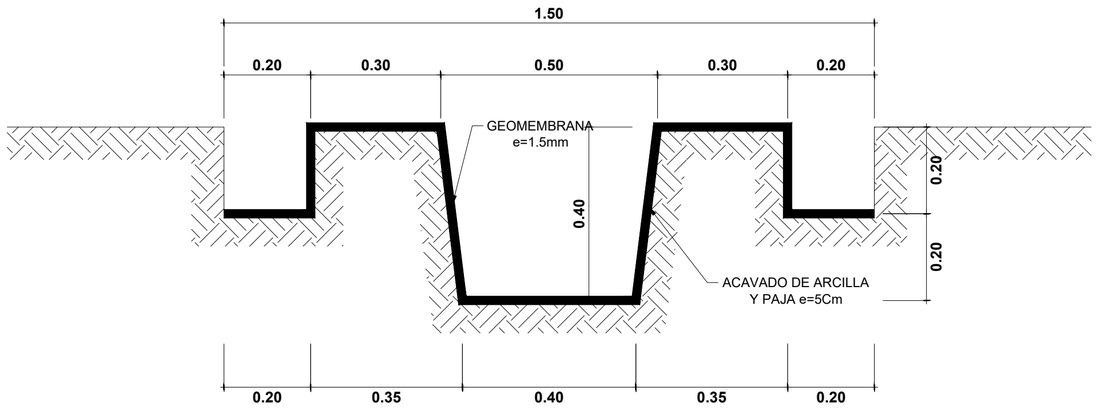
CORTE A-A
ESC. 1/10

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :
"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

DATUM : WGS - 84	SISTEMA : UTM	HEMISFERIO : SUR	ZONA : 17M	LAMINA:
UBICACIÓN : REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : SAN MARCOS DISTRITO : PEDRO GALVEZ LOCALIDAD : COCHAMARCA	PLANO : PLANO DE DETALLES ARQUITECTONICOS			DT-01
	CUI N°: ----------	ESCALA: INDICADA	FECHA: AGOSTO - 2023	01 DE 02

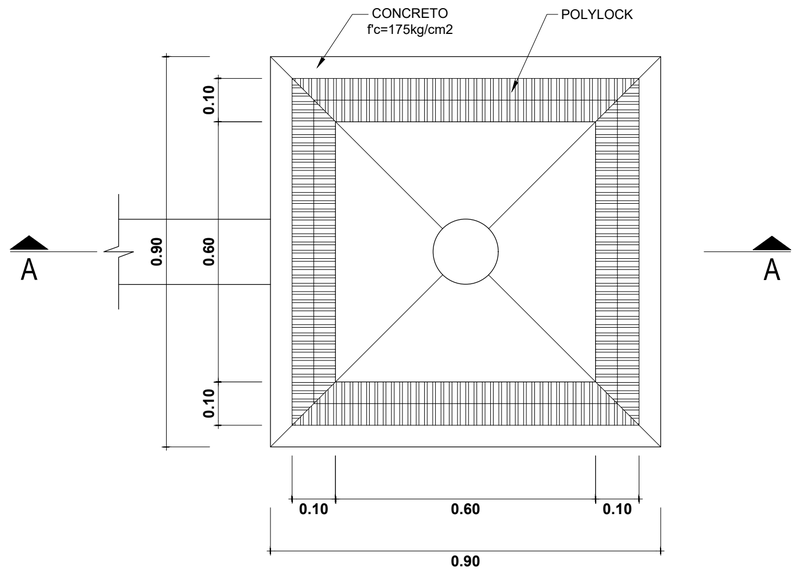
DETALLE N° 06
ZANJA DE CONDUCCIÓN



VISTA EN ELEVACIÓN

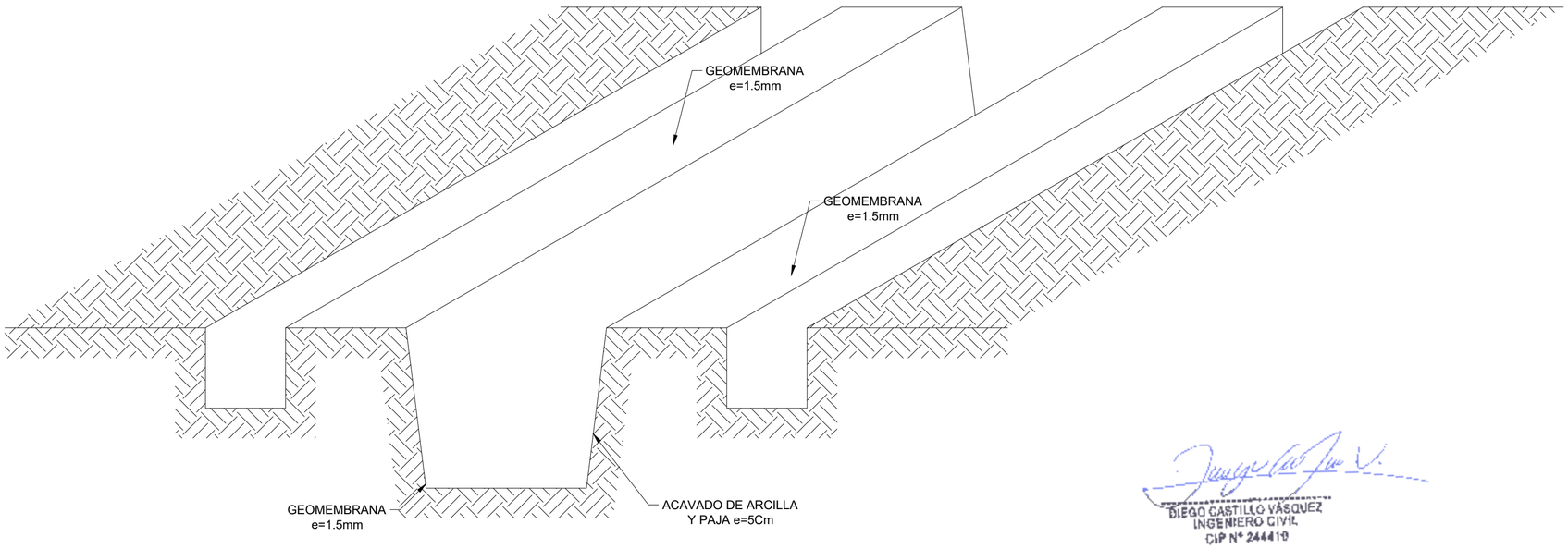
ESC. 1/10

DETALLE N° 02
SALIDA DE LIMPIEZA



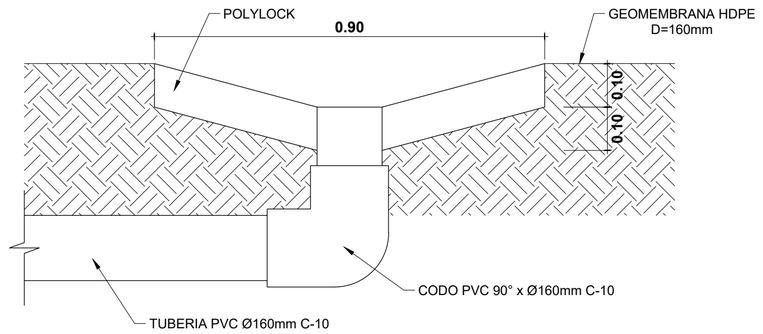
VISTA EN PLANTA

ESC. 1/10



VISTA IZOMETRICA

ESC. 1/10



CORTE A-A

ESC. 1/10

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244419

DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA

PROYECTO :

"SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA"

DATUM : WGS - 84	SISTEMA : UTM	HEMISFERIO : SUR	ZONA : 17M	LAMINA:

UBICACIÓN :
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : SAN MARCOS
DISTRITO : PEDRO GALVEZ
LOCALIDAD : COCHAMARCA

PLANO :
PLANO DE DETALLES ARQUITECTONICOS

CUI N°:	ESCALA:	FECHA:
----------	INDICADA	AGOSTO - 2023

DT-02

02 DE 02

XII. ANEXOS

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

12.1. Panel Fotográfico

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

EEA BAÑOS DEL INCA
ANEXO COCHAMARCA

PROYECTO: “SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE UN RESERVORIO DE AGUA DE 7,500 M3 - SUB ESTACIÓN COCHAMARCA”

PANEL FOTOGRAFICO

REGIÓN : CAJAMARCA

PROVINCIA : SAN MARCOS

DISTRITO : PEDRO GALVEZ

SETIEMBRE 2023

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Ilustración N° 01: Foto del área de intervención

Ilustración N° 02: Foto del área de intervención

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Ilustración N° 03: Foto del área de intervención

Ilustración N° 04: Fotos del Levantamiento Topográfico

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Ilustración N° 05: Fotos del área del estudio

Ilustración N° 06: Foto de Colocación de BMs

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

12.2. Copia de la Partida Registral

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON

CONTINUA DEL TOMO: 321 FS.59 AS. 1.

Pag. 3

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO

Oficina Registral de CAJAMARCA

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO N° FICHA N° 85672.

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida , en el tomo folios al y continuaba en el tomo folios al TITULO Nro. 584305 PRES. 17:27.19 Hs. DEL 17-11-2000 DER. S/. 52.00 REC. Nro.101055-101423.

b) Descripción del inmueble PREDIO RUSTICO, "PAMPA GRANDE", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 22.80 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 1 DE FS. 59 DEL TOMO: 321.- CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

OCTUBRE -

2.- ACLARACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "PAMPA GRANDE", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 24.78 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LOS PREDIO DE PROPIEDAD DE : ENRIQUE PAREDES V., CON 424.00 M.L.(LINDEROS AB EN EL PLANO ANEXO), JUAN RAMIREZ A. , CON 185.00 M.L.(LINDEROS BC), MAXIMO BARRUETO, CON 87.00 M.L.(LINDERO CD), JOSE PAREDES CHAVEZ, CON 38.00 M.L.(LINDEROS EF), HERMOGENES LEYVA IBAÑEZ, CON 211.00 M.L.(LINDEROS FG), BENITO JULCA CABLLERO, CON 25.00 M.L.(LINDEROS GH); POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE DORILA ROMERO URBANO, CON248.00 M.L.(LINDERO IJ), SANTOS E. JACINTO REYES, CON 371.00 M.L.(LINDERO JK), SEBASTIAN HUAMAN LAVADO, CON 48.00 M.L.(LINDERO KL), TOMASA LESAMA CHUQUIS, CON 50.00 M.L.(LINDERO LA), DORILA ROMERO URBANO, CON 536.00 (LINDERO MN); POR EL ESTE, COLINDA, CON EL PREDIO DE MARIA GUEVARA ROJALES, CON 184.00 M.L; POR EL OESTE, COLINDA, CON PREDIO DE PROPIEDAD DE AGUSTIN CONTRERAS S., CON 88.00 M.L.(LINDERO NO), MODESTO PAREDES COLLAVE, CON 111.00 M.L.(LINDEROS OA) EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y LA SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA VISADOS POR EL PETT - CAJAMARCA, 23.11.2000.-DA.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA, EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y LA SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA VISADOS POR EL PETT - CUYA CESION EN USO CORRE EN EL AS. 1 DEL 58 DEL TOMO 321.-CAJAMARCA, 23.11.00.-	1.-NINGUNO.- CAJ.23.11.00.		1.- NINGUNO. CAJ. 23.11.00.
Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	Angela Alvarez Yupanqui CERTIFICADOR Zona Registral N° II Sede Chiclayo	Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO
			Legalizada / Continúa al dorso 1

BLEBO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Certificado sin Inscripción a Título Pendiente
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes
A Horas : 8:03 AM

PUBLICIDAD : 1684807 Recibo N° 2023-1210-1765 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida N° 02113367

ZONA REGISTRAL N° II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
N° Partida: 02113367

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
UBIC.RUR. CAJAMARCA/CAJABAMBA/PAMPA GRANDE AREA Ha. 24.78 HA
CAJABAMBA

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refiere el asiento C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14° de la Ley N° 30048.

El titulo fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el Nº 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

YANET R. SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Certificado Literal
Sin Inscripción Vigente
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes
A Horas : 8:00 AM

Angelica Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON

CONTINUA DEL TOMO: 175 FS.148 AS. 87.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

Prop. 3

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº FICHA Nº 85674.

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida , en el tomo folios al y continuaba en el tomo folios al

TITULO Nro. 58/4397 PRES. 17:26.43 Hs. DEL 17-11-2000 DER. S/. 52.00 REC. Nro.101057-101425.

b) Descripción del inmueble

PREDIO RUSTICO, "PAMPA GRANDE", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA CON UN AREA DE 24.38 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 87 DE FS. 148 DEL TOMO: 175.- CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

2.- ACLARACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "SULLUSHCOCHA", UBICADO EN EL DISTRITO DE LLACANORA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA CON UN AREA DE 24.52 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LA CARRETERA CAJAMARCA-SAN MARCOS, CON 428.00 M.L(LINDERO AB EN EL PLANO ANEXO); POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE SEGUNDO ORDOÑEZ HUACCHA, CON 188.00 M.L, SEPARADOS POR EL CAMINO JESUS-NAMORA(LINDERO DE), SEGUNDO QUIROZ ORDOÑEZ, CON 423.00 M.L(LINDERO FG); POR EL ESTE, COLINDA, CON LOS PREDIOS DE VICENTE HUARIPATA ROJAS, CON 231.00 M.L(LINDERO BC), ALINDOR BARRERA BRINGAS, CON 321.00(LINDERO CD) ; POR EL OESTE, COLINDA, CON PREDIOS PROPIEDAD DE ROSALIA HUARIPATA ROJAS, CON 410.00 M.L(LINDERO FG), GERMAN PEREZ BARRERA, CON 28.00(LINDERO GA) . EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMA D. TRASNITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEORIA DESCRIPTIVA VISADA POR EL PETT. - CAJAMARCA, 23.11. 2000.-DA

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA, EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMA D. TRASNITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO ESCRIPTIVA VISADA POR EL PETT.- EN USO CORRE EN EL AS.57 DE FS. 175.-CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL	1.-NINGUNO.- CAJ.23.11.00.		1.- NINGUNO.-CAJ. 23.11.00.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

BLEBO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Angélica Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Legalizada | Continúa al dorso

No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

PUBLICIDAD : 1684805 Recibo Nº 2023-1210-1764 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065038

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº _____ FICHA Nº 85674-A

Prop. 3

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida _____, en el tomo _____ folios _____ al _____ y continuaba en el tomo _____ folios _____ al _____

b) Descripción del inmueble

3.- ACLARACION DE OFICIO: EL PREDIO RUSTICO QUE ENCABEZA ESTA PARTIDA, REALMENTE SE LLAMA "SULLUSHCOCHA", Y NO "PAMPA GRANDE" COMO POR ERROR SE CONSIGNO EN EL AS. B-1 DE LA FICHA 85674 Y ESTA UBICADO EN EL DISTRITO DE LLACANORA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 24.38 HAS.- ESTA ACLARACION SE HACE EN VIRTUD DEL TITULO ARCHIVADO Y DE CONFORMIDAD CON EL ART. 185 DEL RGRP.- CAJAMARCA, 27.11.00 -DAL.

R ARELLANO ALVA
ADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL

BLEDO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Angela Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Legalizada | Continúa al dorso

No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Certificado Literal
Sin Inscripcion al Dorso
Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
No hay
A Horas : 8:00 AM

PUBLICIDAD : 1684805 Recibo Nº 2023-1210-1764 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065038

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON

CONTINUA DEL TOMO: 184 FS. 42 AS. 37.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

Prop. 3

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº _____ FICHA Nº 85673.

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida _____, en el tomo _____ folios _____ al _____ y continuaba en el tomo _____ folios _____ al TITULO Nro. 58#396 PRES. 17:27:36 Hs. DEL 17-11-2000 DER. S/ 52.00 REC. Nro.101056-101424.

b) Descripción del inmueble PREDIO RUSTICO, "COCHAMARCA", UC: 40, UBICADO EN EL DISTRITO GREGORIO PITA, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA. CON UN AREA DE 94.25 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 37 DE FS. 42 DEL TOMO: 184.- CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

2.- ACLARACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "COCHAMARCA", UBICADO EN EL DISTRITO PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA. CON UN AREA DE 94.02 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LA QUEBRADA MANZANILLA, CON 210.00 M.L; POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE JOSE ENCARNACION DURAN CHAVEZ, CON 580.00 M.L(LINDERO MN), MANUEL ROJAS CABRERA, CON 485.00 M.L(LINDERO MN); POR EL ESTE, COLINDA, CON LOA PREDIOS DE: ALEJANDRO TORRES, CON 153.00 M.L(LINDERO BC), DOMDEL CASTAÑEDA, CON 105.00 M.L(LINDERO CD), AUGUSTO MEMBRILLO VASQUEZ, CON 882.00 M.L(LINDERO CD), JOSE CERDAN ABANTO, CON 50.00 M.L(LINDERO EF), AUGUSTO MEMBRILLO VASQUEZ, CON 200.00 M.L(LINDERO FG), RICARDO CARRASCO MALCA, CON 275.00 M.L(LINDERO GH), CASIMIRO SILVA, CON 250.00 M.L(LINDERO HI), FELIX CERDAN, CON 425.00 M.L(LINDERO IK), JAVIER ALVAREZ MUÑOZ, CON 35.00 M.L(LINDERO KL), NARCISO CHAVEZ CALUA, CON 229.00 M.L(LINDERO LM); POR EL OESTE, COLINDA, CON LA QUEBRADA MANZANILLA, CON 1,825.00 M.L(LINDERO OA).- EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMAS DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT.- CAJAMARCA, 23.11. 2000.-DA.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMAS DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT. CUYA ADQUISICION CORRE S.37 DE FS.42 DEL TOMO 184.-CAJAMARCA, L-DAL. Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	1.-NINGUNO.- CAJ 23.11.00. Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	Angélica Alvarez Yupanqui CERTIFICADOR Zona Registral Nº II Sede Chiclayo	1.- NINGUNO.-CAJ 23.11.00. Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO
			Legalizada / Continúa al dorso

BIEBO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PUBLICIDAD : 1684811 Recibo Nº 2023-1210-1766 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065914

ZONA REGISTRAL Nº II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
Nº Partida: 02065914

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
UBIC.RUR. COCHAMARCA C.P./PARC. 40 AREA Ha. 94.02HAS U.C. 40
PEDRO GALVEZ

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refieren los asientos 37 y C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14º de la Ley Nº 30048.

El titulo fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el Nº 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Numero(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

YANET R. SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Certificado Literal
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes
Sin Inscripción
A Horas : 8:00 AM

Pág. Solicitadas : Todas IMPRESION : 16/03/2023 11:20:45 Página 2 de 2
No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Abg. Mirtha Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-S

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

INVENTARIO DE PARTIDAS REGISTRALES
DIAN - SIRE - OCTUBRE

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON
CONTINUA DEL TOMO: 128 FS. 391 AS. 5.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº _____ FICHA Nº 85671.

Prog. 3

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida _____ en el tomo _____ folios _____ al _____ y continuaba en el tomo _____ folios _____ al TITULO Nro. 58/4394 PRES. 17:20.17 Hs. DEL 17-11-2000 DER. S/. 52.00 REC. Nro.101054-101422.

b) Descripción del inmueble PREDIO RUSTICO, "ESTACION BAÑOS DEL INCA", UBICADO EN EL DISTRITO BAÑOS DEL INCA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA CON UN AREA DE 6.1376 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 5 DE FS. 391 DEL TOMO: 128.- CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

2.-DECLARACION Y AMPLIACION DE FABRICA: INSCRITAS EN LOS AS. 3 Y 4 DE FS. 386-388 DEL TOMO: 128.-CAJAMARCA, 23.11.00.DAL

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

3.- ACLARACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "BAÑOS DEL INCA", UBICADO EN EL DISTRITO BAÑOS DEL INCA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA CON UN AREA DE 6.14 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL **NORTE**, COLINDA CON EL PREDIO DE PROPIEDAD DE NIEVES HUAMAN, CON 233.50 M.L(LINDERO AB EN EL PLANO ANEXO) M.L; POR EL **SUR**, COLINDA CON JR. WIRACOCHA, CON 15.00(LINDERO DE), PREDIOS DEL MINISTERIO DE PESQUERIA Y OTROS PEQUEÑOS PROPIETARIOS, CON 280.00 M.L(LINDERO EF); POR EL **ESTE**, COLINDA, CON EL JR. PACHACUTEC, CON 26.00 M.L(LINDERO FG), PREDIO PROPIEDAD DE ABELINDO CERQUIN, CON 153.80 M.L(LINDERO GA); POR EL **OESTE**, COLINDA, CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE PEDRO PAJARES, CON 158.00 M.L(LINDERO BC), FRANCISCO DE LA PUENTE, CON 288.00 M.L(LINDERO CD).- EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT.- CAJAMARCA, 23.11. 2000.-DA.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA - INIA, EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT.-CUYA [illegible]EN USO CORRE EN EL AS.5 DE FS.391 DEL [illegible].-CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL.	1.-NINGUNO.- CAJ.23.11.00.		1.- NINGUNO.-CAJ./23.11.00.
Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO		Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO

BLGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Anghela Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Legalizada | Continúa al dorso 1

PUBLICIDAD : 1684814 Recibo Nº 2023-1210-1767 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02086869

ZONA REGISTRAL N° II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
N° Partida: 02086869

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
UBIC.RUR. ESTACION BAÑOS DEL INCA AREA Ha. 6.14
LOS BAÑOS DEL INCA

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refieren el asiento C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14° de la Ley N° 30048.

El título fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el N° 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

YANET R. SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral N° II Sede Chiclayo

Certificado Digital
Sin Inscripcion & Bors
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes
A Horas : 8:00 AM

Angheb Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral N° II Sede Chiclayo

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

12.3. Disponibilidad Física del Terreno

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON

CONTINUA DEL TOMO: 321 FS.59 AS. 1.

Pag. 3

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO

Oficina Registral de CAJAMARCA

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO N° FICHA N° 85672.

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida , en el tomo folios al y continuaba en el tomo folios al TITULO Nro. 584305 PRES. 17:27.19 Hs. DEL 17-11-2000 DER. S/. 52.00 REC. Nro.101055-101423.

b) Descripción del inmueble PREDIO RUSTICO, "PAMPA GRANDE", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 22.80 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 1 DE FS. 59 DEL TOMO: 321.- CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

OCTUBRE -

2.- ACLARACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "PAMPA GRANDE", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 24.78 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LOS PREDIO DE PROPIEDAD DE : ENRIQUE PAREDES V., CON 424.00 M.L.(LINDEROS AB EN EL PLANO ANEXO), JUAN RAMIREZ A. , CON 185.00 M.L.(LINDEROS BC), MAXIMO BARRUETO, CON 87.00 M.L.(LINDERO CD), JOSE PAREDES CHAVEZ, CON 38.00 M.L.(LINDEROS EF), HERMOGENES LEYVA IBAÑEZ, CON 211.00 M.L.(LINDEROS FG), BENITO JULCA CABLLERO, CON 25.00 M.L.(LINDEROS GH); POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE DORILA ROMERO URBANO, CON248.00 M.L.(LINDERO IJ), SANTOS E. JACINTO REYES, CON 371.00 M.L.(LINDERO JK), SEBASTIAN HUAMAN LAVADO, CON 48.00 M.L.(LINDERO KL), TOMASA LESAMA CHUQUIS, CON 50.00 M.L.(LINDERO LA), DORILA ROMERO URBANO, CON 536.00 (LINDERO MN); POR EL ESTE, COLINDA, CON EL PREDIO DE MARIA GUEVARA ROJALES, CON 184.00 M.L; POR EL OESTE, COLINDA, CON PREDIO DE PROPIEDAD DE AGUSTIN CONTRERAS S., CON 88.00 M.L.(LINDERO NO), MODESTO PAREDES COLLAVE, CON 111.00 M.L.(LINDEROS OA) EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y LA SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA VISADOS POR EL PETT - CAJAMARCA, 23.11.2000.-DA.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA, EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y LA SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA VISADOS POR EL PETT - CUYA CESION EN USO CORRE EN EL AS. 1 DEL 58 DEL TOMO 321.-CAJAMARCA, 23.11.00.-	1.-NINGUNO.- CAJ.23.11.00.		1.- NINGUNO. CAJ. 23.11.00.
Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	Angela Alvarez Yupanqui CERTIFICADOR Zona Registral N° II Sede Chiclayo	Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO
			Legalizada / Continúa al dorso 1

BLEBO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

Certificado sin Inscripción a Título Pendiente
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes
A Horas : 8:03 AM

PUBLICIDAD : 1684807 Recibo N° 2023-1210-1765 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida N° 02113367

ZONA REGISTRAL N° II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
N° Partida: 02113367

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
UBIC.RUR. CAJAMARCA/CAJABAMBA/PAMPA GRANDE AREA Ha. 24.78 HA
CAJABAMBA

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refiere el asiento C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14° de la Ley N° 30048.

El titulo fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el Nº 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

YANET R. SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Certificado Literal
Sin Inscripción Vigente
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes
A Horas : 8:00 AM

Angelica Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON

CONTINUA DEL TOMO: 175 FS.148 AS. 87.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

Prop. 3

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº FICHA Nº 85674.

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida , en el tomo folios al y continuaba en el tomo folios al

TITULO Nro. 58/4397 PRES. 17:26.43 Hs. DEL 17-11-2000 DER. S/. 52.00 REC. Nro.101057-101425.

b) Descripción del inmueble

PREDIO RUSTICO, "PAMPA GRANDE", UBICADO EN EL DISTRITO Y PROVINCIA DE CAJABAMBA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA CON UN AREA DE 24.38 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 87 DE FS. 148 DEL TOMO: 175.- CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

2.- ACLARACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "SULLUSHCOCHA", UBICADO EN EL DISTRITO DE LLACANORA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA CON UN AREA DE 24.52 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LA CARRETERA CAJAMARCA-SAN MARCOS, CON 428.00 M.L(LINDERO AB EN EL PLANO ANEXO); POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE SEGUNDO ORDOÑEZ HUACCHA, CON 188.00 M.L, SEPARADOS POR EL CAMINO JESUS-NAMORA(LINDERO DE), SEGUNDO QUIROZ ORDOÑEZ, CON 423.00 M.L(LINDERO FG); POR EL ESTE, COLINDA, CON LOS PREDIOS DE VICENTE HUARIPATA ROJAS, CON 231.00 M.L(LINDERO BC), ALINDOR BARRERA BRINGAS, CON 321.00(LINDERO CD) ; POR EL OESTE, COLINDA, CON PREDIOS PROPIEDAD DE ROSALIA HUARIPATA ROJAS, CON 410.00 M.L(LINDERO FG), GERMAN PEREZ BARRERA, CON 28.00(LINDERO GA) . EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMA D. TRASNITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEORIA DESCRIPTIVA VISADA POR EL PETT. - CAJAMARCA, 23.11. 2000.-DA

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA, EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMA D. TRASNITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO ESCRIPTIVA VISADA POR EL PETT.- EN USO CORRE EN EL AS.57 DE FS. 175.-CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL	1.-NINGUNO.- CAJ.23.11.00.		1.- NINGUNO.-CAJ. 23.11.00.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

BLEBO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Angélica Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Legalizada | Continúa al dorso

No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

PUBLICIDAD : 1684805 Recibo Nº 2023-1210-1764 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065038

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº _____ FICHA Nº 85674-A

Prop. 3

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida _____, en el tomo _____ folios _____ al _____ y continuaba en el tomo _____ folios _____ al _____

b) Descripción del inmueble

3.- ACLARACION DE OFICIO: EL PREDIO RUSTICO QUE ENCABEZA ESTA PARTIDA, REALMENTE SE LLAMA "SULLUSHCOCHA", Y NO "PAMPA GRANDE" COMO POR ERROR SE CONSIGNO EN EL AS. B-1 DE LA FICHA 85674 Y ESTA UBICADO EN EL DISTRITO DE LLACANORA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA, CON UN AREA DE 24.38 HAS.- ESTA ACLARACION SE HACE EN VIRTUD DEL TITULO ARCHIVADO Y DE CONFORMIDAD CON EL ART. 185 DEL RGRP.- CAJAMARCA, 27.11.00 -DAL.

R ARELLANO ALVA
ADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL

BLEDO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Angela Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Legalizada | Continúa al dorso

No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Certificado Literal
Sin Inscripcion al Dorso
Títulos Suspendidos y/o Pendientes de Inscripción
No hay
A Horas : 8:00 AM

PUBLICIDAD : 1684805 Recibo Nº 2023-1210-1764 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065038

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON

CONTINUA DEL TOMO: 184 FS. 42 AS. 37.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

Prop. 3

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº _____ FICHA Nº 85673.

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida _____, en el tomo _____ folios _____ al _____ y continuaba en el tomo _____ folios _____ al TITULO Nro. 58#396 PRES. 17:27:36 Hs. DEL 17-11-2000 DER. S/ 52.00 REC. Nro.101056-101424.

b) Descripción del inmueble PREDIO RUSTICO, "COCHAMARCA", UC: 40, UBICADO EN EL DISTRITO GREGORIO PITA, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA. CON UN AREA DE 94.25 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 37 DE FS. 42 DEL TOMO: 184.- CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

2.- ACLARACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "COCHAMARCA", UBICADO EN EL DISTRITO PEDRO GALVEZ, PROVINCIA DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA. CON UN AREA DE 94.02 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL NORTE, COLINDA CON LA QUEBRADA MANZANILLA, CON 210.00 M.L; POR EL SUR, COLINDA CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE JOSE ENCARNACION DURAN CHAVEZ, CON 580.00 M.L(LINDERO MN), MANUEL ROJAS CABRERA, CON 485.00 M.L(LINDERO MN); POR EL ESTE, COLINDA, CON LOA PREDIOS DE: ALEJANDRO TORRES, CON 153.00 M.L(LINDERO BC), DOMDEL CASTAÑEDA, CON 105.00 M.L(LINDERO CD), AUGUSTO MEMBRILLO VASQUEZ, CON 882.00 M.L(LINDERO CD), JOSE CERDAN ABANTO, CON 50.00 M.L(LINDERO EF), AUGUSTO MEMBRILLO VASQUEZ, CON 200.00 M.L(LINDERO FG), RICARDO CARRASCO MALCA, CON 275.00 M.L(LINDERO GH), CASIMIRO SILVA, CON 250.00 M.L(LINDERO HI), FELIX CERDAN, CON 425.00 M.L(LINDERO IK), JAVIER ALVAREZ MUÑOZ, CON 35.00 M.L(LINDERO KL), NARCISO CHAVEZ CALUA, CON 229.00 M.L(LINDERO LM); POR EL OESTE, COLINDA, CON LA QUEBRADA MANZANILLA, CON 1,825.00 M.L(LINDERO OA).- EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMAS DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT.- CAJAMARCA, 23.11. 2000.-DA.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMAS DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANO Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT. CUYA ADQUISICION CORRE S.37 DE FS.42 DEL TOMO 184.-CAJAMARCA, L-DAL. Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	1.-NINGUNO.- CAJ 23.11.00. Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	Angélica Alvarez Yupanqui CERTIFICADOR Zona Registral Nº II Sede Chiclayo	1.- NINGUNO.-CAJ 23.11.00. Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO
			Legalizada / Continúa al dorso

BIEBO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

PUBLICIDAD : 1684811 Recibo Nº 2023-1210-1766 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02065914

ZONA REGISTRAL Nº II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
Nº Partida: 02065914

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
UBIC.RUR. COCHAMARCA C.P./PARC. 40 AREA Ha. 94.02HAS U.C. 40
PEDRO GALVEZ

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refieren los asientos 37 y C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14º de la Ley Nº 30048.

El titulo fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el Nº 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Numero(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

YANET R. SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Certificado Literal
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes
Sin Inscripción
A Horas : 8:00 AM

Pág. Solicitadas : Todas IMPRESION : 16/03/2023 11:20:45 Página 2 de 2
No existen Títulos Pendientes y/o Suspendidos

Abg. Mirtha Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos Nº 124-97-S

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

INVENTARIO DE PARTIDAS REGISTRALES
DIAN - SIRE - OCTUBRE

OFICINA REGISTRAL REGIONAL
REGION NOR ORIENTAL DEL MARAÑON
CONTINUA DEL TOMO: 128 FS. 391 AS. 5.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INMUEBLE

PREDIO RUSTICO

Oficina Registral de CAJAMARCA

DISTRITO DE CAJAMARCA PLANO Nº _____ FICHA Nº 85671.

Prog. 3

a) Antecedente dominial: la primitiva inscripción corría bajo la partida _____ en el tomo _____ folios _____ al _____ y continuaba en el tomo _____ folios _____ al TITULO Nro. 58/4394 PRES. 17:20.17 Hs. DEL 17-11-2000 DER. S/. 52.00 REC. Nro.101054-101422.

b) Descripción del inmueble PREDIO RUSTICO, "ESTACION BAÑOS DEL INCA", UBICADO EN EL DISTRITO BAÑOS DEL INCA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA CON UN AREA DE 6.1376 HAS. ASI CONSTA EN EL AS. 5 DE FS. 391 DEL TOMO: 128.- CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

2.-DECLARACION Y AMPLIACION DE FABRICA: INSCRITAS EN LOS AS. 3 Y 4 DE FS. 386-388 DEL TOMO: 128.-CAJAMARCA, 23.11.00.DAL

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

3.- ACLARACION DE AREA Y LINDEROS: PREDIO RUSTICO, "BAÑOS DEL INCA", UBICADO EN EL DISTRITO BAÑOS DEL INCA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA CON UN AREA DE 6.14 HAS. DENTRO DE LOS LINDEROS Y MEDIDAS PERIMETRICAS SIGUIENTES, POR EL **NORTE**, COLINDA CON EL PREDIO DE PROPIEDAD DE NIEVES HUAMAN, CON 233.50 M.L(LINDERO AB EN EL PLANO ANEXO) M.L; POR EL **SUR**, COLINDA CON JR. WIRACOCHA, CON 15.00(LINDERO DE), PREDIOS DEL MINISTERIO DE PESQUERIA Y OTROS PEQUEÑOS PROPIETARIOS, CON 280.00 M.L(LINDERO EF); POR EL **ESTE**, COLINDA, CON EL JR. PACHACUTEC, CON 26.00 M.L(LINDERO FG), PREDIO PROPIEDAD DE ABELINDO CERQUIN, CON 153.80 M.L(LINDERO GA); POR EL **OESTE**, COLINDA, CON LOS PREDIOS PROPIEDAD DE PEDRO PAJARES, CON 158.00 M.L(LINDERO BC), FRANCISCO DE LA PUENTE, CON 288.00 M.L(LINDERO CD).- EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT.- CAJAMARCA, 23.11. 2000.-DA.

Dr. ROGER ARELLANO ALVA
REGISTRADOR PUBLICO

c) TITULOS DE DOMINIO	d) GRAVAMENES Y CARGAS	e) CANCELACIONES	f) REGISTRO PERSONAL
1.-PRIMERA DE DOMINIO: A FAVOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA - INIA, EN VIRTUD AL D. LEY 25785 Y SETIMA DISPOSICION TRANSITORIA DEL D. LEY 25902, PLANOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA, VISADOS POR EL PETT.-CUYA [illegible]EN USO CORRE EN EL AS.5 DE FS.391 DEL [illegible].-CAJAMARCA, 23.11.00.-DAL.	1.-NINGUNO.- CAJ.23.11.00.		1.- NINGUNO.-CAJ./23.11.00.
Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO	Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO		Dr. ROGER ARELLANO ALVA REGISTRADOR PUBLICO

BLGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

Anghela Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral Nº II Sede Chiclayo

Legalizada | Continúa al dorso 1

PUBLICIDAD : 1684814 Recibo Nº 2023-1210-1767 CERTI. LITERAL - PREDIOS Partida Nº 02086869

ZONA REGISTRAL N° II - SEDE CHICLAYO
OFICINA REGISTRAL CAJAMARCA
N° Partida: 02086869

INSCRIPCION DE SECCION ESPECIAL DE PREDIOS RURALES
UBIC.RUR. ESTACION BAÑOS DEL INCA AREA Ha. 6.14
LOS BAÑOS DEL INCA

REGISTRO DE PREDIOS
RUBRO: TITULOS DE DOMINIO
C00001

CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL TITULAR: A solicitud de la Directora General de la Oficina de Administración del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Ing. Patricia Siboney Muñoz Tola, se procede a modificar la denominación del titular del predio inscrito en la presente partida a que se refieren el asiento C1 de la presente partida, siendo por tanto el titular del predio el **INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA – INIA**, ello de conformidad a lo dispuesto por el artículo 14° de la Ley N° 30048.

El título fue presentado el 14/09/2021 a las 02:30:07 PM horas, bajo el N° 2021-02510247 del Tomo Diario 0263. Derechos cobrados S/ 141.00 soles con Recibo(s) Número(s) 00015042-1091.- CAJAMARCA, 27 de Setiembre de 2021.

YANET R. SANCHEZ BUSTAMANTE
Registrador Público (e)
Zona Registral N° II Sede Chiclayo

Certificado Digital
Sin Inscripcion & Bors
No hay Títulos Suspendidos y/o Pendientes
A Horas : 8:00 AM

Angheb Alvarez Yupanqui
CERTIFICADOR
Zona Registral N° II Sede Chiclayo

Resolución del Superintendente Nacional de los Registros Públicos N° 124-97-

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP N° 244410

12.4. Equipamiento Mínimo

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410

EQUIPAMIENTO

EQUIPOS	CANTIDAD
EXTRUSORA, MANUALES CON HILO DE SOLDADURA DEL GRUPO WELDPLAST S1 PARA TERMOFUSIÓN	1
PLANCHA COMPACTADORA DE 12 HP	1

DIEGO CASTILLO VÁSQUEZ
INGENIERO CIVIL
CIP Nº 244410