



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda, del Valle Túcume, Distrito de Túcume, Lambayeque - Lambayeque”.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Santamaria Bellodas, José Alberto (ORCID:0000-0001-6262-3711)

Cercado Feijoo, Edswar Nilton (ORCID:0000-0002-1808-9889)

ASESOR:

Dr. Coronado Zuloeta Omar (ORCID:0000-0002-7757-4649)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

CHICLAYO- PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la Motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por apoyarme y por su amor. Gracias por todo.

A Mi Esposa Roxana Mendoza Sánchez y A Mi Hija Roxana Elena Santamaría Mendoza.

A mi esposa por acompañarme y ayudarme en los momentos que necesitaba ayuda, por sus Consejos, sus motivaciones y amor.

A mi Hija Por su amor, cariño y comprensión del reemplazo del tiempo de juegos por el tiempo de estudio, y no poder estar en el momento que ella quisiera jugar.

Por último, pero no menos importante, pues sin él ninguno de nosotros existiera, porque me permitiste llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de tu infinita bondad, sabiduría, paciencia y amor. Gracias DIOS.

José Alberto, Santamaria Bellodas

La presente tesis lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, Juan Octavio Cercado Medina y Teresita del Pilar Feijoo Arcela por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres.

A mis hermanas (os) Danny, teresita por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A mis hijas Akari Alana y Akira Aixa Cercado Cruz, que las quiero, la adoro y siempre la tengo en mi mente y son parte de mi lucha para seguir en busca de la excelencia en el trabajo.

Hijas, son el amor de mi vida y todo lo hago por ustedes. Recuerdan que siempre cuentan conmigo y siempre las voy amar.

Edswar Nilton, Cercado Feijoo

Agradecimiento

Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo, sin embargo, merecen reconocimiento especial mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

De igual forma, agradezco a mi profesor el Ing. Omar Coronado Zuloeta, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.

Finalmente, y no menos importante a mi hija, que no tengo palabras para describir todo lo que ha sacrificado para que pueda culminar con el proyecto

Y al Ing. Jorge Álvarez Deza, por el apoyo en sus consejos en el desarrollo de este proyecto, sumando como un asesor externo.

José Alberto, Santamaria Bellodas

Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo, sin embargo, merecen reconocimiento especial mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

Asimismo, agradezco infinitamente a mis Hermanos que con sus palabras me hacían sentir orgulloso de lo que soy y de lo que les puedo enseñar. Ojalá algún día yo me convierta en se fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino.

De igual forma, agradezco a mi profesor el Ing. Omar Coronado Zuloeta, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.

Finalmente, y no menos importante a mis hijas, que no tengo palabras para describir todo lo que han sacrificado para que pueda culminar con el proyecto

Y al Ing. Jorge Álvarez Deza, por su amistad, compañerismo y asesoramiento en la formulación de la presente Tesis.

Edswar Nilton, Cercado Feijoo

Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas	vi
Índice de Figuras	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad Problemática	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Trabajos previos	4
2.2 Teorías Relacionadas al Tema	10
2.2.1. Diseño de la Infraestructura Hidráulica	10
2.3. Formulación del Problema	16
2.4. Justificación del Estudio	16
2.5. Hipótesis	17
2.6. Objetivos	17
III.METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	18
3.2. Variables, Operacionalización.....	18
3.3. Población y Muestra	18

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad ..	19
3.5. Métodos de Análisis de Datos	20
3.6. Aspectos Éticos.....	20
IV. RESULTADOS.....	21
4.1. Diagnóstico del Proyecto.....	21
4.2. Estudios Básicos.....	23
4.2.1. Levantamiento Topográfico	23
4.2.2. Estudio de Suelos	26
4.2.3. Estudio Hidrológico	30
4.2.4. Estudio de Impacto Ambiental	31
4.2.5. Estudio de Análisis de Riesgos de Desastres.....	32
4.3. Diseño Hidráulico y Estructural	34
4.4. Costos y Presupuestos de la Obra.....	43
V. DISCUSIÓN	46
VI. CONCLUSIONES	49
VII. RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS	53
ANEXOS	56

Índice de Tablas

Tabla 1: Normatividad mecánica de suelos	12
Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
Tabla 3: Detalle de los canales de riego	24
Tabla 4: Detalle de bms canal de riego l2 sánchez	24
Tabla 5: Detalle de bms canal de riego l2 azalde	24
Tabla 6: Detalle de bms canal de riego l2 higuieron	24
Tabla 7: Detalle de bms canal de riego l2 viuda	25
Tabla 8: Longitud de los canales	25
Tabla 9: Longitud de los canales y cotas	26
Tabla 10: Parámetros físicos	27
Tabla 11: Parámetros de capacidad portante cimentación cuadrada	28
Tabla 12: Análisis químico	28
Tabla 13: Presupuesto mitigación ambiental por canal	32
Tabla 14: lidentificación del grado de vulnerabilidad por factores de exposición, fragilidad y resiliencia.	33
Tabla 15: Escala de nivel de riesgo considerando niveles de peligro y vulnerabilidad.	33
Tabla 16: longitud de los canales	34
Tabla 17: Características hidráulicas del canal sánchez	36
Tabla 18: Características estructurales del canal sánchez	37
Tabla 19: Características hidráulicas del canal azalde	37
Tabla 20: Características estructurales del canal azalde	38
Tabla 21: Características hidráulicas del canal higuieron	38
Tabla 22: Características estructurales del canal higuieron	39
Tabla 23: Características hidráulicas del canal la viuda	39
Tabla 24: Características estructurales del canal la viuda	40
Tabla 25: Tomas laterales canal sánchez	40
Tabla 26: Tomas laterales dobles canal sánchez	40
Tabla 27: Puente alcantarilla en canal sánchez	41
Tabla 28: Tomas laterales canal azalde	41
Tabla 29: Puente alcantarilla en canal azalde	41
Tabla 30: Puente peatonal en canal azalde	42
Tabla 31: Tomas laterales canal higuieron	42
Tabla 32: Puente peatonal en canal higuieron	42
Tabla 33: Caída vertical en canal higuieron	43
Tabla 34: Tomas laterales canal la viuda	43
Tabla 35: Presupuesto de obra	44
Tabla 36: Fórmula polinómica	44

Índice de Figuras

Figura 1: Sección típica de un canal	13
Figura 2: Sección típica del canal sánchez	36
Figura 3: sección típica del canal sánchez	37
Figura 4: sección típica del canal higuero	38
Figura 5: sección típica del canal la viuda	39

RESUMEN

El presente estudio, tuvo como objetivo realizar el diseño del canal de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda, del Valle La Leche, Distrito de Túcume, Lambayeque, Lambayeque; con la finalidad de dotarlos de un caudal de riego optimo que le permita atender un área bajo riego de 626.11 hectáreas de terrenos de cultivo, conducida por 475 usuarios.

Para el procesamiento de la información se aplicó el método de toma de datos en campo y sistematización de información en gabinete; se pudo recolectar la suficiente información para su posterior procesamiento y diseño final.

Se proyecta para el Canal L2 Sánchez el revestimiento de 5,125.82 ml, 08 tomas simples, 02 tomas dobles, y 01 puente alcantarilla; para el Canal L2 Azalde el revestimiento de 2,420.00 ml, 11 tomas simples, 01 puente alcantarilla, 03 puentes peatonales; para el Canal L2 Higuieron el revestimiento de 1,660.00 ml, 08 tomas simples, 06 puentes peatonales y 01 caída vertical; para el Canal L2 La Viuda el revestimiento de 779.27 ml, 05 tomas laterales simples.

El presupuesto de obra asciende a S/. 4,681,789.31 y su plazo de ejecución es de 120 días calendario.

Palabras Clave: Canal, Caudal de diseño, Obras de arte.

ABSTRACT

The objective of the present study was to design the second-order channel (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron and la Viuda, from Valle La Leche, District of Túcume, Lambayeque, Lambayeque; in order to provide them with an optimal irrigation flow that allows them to serve an irrigated area of 626.11 hectares of cultivated land, managed by 475 users.

For the information processing, the method of data collection in the field and systematization of information in the office was applied; enough information could be collected for further processing and final design.

The lining of 5,125.82 ml, 08 single intakes, 02 double intakes, and 01 sewer bridge were designed for Canal L2 Sánchez; for Canal L2 Azalde the 2,420.00 ml lining, 11 simple intakes, 01 culvert bridge, 03 pedestrian bridges; for Canal L2 Higuieron the 1,660.00 ml lining, 08 simple intakes, 06 pedestrian bridges and 01 vertical fall; for Canal L2 La Viuda the lining of 779.27 ml, 05 simple lateral intakes.

The work budget amounts to S /. 4,681,789.31 and its execution term is 120 calendar days.

Keywords: Canal, Design flow, Works of art.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

A nivel Internacional

En el país de México según CONAGUA 2019, la edición de Uso del agua en el sector agrícola y problemas relativos, determina que se requiere establecer un marco legal del agua, y de esta manera poder asegurar que no se continúe favoreciendo la sobre explotación de cuencas y acuíferos. De igual forma dentro de la problemática del riego establece que no se debe continuar ampliándose las áreas con infraestructura de riego donde ya no hay agua disponible (esto imposibilita atender de manera adecuada las demandas de agua de los cultivos), como se ha venido haciendo mediante una agresiva política de mejoramiento y construcción de nuevas obras para riego.

Además, se concluye que es necesario definir claramente la definición de lo que implica un derecho de agua, ya que la ley no lo define, lo cual propicia la falta de seguridad jurídica del agua en todos sus usos; dentro de este contexto para poder mejorar la eficiencia existente en el uso del agua y aumentar su productividad, se requiere entregar el agua a los usuarios por dotación volumétrica buscando un mayor eficiencia en su uso y realizar las mediciones del agua dentro de todos los sectores no solamente en el agrícola.

En Ecuador en su informe del riego en el Ecuador: problemática, debate y políticas, del año 2005, producido por la Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas nos determina la existencia de una estructura agraria que se caracterizada por altos niveles de concentración de diversos aspectos como la tecnología, créditos, y superficie bajo riego. Esto se demuestra dado que los campesinos y los pequeños propietarios solamente cuentan con el 25,69 % de la superficie bajo riego a nivel de país y los grandes propietarios con unidades de producción agropecuaria con áreas de 50 ha a más concentran más del 51% del total de la superficie bajo riego en Ecuador. Lo que crea las grandes diferencias de clase en el agro, y la toma de decisiones de las

grandes inversiones estatales en el riego, estas estuvieron dirigidas a los grandes y medianos propietarios, y se dio sólo de manera lateral a los pequeños agricultores.

En Bolivia, según ICCA en su edición de el Riego en los Países del Cono Sur manifiesta que las instituciones ejecutoras tales como el Gobierno Central, la Prefectura, los Municipios y las ONG, transfirieron los actuales sistemas de riego a los agricultores. Esto debido a que por la carencia de recursos humanos y recursos económicos los sistemas de riego están con serios problemas en su gestión, de manera especial los sistemas grandes, los cuales debería estar direccionado por el Estado Boliviano a través de una co-gestión entre estado y los agricultores.

Parte de esta problemática esta dado porque se carece de la capacitación y transferencia tecnológica en riego de parte del Gobierno central, Prefecturas y Municipios, por falta de los recursos existentes.

En los sistemas de riego para poder ejecutar su operación y mantenimiento se cuenta con aportes en mano de obra como de dinero, en los sistemas de riego los aportes para la operación consisten en mano de obra por parte del usuario; en sistemas existentes medianos, así como sistemas grandes los agricultores aportan con dinero.

A nivel Nacional

Según Muños Portugal 2016, en su edición del informe de ¿Escasez de agua? Retos para la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca del río Ica. Determina como una de las principales consecuencias del problema del riego en el Perú la inequitativa distribución en cuanto al territorio del agua en el Perú, dentro de lo que representa el 70% de la población peruana se encuentra instalada en la vertiente del Pacífico que cuenta con el 1.8% del agua con que cuenta el estado peruano.

Una reflexión propia del Valle de Ica tiene está relacionada directamente con las tecnologías que se vienen utilizando tradicionalmente y las tecnologías modernas utilizadas en este Valle las que buscan poder maximizar la entrega

y uso del recurso hídrico, todo esto busca la construcción del proyecto de irrigación Choclococha hace varias décadas. Dentro de estas condiciones el recurso hídrico es escaso en la actualidad, las propuestas de alternativas de proyectos hidráulicos significativos y de trasvase de aguas desde la cuenca alta hacia la cuenca baja presentan costos muy elevados, los mismos que requieren un trabajo previo para una adecuada licencia social y un planteamiento técnico con Planes Hídricos bien diseñados y concertados, los que de no ser así podrían generar controversias entre los diferentes actores de la cuenca.

Banco Mundial 2013, en su manual el Futuro del Riego en el Perú, nos da a conocer que además de las pérdidas operacionales las mismas que se dan en los canales de riego, se presentan pérdidas tanto por conducción como por (laterales de riego)

Esto relacionado a la carencia de revestimiento de la infraestructura de riego que solamente llega al 10% de su totalidad).

Así mismo dentro de sus conclusiones manifiesta que es necesario darle un giro al comportamiento del estado siendo necesario reorientar y fortalecer su rol. Todo esto con políticas de riego que fomenten la inversión privada que conlleve al fortalecimiento de las habilidades y capacidades de las denominadas organizaciones de usuarios.

Junta de Usuarios Huaura 2015 Plan Estratégico Institucional, Señala que la estrategia del Perú se viene dando básicamente en la participación de los inversionistas en el modelo globalizado de respeto a las condiciones establecidas en la normatividad. Por ello se ha propuesto tener una mayor cobertura e incrementar la calidad de los servicios dentro de los parámetros de la inversión pública, ampliando su acceso a tecnologías que potencie las oportunidades de la población. En el sector agrario las inversiones que se han promovido están orientadas a mejorar la calidad de la infraestructura de distribución (revestimiento de canales de riego) y modificar sistema de riego de gravedad a presurizado y goteo para contribuir en la mayor producción y productividad.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Trabajos previos

De los trabajos previos de mejoramiento de canales de riego revisados se tienen como objetivo general mejorar las características hidráulicas que presentan los canales, con la finalidad de poder contribuir con el desarrollo socioeconómico del ámbito de influencia que es irrigada por el canal, a continuación, se presentan proyectos de mejoramiento de Canales en diferentes zonas del país y del mundo.

A nivel Internacional

- SANCHEZ, Erika, según su Tesis: "MODELACIÓN HIDRÁULICA-FÍSICA DE LA CAPTACIÓN DEL RÍO BOQUERÓN, PROYECTO DE RIEGO CAYAMBE-PEDROMONCAYO, EN EL LABORATORIO DE HIDRÁULICA DE LA UCE". Tesis de Pre Grado de la Universidad Central del Ecuador, Ecuador, 2017.

La Tesis desarrollada nos muestra el diseño y construcción de 04 captaciones en 04 diferentes ríos, siendo una de estas obras la captación del río Boquerón, la misma que se ubicada al pie del nevado Cayambe, de acuerdo a su diseño se implementará una captación de tipo Caucásiana, que presenta un caudal de 1.5 m³/s según diseño, en la que se consideran implementar obras complementarias siendo estas la propia rejilla de fondo, su galería de captación, la compuerta de limpieza y su desarenador. Así mismo la cota de captación de la bocatoma a nivel del río Boquerón es la 3531.5 msnm.

Se tiene como conclusiones de la investigación lo siguiente:

- El desarrollo del modelo hidráulico y físico proyectado en la toma caucásiana que se encuentra a nivel del río Boquerón a nivel del Laboratorio de Investigaciones Hidráulicas de la UCE permitirá a través de la práctica complementar la teórica desarrollada para los alumnos del área de hidráulica

- El modelamiento hidráulico concluye que en la captación realizada a nivel de Laboratorio se determina la necesidad de implementar una plataforma en el cauce del río ubicadas aguas arriba de donde se ubica la rejilla dado que ayuda a que el agua pueda ser captada de una manera mejor distribuida, permitiendo el paso libre de las partículas, y de esta manera se evita que se azolven antes del ingreso a la rejilla.

HUANCA, Santos, En su trabajo de investigación titulado: “EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIEGO TRADICIONAL EN LA SUBCUENCA MEDIA DEL RÍO KEKA (Provincia Omasuyos del departamento de La Paz)”. Tesis de Grado de la Universidad Mayor de San Adres, Bolivia, 2006.

La tesis desarrollada tomo como punto de partida el diagnóstico de la gestión del riego, el mismo que desde su operación es inadecuado e ineficiente en la entrega del agua para riego teniéndose en cuenta que la distribución de agua es la actividad más importante de la administración de aguas ya que debe ser hecha con equidad, esto no siempre resulta así debido a que la disponibilidad de agua es aleatoria en la cuenca del río Keka, provincia Omasuyos del departamento de La Paz, dentro de la investigación se realizó la evaluación del aprovechamiento, y la operación y mantenimiento del sistema de riego.

La investigación se centra en la Evaluación de la gestión de riego de manera tradicional en la Subcuenca Media del río Keka, que implica Calcular el caudal de entrega o caudal de programación en base al caudal disponible y el caudal registrado para el usuario teniendo en cuenta que el caudal disponible es mayor o igual al caudal registrado para el usuario. El caudal de programación será el mismo que el registrado para el usuario y se programará el tiempo de entrega que también será el mismo que el registrado. Si por el contrario el caudal disponible es menor al caudal registrado para el usuario, el caudal de programación será el mismo que el caudal disponible, y el tiempo de entrega será calculado en base al

tiempo registrado y a la proporción del caudal registrado con respecto al caudal programado.

Se tiene como conclusiones de la investigación lo siguiente:

La Subcuenca Media del río Keka presenta 32 sistemas de riego, de los cuales 31 corresponden a sistemas de riego tradicionales y 1 corresponde a un sistema de riego mejorado. La infraestructura de riego denota ausencia de planeamiento en cuanto a su diseño, ubicación e implementación. El riego se realiza en forma empírica, con parcelas mal niveladas, habiéndose establecido que en general no existe una planificación técnica de los programas de operación y mantenimiento, con muy bajas eficiencias de riego, (Conducción, distribución y aplicación).

Además, no se ha realizado la determinación de pérdidas por conducción, distribución, aplicación, ni calibración de obras de medición, del sistema hidráulico, ni se dispone de manuales o instructivos de hidrometría.

La distribución y manejo del agua en la mayoría de canales, se realiza en términos generales en forma empírica e irracional, con las consecuencias negativas que ello genera en el sistema de riego.

Las Organizaciones de usuarios, no cuentan un reglamento de elaboración, aprobación y ejecución del plan de distribución de agua.

HUALLPA, Samuel, En su trabajo de investigación titulado: "ESTUDIO BASE DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RIEGO EN LAS COMUNIDADES CHOQUECOTA, HAMACHUMA, PUQUISI Y TUACO". Estudio base de Pre Grado de la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, 2010.

La tesis desarrollada se ejecutó en el ámbito de acción de la comunidad de Choquecota, comunidad de Amachuma, comunidad de Puquisi, comunidad de, Chujuni y comunidad de Tuhuaco que desde su territorio pertenecen al cantón Choquecota, jurisdicción del municipio de Palca de la Provincia Murillo, el sistema de riego está compuesto con 263 familias

beneficiarias, que forman parte del sistema de riego Choquecota, presenta este sistema de riego un gran potencial de agricultura intensiva y productiva bajo riego por gravedad, en proyecto busca como efecto final el mejorar la calidad de vida de los agricultores, proponiéndose construir un sistema de riego que contara como fuente de agua para riego las aguas de deshielo del nevado Mururata que desembocada en el rio Taquisuma.

Se tiene como conclusiones de la investigación lo siguiente:

La Fuente de agua está determinada por el Rio Taquisuma la misma que se forma por las aguas del deshielo de nevado Mururata, beneficia a 263 agricultores y sus familias que conducen en canales abiertos de tierra el agua para riego con una eficiencia de riego del 30% buscándose incrementar con el mejoramiento de la infraestructura a un 70% En general en todo el ámbito de estudio no se cuenta con estructuras de control y medición a nivel de sistema de riego.

La mayoría de los cauces de los canales y laterales que conforman el sistema de distribución son de tierra y presentan las siguientes características: Curso sinuoso e irregular, Sección irregular en toda su longitud, abundante vegetación en los bordos, debido a la falta de limpieza de los canales, al carecer de sistemas de control en las tomas, en épocas de abundancia se sobrepasa la capacidad de los canales, originando desbordes de éstos e inundación de los terrenos.

A nivel Nacional

GOICOCHEA, Neyro y REYES, Carlos, En su trabajo de investigación titulado “DISEÑO DEL CANAL ROMERO – DISTRITO DE MOTUPE – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”. Tesis de Pre Grado de la Universidad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú, 2017.

Como parte de la investigación desarrollada por el tesista nos muestra la situación actual del canal de derivación Romero, el cual presenta como una de sus principales características la pérdida de agua por infiltración debido a que el canal existente está construido de manera rustica y sin ningún tipo de revestimiento, aunado a una deficiente operación y mantenimiento de parte de los usuarios de riego.

Como trabajo previo se realizó el diagnostico situacional de la zona de estudio y posteriormente se desarrollaron los estudio de Topografía, Geología, Hidrología y con los resultados se procedió a buscar la mejor alternativa de solución a dicha problemática, para ello se realizaron los diseños Hidráulico y Estructural para el mejoramiento del Canal de riego, el cual presenta una capacidad de conducción desde 2.0 m³/s hasta 0.7 m³/s en sus 6.150 Km de recorrido, así como la proyección de sus obras de Arte respectivas, estas mejoras traerán consigo una adecuada infraestructura de riego que permita una conducción y distribución del Recurso Hídrico optima, generando una mayor eficiencia de riego y por ende menores pérdidas.

De las conclusiones del tesista se puede nombrar:

- Incrementando la producción agrícola existente en la zona que va de 1,009 hectáreas a 1,748 hectáreas .
- Población beneficiada de 995 personas (267 familias).
- El estudio hidrológico identifico como fuentes de agua a las cuencas del rio Chiniamá y la cuenca vertiente al canal trasvase Huallabamba, de las que se cuenta como disponibilidad máxima de agua un caudal de 2.00 m³/s.
- Del estudio topográfico realizado para el canal de riego se obtuvo como resultado una pendiente supercrítica, y teniéndose en consideración las normas de diseño, se pasó a proyectar obras de arte como rápidas y se fijó una pendiente promedio de 0.3% en su recorrido.

- El estudio de mecánica de suelos, nos muestran que los suelos eran estables con predominancia de gravas, siendo admitido para obras de arte.
- Se proyectó el mejoramiento con de concreto simple con $e=0.075$ m y una longitud total de 6,150 metros lineales, lo cuales incluyen 69 obras de arte.
- De acuerdo a los metrados y su presupuesto el costo total del Proyecto materia de la tesis, asciende a S/ 4'967,964.31 (Cuatro Millones novecientos sesenta y siete mil novecientos sesenta y cuatro con 31/100 soles).

DE LA CRUZ, y RUIZ Jessy, En su investigación denominada "PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL CANAL LIMON TRAMO II – SUB SECTOR HIDRÁULICO MUY FINCA, MOCHUMI – LAMBAYEQUE". Tesis de Pre Grado de la Universidad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú, 2018.

La investigación desarrollada nos permite evaluar la necesidad del mejoramiento del Canal limón Tramo II, que es operado por la Comisión de Usuarios de Muy Finca, la característica principal del canal es que se encuentra en estado rustico (tierra) y está ubicado en el distrito de Mochumí, tiene una longitud de 2, 153.37 m y un caudal circulante de 4.0 m³/s.

Como parte de las conclusiones se tiene:

- Diseño del mejoramiento del canal Limón tramo – II con sus respectivas obras de arte en 2,153.37 m el cual permitirá el riego oportuno a 1,901.66 ha ubicada en Muy Finca.
- Se incrementará la eficiencia de conducción en un 20 %.
- El costo total del Proyecto asciende a 2, 918,489.52 nuevos soles.

BUSTAMANTE, Dalton y VALLADOLOC, Cesar según su tesis denominada ""Estudio definitivo del canal Carrizo Recta - sector de riego

Cachinche, distrito de Mochumí, provincia de Lambayeque, región de Lambayeque". Tesis de Pre Grado de la Universidad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú, 2018.

La investigación desarrollada describe las características existentes en el canal de riego Carrizo Recta, el mismo que cuenta con 10,274 km de largo y es operado por la Comisión de Usuarios de Muy Finca, el canal presenta una pendiente promedio de 0.1253% y un caudal circulante de 1.2 m³ /s que riega a 1,593.53 ha.

Los resultados de la presente tesis se describen a continuación:

- Con el mejoramiento del canal se podrá regar de manera eficiente 1,593.53 ha de cultivo, beneficiando a 653 usuarios.
- El costo total del proyecto asciende a S/7, 679,174.84 soles y la obra se realizará en un periodo de 06 meses.

2.2 Teorías Relacionadas al Tema

2.2.1. Diseño de la Infraestructura Hidráulica

2.2.1.1. Ingeniería básica

2.2.1.1.1. Estudio Topográfico

(Autoridad Nacional del Agua, 2019. p.5), en su METODOLOGÍA PARA ELABORAR EXPEDIENTES TÉCNICOS DE ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN DE AGUA EN BLOQUES DE RIEGO, EN LOS SECTORES HIDRÁULICOS DE LA COSTA, determina que los levantamientos topográficos deben cubrir tramos y áreas suficientes para un correcto análisis de ubicación, determinación de la pendiente del canal, sección transversal del canal, así como de las estructuras complementarias necesarias.

Nos señala que se debe tomar como inicio la determinación del banco de nivel (BM) establecida por canal de riego o por cada estructura de medición ya sea en una roca, en el borde de canal de concreto o mampostería u otro, asignándole una cota relativa, esta cota relativa servirá de base al topógrafo para realizar los controles

de la horizontal y de la vertical de los levantamientos topográficos, así como para la ejecución de los replanteos correspondientes.

El levantamiento topográfico consistirá en la ubicación, planta, elaboración del perfil longitudinal, así como la elaboración de las secciones transversales del canal en el que se ubicará la estructura de medición de agua. La planta y el perfil longitudinal tendrá una distancia mínima de 300 m., y las secciones transversales serán cada 20 m.

La escala de la ubicación de la estructura de medición será 1:5000; la escala de la planta y el perfil longitudinal será 1:500; la escala para las secciones transversales será 1:20, 1:25 ò 1:50. Los planos topográficos se generarán en Sistema AUTOCAD (recomendable versión 2015 o superior).

2.2.1.1.2. Estudio de Mecánica de Suelos:

A&C Exploración Geotécnica y Mecánica de Suelos, 2020. p.7), del DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SAN BERNANDINO, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, de las Muestras Alteradas tipo Mab, se realizarán los ensayos de Propiedades Físicas: granulometría, límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico), peso específico de sólidos, contenido de sales, contenido de humedad natural, peso volumétrico y Clasificación de Suelo (SUCS), para determinar los Perfiles Estratigráficos.

De las Muestras Inalteradas tipo Mit, se realizarán los Ensayo de Corte Directo.

Los suelos se clasificarán de acuerdo al sistema de clasificación SUCS, como: SP, arenas mal gradadas con pocos finos, SC, arena arcillosa, mezcla de arena y arcilla.

EL ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN se tendrá que desarrollar de acuerdo a los estipulado en la Normatividad de E.050 Suelos y Cimentaciones.

TABLA 1: *NORMATIVIDAD MECÁNICA DE SUELOS*

ENSAYO	NORMA APLICABLE
A. GRANULOMETRICO	ASTM D 422
C. DE HUMEDAD	ASTM D 2216
CLASIFICACION (SUCS)	ASTM D 2487
DESCRIPCION VISUAL – MANUAL	ASTM D 2488
CORTE DIRECTO	ASTM D 3080
LIMITE LIQUIDO Y PLASTICO	ASTM D 4318
CONTENIDO DE SALES	NTP 339.152 - 2002
PROCTOR ESTANDAR	ASTM – D698
CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)	ASTM – D1883

Fuente: Norma E.050 Suelos y Cimentaciones

La CAPACIDAD PORTANTE, se define como la presión máxima que puede darse al cimiento por unidad de longitud, todo esto sin provocar una falla.

CAPACIDAD DE CARGA LÍMITE (QD), se define como la Máxima presión que se puede aplicar a la cimentación sin que esta penetre en el suelo.

ESFUERZO MÁXIMO QUE ROMPE EL SUELO (Qadm)

Es la carga límite dividida entre el factor de seguridad (FS).

$$Q_{adm} = qd / FS$$

Para encontrar la capacidad portante del suelo se ha considera necesario el Ensayo de Corte Directo haciendo uso de la fórmula y gráficos de Terzaghi.

2.2.1.1.3. Estudio Hidrológico

La presente tesis es uno de los puntos de partida que nos permite conocer y poder evaluar las diferentes características físicas y geomorfológicas con que se desarrolla la cuenca, dentro de ello se tiende a realizar el análisis y el tratamiento de la información hidrometeorológica con que se cuente a nivel de la cuenca.

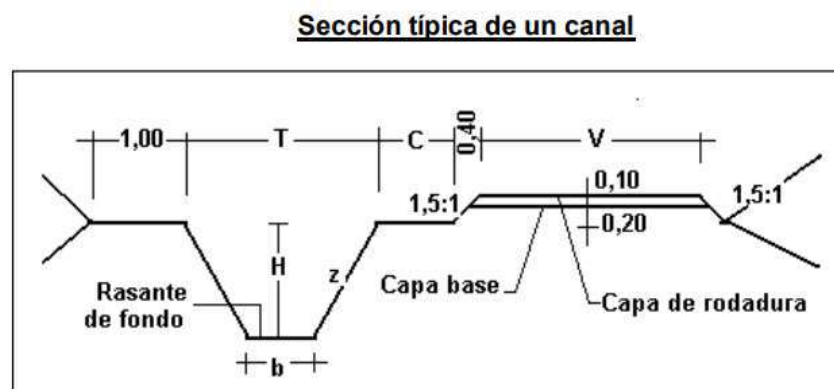
2.2.1.2. Diseño del Canal

En el procedimiento del diseño de un canal de riego se debe considerar lo siguiente:

Elementos geométricos de un canal

Elementos geométricos típicos de una sección transversal de un canal.

FIGURA 1: SECCIÓN TÍPICA DE UN CANAL



Fuente: Manual de Obras Hidráulicas de la Autoridad Nacional del Agua

Donde:

Y = Tirante de agua en el canal, en metros (m).

B = Ancho en el fondo del canal, en metros (m).

A = Área mojada, en metros cuadrados (m^2).

P = Perímetro mojado, en metros (m).

$T = (B + 2zy)$ Ancho del espejo de agua, en metros (m).

Z= Talud.

BL= Borde libre, en metros (m).

H= Profundidad total del canal, en metros (m).

C= Ancho de corona, en metros (m).

Vc= Tirante crítico, en metros (m).

Elementos cinéticos de un canal

Según Manning

$Q = AR^{2/3} S^{1/2} / n$ = Cuadal o gasto, en metros cúbicos por segundo (m³/s)

$V = Q/A$ = Velocidad media en el canal (m/s).

Elementos dinámicos de un canal

h= Coeficiente de rugosidad de Manning

s= hf/L Rasante hidráulica (m/m)

2.2.1.3. Aspectos Ambientales

2.2.1.3.1. Estudio de Impacto Ambiental

Según la Ley N° 27446 [Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental], como parte de la Política Ambiental del estado peruano la presente ley establece que el 'impacto ambiental' está determinado por las alteraciones que se pueden generar ya sean esta de forma positiva o negativa de los componentes del ambiente, en la que se desarrolla un proyecto, esto fue publicado el 25 de setiembre del año 2009.

2.2.1.4. Costos y Presupuestos

(Beltrán Álvaro, 2012, p.4), nos define que los costos y presupuestos de una obra, están dados por la cantidad de dinero que se necesite para poder ejecutarla.

2.2.1.4.1. Metrados

(Ramos Salazar, 2013, p.57) Concluye que el término “metrado” está dado como el conjunto de manera ordenada de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas, y estos sirven para poder determinar sus cantidades dentro de una obra.

2.2.1.4.2. Análisis de costos unitarios

Según (Beltrán Álvaro, 2012, p.4), Concluye que los denominados “costo unitario” viene dado la valoración que luego de su procesamiento va a conseguir obtenerse el costo del trabajo a realizar por cada una de las unidades de medida establecidas de acuerdo a sus rendimientos.

2.2.1.4.3. Fórmula Polinómica

(D.S.011-79-VC, p.02), nos da a conocer que la “Fórmula Polinómica” viene dada por la representación matemática de una estructura de costos pre definida dentro de un presupuesto, así misma su determinación está asociada a la sumatoria de los denominados monomios.

2.2.1.4.4. Presupuesto

(Beltrán Álvaro, 2012, p.4), define a los presupuestos de una obra la necesidad de contar con dinero en la cantidad necesaria para poder ejecutarla.

2.2.1.4.5. Cronograma de ejecución

(OSCE, 2012, p.26) La OSCE como organismo supervisor de las contrataciones del estado establece que “Cronograma de Ejecución de Obra” se fabrica teniéndose en cuenta todas las actividades

necesarias dentro de una obra determinada para su ejecución, para ello el proyectista podrá utilizar el programa que crea de conveniencia.

2.3. **Formulación del Problema**

¿Cuáles serán las características del diseño del canal de segundo orden (I2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda, del valle Túcume, distrito de Túcume, ¿Lambayeque - Lambayeque 2020?

2.4. **Justificación del Estudio**

- **Justificación técnica:** El correcto diseño técnico que involucra la parte hidráulica y estructural del Canal de Riego permitirá poder ejecutar la operación y mantenimiento del sistema del sistema de riego de forma adecuada, lo que involucra contar con la pendiente adecuada, sección hidráulica viene establecida, estructuras de medición y control a lo largo de los canales de riego.
- **Justificación social:** El mejoramiento del canal de riego va a permitir a los usuarios beneficiarios poder contar de manera óptima con el principal recurso para hacer agricultura, que es el recurso hídrico. Al contar una adecuada infraestructura su estructura técnica administrativa del manejo del agua va a permitir a mejorar la gestión del agua, con Directivos tomen decisiones correctas, técnicos y administrativos que cumplan con las necesidades del sistema de riego y usuarios que avalen la gestión del agua.
- **Justificación económica:** El lograr contar con un canal mejorado que permita disminuir las pérdidas de agua, va a permitir a los usuarios asegurar sus campañas agrícolas y mejorar sus rendimientos de los cultivos, los mismos que al tener una mayor producción y calidad, van a poder incrementar los ingresos económicos de los agricultores por la venta de los mismos.

2.5. Hipótesis

La hipótesis es implícita, y se evidenciara con los resultados del estudio.
La investigación es de tipo cuantitativa.

2.6. Objetivos

2.6.1 Objetivo General

Realizar el diseño del canal de segundo orden (I2) Sánchez, Azalde, Higuera y la Viuda, del valle La Leche, Distrito de Túcume, Lambayeque, Lambayeque

2.6.2 Objetivos Específicos

- Elaborar el diagnóstico del proyecto.
- Elaborar los estudios básicos.
- Elaborar los Diseños hidráulico y estructural.
- Elaborar los costos y presupuestos de la obra.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Descriptivo

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.151), la investigación descriptiva especifica propiedades, características y rasgos más importantes del fenómeno materia del análisis.

3.1.2. No Experimental:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.151), nos demuestra que el diseño no experimental, presenta sus bases en la observación de fenómenos de la forma como se manifiestan dentro del contexto sin manipular deliberadamente las variables de estudio.

3.1.3. Corte Transversal:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010, p. 194), nos da a conocer que cuando las características de la investigación se centran en el análisis de una o diversas variables se manifiesta el corte transversal en un momento dado.

3.2. Variables, Operacionalización

3.2.1. Variable Independiente:

Para nuestro caso está dada por el diseño de los canales de riego.

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población:

Según Arias, 2006: p.81), define a la población como un conjunto ya sea este finito o infinito de diversos componentes con características comunes los cuales servirán a la investigación para su estudio y a la vez permitirán la delimitación del problema.

Para nuestro caso del tema de investigación nuestra población está delimitada por: el CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA.

3.3.2. Muestra

El canal de segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuero y la viuda y Toda su área de influencia.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.442) nos define a la esta técnica como el procedimiento a recoger datos utilizándose diferentes técnicas pudiendo se estas: entrevistas, la propia observación, grupos de enfoque y la documentación existente, entre otras.

TABLA 2: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TIPO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Documental	Análisis de información básica.	Padrón de Usuarios. Inventario de Infraestructura de riego. Resoluciones de Derechos de Uso de Agua. Fichas textuales, fichas de resumen, citas bibliográficas; recurriendo como fuentes a libros y documentos que aplicamos para obtener datos de las variables en estudio.
Campo	Observación Estudio social.	Caminata Diagnostica/ Guía de Observación Fichas de Campo/ Cámara Fotográfica
	Encuesta	Cuestionario. Se pueden realizar de forma oral o escrita; en el primer caso se utiliza como instrumento una tarjeta que contiene las preguntas y las opciones de respuesta, la cual la llena el encuestador, también es común que se utilicen grabadoras o cámaras de video para guardar las respuestas (Arias, 2012).
	Diagnóstico del área de influencia del estudio. Estudio topográfico.	GPS Diferencial GPS Prisma Winchas
	Estudio de suelos. Estudio análisis de riesgos. Estudio hidrológico. Estudio Ambiental.	Tamices Balanza Electrónica Bandejas Data Hidrológica
Gabinete	Procesamiento de datos	Microsoft Excel AutoCAD Civil 3D 2017 Microsoft Ms Project

		S10 Costos y Presupuestos Delphin Express H Canales Software Hidrología MATCHCAD
--	--	--

Fuente: Elaboración propia de los tesisistas, 2020

3.5. Métodos de Análisis de Datos

Toda la información de los estudios previos que se desarrollan en la Tesis como el estudio topográfico, la mecánica de suelos, así como la hidrología según su estudio, estudio de análisis de riegos y estudio ambiental, serán procesados luego de conocer cada uno de sus resultados en gabinete para poder proceder a los diseños respectivos y los cálculos tanto técnicos como presupuestales, para ello se utilizarán herramientas tales como: H de canales, Auto CAD, S10 Costos y Presupuestos, el Delphin Express y el Software Hidrología..

Con ello se realizarán los estudios hidráulicos, estructurales y presupuestales respectivos, hasta llegar al consolidado de la investigación.

3.6. Aspectos Éticos

El investigador declara que toda la información es completamente veraz, comprometiéndose a trabajar con los datos obtenidos en campo, procesarlos e informar posteriormente los resultados.

Además, respeta cada una de las teorías desarrolladas por diferentes autores; las mismas que en cada uno de los textos se citaron de acuerdo a lo establecido por la Universidad César Vallejo a través del Manual de Referencia de estilo ISO 690 y 690-2.

Por último, es estrictamente respetuoso de la Guía de Productos Observables 2020 (Vicerrectorado de Investigación) para la adecuada estructura del proyecto de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico del Proyecto

- Los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda están ubicado en el Departamento Lambayeque, Provincia de Lambayeque y Distrito de Túcume. Para llegar a la zona del proyecto se parte en auto desde la Ciudad de Chiclayo hasta llegar al Distrito de Túcume mediante una carretera asfaltada en buen estado recorriendo 55.10 km en un tiempo aproximado de 35 minutos y del Distrito de Túcume hasta el área del proyecto en auto mediante una trocha carrozable se llega en 20 minutos recorriendo 6.0 km
- La tesis de investigación está referida al diseño de los Canales de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda que acumulan en su recorrido 9,985.09 m de canal, los mismos que son canales rústicos de tierra y presentan problemas para la operación y mantenimiento de sus canales de riego, por lo que su mejoramiento a través del revestimiento del mismo y la mejora de sus captaciones y obras de arte permitirá una adecuada entrega de agua a los usuarios para poder regar sus parcelas y así obtener los rendimientos adecuados para mejorar su calidad de vida.
- Los Canales de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda cuenta con un área bajo riego de 626.11 hectáreas de terrenos de cultivo, conducida por 475 usuarios. Estos laterales nacen del Lateral de Primer Orden Túcume, el mismo que se deriva del Canal Principal Túcume, que tiene como fuente de agua el rio la Leche.

TABLA 3: DETALLE DE LOS CANALES DE RIEGO

Canal Troncal	Lateral	Longitud (km)	Caudal (l/s)	Área Bajo Riego	Usuarios
Túcume Canal de Primer Orden	La Viuda	5,125.82	400	214.75	134
	Sánchez	2,420.00	400	182.87	150
	Azalde	1,660.00	800	183.44	152
	Higuerón	779.27	650	45.05	39
	Total	9,985.09		626.11	475

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- Los Canales de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuerón y la Viuda se encuentran en la actualidad en condiciones de mal estado de conservación dado por la presencia del del fenómeno del niño costero y que desencadenaron fuertes lluvias que cayeron sobre el área de influencia del Valle el día 14 de Marzo del 2017 y días posteriores, lo que trajo consigo que las aguas del río La Leche, y otras quebradas produzcan desbordes y estos originen quiebras en los dique de protección ubicados en el rio La Leche , inundando áreas de cultivos y poniendo en riesgo la atención con el agua de riego para las 626.11 ha que forman parte del área de estudio.
- La operación y mantenimiento de los canales de riego está a cargo de la Comisión de Usuarios Túcume, realizándose la distribución de agua para cada una de las parcelas con un módulo de riego pre establecido de 160 l/s por hectárea de acuerdo al tipo de cultivo instalado, siendo los principales maíces amarillo duro que representa el 80%, seguido de la lenteja con 12% y el cultivo de frijol con 8%.
- Se ha establecido a nivel de la Comisión de Usuarios Túcume la Tarifa de Agua para realizar la operación y mantenimiento de los canales de riego, la que por un caudal de 160 l/s por cada hora de riego es de S/16.0 y los Módulos de Riego de los Principales Cultivos establecidos

son: Maíz amarillo Duro (modulo 8,000 m³/ha), Lenteja (modulo 4,500 m³/ha), y Frijol (modulo 6,000 m³/ha).

- El mejoramiento de los Canales de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda va a permitir a los usuarios beneficiarios poder contar de manera óptima con el principal recurso para hacer agricultura, que es el recurso hídrico. Al contar una adecuada infraestructura su estructura técnica administrativa del manejo del agua va a permitir a mejorar la gestión del agua, con Directivos tomen decisiones correctas, técnicos y administrativos que cumplan con las necesidades del sistema de riego y usuarios que avalen la gestión del agua. Todo esto conllevara a una adecuada calidad de vida de cada una de las 475 familias beneficiarias.

4.2. Estudios Básicos

4.2.1. Levantamiento Topográfico

- Se realizo el levantamiento topográfico haciendo uso del GPS Diferencial SOKKIA de precisión, el que para desarrollar el trabajo de campo dispone de dos receptores GNSS (Fijo y Móvil), dos Radio Modem (Transmisor y Receptor) y una controladora con software (para procesamiento de datos, así como de 01 Rover que de acuerdo a las características del terreno va recogiendo las lecturas que se puedan dar en tiempo real y estas se reportan con precisiones milimétricas.
- Se logro determinar BM'S monumentados en campo y ubicados de manera estratégica en los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda, para el caso del canal L2 Sánchez se determinó 10 BM'S, para el canal L2 Azalde 05 BM'S, para el canal L2 Higuieron 04 BM'S y para el canal L2 La Viuda 05 BM'S, los mismos que se detallan:

TABLA 4: DETALLE DE BMS CANAL DE RIEGO L2 SÁNCHEZ

CUADRO DE BMS								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.07	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.71	2.014	I	Sobre hito de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.91	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hito de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.77	49.94	1.876	I	Sobre hito de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hito de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hito de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hito de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.15	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

TABLA 5: DETALLE DE BMS CANAL DE RIEGO L2 AZALDE

CUADRO DE BMS								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282018.843	630111.765	58.152	6.974	D	Sobre muro de concreto
1	BM-01	0+390.670	9281699.268	629892.893	57.443	5.432	I	Sobre muro de toma Lateral
2	BM-02	0+976.854	9281151.358	629745.909	55.934	1.008	D	Sobre muro de toma Lateral
3	BM-04	1+530.256	9280776.686	629360.766	54.921	1.029	I	Sobre alcantarilla
4	BM-05	1+911.646	9280798.745	629029.386	53.93	1.009	D	Sobre hito monumentado de concreto
5	BM-06	2+396.018	9280970.165	628600.841	53.341	1.404	D	Sobre hito monumentado de concreto

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

TABLA 6: DETALLE DE BMS CANAL DE RIEGO L2 HIGUERÓN

CUADRO DE BMS								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-1	0+000.000	9281460.857	629391.467	51.034	0.933	I	Sobre estructura existente
1	BM-REF	0+007.264	9281454.417	629386.964	51.028	0.986	I	Sobre muro de canal existente
2	BM-2	0+828.132	9280884.912	628814.929	49.656	3.504	D	Sobre estructura existente
3	BM-3	1+499.879	9280635.1	628257.098	48.064	0.944	I	Sobre hito monumentado de concreto
4	BM-4	1+661.420	9280495.4	628184.585	48.035	0.959	D	Sobre hito monumentado de concreto

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

TABLA 7: DETALLE DE BMS CANAL DE RIEGO L2 VIUDA

CUADRO DE BMS								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282461.731	630531.011	55.561	6.234	I	Sobre muro de concreto en Captación
1	BM-02	0+776.345	9282426.191	629781.106	54.36	0.775	D	Sobre muro en toma lateral existente

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- Se determino las longitudes de cada uno de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuérón y la Viuda, para el caso del canal L2 Sánchez se determinó una longitud de 5,125.819 m, para el canal L2 Azalde se determinó una longitud de 2,420.000 m, para el canal L2 Higuérón se determinó una longitud de 1,660.000 m y para el canal L2 La Viuda se determinó una longitud de 779.27 m. Determinándose una longitud total de 9,985.09 m de canal, según el siguiente detalle:

TABLA 8: LONGITUD DE LOS CANALES

CANAL DE RIEGO	LONGITUD (m)
L2 VIUDA	779.27
L2 SANCHEZ	5,125.82
L2 AZALDE	2,420.00
L2 HIGUERON	1,660.00
Total	9,985.09

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- La pendiente encontrada desde su cota de inicio hasta la cota final de cada uno de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuérón y la Viuda es el siguiente: para el caso del canal L2 Sánchez se inició en la Cota de rasante 55.281 m.s.n.m y luego de recorrida una longitud de 5,125.819 m se terminó en la cota de rasante

de 41.118 m.s.n.m calculándose una pendiente de $S=2.76 \text{ ‰}$, para el canal L2 Azalde se inició en la Cota de rasante 56.297 m.s.n.m y luego de recorrida una longitud una longitud de 2,420.000 m se terminó en la cota de rasante de 52.666 m.s.n.m calculándose una pendiente de $S=1.50 \text{ ‰}$, para el canal L2 Higuieron se inició en la Cota de rasante 50.090 m.s.n.m y luego de recorrida una longitud de 1,660.000 m se terminó en la cota de rasante de 47.423 m.s.n.m calculándose una pendiente de $S=1.60 \text{ ‰}$ y para el canal L2 La Viuda se inició en la Cota de rasante 54.067 m.s.n.m y luego de recorrida una longitud de 779.27 m se terminó en la cota de rasante de 53.416 m.s.n.m calculándose una pendiente de $S=0.84 \text{ ‰}$

TABLA 9: LONGITUD DE LOS CANALES Y COTAS

CANAL DE RIEGO	COTA DE INICIO RASANTE	COTA FINAL RASANTE	LONGITUD	PENDIENTE S‰
L2 SANCHEZ	55.281	41.12	5,125.82	2.763070104
L2 AZALDE	56.297	52.67	2,420.00	1.500413223
L2 HIGUERON	50.09	47.42	1,660.00	1.606626506
L2 VIUDA	54.067	53.416	779.27	0.835397231

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- Finalmente se ha elaborado planos topográficos planta y perfil a escala 1:1000 con equidistancia de curvas de nivel a cada 0.20m.

4.2.2. Estudio de Suelos

De acuerdo a la información de campo y laboratorio realizados, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los suelos donde se establezca la cimentación están clasificados de acuerdo el sistema de clasificación SUCS [SISTEMA UNIFICADO DE

CLASIFICACION DE SUELOS]. Como suelos del tipo: SP, arenas mal gradadas con pocos finos, SC, arena arcillosa, mezcla de arena y arcilla.

- Las profundidades alcanzadas en las exploraciones de cada uno de los canales de riego son de 1.50 metros.
- Durante las exploraciones no se detectó Nivel Freático en ninguno de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda.

TABLA 10: PARÁMETROS FÍSICOS

EXPLORACIÓN	CALICATAS	LADO	PROFUNDIDAD	SUCS	W%	LL%	LP%	IP
LA VIUDA	C – 01	Inferior	0.10 – 1.50	SP	1.38	22.10	18.03	4.07
	C – 02	Superior	0.10 – 1.50	SC	3.26	30.85	20.18	10.67
SANCHEZ	C – 01	Inferior	0.10 – 1.50	SP	5.00	25.38	18.99	6.39
	C – 02	Superior	0.10 – 1.50	SP	1.44	22.66	18.42	4.24
	C – 03	Superior	0.10 – 1.50	SC	8.25	28.72	20.82	7.89
	C – 04	Inferior	0.10 – 1.50	SC	9.05	29.06	20.21	8.85
AZALDE	C – 01	Superior	0.10 – 1.50	SC	1.61	28.52	20.17	8.35
	C – 02	Inferior	0.10 – 1.50	SC	7.21	30.63	19.81	10.82
HIGUERON	C – 01	Inferior	0.10 – 1.50	SC	6.15	31.44	20.33	11.10
	C – 02	Superior	0.10 – 1.50	SC	1.69	28.12	19.83	8.29

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- Para el análisis respectivo de la capacidad portante se han utilizado las fórmulas indicadas por el ING. KARL VON TERZAGHI, de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda mostrándose los siguientes resultados.

**TABLA 11: PARÁMETROS DE CAPACIDAD PORTANTE
CIMENTACIÓN CUADRADA**

ZONA Y EXPLORACIÓN	PROF. CIMENTACION (mtrs.)	Ø	C	y	Qu (Kg/c m ²)	Qa (Kg/cm ²)
LA VIUDA / C – 1	1.00	33.00	0.04	1.73	2.74	0.91
SANCHEZ / C – 1	1.00	30.89	0.03	1.68	2.15	0.72
SANCHEZ / C – 2	1.00	32.85	0.01	1.69	2.09	0.71
AZALDE / C – 1	1.00	29.45	0.04	1.73	2.13	0.71
HIGUERON / C – 1	1.00	31.20	0.04	1.70	2.36	0.79

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- Las pruebas de análisis de sales efectuados a las muestras extraídas de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuerón y la Viuda arrojan los siguientes parámetros.

TABLA 12: ANÁLISIS QUÍMICO

ZONA	EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD	SALES TOTALES	
				PPM	%
LA VIUDA	C – 1	M – 01	0.10 – 1.50	163	0.16
SANCHEZ	C – 1	M – 01	0.10 – 1.50	112	0.11
	C – 2	M – 01	0.10 – 1.50	141	0.14
AZALDE	C – 1	M – 01	0.10 – 1.50	140	0.14
HIGUERON	C – 1	M – 01	0.10 – 1.50	119	0.12

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- De acuerdo con el análisis correspondiente y comparando con los valores de índice Plástico que se ha determinado que la expansibilidad del suelo será de Poca a Media, por lo que se considera que no existe peligro de arcillas expansivas.

Teniéndose en cuenta los resultados del estudio de suelos se presentan las siguientes recomendaciones:

- En cuanto a la capacidad admisible se recomienda utilizar el factor más bajo según el ancho de zapata que se especifica en los cálculos mostrados, las hojas de cálculo presentan análisis de capacidad de carga hasta la profundidad de dos metros.
- El resultado del análisis químico determina que en el área de intervención para la cimentación se presentaran problemas leves de alteración química para la implementación de estructuras. Siendo recomendable utilizar cemento Portland tipo MS.
- En cuanto al material a emplear para el mejoramiento del suelo en obras de arte se recomienda utilizar una capa de afirmado de 0.30 metros.
- Se sugiere que la metodología de trabajo sea mezclando y humedeciendo uniformemente el material, los cuales serán colocados en capas de 0.20 metros y se compactarán con pruebas de laboratorio, densidad – humedad, que estas alcanzaron el 95 % en comparación del Proctor Modificado AASHTO T- 180 - D.
- Se recomienda la extracción de 0.30 metros de material orgánico, así como la extracción de raíces y troncos que se encuentran ubicados tanto en el talud y como en el fondo del canal.
- Se recomienda retirar árboles y raíces que expongan a las estructuras proyectadas.

4.2.3. Estudio Hidrológico

En las características geomorfológicas o fisiográficas de la cuenca La Leche, se ha determinado los parámetros de forma, relieve y red hidrográfica de la cuenca, mostrándose los siguientes resultados:

- El área de la cuenca del río La Leche es: $A_t=1546.74 \text{ Km}^2$
- El perímetro de la cuenca La Leche es de: $P=272.04 \text{ Km}^2$
- La longitud del río principal de la cuenca La Leche es: $L=92.86 \text{ Km}$
- El ancho promedio de la cuenca del río La Leche es: $A_p=16.66 \text{ Km}$
- El coeficiente de compacidad de la cuenca del río La Leche es: $K_c=1,95$.
- El Factor de Forma determinado para la cuenca del río La Leche es: $K_f=0.1794$.
- La longitud mayor y menor de la cuenca del río La Leche: $L=124.57 \text{ Km}$ y $l=12.42 \text{ Km}$.
- Según la forma de la curva hipsométrica indica que la cuenca posee cierto equilibrio, es decir, se encuentra en la fase de juventud inclinándose a una fase sedimentaria (vejez)
- La altitud media de la cuenca del río La Leche es: $H_m=1363.58 \text{ m}$
- La cuenca del río La Leche tiene una pendiente media de: $S_m=4.08\%$.
- El coeficiente de masividad de la cuenca del río La Leche es de: $C_m=0.88$
- El coeficiente orográfico de la cuenca del río La Leche es de: $C_o=0.00103$.
- La cuenca del río La Leche tiene un coeficiente de torrencialidad de: $C_t=0.29352$.
- Se ha generado las isoyetas con respecto a los datos proporcionados por las estaciones, haciendo uso de una regresión potencial de variables Elevación-Precipitación.
- Las precipitaciones medias calculadas por los (Método aritmético, método de polígonos de Thiessen, método de isoyetas, método de la altura media y método del centroide) no generan mucha variación,

pero por razones teóricas en el presente estudio se procedió a determinar la precipitación media de la Cuenca la Leche generada por el método de isoyetas con una precipitación media de 1044,01 mm.

- La asignación de agua requerida para los canales de riego L2 Sánchez está determinada por la R.A N°018-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 625,669 m3), para el canal L2 Azalde según R.A N°019-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 633,291 m3), para el canal L2 Higuierón según R.A N°021-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 1,055,350 m3) y para el canal L2 La Viuda según R.A N°017-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 783852 m3).

4.2.4. Estudio de Impacto Ambiental

- La intensidad de los impactos negativos identificados es baja a moderada, teniéndose en cuenta que los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda; son canales ya existentes y que se encuentran en operación.
- Como parte de las acciones necesaria para la mitigación del Impacto Ambiental del Proyecto materia de la presente tesis, se determinó como costo directo S/. 5,576.87 por cada canal de riego, haciendo un total entre los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda de S/. 22,307.48, que es el monto total presupuestado.
- Dentro de los costos de Mitigación Ambiental no se consideró la restauración de canteras, esto porque los agregados se comprarán directamente a los proveedores de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Teniéndose en cuenta que los impactos negativos identificados son de baja a moderada magnitud y la envergadura del proyecto siendo pequeña traerá consigo la poca generación de residuos sólidos por lo que se deberá utilizar solamente tachos de color blanco, amarillo y rojo. (Mayores residuos producidos).

TABLA 13: PRESUPUESTO MITIGACION AMBIENTAL POR CANAL

Descripción	Unidad	Metrado	Precio S/.	Parcial S/
MITIGACIÓN AMBIENTAL				5,576.87
MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA	Pto	1.00	853.60	853.60
MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AIRE	Pto	1.00	1,150.65	1,150.65
MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	Pto	1.00	780.50	780.50
REGADÍO DE VÍAS DE ACCESO	VJE	2.00	273.86	547.72
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	mes	0.83	1,180.00	979.40
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	0.83	1,100.00	913.00
RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00	1.76	352.00

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

4.2.5. Estudio de Análisis de Riesgos de Desastres.

- La localización del proyecto no expone las infraestructuras de riego de este, ya que su ubicación se encuentra fuera de riesgos y potenciales peligros.
- Las medidas a considerar en casos de sismos son leves por su bajo índice de vulnerabilidad a nivel de desastres naturales.
- Las medidas de reducción que se implementaran no son estructurales, sino de capacitación e implementación de medidas de contingencia frente a un posible desastre.

TABLA 14: IDENTIFICACIÓN DEL GRADO DE VULNERABILIDAD POR FACTORES DE EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA.

Factor de Vulnerabilidad	Variable	Grado de Vulnerabilidad		
		B	M	A
Exposición	(A) Localización del proyecto respecto de la condición de peligro	X		
	(B) Características del terreno	X		
Fragilidad	(C) Tipo de construcción	X		
	(D) Aplicación de normas de construcción	X		
Resiliencia	(E) Actividad económica de la zona		X	
	(F) Situación de pobreza de la zona		X	
	(G) Integración institucional de la zona	X		
	(H) Nivel de organización de la población	X		
	(I) Conocimiento sobre ocurrencia de desastres por parte de la población geológicas en las laderas?	X		
	(J) Actitud de la población frente a la ocurrencia de desastres	X		
	(K) Existencia de recursos financieros para respuesta ante desastres.	X		

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

TABLA 15: ESCALA DE NIVEL DE RIESGO CONSIDERANDO NIVELES DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD.

Definición de Peligros / Vulnerabilidad		Grado de Vulnerabilidad		
		Bajo	Medio	Alto
Grado de Peligros	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
	Medio	Bajo	Medio	Alto
	Alto	Medio	Alto	Alto

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- De los resultados de AdR del Proyecto, entre el grado de Peligro Bajo y el Grado de Vulnerabilidad Medio, se concluye que el Proyecto estará expuesto a un Nivel de Riesgo Bajo.

4.3. Diseño Hidráulico y Estructural

4.3.1. Diseño Hidráulico y Estructural del Canal de Riego

- El diseño se ha proyectado considerando la información recabada del estudio topografía (altimetría y planimetría), hidrología y geotecnia, las cuales se encuentran detalladas en los anexos correspondientes.
- La ingeniería del proyecto se centra fundamentalmente en el planteamiento del diseño de la obra de toma lateral, caídas verticales, puente alcantarillas y el canal mismo (hidráulica y estructural), considerando las condiciones en las que se encuentran operando y que se sustituirán, mejoraran, o rehabilitaran con los diferentes planteamientos. Es así que los resultados obtenidos se basan en los criterios adoptados.
- Se ha proyectado el revestimiento de 9,985.09 m de canal, según el siguiente cuadro:

TABLA 16: LONGITUD DE CANALES.

CANAL DE RIEGO	LONGITUD (m)
L2 SANCHEZ	5,125.82
L2 AZALDE	2,420.00
L2 HIGUERON	1,660.00
L2 VIUDA	779.27
Total	9,985.09

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

- Para el trazo del eje del canal se ha conservado el mismo trazo del canal existente en tierra con el fin de no perjudicar los terrenos adyacentes de cultivo en ambas márgenes del canal, salvo algunas correcciones en el alineamiento donde el trazo y el terreno lo permitían para la ubicación adecuada de las obras de arte proyectadas y teniendo en cuenta no tener radios inferiores al mínimo recomendable (las secciones proyectadas no significaran mayores superficies de corte, puesto que el canal en la actualidad por ser en lecho natural se encuentra muy sobredimensionado por lo consiguiente no es de consideración las superficies fuera del ámbito del canal.
- La pendiente proyectada obedece al trazo de una rasante la cual está limitada por la existencia de obras de arte tales como la toma de captación al inicio, la toma parcelaria las mimas que funcionan como pie forzados para el trazo de la rasante que se ajusta lo más posible a la pendiente natural del canal con la finalidad de no tener rellenos excesivos que encarezcan el proyecto corresponde a un flujo laminar supercrítico.
- Cálculos hidráulicos para el diseño del canal: De estos cálculos previos, el análisis o comparación entre ambas secciones propuestas se centrarán en la evaluación del Perímetro mojado (P), Área hidráulica (A), número de Froude (F), y la velocidad (V) además de las condiciones topográficas del terreno. Se optará por la sección que proporcione el menor perímetro mojado y área hidráulica (que en resumen viene hacer una menor cantidad de concreto a emplear), velocidades que se encuentren entre 0.6m/s $<V_c < 3\text{m/s}$, y que dé como resultante un Froude entre 0.6 y 0.8 (valores que definen a un canal como eficiente).
- Teniendo en cuenta los parámetros descritos anteriormente y utilizando la Ecuación de Manning mediante el Software H – CANALES, se tiene los siguientes resultados de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda obtenemos:

TABLA 17: CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DEL CANAL SÁNCHEZ

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (‰)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
		0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.5	0.7	1	0.4	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.35	1.609	0.217
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.5	0.7	1	0.4	0.378	1.206	0.452	2.6	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.5	0.7	1	0.4	0.482	0.845	0.518	1	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.5	0.7	1	0.4	0.303	1.643	0.441	6	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.5	0.7	1	0.4	0.299	1.672	0.442	6.3	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.24	0.5	0.7	1	0.4	0.46	0.905	0.502	1.2	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

FIGURA 2: SECCIÓN TÍPICA DEL CANAL SÁNCHEZ



Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

TABLA 18: CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL CANAL SÁNCHEZ

RESUMEN ESTRUCTURAL				
f'c	espesor	Juntas de dilatación	Juntas de Contracción	Tipo concreto
175kg/cm ²	0.15m	14.00m	3.50m	concreto simple

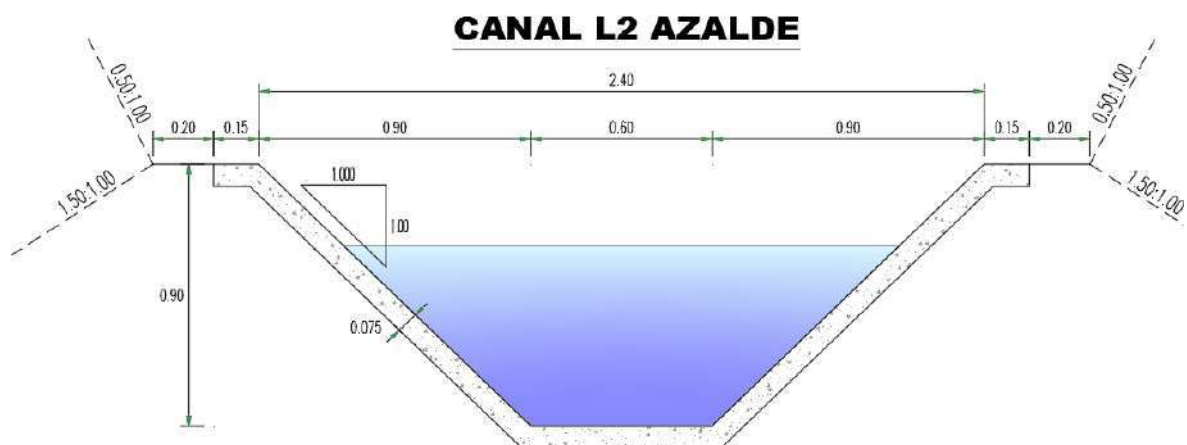
Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

TABLA 19: CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DEL CANAL AZALDE

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m ³ /s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (‰)	n	A (m ²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
		0+000.00 - 2+427.258	Trapezoidal	0.33	0.6	0.9	1	0.8	0.57	1.199	0.643	1.6	0.015	0.667	2.213	0.302

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020.

FIGURA 3: SECCIÓN TÍPICA DEL CANAL SÁNCHEZ



Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 20: CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL CANAL AZALDE

RESUMEN ESTRUCTURAL				
f'c	espesor	Juntas de dilatación	Juntas de Contracción	Tipo concreto
175kg/cm ²	0.15m	14.00m	3.50m	concreto simple

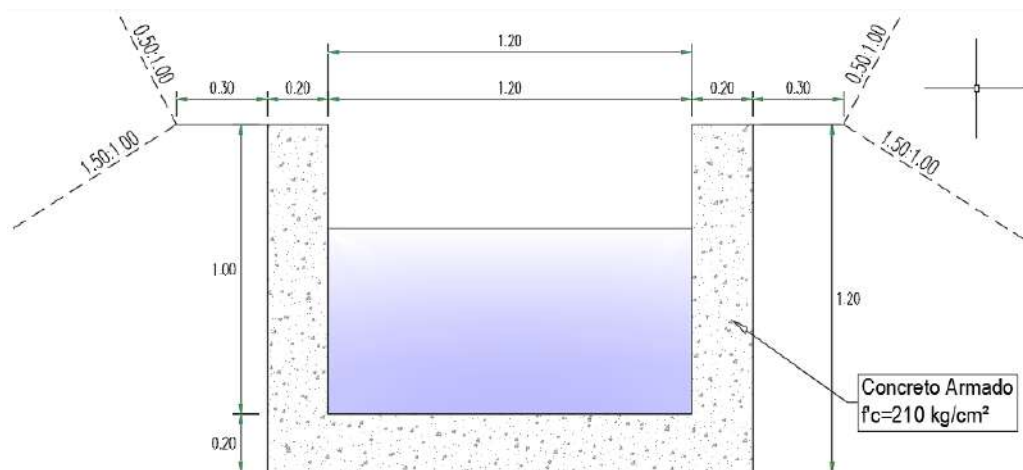
Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 21: CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DEL CANAL HIGUERÓN

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL																
PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m ³ /s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (‰)	n	A (m ²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
		0+027.891 - 0+198.731	Rectangular	0.605	1.2	1	0	0.65	0.395	1.37	0.491	2.86	0.015	0.474	1.991	0.238
0+288.683 - 0+358.677	Rectangular	0.506	1.2	1	0	0.65	0.494	1.096	0.556	1.54	0.015	0.593	2.189	0.271	0.498	1.2
0+508.710 - 0+803.180	Rectangular	0.113	1.2	1	0	0.65	0.887	0.611	0.906	0.33	0.015	1.065	2.974	0.358	0.207	1.2
0+803.180 - 1+661.00	Rectangular	0.474	1.2	1	0	0.65	0.526	1.03	0.58	1.3	0.015	0.631	2.252	0.28	0.453	1.2

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

FIGURA 4: SECCIÓN TÍPICA DEL CANAL HIGUERÓN



Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 22: CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL CANAL HIGUERÓN

RESUMEN ESTRUCTURAL				
f'c	espesor	Juntas de dilatación	Juntas de Contracción	Tipo concreto
210kg/cm ²	0.20m	9.00m	--	Concreto Armado

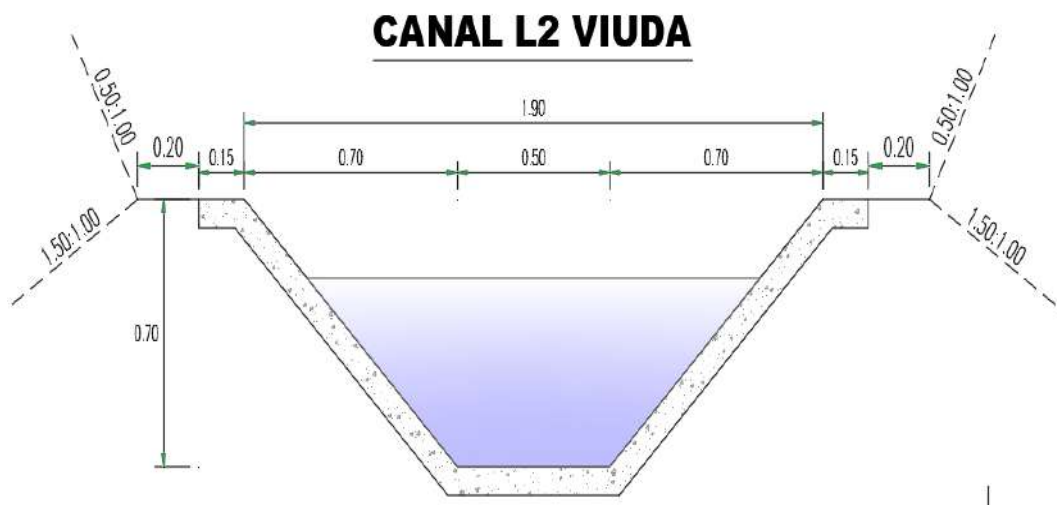
Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 23: CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DEL CANAL LA VIUDA

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m ³ /s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (‰)	n	A (m ²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
		0+000.00 - 0+721.024	Trapezoidal	0.128	0.5	0.7	1	0.4	0.572	0.652	0.594	0.5	0.015	0.613	2.118	0.29
0+721.024 - 0+779.27	Trapezoidal	0.382	0.5	0.7	1	0.4	0.318	1.536	0.439	5	0.015	0.26	1.4	0.186	1.024	1.137

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

FIGURA 5: SECCIÓN TÍPICA DEL CANAL LA VIUDA



Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 24: CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL CANAL LA VIUDA

RESUMEN ESTRUCTURAL				
f'c	espesor	Juntas de dilatación	Juntas de Contracción	Tipo concreto
175kg/cm ²	0.15m	14.00m	3.50m	concreto simple

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

- De acuerdo a cada una de las condiciones existentes en campo, se diseñaron diferentes estructuras necesarias para la normal operación de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda; las mismas que se detallan:

TABLA 25: TOMAS LATERALES CANAL SÁNCHEZ

UBICACIÓN DE TOMAS LATERALES CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ				
KM	OBRA	MARGEN	COTA "A"	COTA "B"
0+430.558	Toma Lateral N°:01	Izquierda	54.266	54.166
0+604.416	Toma Lateral N°:02	Derecha	53.823	53.693
0+905.155	Toma Lateral N°:03	Izquierda	53.408	53.278
1+849.546	Toma Lateral N°:05	Izquierda	51.068	50.938
2+218.157	Toma Lateral N°:06	Izquierda	50.821	50.701
5+079.497	Toma Lateral N°:08	Derecha	41.205	41.085

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 26: TOMAS LATERALES DOBLES CANAL SÁNCHEZ

UBICACIÓN DE TOMAS LATERALES DOBLE CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ				
KM	OBRA	MARGEN	COTA "A"	COTA "B"
1+498.383	Toma Lateral Doble N°:04	Izquierda	51.764	51.614
4+660.325	Toma Lateral Doble N°:07	Izquierda	41.893	41.773

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 27: PUENTE ALCANTARILLA EN CANAL SÁNCHEZ

UBICACIÓN DE PUENTE ALCANTARILLA CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ			
Nº	Km	COTA CLAVE	OBRA
1	0+447.438	Cota: 55.453	Puente Alcantarilla

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 28: TOMAS LATERALES CANAL AZALDE

UBICACIÓN DE TOMA LATERAL CANAL DE RIEGO L2 AZALDE				
Nº	km	Margen	Cota "A"	Cota "B"
1	0+247.844	Izquierda	56.581	56.461
2	0+382.001	Derecha	56.146	56.066
3	0+387.169	Izquierda	56.053	55.943
4	0+662.030	Derecha	55.464	55.394
5	0+975.473	Derecha	54.903	54.803
6	1+193.208	Derecha	54.831	54.711
7	1+538.437	Izquierda	53.729	53.609
8	1+762.302	Derecha	53.466	53.346
9	1+912.074	Izquierda	53.273	53.153
10	2+119.537	Derecha	53.016	52.886
11	2+414.278	Derecha	52.675	52.555

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 29: PUENTE ALCANTARILLA EN CANAL AZALDE

UBICACIÓN DE PUENTE ALCANTARILLA CANAL DE RIEGO L2 AZALDE			
Nº	Km	COTA CLAVE	OBRA
1	2+147.868	Cota: 53.001	Puente Alcantarilla

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 30: PUENTE PEATONAL EN CANAL AZALDE

UBICACIÓN DE PUENTES PEATONALES CANAL DE RIEGO L2 AZALDE			
Nº	KM	L	OBRA
1	0+262.421	2.40	Puente Peatonal
2	0+424.402	2.40	Puente Peatonal
3	1+745.371	2.40	Puente Peatonal

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 31: TOMAS LATERALES CANAL HIGUERÓN

CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON UBICACIÓN DE TOMA LATERALES				
Nº	KM	MARGEN	COTA "A"	COTA "B"
1	0+607.177	Izquierda	49.024	48.924
2	0+634.377	Derecha	48.925	48.825
3	0+686.336	Izquierda	48.613	48.513
4	0+706.318	Derecha	48.887	48.787
5	0+788.975	Derecha	48.57	48.47
6	1+013.737	Derecha	48.234	48.134
7	1+258.494	Derecha	47.897	47.797
8	1+646.854	Derecha	47.46	47.36

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 32: PUENTE PEATONAL EN CANAL HIGUERÓN

CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON UBICACIÓN DE PUENTES PEATONALES		
Nº	KM	OBRA DE ARTE
1	0+594.099	Puente peatonal
2	0+662.921	Puente peatonal
3	0+698.310	Puente peatonal
4	0+736.357	Puente peatonal
5	1+520.851	Puente peatonal
6	1+330.012	Puente peatonal

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 33: CAIDA VERTICAL EN CANAL HIGUERÓN

CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON				
UBICACIÓN DE CAÍDAS VERTICALES				
Nº	KM	COTA "A"	COTA "B"	h
1	0+803.330	48.965	48.596	0.37

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

TABLA 34: TOMAS LATERALES CANAL LA VIUDA

CANAL DE RIEGO L2 VIUDA				
UBICACIÓN DE TOMA LATERALES				
Nº	KM	MARGEN	COTA "A"	COTA "B"
1	0+399.273	Izquierda	53.891	53.791
2	0+632.692	Derecha	54.135	54.035
3	0+710.398	Derecha	54.18	54.06
4	0+766.843	Izquierda	53.741	53.641
5	0+775.870	Derecha	53.407	53.287

Fuente: Elaboración Propia de los Tesistas, 2020

4.4. Costos y Presupuestos de la Obra

➤ Presupuesto

El presupuesto calculado necesario para el mejoramiento de los canales de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda; nos da como resultado la suma de S/. 4,681,789.31 (CUATRO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTO OCHENTA Y NUEVE CON 31/100), Teniéndose en consideración que la obra se proyecta a ejecutarse mediante contrata.

TABLA 35: PRESUPUESTO DE OBRA

Presupuesto

Presupuesto 0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02

Cliente COMISION DE REGANTES TUCUME Costo al 25/11/2020

Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CANAL DE RIEGO L2 VIUDA				245,460.59
02	CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ				1,067,177.27
03	CANAL DE RIEGO L2 AZALDE				876,733.56
04	CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON				1,144,761.40
	COSTO DIRECTO				3,334,132.82
	GASTOS GENERALES 12%				400,095.94
	UTILIDAD 7%				233,389.30
	SUB TOTAL				3,967,618.06
	IMPUESTO A LA RENTA IGV (10%)				714,171.25
	TOTAL DE PRESUPUESTO				4,681,789.31

SON : CUATRO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTUIN MIL SETECIENTOS OCHENTINUEVE Y 31/100 NUEVOS SOLES

Fuente: Reporte del S10 del Proyecto.

TABLA 36: FORMULA POLINÓMICA

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02

Fecha Presupuesto 25/11/2020

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 140312 LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

$$K = 0.307*(Mr / Mo) + 0.097*(MDr / MDo) + 0.061*(Ar / Ao) + 0.091*(Mr / Mo) + 0.132*(Ar / Ao) + 0.143*(Cr / Co) + 0.169*(Ir / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.307	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.097	59.794	MD	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
		40.206		30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
3	0.061	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
4	0.091	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
5	0.132	100.000	A	05	AGREGADO GRUESO
6	0.143	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
7	0.169	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fuente: Reporte del S10 del Proyecto.

Así mismo de acuerdo al cronograma de obra, se ejecutarán para el mejoramiento de los canales de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda, las diversas partidas en un plazo de 120 días calendarios.

V. DISCUSIÓN

A diferencia de **Chuquipa, Ely, 2020** en su Tesis denominada “Diseño del canal de irrigación Monterrico km 0+000 al km 3+800, caserío Tolopampa-el Parco-Bagua-Amazonas”, los resultado de su estudio topográfico determinaron una longitud es de 3,438 metros de su canal principal 566 metros del canal lateral, procediéndose después del procesamiento de datos a elaborar los Perfiles Longitudinal en escala vertical 1:200 y escala horizontal 2:000, definiéndose las curvas de nivel y horizontales, con sus puntos de inflexión (PI), que definieron la sección transversal de los canales; se puede evidenciar que los Perfiles Longitudinales las rasantes del terreno son un poco excesivas con pendientes desde 21.31 o/oo, 13.21 o/oo, alturas de corte de 0.30- 0.8 metros, así mismo se determina que los taludes de corte son bajos.

Bajo estas condiciones determina que el canal proyectado se desarrollará siguiendo el trazo del canal existente, el que presenta en terreno una plataforma explanada y con condiciones adecuadas para instalar la caja de la canal proyectada.

En la presente tesis desarrollada la pendiente encontrada desde su cota de inicio hasta la cota final de cada uno de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda muestra los siguientes resultados:

El canal L2 Sánchez inicia con Cota rasante de 55.281 m.s.n.m y culmina con cota de rasante de 41.118 m.s.n.m luego de recorrer una longitud de 5,125.819 m determinándose una pendiente de $S=2.76\text{ ‰}$, sin embargo, de acuerdo a las condiciones de terreno y ubicación de cada una de las tomas parcelarias se procedió a determinar 6 tramos con diferentes pendientes que van desde 1 ‰ hasta 6.30 ‰ , comprobándose que en cada tramo no existe problemas en las captaciones de agua parcelaria.

El canal L2 Azalde inicia con Cota rasante de 56.297 m.s.n.m y culmina con cota rasante de 52.666 m.s.n.m luego de recorrer una longitud de 2,420.000 m determinándose una pendiente de $S=1.50\text{‰}$, sin embargo, de acuerdo a las condiciones de terreno y ubicación de cada una de las tomas parcelarias se procedió a determinar se determinó que con una pendiente de $S=1.60\text{‰}$ se podría diseñar la rasante del canal en óptimas condiciones para la captación de agua de cada una de las tomas parcelarias.

El canal L2 Higuierón inicia con Cota rasante de 50.090 m.s.n.m y culmina con cota de rasante de 47.423 m.s.n.m luego de recorrer una longitud de 1,660.000 m determinándose una pendiente de $S=1.60\text{‰}$, sin embargo, de acuerdo a las condiciones de terreno y ubicación de cada una de las tomas parcelarias se procedió a determinar 4 tramos con diferentes pendientes que van desde 0.33‰ hasta 2.86‰ , comprobándose que en cada tramo no existe problemas en las captaciones de agua parcelaria.

El canal L2 La Viuda inicia con Cota rasante de 54.067 m.s.n.m y culmina con cota de rasante de 53.416 m.s.n.m luego de recorrer una longitud de 779.27 m determinándose una pendiente de $S=0.84\text{‰}$, sin embargo, de acuerdo a las condiciones de terreno y ubicación de cada una de las tomas parcelarias se procedió a determinar 2 tramos con diferentes pendientes que van desde 0.50‰ hasta 5.00‰ en los últimos 58.24 m, comprobándose que en cada tramo no existe problemas en las captaciones de agua parcelaria.

A diferencia de **Ramírez, Jhon, 2020** en su Tesis denominada “Diseño de canal de derivación tramo Taymi-Cayalti, distrito de Cayalti, Lambayeque”, los resultados de su estudio hidrológico se basaron en determinar los siguientes parámetros:

La Cedula de cultivo en su área bajo riego es de 3,077.45 distribuidos en 868 predios con un área promedio de 2.50 ha con cultivos de caña de azúcar, maíz amarillo, arroz, algodón, alfalfa, frejol y frutales.

Para el Cálculo de la evapotranspiración potencial (Eto) se usaron datos meteorológicos (2000-2018) de la estación Cayalti, en su Latitud $06^{\circ} 52'$

50.86''sur, Longitud 79°32'49.25''Este y Altitud 90 m.s.n.m. teniéndose en cuenta su cercanía al proyecto, tomándose las variables de T° Max, T° min, Velocidad de viento, Horas de sol y Humedad Relativa y precipitación y con todos estos datos llevados al CROPWAT 8.0, que utiliza el método de Penman – Monteith determinaron la demanda de agua.

Demanda de agua para riego Para ello se realizó aforos en el canal cada km, donde se obtuvo una eficiencia de riego de 40%. Realizó la demanda de los diferentes cultivos, donde enero requiere mayor caudal, siendo el caudal máximo requerido de 4.0 m³ /s (caudal de diseño para el canal Taymi - Cayalti).

En la investigación desarrollada de la presente tesis el estudio hidrológico estuvo sesgado a la asignación de agua determinada por la Autoridad Nacional del Agua como ente rector de los recursos hídricos en el Perú, para lo cual determino en el año 2007 bajo los estudios desarrollados por el PROFODUA (Programa de Formalización de Derechos de Uso de Agua) la asignación a cada uno de los canales de riego siendo estas: L2 Sánchez está determinada por la R.A N°018-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 625,669 m³), para el canal L2 Azalde según R.A N°019-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 633,291 m³), para el canal L2 Higuierón según R.A N°021-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 1,055,350 m³) y para el canal L2 La Viuda según R.A N°017-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 783852 m³).

VI. CONCLUSIONES

- El Diagnostico determina que los Canales de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda, presentan un mal estado de conservación dado que son de tierra y carecen de estructuras de medición y control, aunado a esto su deterioro del canal por la presencia del del fenómeno del niño costero en el año 2017 que provocó fuertes lluvias en la zona del proyecto, que no permiten que se realice una adecuada operación y mantenimiento del sistema de riego para la atención del recurso hídrico a 626.11 ha que son conducidas por 475 usuarios agricultores.
- De los estudios básicos se concluye:
 - ✓ El estudio topográfico nos determinó que la pendiente proyectada en cada uno de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda debe obedecer al trazo de una rasante de acuerdo a la existencia de tomas parcelarias pre existentes que permitan una adecuada captación del recurso hídrico en función de sus caudales de operación y el área a regar.
 - ✓ El estudio de mecánica de suelos nos determina que en los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda el trazo de su recorrido y el área seleccionada para la ubicación de las obras de arte, no se presentan manifestaciones actuales de movimiento de masas, fallas o fracturas, sales, presencia de filtraciones que podrían comprometer la estabilidad de las estructuras proyectadas.
 - ✓ El estudio ambiental nos determina que durante la ejecución de obra los impactos negativos que se identificaron son de baja a moderada magnitud (canales de riego ya existentes) y teniéndose en cuenta la envergadura del proyecto (pequeña) traerá consigo la

poca generación de residuos sólidos por lo que se deberá utilizar solamente tachos de color blanco, amarillo y rojo.

- ✓ El estudio de análisis de riesgos nos determina que la localización del proyecto de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda; no se exponen las infraestructuras de riego proyectadas ya que su ubicación se encuentra fuera de riesgos y potenciales peligros.

- ✓ De acuerdo a las necesidades propias de cada uno de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda se proyectaron las siguientes metas:
 - ✚ Canal L2 Sánchez:
 - ✚ Mejoramiento de 5,125.82 ml de concreto simple f'c:175 kg/cm²
 - ✚ Tomas laterales simples: 08 de concreto armado f'c:210 kg/cm²
 - ✚ Tomas laterales dobles: 02 de concreto armado f'c:210 kg/cm²
 - ✚ Puente alcantarilla: 01 de concreto armado f'c:210 kg/cm²
 - ✚ Canal L2 Azalde:
 - ✚ Mejoramiento de 2,420.00 ml de concreto simple f'c:175 kg/cm²
 - ✚ Tomas laterales simples: 11 de concreto armado f'c:210 kg/cm²
 - ✚ Puente alcantarilla: 01 de concreto armado f'c:210 kg/cm²
 - ✚ Puente peatonal: 03 de concreto armado f'c:210 kg/cm²
 - ✚ Canal L2 Higuieron:
 - ✚ Mejoramiento de 1,660.00 ml de concreto simple f'c:175 kg/cm²
 - ✚ Tomas laterales simples: 08 de concreto armado f'c:210 kg/cm²
 - ✚ Puente peatonal: 06 de concreto armado f'c:210 kg/cm²
 - ✚ Caída Vertical: 01 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

✚ Canal L2 La Viuda:

✚ Mejoramiento de 779.27 ml de concreto simple f'c:175 kg/cm²

✚ Tomas laterales simples: 05 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

- El presupuesto de obra para el mejoramiento de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuero y la Viuda se ha calculado y actualizado bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración directa) asciende a S/. 4,681,789.31 (CUATRO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL SETECIENTO OCHENTA Y NUEVE CON 31/100) y el plazo de La ejecución del proyecto para el mejoramiento de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuero y la Viuda es de 120 días calendarios.

VII. RECOMENDACIONES

- Teniéndose en cuenta que los beneficiarios del proyecto ejecutan una operación y mantenimiento del sistema de riego deficiente, es necesario que la Comisión de Usuarios Túcume elabore una secuencia técnica y administrativa para la adecuada operación de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda.
- Que la Comisión de Usuarios Túcume, efectúe la evaluación de la calidad del agua, tomando muestras en el Punto de Captación de la toma Túcume a nivel del río, durante el periodo de avenidas entre los meses de enero a abril, a fin de clarificar la calidad del recurso hídrico respecto a los cultivos que se desarrollan en el ámbito del Proyecto.
- Una vez ejecutada la obra de acuerdo a sus consideraciones de diseño es necesario que la Comisión de Usuarios Túcume, contemple en el POMDHI (Plan de Operación de Operación, Mantenimiento y desarrollo de la Infraestructura), los costos de Operación y Mantenimiento canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuieron y la Viuda, bajo la nueva situación con Proyecto.
- Teniéndose en consideración el cronograma de obras se recomienda realizar la ejecución de las obras antes del periodo de avenidas (antes de Enero – Abril)

REFERENCIAS

AMERICAN Water Works Association. ASTM-C300 Reinforced Concrete Pressure Pipe, Steel-Cylinder type. Colorado. 1997. 32 pp.

AUTORIDAD Nacional del Agua. Manual: Criterios de diseños de obras hidráulicas para la formulación de proyectos hidráulicos multisectoriales y de afianzamiento hídrico. Dirección de estudios de proyectos hidráulicos multisectoriales. Lima, 2010.356 pp.

BLÁZQUEZ Prieto, Francisco. Módulo: Abastecimiento y Saneamiento Urbano. Master (Ingeniería Medioambiental y Gestión del Agua): Escuela de Negocios. 2008. 29 pp.

BOLAÑOS, Diego. Estudio de Suelos. San Juan de Pasto. 2014. 25 pp.

BUSTAMANTE, Dalton y VALLADOLC, Cesar, "ESTUDIO DEFINITIVO DEL CANAL CARRIZO RECTA - SECTOR DE RIEGO CACHINCHE, DISTRITO DE MOCHUMÍ, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE, REGIÓN DE LAMBAYEQUE". Tesis de Pre Grado de la Universidad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú, 2018. Disponible en <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/8366>.

CORRAL, Manuel. Topografía en Obras. Barcelona - Universidad de Cataluña.1996. 355 pp.

DE LA CRUZ, y RUIZ Jessy, "PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL CANAL LIMON TRAMO II – SUB SECTOR HIDRAÚLICO MUY FINCA, MOCHUMI – LAMBAYEQUE". Tesis de Pre Grado de la Universidad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú, 2018. Disponible en <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/4275>.

DÍAZ, Alfonso y NARVAES, Ramiro. Revestimiento de canales de riego con una mezcla de suelo-cemento. Cali, 1998. 233 pp.

GOICOCHEA, Neyro y REYES, Carlos, "DISEÑO DEL CANAL ROMERO – DISTRITO DE MOTUPE – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE". Tesis de Pre Grado de la Universidad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú, 2017. Disponible en <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1666>.

GÓMEZ, Teresa. Software as a service, para la evaluación de impacto ambiental. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia. 2012. 20 pp.

HUANCA, Santos, "EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIEGO TRADICIONAL EN LA SUBCUENCA MEDIA DEL RÍO KEKA (PROVINCIA OMASUYOS DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ)". Tesis de Grado de la Universidad Mayor de San Adres, Bolivia, 2006. Disponible en <http://hdl.handle.net/123456789/4249>.

HUALLPA, Samuel, "ESTUDIO BASE DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RIEGO EN LAS COMUNIDADES CHOQUECOTA, HAMACHUMA, PUQUISI Y TUACO". Estudio base de Pre Grado de la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, 2010. Disponible en <http://hdl.handle.net/123456789/5207>.

MARQUEZ, Fernando. Curso Básico de Topografía. 2° ed. Editorial Pax México, Librería Carlos Cesarman S.A. Mexico, 2003. 66 pp.

MINISTERIO de Agricultura y Riego. Manual N°3: Mantenimiento de Infraestructura de Sistemas de Riego: Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego, 2014. Lima. 2015. 36 pp.

REYES Alarcón, Claudio. Proyecto de Mejoramiento de Obras de Riego por Canalización, para un predio ubicado en la Comuna de Santa Cruz. Tesis (Ingeniero Constructor). Valdivia-Chile: Universidad Austral de Chile, 2008. 136 pp.

SANCHEZ, Erika, "MODELACIÓN HIDRÁULICA-FÍSICA DE LA CAPTACIÓN DEL RÍO BOQUERÓN, PROYECTO DE RIEGO CAYAMBE-PEDROMONCAYO, EN EL LABORATORIO DE HIDRÁULICA DE LA UCE". Tesis de Pre Grado de la Universidad Central del Ecuador, Ecuador, 2017. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9222>.

SEGURA, Jorge y Rodríguez, Luis Trazo y Revestimiento de Canales. Lima.1993.36 pp.

TORRES, Tafur. Topografía. Universidad Nacional de Cajamarca, 2013. 123 pp.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda, del Valle Túcume, Distrito de Túcume, Lambayeque - Lambayeque	<p>La definición conceptual es un elemento del proceso de investigación científico, en que un concepto específico se define como ocurrencia mensurable que se puede medir. Básicamente le da el significado del concepto. Desde nuestra perspectiva esta definición permite al investigador tener una idea clara de lo que es conceptualmente la variable que representa al hecho que se investiga.</p> <p>En consecuencia, como señala Latorre y otros (2005) la definición conceptual de la variable es la que se propone explicar y desarrollar el contenido del concepto; es la definición de "libro". Es una entidad abstracta supuesta, bien definida y articulada, que consideramos que existe, aunque no sea estrictamente observable y que sirve para explicar determinados fenómenos.</p> <p>Las variables identificadas en el estudio indicarán en forma directa que se debe observar o medir en el proyecto de investigación radicando en estos aspectos y su importancia.</p>	<p>La infraestructura hidráulica tiene como función dotar del recurso hídrico desde la fuente de agua hasta las parcelas de cultivo, lo que trae consigo un movimiento económico del sector. Está compuesta por un conjunto de elementos estructurales con una función específica, con la finalidad de dotar de un adecuado servicio de operación y mantenimiento del sistema de agua de riego.</p>	Ingeniería Básica	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de Diagnostico. - Estudio Social. - Estudio Topográfico. (m) - Estudio de Mecánica de Suelos (% , kg/cm3, m) - Estudio hidrológico. (mm, m3/s) 	Razón
			Diseño Del canal y obras de arte	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño Hidráulico. - Diseño Estructural. - Diseño en planta. - Diseño en perfil. - Diseño de secciones transversales. - Estudio de análisis de riesgos. 	
			Aspectos Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de Impacto Ambiental (EIA) 	
			Costos y Presupuestos	<ul style="list-style-type: none"> - Metrados (unid, ml, m², m³, kg, lb, etc.) - Análisis de costos unitarios (S/) - Fórmula Polinómica (%) - Presupuesto (S/) - Insumos (unid, ml, m², m³, kg, lb, etc.) - Cronograma de ejecución. (dc). - Especificaciones Técnicas. 	

Anexo 2. Matriz de consistencia

Título: “Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuero y la Viuda, del Valle Túcume, Distrito de Túcume, Lambayeque - Lambayeque”.						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Cuáles serán las características del Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuero y la Viuda, del Valle Túcume, Distrito de Túcume, Lambayeque - Lambayeque	<p><u>Objetivo General</u> Realizar el Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuero y la Viuda, del Valle Túcume, Distrito de Túcume, Lambayeque - Lambayeque</p> <p><u>Objetivo Especifico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el diagnóstico del proyecto. • Elaborar los estudios básicos. • Elaborar los Diseños hidráulico y estructural. • Elaborar los costos y presupuestos de la obra. 	<p><u>Hipótesis general</u></p> <p>La hipótesis es implícita, y se evidenciará con los resultados del estudio. La investigación la misma que es de tipo cuantitativa.</p>	<p><u>Variable independiente</u></p> <p>Presenta una sola variable independiente que en la investigación viene dado por el diseño del canal de segundo orden (L2) frejol.</p>	<p>Ingeniería Básica</p> <p>Diseño Del canal y obras de arte</p> <p>Aspectos Ambientales</p> <p>Costos y Presupuestos</p>	<p>- Estudio de Diagnostico.</p> <p>- Estudio Social.</p> <p>- Estudio Topográfico. (m)</p> <p>- Estudio de Mecánica de Suelos (% kg/cm³, m)</p> <p>- Estudio hidrológico. (mm, m³/s)</p> <p>- Diseño Hidráulico.</p> <p>- Diseño Estructural.</p> <p>- Diseño en planta.</p> <p>- Diseño en perfil.</p> <p>- Diseño de secciones transversales.</p> <p>- Estudio de análisis de riesgos.</p> <p>- Estudio de Impacto Ambiental (EIA)</p> <p>- Metrados (unid, ml, m², m³, kg, lb, etc.)</p> <p>- Análisis de costos unitarios (S/)</p> <p>- Fórmula Polinómica</p> <p>- Presupuesto (S/)</p> <p>- Insumos (unid, ml, m², m³, kg, lb, etc.)</p> <p>- Cronograma de ejecución.</p> <p>- Especificaciones Técnicas.</p>	<p>Diseño de investigación No Experimental</p> <p>Tipo de Investigación Descriptivo</p> <p>Nivel de Investigación Explicativo</p> <p>Enfoque de Investigación Cuantitativo</p> <p>Técnica Observación sistemática</p>

Anexo 3. Estudio topográfico

PROYECTO:
DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE
SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE,
HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE



INFORME TOPOGRÁFICO

NOVIEMBRE - 2020

CONTENIDO

1. LISTA DE FIGURAS	3
IMÁGENES	3
FOTOS	3
2. GLOSARIO	4
Desniveles:	4
Equipos Complementarios:	4
Punto IGN:	4
Cota:	4
Perfil Longitudinal:	4
3. RESUMEN	5
4. INTRODUCCIÓN	6
5. OBJETIVOS	7
6. MARCO TEORICO	8
6.1.1. Planimetría	8
6.1.2. Altimetría	9
7. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	10
7.1. Levantamiento por poligonal abierta	10
7.2. Levantamiento por radiación	10
7.3. EQUIPOS UTILIZADOS	10
7.3.1. GPS DIFERENCIAL SOKKIA GRX2:	11
Imag.1	11
7.3.2. Otros instrumentos complementarios	12



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

8. INFORME TOPOGRÁFICO.....	13
8.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	14
8.1.2. UBICACIÓN:	14
9. PLAN DE TRABAJO	16
9.1 Etapa preliminar o visita de campo	16
9.1.1 Recopilación de información existente.	16
9.1.2 Reconocimiento del terreno.	16
9.2 Etapa trabajo de gabinete.....	22
10. PANEL FOTOGRAFICO.....	32
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38



1. LISTA DE FIGURAS

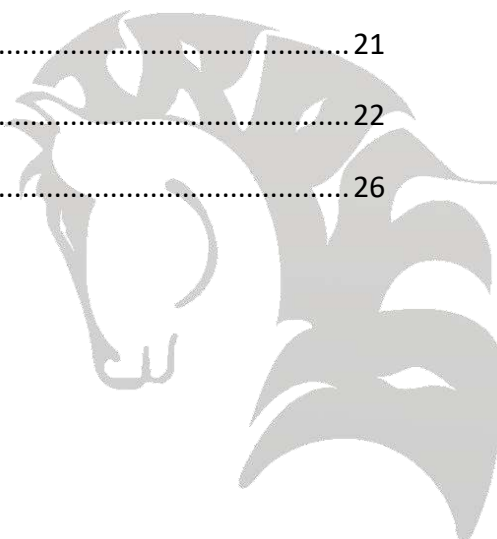
Figura 1	8
Figura 2	9

IMÁGENES

Imag.1... ..	11
Imag.2 y 3	12
Imag.4	15
Imag.5... ..	16
Imag.6... ..	17
Imag.7... ..	18
Imag.8	23
Imag.9 y 10.....	24
Imag.11 y 12	25

FOTOS

Foto 1.....	16
Foto 2.....	19
Foto 3 y 4	20
Foto 5 y 6	21
Foto 7 y 8	22
Foto 9.....	26



2. GLOSARIO

Verticalidad:

Posición vertical o perpendicular de una cosa respecto a un plano horizontal con el que forma un ángulo de 90° .

"al ceder el terreno el muro ha perdido su verticalidad".

Desniveles:

La nivelación en topografía es un proceso de medición de elevaciones o altitudes de puntos sobre la superficie de la Tierra. Entendiéndose por elevación o altitud a la distancia vertical medida desde una superficie de referencia hasta el punto considerado.

Equipos Complementarios:

Son equipos auxiliares que hacen un poco más fácil a la hora de poner en funcionamiento y gestionar sus requisitos energéticos.

Punto IGN:

Es un punto señalado que indica una posición geográfica exacta conformando una red de triangulación con otros vértices geodésicos.

La posición exacta de los vértices sirve para ayudar a elaborar mapas topográficos a escala, tanto nacionales como regionales.

Cota:

Se llama cota al número que en los mapas cumple la función de indicar la altura de un punto sobre el nivel del mar o sobre otro plano de nivel.

Perfil Longitudinal:

Es la representación altimétrica del eje del canal en estudio que permite verificar las pendientes del mismo.



3. RESUMEN

En el presente informe, se expone el trabajo de campo realizado; ubicado en distrito de Túcume, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque; consistiendo en un levantamiento topográfico, del canal de riego de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón Y La Viuda, todos los trabajos topográficos se realizaron con equipos de alta precisión como lo es el GNSS (GPS diferencial Sokkia GRX2), se realizó el trabajo de levantamiento topográfico seccionando el canal transversalmente en tramos en tangente a cada 20.00m y en tramos en curva a cada 10.00m; obteniendo como resultado planos a curvas de nivel y secciones transversales, insumos necesarios para realizar los diseño del canal propiamente dicho y las obras de arte.

Durante las actividades de la realización topográfica se estuvo en coordinación con los Tesista responsables.



4. INTRODUCCIÓN

La topografía es definida como la ciencia y la técnica de realizar mediciones de ángulos y distancias en extensiones de terreno tiene por objeto medir extensiones de tierra tomando los datos necesarios para poder representar sobre un plano a escala su forma y accidentes. Es el arte de medir distancias horizontales y verticales entre puntos y objetos sobre la superficie terrestre. Para su estudio se divide en planimetría y altimetría. Con los datos tomados por el topógrafo sobre el terreno y por medio de elementales procedimientos matemáticos se calculan distancias ángulos direcciones coordenadas elevaciones áreas o volúmenes según lo requerido en cada caso.

La topografía es de suma importancia en la realización de cualquier proyecto de ingeniería tales como acueductos canales, vías de comunicación, embalses elaboración de urbanismos procesos catastrales ente otros también son utilizados en otras profesiones como arqueología. En este sentido el presente informe tiene como objetivo presentar el levantamiento topográfico en el canal de riego San Bernardino, con el método de poligonal abierta con radiación tomando coordenadas y BM arbitrario. Para el desarrollo de este trabajo se realizó el trabajo de campo con GNSS (GPS diferencial Sokkia GRX2) en la recopilación de los datos en el trabajo de oficina se calcularon las coordenadas con ayuda de AutoCAD Civil 3D.



5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general:

Determinar alturas, desniveles, morfología de los canales de riego Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón Y La Viuda, (planimetría y altimetría) utilizando GPS Diferencial.

5.2. Objetivos específicos:

- ✓ Evaluación del terreno y medición de los canales de riego; sentido longitudinal y transversal para determinar sus desniveles.
- ✓ Identificar y tomar datos topográficos de las características que condicionen los diseños hidráulicos de los canales en evaluación.
- ✓ Identificar y representar en los planos topográficos las estructuras existentes a lo largo de los tramos en evaluación.
- ✓ Desarrollar los planos topográficos, Planta, perfil longitudinal y secciones transversales.
- ✓ Justifica interpretar y analizar en el presente informe la recopilación de datos extraídos en campo para su correcta presentación; determinando el procedimiento previo y su finalidad.



6. MARCO TEORICO

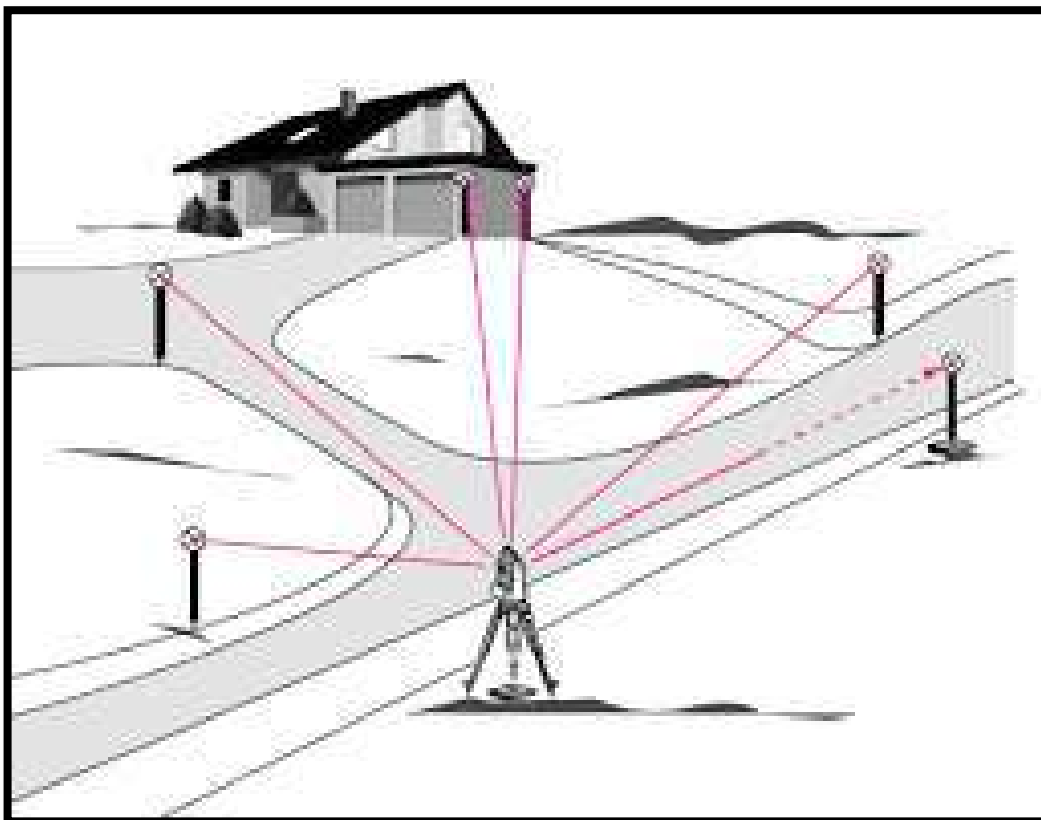
6.1. TOPOGRAFÍA

La topografía es la ciencia y disciplina que trata de los principios y métodos empleados para determinar las posiciones relativas de los puntos de la superficie terrestre por medio de medidas y utilizando los tres elementos del espacio utilizada para realizar mediciones de ángulos y distancias en extensiones de terreno lo suficientemente reducidas como para poder deprecia el efecto de la curvatura terrestre para después procesarlas y obtener así coordenadas de puntos direcciones elevaciones áreas o volúmenes en forma gráfica y/o numérica según los requerimientos del tratado. La topografía se divide en dos grandes ramas la planimetría y la altimetría.

6.1.1. Planimetría

Representación horizontal de los datos de un terreno que tiene por objeto determinar las dimensiones de este. Se estudian los procedimientos a fijar las posiciones de los puntos proyectados en un plano horizontal.

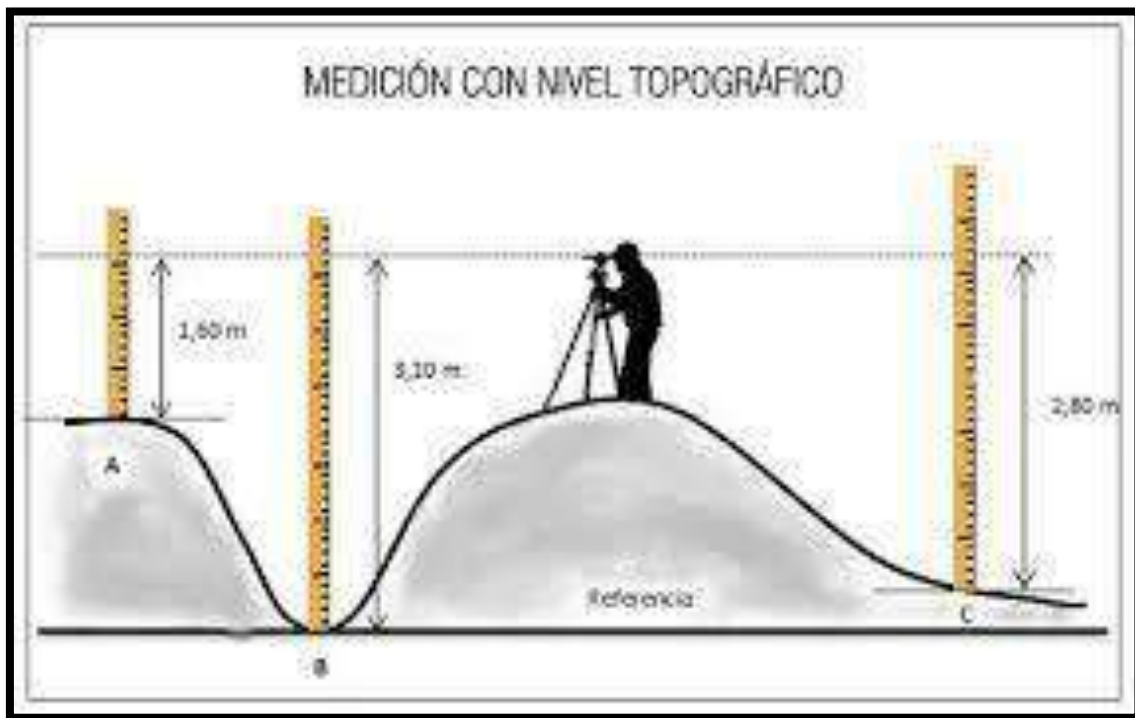
Figura 1.



6.1.2. Altimetría

La altimetría se encarga de la medición de las diferencias de nivel o de elevación entre diferentes puntos del terreno. Las cuales representan las distancias verticales medidas a partir de un plano horizontal de referencia. Las distancias verticales que se miden a partir de una superficie de nivel o plano de referencia arbitrario que debe ser normal a la dirección de la plomada se denominan cotas.

Figura 2.



7. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se define como tal el conjunto de operaciones ejecutadas sobre un terreno con los instrumentos adecuados para poder confeccionar una correcta representación gráfica o plano. Este plano resulta esencial para situar correctamente cualquier obra que se desee llevar a cabo, así como para elaborar cualquier proyecto técnico. Si se desea conocer la posición de puntos en el área de interés es necesario determinar su ubicación mediante tres coordenadas que son latitud, longitud y elevación o cota. Para realizar levantamientos topográficos se necesitan varios instrumentos como el nivel y la estación total. El levantamiento topográfico es el punto de partida para poder realizar toda una serie de etapas básicas dentro de la identificación y ubicación del terreno a edificar como levantamiento de planos (planimétricos y altimétricos) replanteo de planos deslindes, monumentación y demás.

7.1. Levantamiento por poligonal abierta

Es aquel en el que los segmentos extremos no coinciden en un mismo se realizan mediciones para conocer la distancia entre las estaciones poligonales la orientación de cada segmento de la poligonal. Algunos ejemplos de poligonal abierta son un eje central de un canal de alimentación de agua o una vía.

7.2. Levantamiento por radiación

Este método es muy conveniente cuando se trata de levantamiento de superficies pequeñas en la cuales sólo se deben localizar algunos puntos para después dibujarlos en un plano. Para llevar a cabo el levantamiento por radiación de un terreno poligonal se une la estación de observación con todos los vértices de la parcela mediante una serie de líneas visuales radiales. de tal manera se determina un cierto de números de triángulos y se procede a medir un ángulo horizontal y la longitud de los lados de cada triángulo.

7.3. EQUIPOS UTILIZADOS

Este trabajo concierne a todo lo relacionado con equipos topográficos cuáles son sus funciones y para que realmente sirven en el campo de la topografía, nombre derivado de la palabra griega "τοπογραφία", que significa descripción del terreno, es una disciplina cuya aplicación está presente en la mayoría de las actividades humanas que requieren tener conocimiento de la superficie del terreno donde tendrá lugar el desenvolvimiento de esta actividad. En la realización de obras civiles, tales como acueductos, canales, vías de comunicación, embalses etc., en la elaboración de urbanismos, en el catastro, en el campo militar, así como en la arqueología, y en muchos otros campos, la topografía constituye un elemento indispensable. Podemos suponer que la Topografía tuvo su inicio desde el momento en que la especie humana dejó de ser nómada para convertirse en sedentaria. La necesidad de establecer límites precisos e invariables en el tiempo entre las propiedades seguramente hizo surgir los primeros métodos e instrumentos topográficos elementales



7.3.1. GPS DIFERENCIAL SOKKIA GRX2:

Imag.1

GRX2		ESPECIFICACIONES	
Capacidad de Rastreo			
Cantidad de canales ¹		226 canales	
Señales rastreadas	GPS	L1 AC, L1/L2 código P, L2C	
	GLONASS	L1/L2 AC, L1/L2 código P	
	Galileo ²	E1	
	SBAS	WAAS, EGNOS, MSAS, QZSS	
	Antena	Integrada	
Precisión del Posicionamiento³			
Estático	L1+L2	H: 3 mm + 0,5 ppm	V: 5 mm + 0,5 ppm
	L1 únicamente	H: 3 mm + 0,8 ppm	V: 4 mm + 1 ppm
Estático Rápido	L1+L2	H: 3 mm + 0,5 ppm	V: 5 mm + 0,5 ppm
Cinemático	L1+L2	H: 10 mm + 1 ppm	V: 15 mm + 1 ppm
RTK	L1+L2	H: 10 mm + 1 ppm	V: 15 mm + 1 ppm
DGPS		<0,5 m	
Interfaz del Usuario			
Operación		Manejo con un solo botón para encender y apagar, reinicializar el receptor, inicializar la memoria	
Panel Indicador		22 indicadores LED de estado	
Navegación por voz		Mensajes de voz multilingüe para información de estado del receptor	
Administración de Datos			
Memoria		Tarjeta SD/SDHC (formatos FAT16/32)	
Formato de datos		RTCM SC104 2.1/2.2/2.3/3.0/3.1, CMR, CMR+, NMEA, TPS	
Velocidad de actualización/salida ⁴		1 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz	
Puerto de comunicación		RS-232C (4.800 a 115.200 bps)	
Comunicación Inalámbrica			
Módem Bluetooth		V.2.1, Clase 2, 115.200 bps	
Módem Digital UHF II ⁵		Receptor (RX) y transmisor (TX) internos, 410 a 470 MHz	
Módem GSM/HSPA		Interno	
Ambiental			
Protección contra polvo y agua		IP67 (IEC 60529:2001) al cerrar todas las tapas de los conectores. Protegido contra eventual inmersión hasta 1 m (3,3 pies) de profundidad.	
Golpe		2 m (6,56 pies) Caída del poste desde	
Temperatura de funcionamiento	Receptor GRX2	-40 a +65°C (-40 a +149°F)	
	Batería BDC70	-20 a +65°C (-4 a +149°F)	
	Módems UHF/GSM	-20 a +55°C (-4 a +131°F)	
Temperatura de Almacenamiento		-45 a +70°C (-49 a +158°F)	
Humedad		100%, por condensación	
Cuerpo Físico			
Carcasa		Aleación de magnesio	
Tamaño		184 mm (diámetro) x 95 mm (altura) (7,24" x 3,74")	
Peso	Receptor GRX2	1 kg (2,43 libras)	
	Batería BDC70	195 g (6,9 onzas)	
	Módem internos	115 a 230 g (4,1 a 8,2 onzas), según las especificaciones del módem	
Fuente de Alimentación			
Batería estándar BDC70		Desmontable y recargable de Ión de Litio, 7,2 V, 5240 mAh	
Tiempo de funcionamiento a 20°C (68°F)		>7,5 horas en modalidad estática con conexión Bluetooth	
Cargador CDC68	Tiempo de recarga	Aprox. 4 horas a 25°C (77°F)	
	Voltaje de entrada	100 a 240 V CA (50/60 Hz) ⁶	
Suministro externo de energía	Voltaje de entrada	6,7 a 18 V CC	



7.3.2. Otros instrumentos complementarios

✓ **Trípode:**

Es un aparato de tres patas y parte superior circular o triangular, que permite estabilizar un objeto y evitar el movimiento propio de este.

Con este material es posible preparar montajes que necesiten tener estabilidad y estar un poco más altos de la que tendríamos sin su uso. Ofrece firmeza para que la cámara no se mueva. Permite fijar la cámara en altura e inclinación y evita su movimiento al momento del disparo.

Imag. 2



✓ **GPS:**

El Sistema de Posicionamiento Global (en inglés, GPS; Global Positioning System), y originalmente Navstar GPS, es un sistema que permite determinar en toda la Tierra la posición de un objeto (una persona, un vehículo) con una precisión de hasta centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión. El GPS funciona mediante una red de como mínimo 24 satélites en órbita sobre el planeta Tierra, a 20 180 km de altura, con trayectorias sincronizadas para cubrir toda la superficie de la Tierra.

Imag. 3



8. INFORME TOPOGRÁFICO

A : Tesista SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
Tesista CERCADO FEIJOO, EDSWAR NILTON

DE : Ing. Ronald Troya Palomino
RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ASUNTO : Levantamiento topográfico del Canales de Riego canal de segundo orden (L2) "Sánchez, Azalde, Higuerón Y La Viuda".

FECHA : Chiclayo, 05 de noviembre del 2020.

En el presente informe, se expone el trabajo de campo realizado; ubicado en el distrito de Túcume, provincia de Lambayeque y Departamento de Lambayeque; consistiendo en un levantamiento topográfico, del canales de riego de segundo orden (L2) "Sánchez, Azalde, Higuerón Y La Viuda", la toma de puntos de las estructuras que se encuentran en el curso del canal, así mismo los desniveles que el terreno presenta. Determinar las pendientes y secciones transversales del canal de riego, determinar el levantamiento topográfico en sentido longitudinal y transversal; y así desarrollar un plano el dibujo con las especificaciones encontradas respectivamente, para lo cual se contó con un equipo de posicionamiento; (GPS Diferencial Sokkia GRX2, con Datum WGS 84, trípode), dos personas de apoyo en la topografía, y así facilitar la toma de datos en la zona de trabajo.

Durante las actividades de la realización topográfica se estuvo en coordinación con el personal encargado del área de trabajo.



8.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

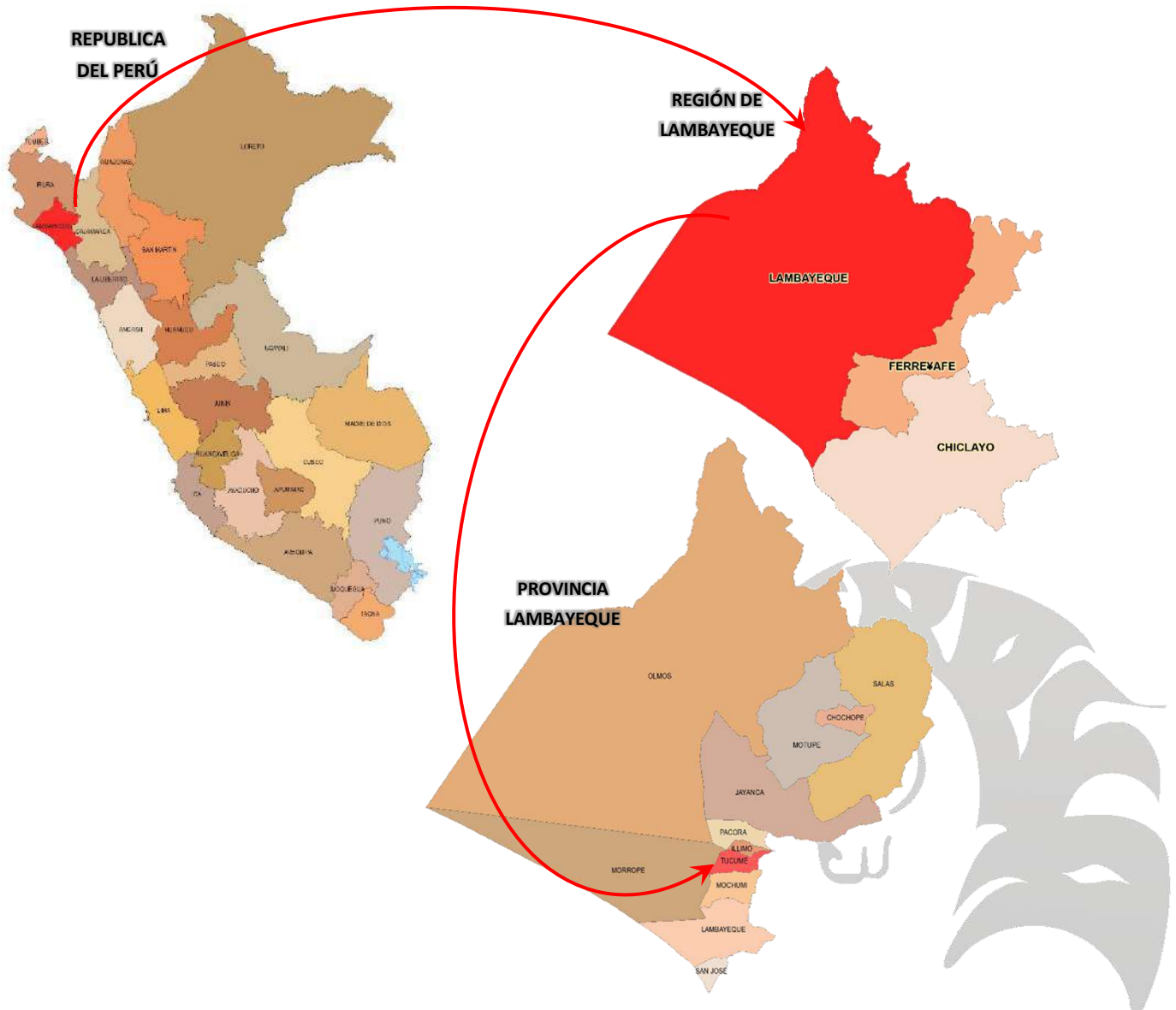
PROYECTO: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SAN BERNARDINO, DISTRITO DE TÚCUME, LAMBAYEQUE".

8.1.1. SOLICITANTES : Sr. SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
Sr. CERCADO FEIJOO, EDSWAR NILTON

8.1.2. UBICACIÓN:

a) Política

Distrito	:	Túcume
Provincia	:	Lambayeque
Región	:	Lambayeque



b) Coordenadas UTM

Canal de riego	Inicio		Final	
	Norte	Este	Norte	Este
L2 Azalde	9282012.892	630115.4	9280980.923	628571.478
L2 Higuierón	9281460.819	629390.535	9280495.221	628185.526
L2 Viuda	9282463.462	630525.021	9282425.225	629778.244
L2 Sanchez	9282136.147	630105.48	9282378.123	625678.558

c) Altitud : 54.20 m.s.n.m.

8.1.1 LONGITUD :

Canal de riego	Longitud
L2 Azalde	2,420.00 m
L2 Higuierón	1,660.00 m
L2 Viuda	779.27 m
L2 Sanchez	5,125.82 m
Longitud Total	9,985.09 m

8.1.2 ACCESO : El acceso donde se ubica el área de trabajo, se encuentra a 10 minutos al norte del distrito de Túcume.

Vista de ubicación de los canales en estudio

Imag. 4



9. PLAN DE TRABAJO

La ejecución de los trabajos topográficos, toma de datos del área y elaboración de los hitos BM's, comprenden las siguientes etapas:

- ✓ tapa preliminar o visita de campo.
- ✓ Etapa de trabajo de campo.
- ✓ Etapa de trabajo de gabinete.

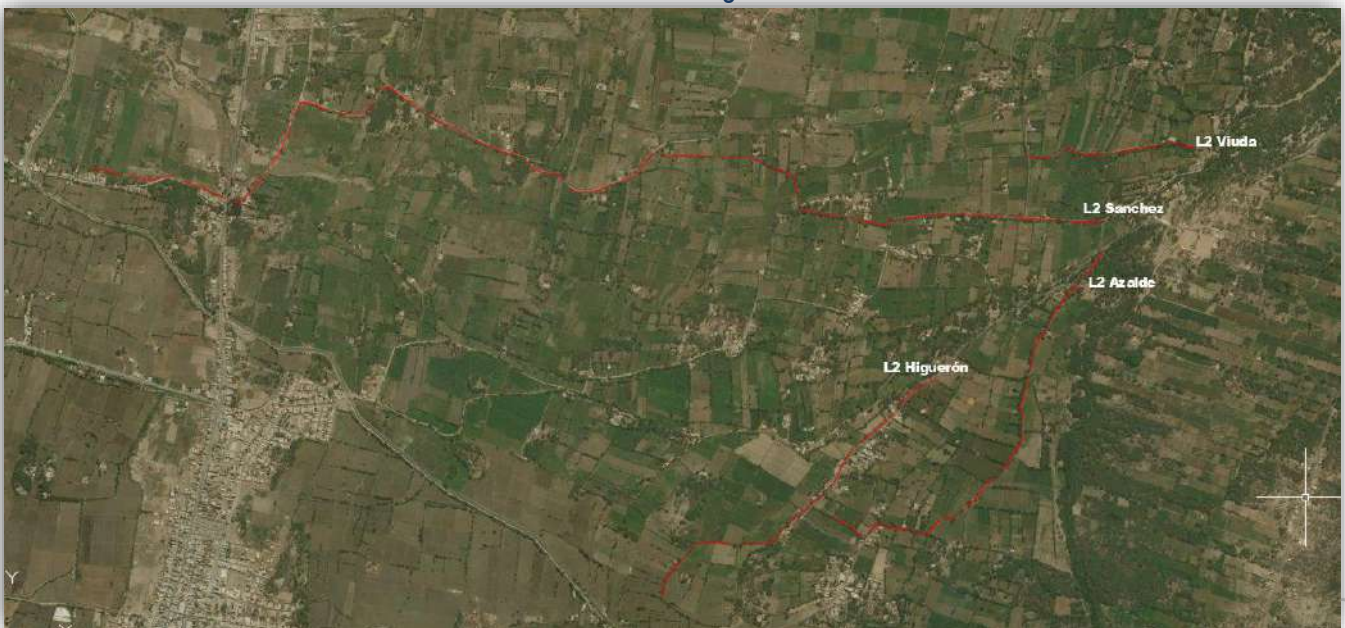
9.1 Etapa preliminar o visita de campo

Comprenden las siguientes actividades:

9.1.1 Recopilación de información existente.

Se realizó la ubicación de los canales materia del presente estudio en la plataforma "Google Earth".

Foto satelital Canal de Riego San Bernardino
Imag. 5



9.1.2 Reconocimiento del terreno.

El trabajo topográfico; se da al reconocimiento del terreno, y así permitir un adecuado desarrollo del levantamiento topográfico en este caso; el recorrido del área donde se encuentra el cerco perimetral.



Foto 1: reconocimiento de campo



9.1.3 Instrumentos y equipos utilizados

Los quipos e instrumentos utilizados para el trabajo de campo fueron:

9.2.1 Los equipos complementarios, que tuvieron como función el proceso de recolectar información de campo.

Imag. 6
GPS SOKKIA PRECISION



9.1.4 El equipo de gabinete, que tiene lugar en la elaboración y desarrollo de planos, para ello se contó con una laptop modelo NOTEBOOK ASUS G731GV-EV039.

Imag. 7



Marca	ASUS
Modelo	G731GV-EV039
Procesador	INTEL CORE I7-9750H 2.60GHZ, 16GB DDR4 ASUS SN K7NRCV02V334290
Memoria RAM	SDRAM DDR3L de 16 GB, 1600 MHz

9.1.5 Proceso de levantamiento topográfico

- a) El equipo de trabajo mínimo es de dos receptores GNSS (Fijo y Móvil), dos Radio Modem (Transmisor y Receptor) y una controladora con software capaz de procesar datos. El receptor Fijo se coloca sobre el punto base, a través de un radio modem transmitirá los datos de corrección (código y fase) al receptor incorporado en el equipo móvil, que a su vez almacenara en la controladora , (01 Rover) está tomando lecturas en tiempo real y con precisiones milimétricas, la condición es que simultáneamente observan satélites comunes, donde la base está sobre un punto de coordenadas conocidos, con ello se elimina los errores ionosféricos, troposféricos, error orbital, disponibilidad selectiva y los errores en los relojes.

Los trabajos comenzaron desde aguas arriba del canal de Riego San Bernandino, Se levantó a detalle la zona de estudio.



Foto 2: Posicionamiento de equipo GPS BASE.



b) Se realizó el levantamiento topográfico del área de la superficie de terreno donde se ubica los canales de riego en estudio. Ya en campo, la obtención del levantamiento de detalle, la metodología de observación con GPS en tiempo real. El método de trabajo con GPS en tiempo real se compone de un GPS fijo de referencia y un GPS en movimiento; en RTK.

Foto 3: toma de datos del canal existente.



Foto 4: levantamiento de puentes.



c) Se establecieron dos puntos BM'S que nos servirá de control para un futuro replanteo, y ejecución de proyectos establecidos.

Foto 5: levantamiento BM-00.



Foto 6: Marca de Bm en estructura existente



d) Se realizó el levantamiento topográfico a las tomas laterales existentes.

Foto 7: Marca de Bm en estructura existente



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

9.2 Etapa trabajo de gabinete

9.2.1 Procesamiento de la información de campo.

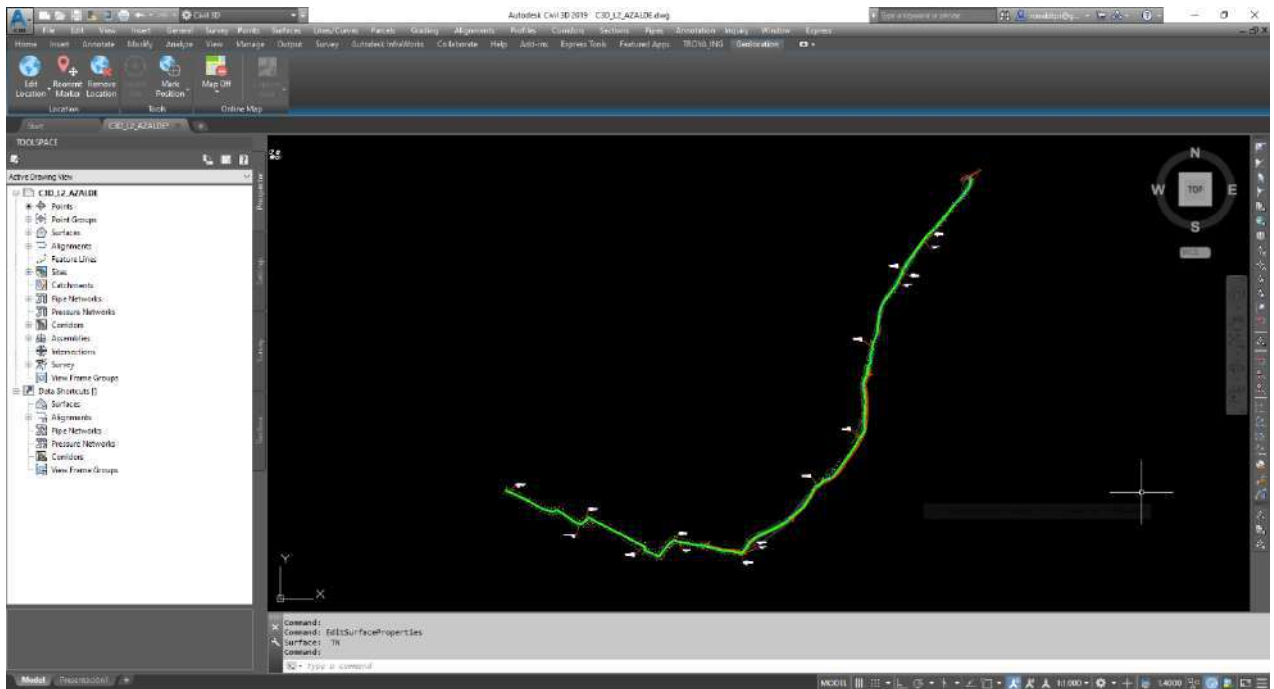
- En tanto el trabajo de gabinete se realiza con el trabajo de campo ya culminado.
- La descarga de la data del trabajo realizado; se procesa en el software AutoCAD Civil3D, y el sistema que se emplea para la elaboración del plano; es Datum WGS 84 Zona 17 Sur.

9.2.2 Confección del plano.

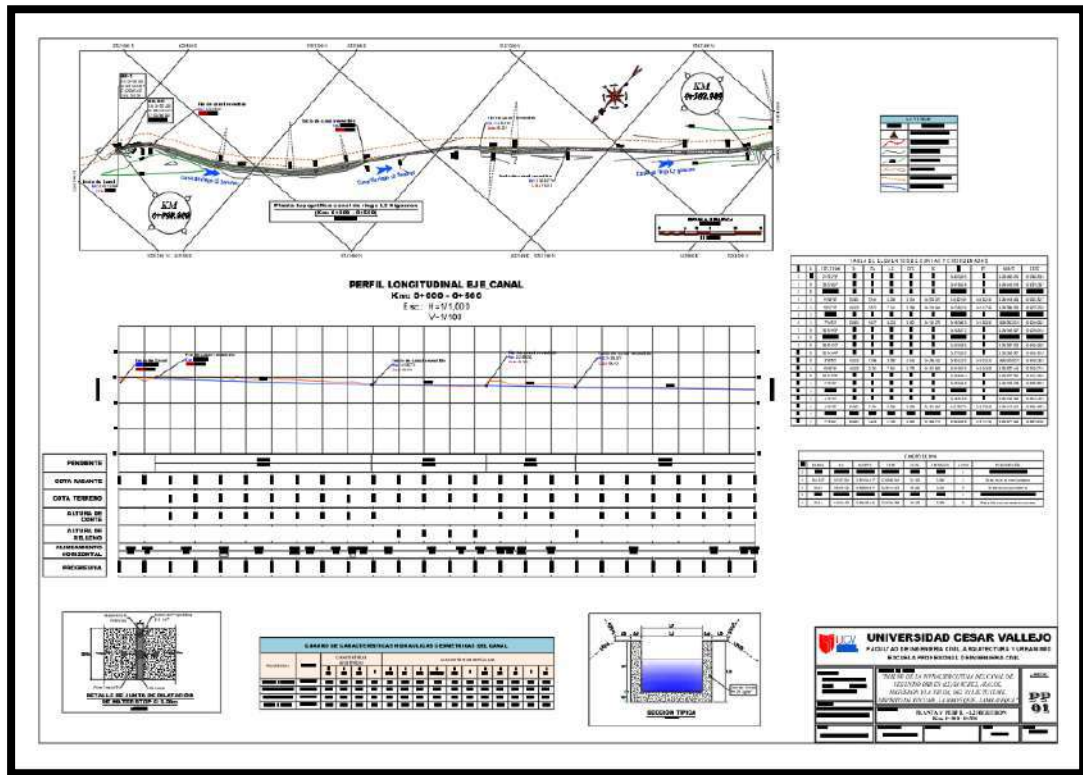
- La toma de datos de la superficie del terreno.

Puntos importados en el AutoCad Civil 2019.

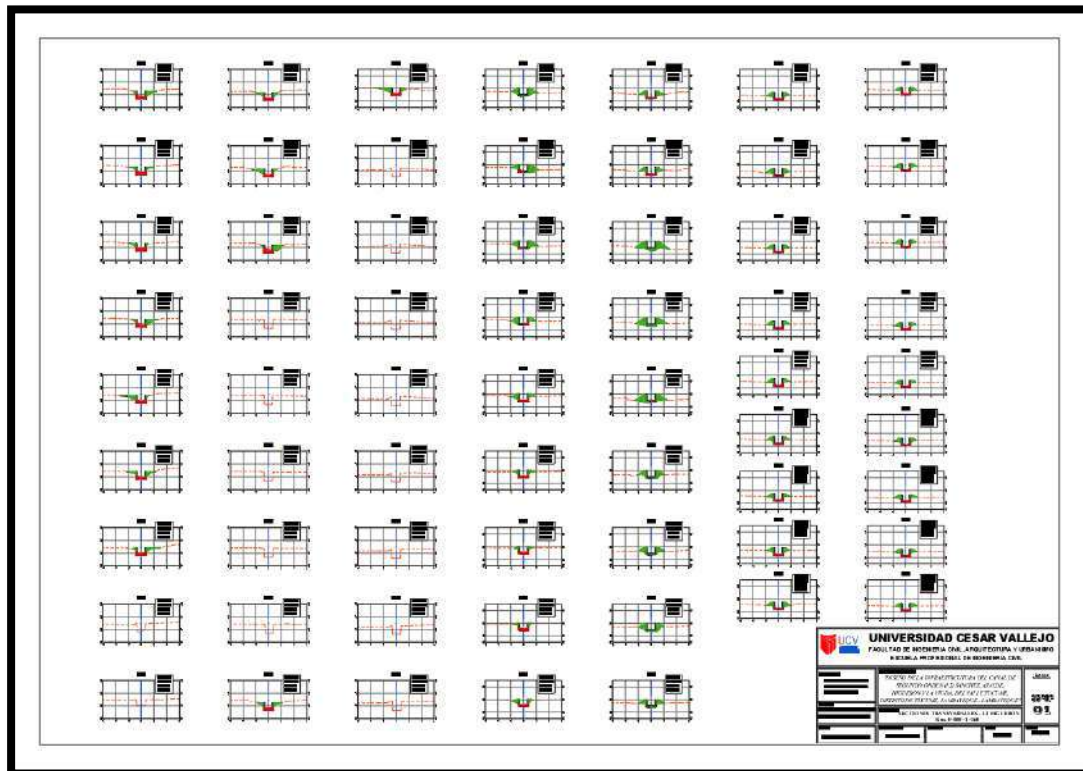
Imag. 7



Elaboración plano Planta y Perfil Canal de Riego
 Imag. 8



Elaboración Plano Secciones Transversales
 Imag. 9



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

9.2.2.1 Elementos de Curvas y Coordenadas

ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS - L2 AZALDE											
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
0	---	168°32'21"	---	---	---	---	---	0+000.000	---	9282012.892	630115.4
1	D	23°40'06"	8.00	1.676	3.305	0.174	0+002.415	0+004.091	0+005.719	9282008.883	630116.213
2	D	26°36'47"	30.00	7.095	13.935	0.828	0+018.920	0+026.016	0+032.855	9281987.407	630111.567
3	I	7°00'56"	60.00	3.678	7.347	0.113	0+049.469	0+053.147	0+056.816	9281966.069	630094.398
4	D	16°57'18"	60.00	8.943	17.755	0.663	0+062.986	0+071.929	0+080.742	9281950.099	630084.495
5	I	9°22'42"	80.00	6.562	13.095	0.269	0+085.644	0+092.206	0+098.739	9281936.646	630069.149
6	I	2°11'24"	160.00	3.058	6.115	0.029	0+166.498	0+169.556	0+172.613	9281876.837	630020.054
7	D	18°11'13"	80.00	12.805	25.394	1.018	0+198.146	0+210.950	0+223.539	9281843.861	629995.031
8	I	19°43'24"	20.00	3.477	6.885	0.3	0+236.048	0+239.525	0+242.933	9281827.504	629971.339
9	I	6°06'34"	80.00	4.269	8.531	0.114	0+344.082	0+348.351	0+352.612	9281739.022	629907.864
10	I	3°26'58"	80.00	2.409	4.816	0.036	0+369.036	0+371.445	0+373.852	9281718.924	629896.472
11	D	6°28'15"	80.00	4.522	9.035	0.128	0+427.355	0+431.878	0+436.390	9281664.651	629869.889
12	D	9°06'09"	60.00	4.776	9.532	0.19	0+451.796	0+456.572	0+461.328	9281643.831	629856.591
13	I	9°54'13"	50.00	4.332	8.642	0.187	0+478.118	0+482.450	0+486.761	9281624.485	629839.373
14	I	11°07'54"	60.00	5.847	11.657	0.284	0+505.370	0+511.217	0+517.028	9281600.009	629824.217
15	I	14°50'44"	80.00	10.422	20.728	0.676	0+534.463	0+544.886	0+555.192	9281568.466	629812.339
16	D	8°49'17"	80.00	6.171	12.317	0.238	0+597.314	0+603.485	0+609.631	9281510.049	629806.417
17	D	14°29'51"	15.00	1.908	3.795	0.121	0+623.123	0+625.031	0+626.919	9281489.176	629800.976
18	I	13°26'19"	30.00	3.534	7.036	0.207	0+637.258	0+640.792	0+644.294	9281475.388	629793.3
19	I	6°06'53"	50.00	2.671	5.336	0.071	0+653.814	0+656.485	0+659.150	9281460.247	629789.053
20	D	5°24'32"	40.00	1.889	3.776	0.045	0+671.353	0+673.242	0+675.129	9281443.717	629786.27
21	I	23°16'16"	20.00	4.118	8.123	0.42	0+686.983	0+691.102	0+695.106	9281426.461	629781.658
22	D	40°41'34"	25.00	9.271	17.756	1.664	0+701.703	0+710.974	0+719.459	9281406.684	629784.546
23	I	23°52'15"	18.00	3.805	7.499	0.398	0+723.512	0+727.317	0+731.011	9281392.22	629775.372
24	D	13°07'45"	40.00	4.603	9.166	0.264	0+751.424	0+756.027	0+760.590	9281363.717	629771.105
25	I	31°25'09"	30.00	8.438	16.451	1.164	0+781.678	0+790.116	0+798.129	9281331.993	629758.518
26	D	13°42'12"	60.00	7.209	14.35	0.432	0+836.607	0+843.816	0+850.957	9281278.654	629767.708
27	I	8°03'52"	60.00	4.229	8.445	0.149	0+907.973	0+912.202	0+916.418	9281210.36	629763.02
28	D	37°16'25"	20.00	6.745	13.011	1.107	0+936.703	0+943.448	0+949.714	9281179.181	629765.275
29	D	3°33'25"	120.00	3.726	7.45	0.058	1+048.917	1+052.644	1+056.367	9281087.343	629705.324
30	D	40°24'58"	50.00	18.404	35.27	3.28	1+117.555	1+135.959	1+152.824	9281020.535	629655.539
31	I	25°13'03"	20.00	4.474	8.803	0.494	1+157.105	1+161.578	1+165.907	9281014.476	629629.065
32	I	23°32'39"	15.00	3.126	6.164	0.322	1+178.198	1+181.324	1+184.362	9281002.2	629613.414
33	D	36°47'00"	10.00	3.325	6.42	0.538	1+184.609	1+187.934	1+191.029	9280996.306	629610.234
34	I	39°13'33"	10.00	3.563	6.846	0.616	1+197.538	1+201.101	1+204.384	9280990.672	629598.079
35	D	8°38'28"	60.00	4.533	9.049	0.171	1+234.460	1+238.993	1+243.509	9280956.335	629581.402



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS - L2 AZALDE

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
36	D	16°01'53"	80.00	11.266	22.384	0.789	1+266.995	1+278.261	1+289.379	9280923.977	629559.125
37	I	3°16'11"	120.00	3.425	6.848	0.049	1+315.093	1+318.518	1+321.942	9280898.318	629527.913
38	D	13°51'57"	60.00	7.296	14.52	0.442	1+342.485	1+349.781	1+357.005	9280877.12	629504.933
39	D	5°35'53"	80.00	3.911	7.816	0.096	1+409.121	1+413.032	1+416.937	9280846.588	629449.457
40	I	11°30'45"	40.00	4.032	8.037	0.203	1+459.768	1+463.801	1+467.806	9280826.563	629402.798
41	I	30°05'56"	40.00	10.755	21.013	1.421	1+476.344	1+487.099	1+497.357	9280813.27	629383.63
42	D	20°37'29"	30.00	5.459	10.799	0.493	1+504.444	1+509.902	1+515.243	9280792.181	629373.724
43	I	15°01'32"	20.00	2.638	5.245	0.173	1+523.501	1+526.138	1+528.746	9280780.777	629362.003
44	D	83°15'49"	6.00	5.333	8.719	2.028	1+534.218	1+539.551	1+542.937	9280769.225	629355.128
45	I	13°28'03"	30.00	3.542	7.052	0.208	1+550.368	1+553.910	1+557.419	9280775.863	629340.234
46	I	4°52'43"	40.00	1.704	3.406	0.036	1+566.369	1+568.073	1+569.775	9280778.463	629326.279
47	D	8°50'41"	30.00	2.32	4.631	0.09	1+601.741	1+604.061	1+606.372	9280782.023	629290.465
48	I	0°50'34"	160.00	1.177	2.353	0.004	1+628.805	1+629.982	1+631.159	9280788.525	629265.364
49	I	4°16'15"	80.00	2.983	5.963	0.056	1+665.071	1+668.054	1+671.034	9280797.529	629228.371
50	D	4°49'39"	120.00	5.058	10.11	0.107	1+740.350	1+745.409	1+750.461	9280810.174	629152.054
51	I	56°38'01"	8.00	4.311	7.908	1.087	1+765.082	1+769.393	1+772.990	9280816.073	629128.801
52	I	8°30'57"	60.00	4.467	8.918	0.166	1+787.104	1+791.572	1+796.022	9280800.637	629111.895
53	I	3°28'34"	80.00	2.427	4.853	0.037	1+809.544	1+811.971	1+814.397	9280784.79	629099.023
54	D	86°05'58"	5.00	4.671	7.514	1.842	1+838.091	1+842.762	1+845.605	9280759.756	629081.094
55	I	12°03'44"	50.00	5.283	10.526	0.278	1+856.321	1+861.603	1+866.847	9280770.62	629063.51
56	D	83°30'46"	6.00	5.356	8.745	2.043	1+889.381	1+894.737	1+898.126	9280781.774	629032.268
57	I	76°00'44"	6.00	4.689	7.96	1.615	1+901.250	1+905.938	1+909.210	9280794.596	629035.267
58	I	69°39'17"	8.00	5.566	9.726	1.746	2+109.719	2+115.285	2+119.445	9280890.765	628847.722
59	D	61°55'11"	12.00	7.199	12.968	1.994	2+139.151	2+146.350	2+152.119	9280868.825	628823.784
60	D	14°50'31"	30.00	3.907	7.771	0.253	2+162.745	2+166.652	2+170.516	9280876.048	628803.288
61	I	67°40'29"	6.00	4.022	7.087	1.224	2+235.470	2+239.492	2+242.557	9280917.072	628743.046
62	D	38°27'04"	12.00	4.185	8.053	0.709	2+245.877	2+250.062	2+253.930	9280910.723	628733.425
63	D	12°51'31"	30.00	3.381	6.733	0.19	2+259.351	2+262.731	2+266.084	9280911.861	628720.489
64	D	10°56'46"	50.00	4.791	9.552	0.229	2+282.501	2+287.291	2+292.053	9280919.415	628697.089
65	I	2°21'43"	120.00	2.474	4.947	0.025	2+334.337	2+336.811	2+339.284	9280943.312	628653.685
66	I	3°46'44"	120.00	3.959	7.915	0.065	2+378.106	2+382.065	2+386.021	9280963.486	628613.175
67	---	---	---	---	---	---	---	2+427.258	---	9280980.923	628571.478



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS - L2 HIGUERÓN											
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
0	---	216°52'33"	---	---	---	---	---	0+000.000	---	9281460.819	629390.535
1	D	350°29'21"	---	---	---	---	---	0+018.628	---	9281445.918	629379.357
2	D	339°43'58"	---	---	---	---	---	0+026.370	---	9281440.577	629373.751
3	I	11°58'00"	30.00	3.144	6.266	0.164	0+079.017	0+082.161	0+085.283	9281418.468	629322.527
4	I	10°12'16"	40.00	3.572	7.124	0.159	0+134.644	0+138.216	0+141.769	9281386.053	629276.768
5	I	3°53'28"	---	---	---	---	---	0+158.846	---	9281371.321	629262.299
6	I	7°24'03"	25.00	1.617	3.229	0.052	0+182.276	0+183.893	0+185.506	9281352.301	629246.002
7	D	355°01'00"	---	---	---	---	---	0+198.472	---	9281340.097	629238.018
8	D	357°07'46"	---	---	---	---	---	0+224.826	---	9281319.379	629221.73
9	D	356°01'12"	---	---	---	---	---	0+266.956	---	9281287.605	629194.066
10	D	353°44'18"	---	---	---	---	---	0+270.560	---	9281285.057	629191.516
11	D	5°08'50"	40.00	1.798	3.593	0.04	0+298.432	0+300.230	0+302.026	9281266.501	629168.365
12	I	10°48'04"	40.00	3.781	7.541	0.178	0+312.829	0+316.610	0+320.369	9281257.443	629154.714
13	D	355°12'35"	---	---	---	---	---	0+358.994	---	9281227.79	629124.399
14	I	2°16'02"	---	---	---	---	---	0+450.895	---	9281169.238	629053.565
15	I	4°49'51"	---	---	---	---	---	0+484.671	---	9281146.706	629028.403
16	I	4°16'21"	---	---	---	---	---	0+499.130	---	9281136.188	629018.483
17	I	4°49'50"	60.00	2.531	5.059	0.053	0+522.840	0+525.371	0+527.898	9281115.81	629001.95
18	I	7°44'42"	25.00	1.692	3.379	0.057	0+542.686	0+544.378	0+546.065	9281100.091	628991.259
19	I	1°45'32"	80.00	1.228	2.456	0.009	0+568.710	0+569.938	0+571.166	9281077.206	628979.861
20	D	16°50'20"	20.00	2.96	5.878	0.218	0+646.643	0+649.603	0+652.521	9281004.84	628946.55
21	I	5°16'21"	60.00	2.763	5.521	0.064	0+663.046	0+665.809	0+668.567	9280992.682	628935.771
22	D	11°01'51"	30.00	2.897	5.776	0.14	0+679.955	0+682.852	0+685.731	9280978.94	628925.683
23	D	1°38'41"	80.00	1.148	2.296	0.008	0+741.064	0+742.212	0+743.360	9280938.684	628882.035
24	D	2°58'48"	60.00	1.561	3.121	0.02	0+828.905	0+830.466	0+832.026	9280880.737	628815.47
25	I	1°25'53"	60.00	0.75	1.499	0.005	0+877.228	0+877.978	0+878.727	9280851.446	628778.06
26	I	3°48'27"	60.00	1.994	3.987	0.033	0+887.215	0+889.209	0+891.202	9280844.303	628769.393
27	D	359°56'50"	---	---	---	---	---	0+937.339	---	9280811.294	628734.364
28	I	8°42'44"	40.00	3.047	6.082	0.116	0+954.808	0+957.855	0+960.890	9280797.237	628719.42
29	I	4°02'47"	60.00	2.12	4.237	0.037	0+963.773	0+965.893	0+968.011	9280790.898	628714.459
30	D	11°43'06"	30.00	3.079	6.136	0.158	1+005.572	1+008.651	1+011.708	9280755.446	628690.551
31	D	41°57'01"	10.00	3.834	7.322	0.71	1+035.071	1+038.905	1+042.393	9280734.306	628668.879
32	I	22°07'24"	15.00	2.932	5.792	0.284	1+158.273	1+161.206	1+164.065	9280729.306	628546.334
33	D	37°45'38"	12.00	4.104	7.909	0.682	1+184.762	1+188.866	1+192.671	9280717.822	628521.09
34	I	17°51'14"	12.00	1.885	3.739	0.147	1+277.567	1+279.452	1+281.306	9280738.731	628432.643
35	I	50°24'02"	6.00	2.823	5.278	0.631	1+370.685	1+373.508	1+375.963	9280731.262	628338.853
36	D	11°36'12"	40.00	4.064	8.101	0.206	1+433.013	1+437.077	1+441.113	9280678.916	628302.138
37	I	4°42'45"	80.00	3.292	6.58	0.068	1+517.862	1+521.154	1+524.442	9280621.182	628240.979
38	I	25°15'28"	15.00	3.361	6.612	0.372	1+557.555	1+560.916	1+564.167	9280591.601	628214.404
39	---	---	---	---	---	---	---	1+661.420	---	9280495.221	628185.526



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS - L2 SANCHEZ

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
0	---	266°53'43"	---	---	---	---	---	0+000.000	---	9282136.147	630105.48
1	D	5°17'56"	60.00	2.776	5.549	0.064	0+020.819	0+023.596	0+026.368	9282134.869	630081.918
2	D	1°36'32"	80.00	1.123	2.247	0.008	0+095.376	0+096.499	0+097.623	9282137.661	630009.064
3	D	0°41'00"	80.00	0.477	0.954	0.001	0+196.009	0+196.486	0+196.963	9282144.293	629909.298
4	D	0°57'40"	80.00	0.671	1.342	0.003	0+296.724	0+297.395	0+298.066	9282152.187	629808.698
5	I	2°53'08"	100.00	2.519	5.036	0.032	0+401.516	0+404.035	0+406.553	9282162.311	629702.539
6	I	0°46'31"	220.00	1.489	2.977	0.005	0+594.492	0+595.981	0+597.469	9282170.891	629510.785
7	I	11°00'14"	40.00	3.853	7.682	0.185	0+698.110	0+701.963	0+705.792	9282174.195	629404.854
8	D	2°11'23"	80.00	1.529	3.057	0.015	0+764.527	0+766.056	0+767.584	9282163.925	629341.565
9	I	4°40'13"	60.00	2.447	4.891	0.05	0+882.730	0+885.176	0+887.620	9282149.351	629223.339
10	I	22°48'27"	40.00	8.068	15.923	0.806	0+901.379	0+909.447	0+917.301	9282144.429	629199.57
11	I	17°02'59"	40.00	5.996	11.903	0.447	0+921.745	0+927.741	0+933.648	9282133.945	629184.318
12	D	46°17'35"	8.00	3.42	6.464	0.7	0+934.977	0+938.397	0+941.441	9282125.53	629177.638
13	D	16°59'54"	40.00	5.977	11.867	0.444	0+948.086	0+954.063	0+959.953	9282124.058	629161.663
14	I	0°24'31"	200.00	0.713	1.427	0.001	1+013.148	1+013.861	1+014.575	9282136.24	629103.029
15	I	0°36'00"	---	---	---	---	---	1+072.066	---	9282147.672	629045.958
16	I	6°02'39"	60.00	3.168	6.329	0.084	1+133.426	1+136.593	1+139.755	9282159.683	628982.559
17	D	6°53'39"	40.00	2.409	4.813	0.073	1+169.470	1+171.879	1+174.283	9282162.564	628947.385
18	D	358°53'03"	---	---	---	---	---	1+231.787	---	9282174.589	628888.69
19	I	3°41'17"	60.00	1.932	3.862	0.031	1+273.183	1+275.114	1+277.045	9282184.109	628846.422
20	D	70°31'32"	16.00	11.313	19.694	3.596	1+314.988	1+326.301	1+334.682	9282192.121	628795.865
21	I	3°58'50"	80.00	2.78	5.558	0.048	1+430.888	1+433.669	1+436.446	9282300.585	628775.823
22	I	50°15'14"	30.00	14.07	26.313	3.136	1+456.896	1+470.966	1+483.209	9282336.705	628766.515
23	I	7°34'37"	60.00	3.973	7.935	0.131	1+544.567	1+548.540	1+552.501	9282370.633	628694.728
24	D	5°02'03"	80.00	3.517	7.029	0.077	1+583.105	1+586.622	1+590.134	9282382.227	628658.442
25	D	4°47'06"	80.00	3.342	6.681	0.07	1+607.796	1+611.138	1+614.477	9282391.711	628635.829
26	I	26°30'28"	75.00	17.666	34.699	2.052	1+661.337	1+679.003	1+696.036	9282423.09	628575.65
27	I	5°09'05"	120.00	5.398	10.789	0.121	1+705.921	1+711.319	1+716.710	9282423.683	628542.707
28	I	3°06'05"	120.00	3.248	6.495	0.044	1+729.530	1+732.779	1+736.026	9282422.14	628521.296
29	D	10°19'19"	80.00	7.226	14.412	0.326	1+746.985	1+754.211	1+761.397	9282419.446	628500.032
30	I	1°09'13"	---	---	---	---	---	1+836.402	---	9282423.893	628417.922
31	I	1°27'43"	160.00	2.042	4.083	0.013	1+868.555	1+870.596	1+872.638	9282425.054	628383.747
32	I	0°30'09"	---	---	---	---	---	1+915.320	---	9282425.432	628339.025
33	D	3°55'01"	120.00	4.103	8.204	0.07	1+955.645	1+959.748	1+963.849	9282425.418	628294.597
34	I	10°17'13"	60.00	5.401	10.772	0.243	1+994.955	2+000.356	2+005.727	9282428.179	628254.08
35	D	11°04'00"	60.00	5.813	11.589	0.281	2+029.037	2+034.850	2+040.626	9282424.338	628219.771
36	D	11°48'21"	60.00	6.203	12.363	0.32	2+061.519	2+067.723	2+073.882	9282427.023	628186.972
37	D	17°00'55"	30.00	4.488	8.909	0.334	2+086.235	2+090.723	2+095.144	9282433.562	628164.875
38	I	75°14'50"	5.00	3.854	6.567	1.313	2+100.756	2+104.610	2+107.323	9282441.263	628153.24
39	I	6°01'29"	60.00	3.157	6.309	0.083	2+119.401	2+122.558	2+125.710	9282428.552	628138.998



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS - L2 SANCHEZ

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
40	I	10°58'51"	80.00	7.69	15.332	0.369	2+143.104	2+150.794	2+158.436	9282407.64	628120.017
41	D	357°41'46"	---	---	---	---	---	2+169.087	---	9282391.96	628110.503
42	I	3°18'55"	60.00	1.736	3.472	0.025	2+186.585	2+188.322	2+190.057	9282375.93	628099.873
43	D	20°43'18"	30.00	5.485	10.85	0.497	2+203.634	2+209.119	2+214.484	9282357.962	628089.4
44	D	22°16'04"	50.00	9.84	19.432	0.959	2+243.850	2+253.690	2+263.282	9282329.81	628054.689
45	D	358°05'54"	---	---	---	---	---	2+276.328	---	9282323.205	628032.777
46	I	0°39'28"	160.00	0.918	1.837	0.003	2+302.366	2+303.285	2+304.203	9282316.286	628006.723
47	I	10°54'31"	60.00	5.729	11.423	0.273	2+326.607	2+332.336	2+338.031	9282308.507	627978.732
48	D	2°15'29"	120.00	2.365	4.729	0.023	2+355.523	2+357.888	2+360.252	9282297.115	627955.822
49	D	3°30'27"	80.00	2.449	4.897	0.037	2+378.504	2+380.953	2+383.401	9282287.666	627934.78
50	D	11°16'54"	30.00	2.963	5.907	0.146	2+411.379	2+414.342	2+417.286	9282275.878	627903.54
51	D	5°48'38"	50.00	2.537	5.071	0.064	2+435.805	2+438.343	2+440.876	9282271.958	627879.842
52	D	3°48'57"	80.00	2.665	5.328	0.044	2+459.261	2+461.926	2+464.589	9282270.484	627856.301
53	D	4°40'15"	120.00	4.894	9.783	0.1	2+479.284	2+484.178	2+489.067	9282270.575	627834.047
54	D	42°32'26"	35.00	13.625	25.987	2.559	2+505.679	2+519.304	2+531.666	9282273.579	627799.044
55	D	5°18'11"	80.00	3.705	7.405	0.086	2+555.439	2+559.144	2+562.844	9282303.857	627771.246
56	I	10°14'33"	80.00	7.17	14.301	0.321	2+586.099	2+593.268	2+600.400	9282331.024	627750.587
57	I	27°47'27"	15.00	3.711	7.276	0.452	2+618.217	2+621.928	2+625.493	9282350.414	627729.431
58	I	18°49'56"	15.00	2.488	4.93	0.205	2+632.285	2+634.772	2+637.215	9282353.714	627716.867
59	D	10°00'08"	40.00	3.5	6.983	0.153	2+648.012	2+651.513	2+654.995	9282352.509	627700.125
60	D	5°32'23"	80.00	3.87	7.735	0.094	2+671.646	2+675.516	2+679.381	9282354.972	627676.23
61	D	12°10'21"	30.00	3.199	6.374	0.17	2+687.041	2+690.240	2+693.415	9282357.89	627661.792
62	D	5°30'02"	80.00	3.843	7.68	0.092	2+706.786	2+710.629	2+714.466	9282366.061	627643.086
63	D	5°16'07"	120.00	5.521	11.035	0.127	2+725.568	2+731.089	2+736.602	9282376.014	627625.203
64	D	19°43'39"	20.00	3.478	6.886	0.3	2+750.230	2+753.708	2+757.116	9282388.787	627606.526
65	I	22°04'32"	12.00	2.341	4.623	0.226	2+785.011	2+787.351	2+789.634	9282416.093	627586.756
66	I	11°13'34"	20.00	1.966	3.919	0.096	2+797.390	2+799.356	2+801.309	9282422.489	627576.528
67	I	6°22'37"	160.00	8.913	17.807	0.248	2+816.412	2+825.325	2+834.220	9282431.712	627552.239
68	D	7°07'36"	80.00	4.982	9.951	0.155	2+894.576	2+899.557	2+904.526	9282450.198	627480.326
69	D	5°28'51"	160.00	7.659	15.306	0.183	2+960.988	2+968.647	2+976.294	9282475.572	627416.051
70	D	3°34'19"	80.00	2.494	4.987	0.039	3+028.366	3+030.860	3+033.353	9282503.845	627360.619
71	I	3°34'37"	200.00	6.245	12.486	0.097	3+079.171	3+085.416	3+091.657	9282531.613	627313.657
72	I	4°59'18"	120.00	5.227	10.448	0.114	3+155.540	3+160.767	3+165.988	9282565.846	627246.526
73	D	11°14'53"	120.00	11.817	23.558	0.58	3+193.865	3+205.682	3+217.423	9282582.695	627204.885
74	D	3°48'28"	100.00	3.324	6.646	0.055	3+348.881	3+352.205	3+355.527	9282663.136	627082.326
75	I	1°16'30"	200.00	2.226	4.451	0.012	3+409.893	3+412.119	3+414.344	9282699.266	627034.529
76	I	3°49'11"	100.00	3.334	6.667	0.056	3+440.910	3+444.244	3+447.576	9282718.063	627008.477
77	I	6°49'15"	80.00	4.768	9.524	0.142	3+453.246	3+458.014	3+462.770	9282725.359	626996.797
78	I	11°49'04"	40.00	4.14	8.25	0.214	3+463.528	3+467.668	3+471.778	9282729.47	626988.049
79	I	67°01'54"	5.00	3.311	5.85	0.997	3+476.013	3+479.324	3+481.863	9282732.169	626976.679



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS - L2 SANCHEZ

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
80	D	2°41'29"	120.00	2.819	5.637	0.033	3+499.840	3+502.659	3+505.477	9282712.745	626962.4
81	D	359°26'37"	---	---	---	---	---	3+544.086	---	9282680.555	626936.321
82	D	26°57'29"	12.00	2.876	5.646	0.34	3+621.740	3+624.616	3+627.386	9282618.478	626885.023
83	D	23°29'34"	12.00	2.495	4.92	0.257	3+649.256	3+651.752	3+654.177	9282607.627	626860.035
84	D	12°38'28"	30.00	3.323	6.619	0.183	3+687.793	3+691.116	3+694.412	9282607.64	626820.601
85	D	2°51'39"	120.00	2.996	5.992	0.037	3+745.103	3+748.099	3+751.095	9282620.136	626764.976
86	D	4°24'43"	120.00	4.623	9.241	0.089	3+803.842	3+808.464	3+813.082	9282636.291	626706.812
87	I	10°47'56"	60.00	5.671	11.308	0.267	3+871.716	3+877.387	3+883.024	9282659.79	626642.015
88	I	69°04'13"	7.00	4.817	8.439	1.497	3+905.409	3+910.226	3+913.847	9282665.009	626609.559
89	I	5°20'56"	80.00	3.737	7.468	0.087	3+925.900	3+929.637	3+933.369	9282647.174	626599.235
90	I	4°15'08"	80.00	2.97	5.937	0.055	3+973.514	3+976.484	3+979.451	9282604.614	626579.645
91	D	6°12'51"	60.00	3.257	6.508	0.088	4+120.136	4+123.393	4+126.644	9282466.973	626528.282
92	D	8°30'33"	60.00	4.464	8.911	0.166	4+178.794	4+183.258	4+187.705	9282413.476	626501.402
93	D	359°12'11"	---	---	---	---	---	4+230.131	---	9282375.155	626474.382
94	D	4°21'46"	80.00	3.047	6.092	0.058	4+251.915	4+254.962	4+258.006	9282355.062	626459.792
95	D	358°21'08"	---	---	---	---	---	4+338.683	---	9282291.252	626405.588
96	I	1°41'42"	160.00	2.367	4.733	0.018	4+364.956	4+367.323	4+369.689	9282269.967	626386.426
97	D	2°33'50"	120.00	2.685	5.37	0.03	4+395.436	4+398.121	4+400.806	9282246.477	626366.506
98	D	24°00'57"	10.00	2.127	4.192	0.224	4+418.900	4+421.027	4+423.092	9282229.687	626350.924
99	D	28°26'13"	10.00	2.534	4.963	0.316	4+433.342	4+435.876	4+438.305	9282223.832	626337.21
100	D	15°17'21"	20.00	2.684	5.337	0.179	4+448.850	4+451.535	4+454.187	9282225.293	626321.514
101	D	356°46'31"	---	---	---	---	---	4+496.297	---	9282241.058	626279.586
102	D	3°13'31"	120.00	3.378	6.755	0.048	4+539.135	4+542.514	4+545.890	9282259.73	626237.309
103	I	8°34'10"	60.00	4.495	8.974	0.168	4+576.187	4+580.682	4+585.161	9282277.092	626203.316
104	D	355°51'51"	---	---	---	---	---	4+600.566	---	9282283.402	626184.443
105	I	6°22'32"	80.00	4.456	8.902	0.124	4+622.796	4+627.252	4+631.698	9282293.667	626159.81
106	I	9°55'56"	20.00	1.738	3.467	0.075	4+644.945	4+646.683	4+648.412	9282299.106	626141.146
107	D	19°14'16"	20.00	3.39	6.715	0.285	4+652.096	4+655.485	4+658.811	9282300.075	626132.389
108	I	4°35'02"	80.00	3.202	6.4	0.064	4+667.082	4+670.283	4+673.482	9282306.485	626118.98
109	D	3°53'04"	60.00	2.035	4.068	0.034	4+685.483	4+687.518	4+689.551	9282312.654	626102.884
110	I	4°29'09"	120.00	4.7	9.395	0.092	4+708.923	4+713.623	4+718.318	9282323.626	626079.195
111	I	16°29'58"	50.00	7.249	14.399	0.523	4+745.038	4+752.288	4+759.437	9282337.084	626042.943
112	I	14°44'37"	50.00	6.469	12.866	0.417	4+767.444	4+773.913	4+780.310	9282338.549	626021.267
113	I	9°06'26"	30.00	2.389	4.769	0.095	4+786.341	4+788.731	4+791.110	9282335.74	626006.645
114	D	27°17'57"	15.00	3.643	7.147	0.436	4+831.067	4+834.709	4+838.214	9282320.023	625963.425
115	D	3°31'14"	80.00	2.459	4.916	0.038	4+857.300	4+859.759	4+862.216	9282323.23	625938.442
116	D	5°45'58"	120.00	6.043	12.077	0.152	4+894.053	4+900.096	4+906.129	9282330.814	625898.823
117	I	4°37'02"	160.00	6.45	12.893	0.13	4+939.085	4+945.536	4+951.979	9282343.8	625855.268
118	I	4°40'09"	120.00	4.892	9.779	0.1	4+965.436	4+970.328	4+975.215	9282348.95	625831.009
119	D	4°40'41"	180.00	7.352	14.696	0.15	4+999.659	5+007.012	5+014.356	9282353.622	625794.619



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS - L2 SANCHEZ

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
120	D	9°09'08"	80.00	6.403	12.779	0.256	5+028.480	5+034.883	5+041.258	9282359.415	625767.348
121	I	13°39'18"	60.00	7.184	14.3	0.429	5+042.339	5+049.523	5+056.638	9282364.706	625753.669
122	D	4°51'40"	60.00	2.547	5.091	0.054	5+081.851	5+084.398	5+086.942	9282369.262	625719.023
123	---	---	---	---	---	---	---	5+125.819	---	9282378.123	625678.558

ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS - L2 VIUDA

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
0	---	284°44'53"	---	---	---	---	---	0+000.000	---	9282463.462	630525.021
1	I	7°42'46"	20.00	1.348	2.692	0.045	0+008.309	0+009.657	0+011.002	9282465.92	630515.682
2	D	15°54'20"	60.00	8.382	16.656	0.583	0+029.204	0+037.586	0+045.860	9282469.342	630487.96
3	I	9°17'45"	40.00	3.252	6.49	0.132	0+048.873	0+052.125	0+055.362	9282475.05	630474.472
4	I	4°40'51"	80.00	3.27	6.536	0.067	0+072.267	0+075.537	0+078.803	9282480.577	630451.706
5	I	47°50'13"	26.00	11.532	21.708	2.443	0+118.196	0+129.728	0+139.904	9282489.022	630398.174
6	D	26°19'54"	10.00	2.339	4.596	0.27	0+145.489	0+147.828	0+150.085	9282476.811	630383.027
7	D	9°20'40"	60.00	4.904	9.785	0.2	0+171.315	0+176.219	0+181.101	9282470.628	630355.232
8	I	6°12'15"	60.00	3.252	6.497	0.088	0+205.303	0+208.555	0+211.800	9282468.824	630322.925
9	I	4°51'05"	80.00	3.389	6.774	0.072	0+263.297	0+266.686	0+270.071	9282459.327	630265.568
10	D	5°52'31"	40.00	2.053	4.102	0.053	0+317.810	0+319.862	0+321.911	9282446.235	630214.025
11	I	9°18'34"	50.00	4.071	8.124	0.165	0+360.042	0+364.113	0+368.166	9282439.787	630170.243
12	D	19°58'18"	60.00	10.564	20.914	0.923	0+375.522	0+386.086	0+396.436	9282433.106	630149.291
13	I	11°06'32"	40.00	3.89	7.756	0.189	0+411.010	0+414.900	0+418.766	9282434.263	630120.286
14	D	7°11'53"	60.00	3.774	7.538	0.119	0+437.808	0+441.582	0+445.346	9282430.167	630093.896
15	D	14°41'51"	40.00	5.159	10.261	0.331	0+476.538	0+481.697	0+486.799	9282429.028	630053.788
16	D	14°06'29"	200.00	24.748	49.246	1.525	0+505.352	0+530.100	0+554.598	9282439.989	630006.583
17	I	79°06'57"	9.00	7.434	12.427	2.673	0+577.298	0+584.733	0+589.726	9282465.058	629957.761
18	D	19°22'41"	12.00	2.049	4.059	0.174	0+607.996	0+610.045	0+612.055	9282443.207	629940.649
19	D	20°06'02"	60.00	10.634	21.049	0.935	0+630.311	0+640.945	0+651.360	9282426.557	629914.573
20	D	13°14'33"	40.00	4.643	9.245	0.269	0+686.772	0+691.415	0+696.017	9282415.623	629865.077
21	D	12°17'41"	30.00	3.231	6.438	0.174	0+727.807	0+731.038	0+734.244	9282416.166	629825.417
22	I	16°51'12"	10.00	1.481	2.941	0.109	0+771.419	0+772.900	0+774.360	9282425.646	629784.616
23	---	---	---	---	---	---	---	0+779.265	---	9282425.225	629778.244



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

9.2.2.2 Relación de BMs

Canal de Riego L2 Azalde

CUADRO DE BMs								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282018.843	630111.765	58.152	6.974	D	Sobre muro de concreto
1	BM-01	0+390.670	9281699.268	629892.893	57.443	5.432	I	Sobre muro de toma Lateral
2	BM-02	0+976.854	9281151.358	629745.909	55.934	1.008	D	Sobre muro de toma Lateral
3	BM-04	1+530.256	9280776.686	629360.766	54.921	1.029	I	Sobre alcantarilla
4	BM-05	1+911.646	9280798.745	629029.386	53.930	1.009	D	Sobre hito monumentado de concreto
5	BM-06	2+396.018	9280970.165	628600.841	53.341	1.404	D	Sobre hito monumentado de concreto

Canal de Riego L2 Higuierón

CUADRO DE BMs								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-1	0+000.000	9281460.857	629391.467	51.034	0.933	I	Sobre estructura existente
1	BM-REF	0+007.264	9281454.417	629386.964	51.028	0.986	I	Sobre muro de canal existente
2	BM-2	0+828.132	9280884.912	628814.929	49.656	3.504	D	Sobre estructura existente
3	BM-3	1+499.879	9280635.100	628257.098	48.064	0.944	I	Sobre hito monumentado de concreto
4	BM-4	1+661.420	9280495.400	628184.585	48.035	0.959	D	Sobre hito monumentado de concreto

Canal de Riego L2 Viuda

CUADRO DE BMs								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282461.731	630531.011	55.561	6.234	I	Sobre muro de concreto en Captación
1	BM-02	0+776.345	9282426.191	629781.106	54.36	0.775	D	Sobre muro en toma lateral existente

Canal de Riego L2 Sánchez

CUADRO DE BMs								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+803.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I	Sobre hito de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hito de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I	Sobre hito de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hito de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hito de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hito de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente



10. PANEL FOTOGRAFICO.



Foto N°:01 Equipo GNSS (GPS diferencial) estacionado como Base y brigada topográfica realizando el levantamiento topográfico en captación de canal de riego L2 Azalde



Foto N°:02 Equipo GNSS (GPS diferencial) estacionado como Base y brigada topográfica realizando el levantamiento topográfico en captación de canal de riego L2 Higerón



ESTUDIO TOPOGRÁFICO



Foto N°:03 Equipo GNSS (GPS diferencial) estacionado como Base y brigada topográfica realizando el levantamiento topográfico en captación de canal de riego L2 Viuda



Foto N°:04 Lectura de BM-00 en Canal de riego L2 Higuierón



ESTUDIO TOPOGRÁFICO



Foto N°:05 Levantamiento topográfico de toma lateral rústica en canal de riego L2 Higuерón



Foto N°:06 Levantamiento topográfico de puente peatonal rústico en canal de riego L2 Higuерón



Foto N°:07 Levantamiento topográfico de toma lateral existente en canal de riego L2 Higuерón



ESTUDIO TOPOGRÁFICO



Foto N°:08 Lectura de BM-01 en Canal de riego L2 Viuda



Foto N°:09 BM-01 establecido en estructura de concreto existente en Canal de riego L2 Viuda



Foto N°:10 Lectura de BM-02 en Canal de riego L2 Viuda



ESTUDIO TOPOGRÁFICO



Foto N°:11 Lectura de BM-00 en Canal de riego L2 Higuieron



Foto N°:12 BM-00 establecido en estructura de concreto existente en Canal de riego L2 Higuieron



Foto N°:13 Levantamiento topográfico de revestimiento rectangular existente en canal L2 Higuieron



ESTUDIO TOPOGRÁFICO



Foto N°:14 Levantamiento topográfico en canal L2 Sánchez



Foto N°:15 Levantamiento topográfico obra de arte existente en canal L2 Sánchez



Foto N°:16 Levantamiento topográfico toma lateral rústica en canal L2 Sánchez



11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ Se procedió a realizar los trabajos de levantamiento topográfico al detalle para así hallar los desniveles de la superficie donde se ubican los canales de riego de segundo Orden: SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, distrito de Túcume, provincia de Lambayeque, departamento de Lambayeque.
- ✓ Para el control vertical (elevaciones), se ha utilizado la corrección por el método de ondulación, para el control Horizontal, se utilizó el método Diferencial o Estático, el cual consiste en colocar un equipo GPS (BASE) en el Punto Geodésico con coordenadas conocidas
- ✓ Se construyó dos puntos BM'S, los cuales están debidamente monumentados en campo y ubicados estratégicamente contiguos a los canales en estudio tal y como se muestran en los planos de planta y perfil, que servirán de control, para replanteo de futuros proyectos.
- ✓ El levantamiento topográfico que se aprecia en el plano, se pudo obtener gracias al equipo de topografía GPS Diferencial SOKKIA GRX2 PRECISION y la asistencia del personal técnico.
- ✓ Se ha elaborado planos topográficos planta y perfil a escala 1:1000 con equidistancia de curvas de nivel a cada 0.25m.
- ✓ Se elaboró planos de secciones transversales a escala 1:200.



Anexo 4. Estudio de suelos



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
-Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

TESIS

“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE”

TESISTAS

- *SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO*
- *CERCADO FEIJOO, EDSWAR NILTON*

UBICACION

DISTRITO DE TUCUME – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
-Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

TABLA DE CONTENIDO

I. GENERALIDADES.....	4
1.1. OBJETIVO.....	4
1.2. UBICACIÓN	4
1.3. GEOLOGIA REGIONAL.....	6
II. INVESTIGACION DE CAMPO	6
III. ENSAYOS DE LABORATORIO.....	7
IV. PERFIL DEL SUELO	8
V. NIVEL FREATICO Y FILTRACION.....	9
VI. ANALISIS DE LA CIMENTACION	9
8.1. CAPACIDAD PORTANTE	9
8.2. CAPACIDAD DE CARGA LÍMITE (QD).....	9
8.3. ESFUERZO MÁXIMO QUE ROMPE EL SUELO (Qadm)	9
8.4. PARA ZAPATA CUADRADA Y CORRIDA LA FALLA ES POR CORTE LOCAL.....	10
8.5. AGRESIVIDAD QUIMICA DEL SUELO A LA CIMENTACION.....	13
VII. SUELOS EXPANSIVOS.....	14
VIII. CONCLUSIONES.....	15
IX. RECOMENDACIONES	17
SALINIDAD	18
PELIGROS.....	18
X. LIMITACIONES.....	18
XI. BIBLIOGRAFIA.....	19
XII. ANEXOS.....	20



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Cimentaciones
- Concreto
- Laboratorio
- Asfalto
- Canteras
- Rotura de testigos
- Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

PERFIL ESTRATIGRAFICO.....	21
ENSAYOS DE LABORATORIO.....	22
PANEL FOTOGRAFICO	23
.....	24
.....	25
.....	25
INDECOPI.....	28



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
-Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

**“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO
ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL
VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE -
LAMBAYEQUE”**

I. GENERALIDADES

1.1. OBJETIVO

El presente Estudio de Mecánica de Suelos forma parte del trabajo solicitado por los tesisistas SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO y CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON, para de esta manera conocer las principales propiedades geomecánicas, del área de cimentación, de tal manera que con los resultados obtenidos se recomienden los diseños óptimos que garanticen la calidad y vida útil de esta obra de irrigación.

Por lo que el presente documento desarrollará el capítulo de Mecánica de Suelos (De conformidad a la norma E-50: Suelos y Cimentaciones y NTP), de las zonas a investigar.

1.2. UBICACIÓN

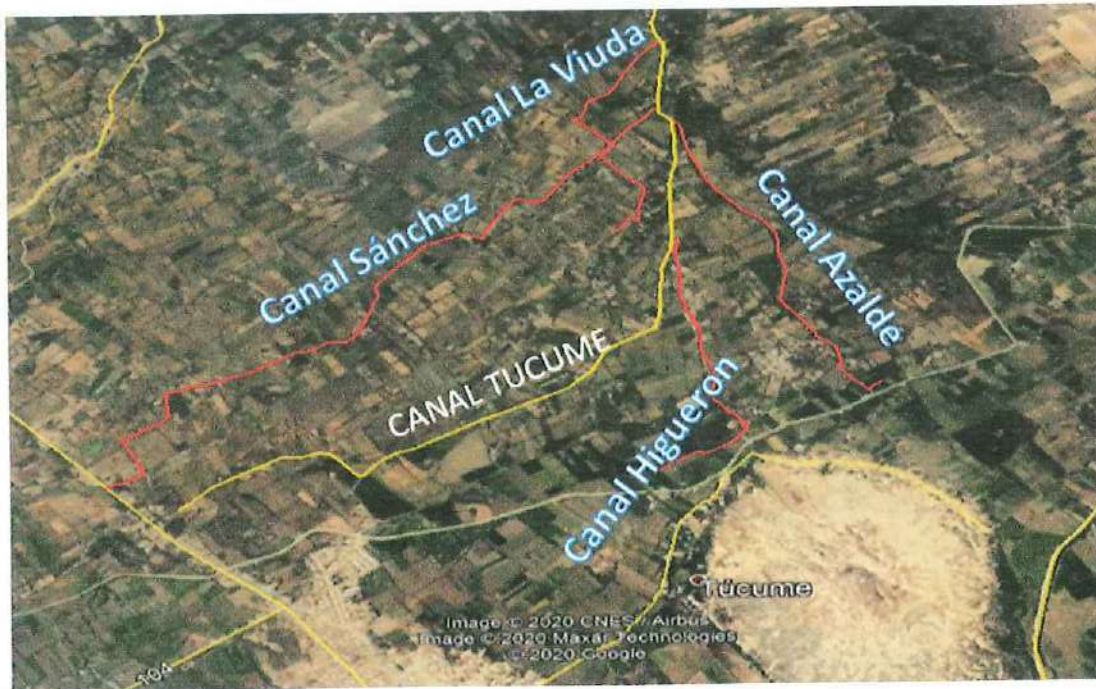
El área de estudio se encuentra ubicada en la **DISTRITO DE TUCUME – PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.**


Cristian Miguel Arrunátegui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



Figura N°01

Ubicación de Canales del Área de Estudio



Fuente: Google Earth Pro 2018.

UBICACION	COORDENADA				CARACTERISTICA DEL CANAL
	INICIO		FIN		LONGITUD APROX DEL CANAL (km)
NOMBRE DEL LATERAL	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
L2_VIUDA	630541	9282463	629236	9281724	0.780
L2_SÁNCHEZ	630128	9282141	626332	9282464	5.010
L2_AZALDE	630126	9282021	629087	9280065	2.210
L2_HIGUERÓN	629388	9281452	628196	9280392	1.561

Longitud Aproximada: 9.561 Km


Cristian Miguel Arranátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



1.3. GEOLOGIA REGIONAL

La zona en estudio se encuentra sobre la faja costera la cual está compuesta de extensas pampas de depósitos cuaternarios con algunos cerros que sobresalen a los terrenos adyacentes, esta zona está controlada por un rasgo morfológico propio de la costa la cual es la planicie costera, la cual es tan solamente interrumpido por los valles de los ríos, en cuanto a los barrancos estos son casi verticales y con un rumbo paralelo a la costa, estos depósitos son provenientes de los conos deyeativos antiguos, como es el río Reque, el drenaje de la zona se dirige hacia el océano por lo cual la denostación de los sedimentos ha sido y es hacia el océano y se ha dado en un ambiente continental y en algunas partes marino, es por eso que en el ambiente continental encontramos depósitos conglomeradicos como boleos y arenas gruesas y fina propio del transporte de los ríos, los depósitos cuaternarios están compuestos de un conglomerado heterogéneo en los cuales se pueden observar canto sub redondeado a redondeados dentro de una matriz limo arenoso con una naturaleza intrusiva, volcánica y sedimentaria.

II. INVESTIGACION DE CAMPO

En la zona de estudio se han realizado **DIEZ (10)** calicatas hasta la profundidad de 1.50 mtrs. Las exploraciones realizadas en campo nos han permitido obtener muestras alteradas e inalteradas con la finalidad de realizar pruebas de laboratorio que nos han permitido obtener los parámetros de suelos y así utilizarlos como base para dar las recomendaciones pertinentes en la construcción de la cimentación a utilizar en este proyecto.



Cristian Miguel Arrunátegui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



CUADRO N° 01: PROFUNDIDAD DE CALICATAS Y COORDENADAS

ITEM	CANAL	CALICATA	COORDENADAS WGS 84	
			ESTE (X)	NORTE (Y)
1	LA VIUDA	C - 1	630526.73	9282442.67
		C - 2	629901.15	9281853.84
2	SANCHEZ	C - 1	630114.67	9282142.11
		C - 2	629216.91	9282145.56
		C - 3	628154.92	9282263.9
		C - 4	627293.25	9282473.1
3	AZALDE	C - 1	630100.79	9281945.18
		C - 2	629694.56	9281080.6
4	HIGUERON	C - 1	629376.41	9281439.7
		C - 2	628706.13	9280772.76

Fuente: Elaboración propia

III. ENSAYOS DE LABORATORIO

De las Muestras Alteradas tipo Mab, se realizaron los Ensayos de Propiedades Físicas: granulometría, límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico), peso específico de sólidos, contenido de sales, contenido de humedad natural, peso volumétrico y Clasificación de Suelo (SUCS), para determinar los Perfiles Estratigráficos.

De las Muestras Inalteradas tipo Mit, se realizaron los Ensayo de Corte Directo.

Se realizaron de acuerdo con las normas que se indican en el REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACION – E – 050 – TABLA N° 2.2.5


Cristian Miguel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



CUADRO N° 02: NORMATIVIDAD

ENSAYO	NORMA APLICABLE
A. GRANULOMETRICO	ASTM D 422
C. DE HUMEDAD	ASTM D 2216
CLASIFICACION (SUCS)	ASTM D 2487
DESCRIPCION VISUAL – MANUAL	ASTM D 2488
CORTE DIRECTO	ASTM D 3080
LIMITE LIQUIDO Y PLASTICO	ASTM D 4318
CONTENIDO DE SALES	NTP 339.152 - 2002
PROCTOR ESTANDAR	ASTM – D698
CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR)	ASTM – D1883

Fuente: Elaboración propia

IV. PERFIL DEL SUELO

Se han clasificado los suelos de acuerdo al sistema de clasificación SUCS (SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS).

Los suelos encontrados en la zona del proyecto están clasificados según el sistema SUCS como: **SP**, arenas mal gradadas con pocos finos, **SC**, arena arcillosa, mezcla de arena y arcilla.

CUADRO N° 03: PARAMETROS FISICOS

EXPLORACIÓN	CALICATAS	LADO	PROFUNDIDAD	SUCS	W%	LL%	LP%	IP
LA VIUDA	C – 01	Inferior	0.10 – 1.50	SP	1.38	22.10	18.03	4.07
	C – 02	Superior	0.10 – 1.50	SC	3.26	30.85	20.18	10.67
SANCHEZ	C – 01	Inferior	0.10 – 1.50	SP	5.00	25.38	18.99	6.39
	C – 02	Superior	0.10 – 1.50	SP	1.44	22.66	18.42	4.24
	C – 03	Superior	0.10 – 1.50	SC	8.25	28.72	20.82	7.89
	C – 04	Inferior	0.10 – 1.50	SC	9.05	29.06	20.21	8.85
AZALDE	C – 01	Superior	0.10 – 1.50	SC	1.61	28.52	20.17	8.35



	C - 02	Inferior	0.10 - 1.50	SC	7.21	30.63	19.81	10.82
HIGUERON	C - 01	Inferior	0.10 - 1.50	SC	6.15	31.44	20.33	11.10
	C - 02	Superior	0.10 - 1.50	SC	1.69	28.12	19.83	8.29

Fuente: Elaboración propia

V. NIVEL FREATICO Y FILTRACION

Durante las exploraciones realizadas no se pudo observar la presencia de Nivel Freático en las calicatas: LA VIUDA, AZALDE, HIGUERON Y SANCHEZ.

VI. ANALISIS DE LA CIMENTACION

Según la Norma E.050 Suelos y Cimentaciones – Cap. IV Cimentaciones Superficiales, la profundidad de cimentación mínima será de 0.80 m.

Asimismo, la presión admisible del terreno aumenta a mayor profundidad de desplante, también, los costos de construcción, por lo tanto es necesario adoptar una profundidad de desplante que satisfaga los requerimientos de economía y resistencia aceptables.

8.1. CAPACIDAD PORTANTE

Es la presión máxima que puede darse al cimiento por unidad de longitud, sin provocar una falla, es decir representa la capacidad de carga última. Es expresada en unidad de presión.

8.2. CAPACIDAD DE CARGA LÍMITE (QD)

Máxima presión que se puede aplicar a la cimentación sin que esta penetre en el suelo.

8.3. ESFUERZO MÁXIMO QUE ROMPE EL SUELO (Qadm)

Es la carga límite dividida entre el factor de seguridad (FS).



$$Q_{adm} = \frac{qd}{FS}$$

Para encontrar la capacidad portante del suelo se ha considerado necesario el Ensayo de Corte Directo haciendo uso de la fórmula y gráficos de Terzaghi.

8.4. PARA ZAPATA CUADRADA Y CORRIDA LA FALLA ES POR CORTE LOCAL

Zapata cuadrada: $q_{adm} = 0.867cN_c + \gamma_1 D_f N_q + 0.4\gamma_2 B N_y$

Zapata continúa: $q_d = \frac{2}{3}cN_c + \gamma_1 D_f N_q + 0.5\gamma_2 B N_y$

Dónde:

- c = Cohesión
- D_f = Profundidad de cimentación
- B = Ancho de la cimentación
- γ_1 = Peso específico del suelo situado encima de la zapata
- γ_2 = Peso específico del suelo situado por debajo de la zapata
- N_c, N_q, N_y = Factores de capacidad de carga.

$$N_c = \cot g\phi (N_q - 1)$$

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \tan^2 \left(45 + \frac{\phi}{2}\right)$$

$$N_y = 2 \tan g\phi (N_q + 1)$$

Calculo de la capacidad admisible

$$Q_{adm} = \frac{qd}{FS}$$

Factor de seguridad (FS): FS = 3



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
 -Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

**CUADRO N° 04: PARAMETROS DE CAPACIDAD PORTANTE –
 CIMENTACION CUADRADA**

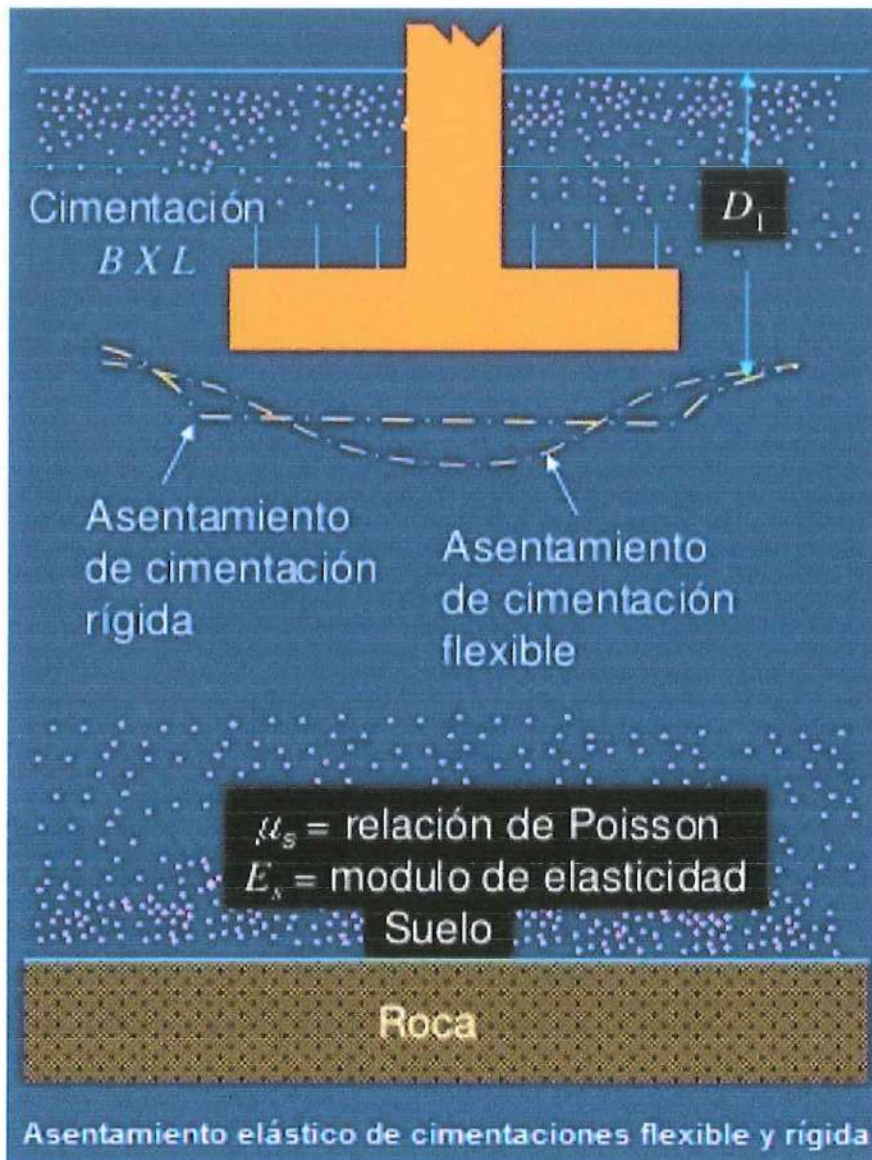
ZONA Y EXPLORACIÓN	PROF. CIMENTACION (mtrs.)	ϕ	C	γ	Qu (Kg/cm ²)	Qa (Kg/cm ²)
LA VIUDA / C – 1	1.00	33.00	0.04	1.73	2.74	0.91
SANCHEZ / C – 1	1.00	30.89	0.03	1.68	2.15	0.72
SANCHEZ / C – 2	1.00	32.85	0.01	1.69	2.09	0.70
AZALDE / C – 1	1.00	29.45	0.04	1.73	2.13	0.71
HIGUERON / C – 1	1.00	31.20	0.04	1.70	2.36	0.79

Fuente: Elaboración propia


 Cristian Miguel Arranátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



**HOJAS DE CAPACIDAD ADMISIBLE CALCULO BASADO EN LAS
FORMULAS APORTADAS POR EL DR. KARL VON TERZAGHI**





8.5. AGRESIVIDAD QUIMICA DEL SUELO A LA CIMENTACION

Este ensayo relaciona el peso de la sal, respecto al agua expresada en porcentaje y permite determinar la cantidad de sales solubles que se encuentran en el suelo de nuestra zona.

Para nuestro caso, lo hemos considerado necesario, ya que es de especial interés para precisar la cantidad de sales, ya que al estar en contacto con la cimentación y si se tuviera en alto porcentaje cómo se comportará ante este ataque.

CUADRO Nº 05: ANALISIS QUIMICO

NTP-339.152

ZONA	EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD	SALES TOTALES	
				PPM	%
LA VIUDA	C - 1	M - 01	0.10 - 1.50	163	0.16
SANCHEZ	C - 1	M - 01	0.10 - 1.50	112	0.11
	C - 2	M - 01	0.10 - 1.50	141	0.14
AZALDE	C - 1	M - 01	0.10 - 1.50	140	0.14
HIGUERON	C - 1	M - 01	0.10 - 1.50	119	0.12

Fuente: Elaboración propia

TABLA.

ELEMENTOS QUIMICOS NOCIVOS PARA LA CIMENTACION

Presencia en el suelo de :	p.p.m	Grado de Alteracion	Obeservaciones
* SULFATOS	0 - 1000	Leve	Ocasiona un ataque quimico al Concreto de la Cimentacion
	1000 - 2000	Moderado	
	2000 - 20,000	Severo	
	>20,000	Muy severo	
** CLORUROS	> 6000	PERJUDICIAL	Ocasiona problemas de corrosion de armaduras o elementos metálicos
** SALES SOLUBLES TOTALES	> 15000	PERJUDICIAL	Ocasiona problemas de perdida de resistencia mecánica por problema de lixiviación

* Comité 318-83 ACI

** Experiencia Existente

Cristhian Miguel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP, N° 174530



VII. SUELOS EXPANSIVOS

Estudios realizados por Holtz y Gibbs del texto: Mecánica de Suelos de Rico Rodríguez y Juárez Badillo, Tabla N° 08 Pág. N° 414, han permitido explicar la relación que existe entre la expansividad de las arcillas relacionadas con el Índice Plástico e Índice de Contracción.

CUADRO N° 06: EXPANSIVIDAD DE SUELOS

EXPANSIVIDAD	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	LÍMITE DE CONTRACCIÓN (%)
Poca	0 - 15	12 o más
Poca a media	15 - 30	10 - 12
Alta	30 a más	10 o menos

Fuente: Rico Rodríguez y Juárez Badillo, "Mecánica de Suelos"

De acuerdo con el análisis correspondiente y comparando con los valores de índice Plástico que se han determinado, los mismos que varían entre el no plástico % al 17.20%, por lo que la expansividad será de Poca a Media.


Cristian Miguel Arandregui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



VIII. CONCLUSIONES

De acuerdo a la información de campo y laboratorio realizados, se pueden obtener las siguientes.

1. El área de estudio se encuentra ubicado en el **DISTRITO DE TUCUME- PROVINCIA DE LAMBAYEQUE – DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE.**
2. Los suelos donde estará desplantada la cimentación están clasificados según el sistema de clasificación SUCS (SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS). Como suelos del tipo: **SP**, arenas mal gradadas con pocos finos, **SC**, arena arcillosa, mezcla de arena y arcilla.

3. EXPLORACIÓN	CALIGATAS	LADO	PROFUNDIDAD	SUCS	W%	LL%	LP%	IP
LA VIUDA	C – 01	Inferior	0.10 – 1.50	SP	1.38	22.10	18.03	4.07
	C – 02	Superior	0.10 – 1.50	SC	3.26	30.85	20.18	10.67
SANCHEZ	C – 01	Inferior	0.10 – 1.50	SP	5.00	25.38	18.99	6.39
	C – 02	Superior	0.10 – 1.50	SP	1.44	22.66	18.42	4.24
	C – 03	Superior	0.10 – 1.50	SC	8.25	28.72	20.82	7.89
	C – 04	Inferior	0.10 – 1.50	SC	9.05	29.06	20.21	8.85
AZALDE	C – 01	Superior	0.10 – 1.50	SC	1.61	28.52	20.17	8.35
	C – 02	Inferior	0.10 – 1.50	SC	7.21	30.63	19.81	10.82
HIGUERON	C – 01	Inferior	0.10 – 1.50	SC	6.15	31.44	20.33	11.10
	C – 02	Superior	0.10 – 1.50	SC	1.69	28.12	19.83	8.29

Fuente: Elaboración propia


Cristian Miguel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
 - Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

4. Las profundidades alcanzadas en las exploraciones son de 1.50 mtrs.
5. Durante las exploraciones se detectó Nivel Freático
6. Se ha realizado el análisis de la capacidad portante empleando las formulas del ING. KARL VON TERZAGHI.

ZONA Y EXPLORACIÓN	PROF. CIMENTACION (mtrs.)	ϕ	C	γ	Qu (Kg/cm ²)	Qa (Kg/cm ²)
LA VIUDA / C - 1	1.00	33.00	0.04	1.73	2.74	0.91
SANCHEZ / C - 1	1.00	30.89	0.03	1.68	2.15	0.72
SANCHEZ / C - 2	1.00	32.85	0.01	1.69	2.09	0.70
AZALDE / C - 1	1.00	29.45	0.04	1.73	2.13	0.71
HIGUERON / C - 1	1.00	31.20	0.04	1.70	2.36	0.79

7. Las pruebas de análisis de sales efectuados a las muestras extraídas arrojan los siguientes parámetros.

ZONA	EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD	SALES TOTALES	
				PPM	%
LA VIUDA	C - 1	M - 01	0.10 - 1.50	163	0.16
	C - 1	M - 01	0.10 - 1.50	112	0.11
SANCHEZ	C - 2	M - 01	0.10 - 1.50	141	0.14
AZALDE	C - 1	M - 01	0.10 - 1.50	140	0.14
HIGUERON	C - 1	M - 01	0.10 - 1.50	119	0.12



8. De acuerdo con el análisis correspondiente y comparando con los valores de índice Plástico que se ha determinado que la expansibilidad del suelo será de Poca a Media, por lo que se considera que no existe peligro de arcillas expansivas.

IX. RECOMENDACIONES

1. En cuanto a la capacidad admisible se recomienda utilizar el factor más bajo según el ancho de zapata que se especifica en los cálculos mostrados observar ITEM VII – Cuadro N° 4 – las hojas de cálculo presentan análisis de capacidad de carga hasta la profundidad de dos metros.
2. El resultado del análisis químico muestra que el suelo de cimentación mostrara problemas leves de alteración química en las estructuras a colocar. Por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo MS.
3. En cuanto al material a emplear para el mejoramiento del suelo en obras de arte se recomienda utilizar una capa de afirmado de 0.30 mtrs.
4. Se sugiere que la metodología de trabajo sea mezclando y humedeciendo uniformemente el material, los cuales serán colocados en capas de 0.20 mtrs y se compactarán con pruebas de laboratorio, densidad – humedad, que estas alcanzaron el 95 % en comparación del Proctor Modificado AASHTO T- 180 - D.
5. Se recomienda la extracción de 0.30 mtrs de material orgánico, raíces y troncos que se encuentran en el talud y fondo del canal.
6. Se recomienda retirar árboles y raíces que expongan a las estructuras proyectadas.

Cristian Miguel Arrunátegui Brown.
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



SALINIDAD

- Los resultados del análisis químico muestran que el suelo de cimentación mostrara de forma **LEVE** problemas de alteración química en las estructuras a colocar. Por lo que se recomienda utilizar cemento **Portland Tipo MS**.

PELIGROS

- Bajo ninguna condición se deberá colocar el nivel de cimentación sobre rellenos no controlados.

X. LIMITACIONES

- El presente informe se basó en las condiciones de campo de las muestras obtenidas a distintas profundidades, mediante la ejecución de las exploraciones practicadas en diferentes sitios del área; podrán presentarse condiciones del subsuelo no encontradas en la investigación, sin embargo, se considera que el alcance de los trabajos de campo y laboratorio fueron los adecuados para definir las condiciones del subsuelo en los sitios del proyecto. Si durante la construcción se encuentran diferencias en las condiciones del subsuelo establecidas como típicas en este informe, se deberán comunicar oportunamente para realizar los ajustes necesarios a las conclusiones y recomendaciones.
- Los resultados del presente estudio son válidos sólo para la zona investigada.



Cristian Miguel Arrunátegui Brown

INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



XI. BIBLIOGRAFIA

- MECANICA DE SUELOS; Autor: Juárez Badillo – Rico Rodríguez, Tercera Edición- México, 1975
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES E – 0.50 - Suelos y Cimentaciones, Perú, 2007
- MANUAL DE LABORATORIO DE SUELOS EN INGENIERIA CIVIL – Autor: Joseph E. Bowles, Primera Edición – Traducida : Universidad de los Andes Colombia .
- INTRODUCCION A LA MECANICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES: Autores: George B. Sowers, George F. Sowers.
- MECANICA DE SUELOS: Autores: T. William Lambe, Robert V. Whitman.
- INGENIERIA DE CIMENTACIONES: Autor: Manuel Delgado Vargas.
- PRINCIPIO DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES SEXTA EDICION: Autor: Braja M. Das.
- LA INGENIERIA DE SUELOS EN LAS VIAS TERRESTRES: Autor: Rico del Castillo.
- MECANICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES SEXTA EDICION: Autor: Crespo Villalaz.
- MECANICA DE SUELOS EN LA INGENIERIA PRACTICA: Autor: Karl Therzghi – Ralph B. Peck.
- MECANICA DE SUELOS TOMO II TEORIA Y APLICACIONES DE LA MECANICA DE SUELOS: Autor: Eulalio Juárez Badillo y Alfonso Rico Rodríguez.
- MECANICA DE SUELOS: Autor: Dr. Jorge Alva H.
- MECANICA DEL SUELO – CIMIENTOS Y ESTRUCTURAS DE TIERRA: Autor: Gregory P. Tschebotarioff.



Cristian Miguel Arrunátegui-Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
-Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

XII. ANEXOS



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
-Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

PERFIL ESTRATIGRAFICO



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
 - Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

REGISTRO DE PERFORACIONES

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE.
UBICACIÓN : DISTRICO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
CALICATA : C - SC - 1 **ESTE:** 630100.79
ZONA : AZALDE **NORTE:** 9281945.18
FECHA : 29/10/2020

	COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS
0.10	-0.10	0.10		RELLENO	
0.20	-0.20			ARENA ARCILLOSA, MEZCLA DE ARENA Y ARCILLA DE COLOR MARRON CLARO	M - 01
0.30	-0.30				
0.40	-0.40				
0.50	-0.50				
0.60	-0.60				
0.70	-0.70				
0.80	-0.80				
0.90	-0.90				
1.00	-1.00				
1.10	-1.10				
1.20	-1.20				
1.30	-1.30				
1.40	-1.40				
1.50	-1.50	1.50			
1.60	-1.60				
1.70	-1.70				
1.80	-1.80				
1.90	-1.90				
2.00	-2.00				
2.10	-2.10				
2.20	-2.20				
2.30	-2.30				
2.40	-2.40				
2.50	-2.50				
2.60	-2.60				
2.70	-2.70				
2.80	-2.80				
2.90	-2.90				
3.00	-3.00				
3.10					
3.20					
3.30					
3.40					
3.50					

Observaciones: _____


 Cristian Miguel Arrunátegui-Brown
 INGENIERO CIVIL-2020
 Reg. CIP. N° 174530



REGISTRO DE PERFORACIONES

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEJO, EDSWAR NILTON
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE.
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
CALICATA : C - SC - 2 **ESTE:** 6629694.56
ZONA : AZALDE **NORTE:** 9281080.6
FECHA : 29/10/2020

	COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS
0.10	-0.10	0.10		RELLENO	
0.20	-0.20		SC	ARENA ARCILLOSA, MEZCLA DE ARENA Y ARCILLA, DE COLOR MARRON CLARO	M - 01
0.30	-0.30				
0.40	-0.40				
0.50	-0.50				
0.60	-0.60				
0.70	-0.70				
0.80	-0.80				
0.90	-0.90				
1.00	-1.00				
1.10	-1.10				
1.20	-1.20				
1.30	-1.30				
1.40	-1.40				
1.50	-1.50	1.50			
1.60	-1.60				
1.70	-1.70				
1.80	-1.80				
1.90	-1.90				
2.00	-2.00				
2.10	-2.10				
2.20	-2.20				
2.30	-2.30				
2.40	-2.40				
2.50	-2.50				
2.60	-2.60				
2.70	-2.70				
2.80	-2.80				
2.90	-2.90				
3.00	-3.00				
3.10	-3.10				
3.20	-3.20				
3.30	-3.30				
3.40	-3.40				
3.50	-3.50				
3.60	-3.60				
3.70	-3.70				
3.80	-3.80				
3.90	-3.90				
4.00	-4.00				


Cristian Miguel Arruñategui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

REGISTRO DE PERFORACIONES

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE.

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

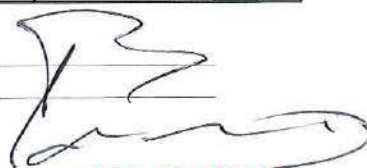
CALICATA : C - SP- 01 **ESTE:** 630114.67

ZONA : SANCHEZ **NORTE:** 9282142.11

FECHA : 29/10/2020

	COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS
0.10	-0.10	0.10		RELLENO	
0.20	-0.20			ARENA MAL GRADUADA CON POCOS FINOS	M - 01
0.30	-0.30				
0.40	-0.40				
0.50	-0.50				
0.60	-0.60				
0.70	-0.70				
0.80	-0.80				
0.90	-0.90				
1.00	-1.00				
1.10	-1.10				
1.20	-1.20				
1.30	-1.30				
1.40	-1.40				
1.50	-1.50	1.50			
1.60	-1.60				
1.70	-1.70				
1.80	-1.80				
1.90	-1.90				
2.00	-2.00				
2.10	-2.10				
2.20	-2.20				
2.30	-2.30				
2.40	-2.40				
2.50	-2.50				
2.60	-2.60				
2.70	-2.70				
2.80	-2.80				
2.90	-2.90				
3.00	-3.00				

Observaciones :


A&C PE 165 2020
Cristian Miguel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

REGISTRO DE PERFORACIONES

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE.

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

CALICATA : C - SP - 02 **ESTE:** 0730268

ZONA : SANCHEZ **NORTE:** 9106106

FECHA : 29/10/2020

	COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS
0.10	-0.10	1.10		RELLENO	
0.20	-0.20			ARENA MAL GRADUADA CON POCOS FINOS, DE COLOR MARRON CLARO	M - 01
0.30	-0.30				
0.40	-0.40				
0.50	-0.50				
0.60	-0.60				
0.70	-0.70				
0.80	-0.80				
0.90	-0.90				
1.00	-1.00				
1.10	-1.10				
1.20	-1.20				
1.30	-1.30				
1.40	-1.40				
1.50	-1.50	1.50			
1.60	-1.60				
1.70	-1.70				
1.80	-1.80				
1.90	-1.90				
2.00	-2.00				
2.10	-2.10				
2.20	-2.20				
2.30	-2.30				
2.40	-2.40				
2.50	-2.50				
2.60	-2.60				
2.70	-2.70				
2.80	-2.80				
2.90	-2.90				
3.00	-3.00				
3.10	-3.10				
3.20	-3.20				
3.30	-3.30				
3.40	-3.40				
3.50	-3.50				
3.60	-3.60				
3.70	-3.70				
3.80	-3.80				
3.90	-3.90				
4.00	-4.00				


A&C - PE - 160 - 2020
Cristian Miguel Arruñategui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

REGISTRO DE PERFORACIONES

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE.
UBICACIÓN : DISTRITO DE LAMBAYEQUE - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
CALICATA : C - SC - 03 **ESTE:** 0726873
ZONA : SANCHEZ **NORTE:** 9105442
FECHA : 29/10/2020

	COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS	
	-0.10	0.10		RELLENO		
0.10	-0.20			ARENA ARCILLOSA, MEZCLA DE ARENA Y ARCILLA DE COLOR MARRON CLARO	M - 01	
0.20	-0.30					
0.30	-0.40					
0.40	-0.50					
0.50	-0.60					
0.60	-0.70					
0.70	-0.80					
0.80	-0.90					
0.90	-1.00					
1.00	-1.10					
1.10	-1.20					
1.20	-1.30					
1.30	-1.40					
1.40	-1.50	1.50				
1.50	-1.60					
1.60	-1.70					
1.70	-1.80					
1.80	-1.90					
1.90	-2.00					
2.00	-2.10					
2.10	-2.20					
2.20	-2.30					
2.30	-2.40					
2.40	-2.50					
2.50	-2.60					
2.60	-2.70					
2.70	-2.80					
2.80	-2.90					
2.90	-3.00					
3.00	-3.10					
3.10	-3.20					
3.20	-3.30					
3.30	-3.40					
3.40	-3.50					
3.50	-3.60					
3.60	-3.70					
3.70	-3.80					
3.80	-3.90					
3.90	-4.00					

2020
Cristhian Miguel Arrunátegui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

REGISTRO DE PERFORACIONES

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE -DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

CALICATA : C - SP - 01 **ESTE:** 630526.73

ZONA : LA VIUDA **NORTE:** 9282442.67

FECHA : 29/10/2020

	COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS
0.10	-0.10	0.10		RELLENO	
0.20	-0.20	1.50		ARENA MAL GRADUADA CON POCOS FINOS	M - 01
0.30	-0.30				
0.40	-0.40				
0.50	-0.50				
0.60	-0.60				
0.70	-0.70				
0.80	-0.80				
0.90	-0.90				
1.00	-1.00				
1.10	-1.10				
1.20	-1.20				
1.30	-1.30				
1.40	-1.40				
1.50	-1.50				
1.60	-1.60				
1.70	-1.70				
1.80	-1.80				
1.90	-1.90				
2.00	-2.00				
2.10	-2.10				
2.20	-2.20				
2.30	-2.30				
2.40	-2.40				
2.50	-2.50				
2.60	-2.60				
2.70	-2.70				
2.80	-2.80				
2.90	-2.90				
3.00	-3.00				

Observaciones :


Cristian Miquel Aranaategui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Cimentaciones
- Concreto
- Laboratorio
- Asfalto
- Canteras
- Rotura de testigos
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

REGISTRO DE PERFORACIONES

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE.
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUUCME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
CALICATA : C - SC - 1 **ESTE:** 629376.41
ZONA : HIGUERON **NORTE:** 9281439.7
FECHA : 29/10/2020

	COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS
0.10	-0.10	0.10		RELLENO	
0.20	-0.20			ARENA ARCILLOSA, MEZCLA DE ARENA Y ARCILLA DE COLOR OSCURO Y CONSISTENCIA DURA	M - 01
0.30	-0.30				
0.40	-0.40				
0.50	-0.50				
0.60	-0.60				
0.70	-0.70				
0.80	-0.80				
0.90	-0.90				
1.00	-1.00				
1.10	-1.10				
1.20	-1.20				
1.30	-1.30				
1.40	-1.40				
1.50	-1.50	1.50			
1.60	-1.60				
1.70	-1.70				
1.80	-1.80				
1.90	-1.90				
2.00	-2.00				
2.10	-2.10				
2.20	-2.20				
2.30	-2.30				
2.40	-2.40				
2.50	-2.50				
2.60	-2.60				
2.70	-2.70				
2.80	-2.80				
2.90	-2.90				
3.00	-3.00				
3.10	-3.10				
3.20	-3.20				
3.30	-3.30				
3.40	-3.40				
3.50	-3.50				
3.60	-3.60				
3.70	-3.70				
3.80	-3.80				
3.90	-3.90				
4.00	-4.00				

A&C - PE - 228 - 2020
Cristian Miguel Arranategui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
-Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Telef. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ENSAYOS DE LABORATORIO



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

HUMEDAD NATURAL ASTM D - 2216

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

CALICATA	LA VIUDA		AZALDE	
	C - 1	C - 2	C - 1	C - 2
MUESTRA	M - 01	M - 01	M - 01	M - 01
PROFUNDIDAD	0.10 - 1.50	0.10 - 1.50	0.10 - 1.50	0.10 - 1.50
Nº Recipiente	24	15	28	5
Peso Suelo Húmedo + Recipiente	107.13	47.70	48.29	50.90
Peso Suelo Seco + Recipiente	105.99	46.99	47.89	49.15
Peso del Agua	1.14	0.71	0.40	1.75
Peso Recipiente	23.45	25.18	22.98	24.87
Peso Suelo Seco	82.54	21.81	24.91	24.28
Porcentaje de Humedad	1.38%	3.26%	1.61%	7.21%
CALICATA	SANCHEZ			
	C - 1	C - 2	C - 3	C - 4
MUESTRA	M - 01	M - 01	M - 01	M - 01
PROFUNDIDAD	0.10 - 1.50	0.10 - 1.50	0.10 - 1.50	0.10 - 1.50
Nº Recipiente	30	10	6	9
Peso Suelo Húmedo + Recipiente	65.25	50.25	108.45	135.88
Peso Suelo Seco + Recipiente	63.25	49.80	102.10	126.83
Peso del Agua	2.00	0.45	6.35	9.05
Peso Recipiente	23.26	18.50	25.11	26.80
Peso Suelo Seco	39.99	31.30	76.99	100.03
Porcentaje de Humedad	5.00%	1.44%	8.25%	9.05%
CALICATA	HIGUERON			
	C - 1	C - 2		
MUESTRA	M - 01	M - 01		
PROFUNDIDAD	0.10 - 1.50	0.10 - 1.50		
Nº Recipiente	27	13		
Peso Suelo Húmedo + Recipiente	190.61	109.64		
Peso Suelo Seco + Recipiente	180.99	108.20		
Peso del Agua	9.62	1.44		
Peso Recipiente	24.60	22.79		
Peso Suelo Seco	156.39	85.41		
Porcentaje de Humedad	6.15%	1.69%		



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

SOLICITANTE : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : AZALDE

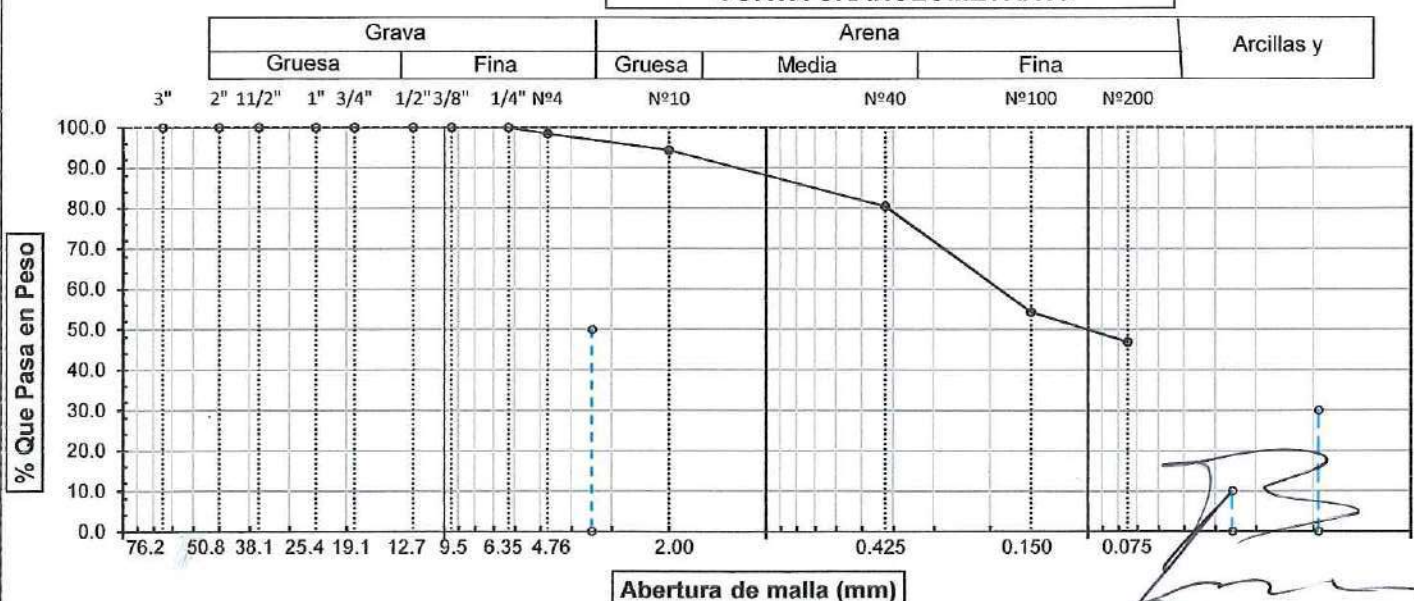
CALICATA : C - SC - 01

MUESTRA Nº: M - 01

PROFUNDIDAD : 0.10 - 150 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 400.0
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 187.6
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					LIMITE LIQUIDO : 28.52
1"	25.400					LIMITE PLASTICO : 20.17
3/4"	19.050					INDICE PLASTICIDAD : 8.35
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					CLASF. AASHTO : A-4 (3)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SC
Nº4	4.760	6.26	1.6	1.6	98.4	
Nº8	2.380	3.98	1.0	2.6	97.4	HUMEDAD NATURAL :
Nº10	2.000	12.01	3.0	5.6	94.4	
Nº16	1.190	5.55	1.4	7.0	93.0	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
Nº20	0.840	4.79	1.2	8.2	91.8	
Nº30	0.590	16.65	4.2	12.3	87.7	
Nº40	0.425	28.64	7.2	19.5	80.5	
Nº50	0.300	20.07	5.0	24.5	75.5	
Nº80	0.180	38.34	9.6	34.1	65.9	
Nº100	0.150	46.68	11.7	45.8	54.2	MODULO DE FINEZA
Nº200	0.075	29.42	7.4	53.1	46.9	Coef. Uniformidad
< Nº 200	FONDO	187.61	46.9	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

LIMITES DE ATTERBERG (N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)

SOLICITANTE : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

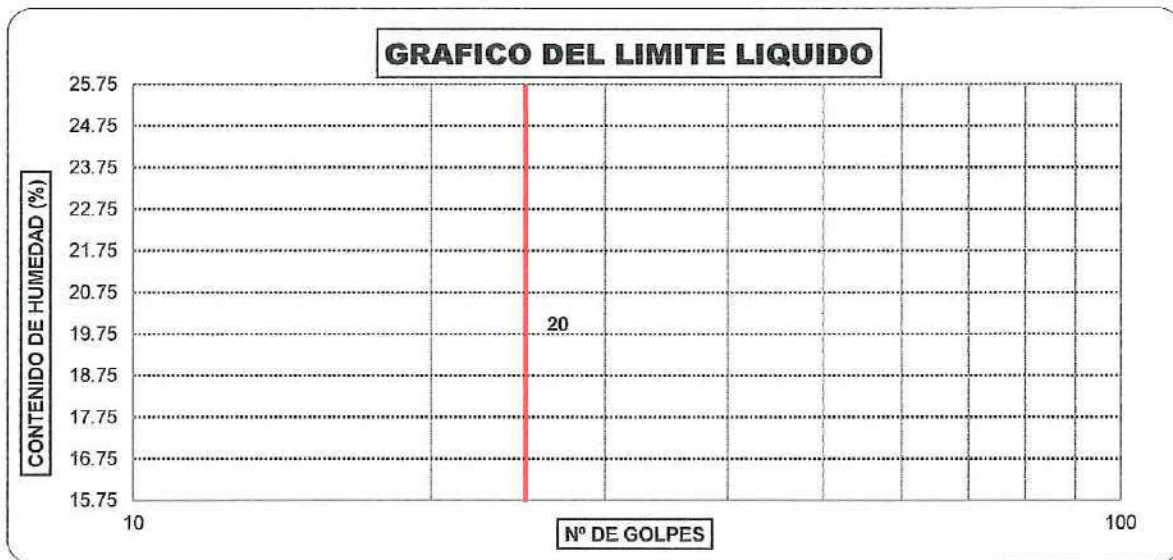
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : AZALDE

CALICATA : C - SC - 01 **MUESTRA Nº:** M - 01 **PROFUNDIDAD :** 0.10 - 150 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
N° de tarro	23	80	84	18	---	---
N° de golpes	16	25	30	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	92.99	93.09	97.1	92.8	---	---
Tarro + suelo seco	74.85	75.25	78.99	79.89	---	---
Agua	18.14	17.84	18.11	12.91	---	---
Peso del tarro	14.55	12.67	14.05	15.89	---	---
Peso del suelo seco	60.3	62.58	64.94	64.00	---	---
Porcentaje de humedad	30.08	28.51	27.89	20.17	---	---



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Limite Líquido	28.52
Limite Plástico	20.17
Índice de Plasticidad	8.35

MUESTRA:	C - SC - 01 / M - 01
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-4 (3)

Observaciones:

Cristian Miguel Arrandátegui Brown
 INGENIERO CIVIL



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Cimentaciones
- Concreto
- Laboratorio
- Asfalto
- Canteras
- Rotura de testigos
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : AZALDE

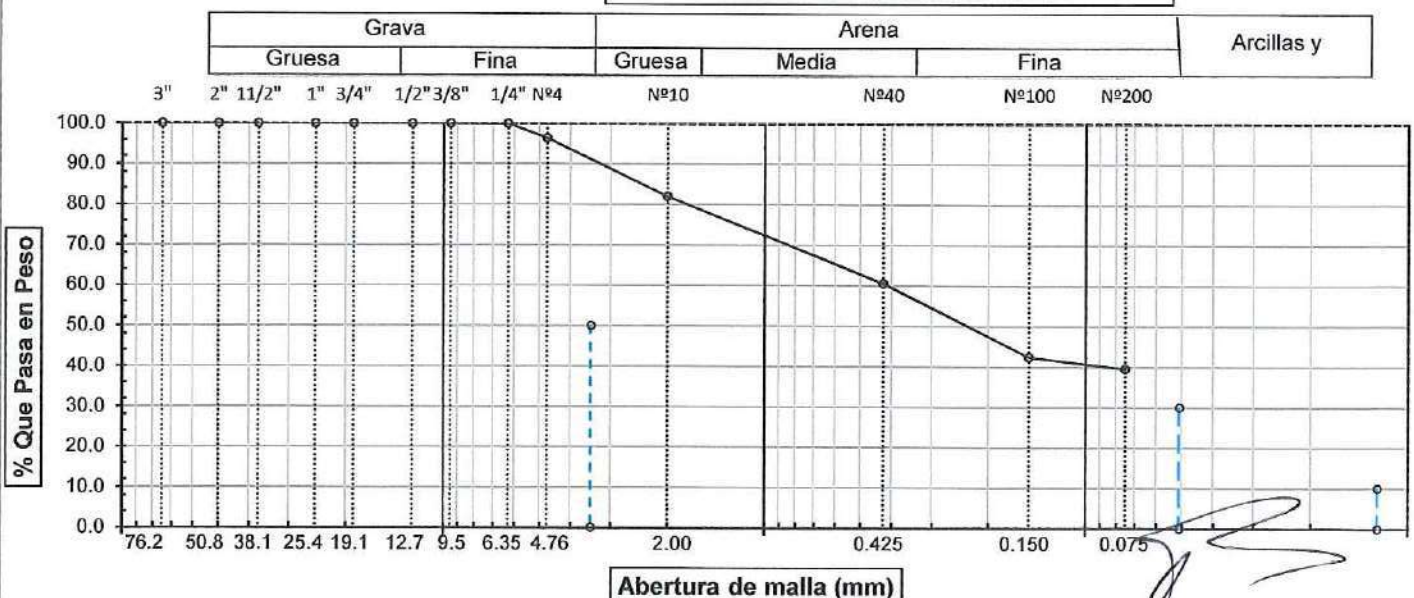
CALICATA : C - SC - 2

MUESTRA N°: M - 01

PROFUNDIDAD : 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 450.0
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 177.6
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					LIMITE LIQUIDO : 30.63
1"	25.400					LIMITE PLASTICO : 19.81
3/4"	19.050					INDICE PLASTICIDAD : 10.82
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. AASHTO : A-6 (1)
N°4	4.760	16.15	3.6	3.6	96.4	CLASF. SUCS : SC
N°8	2.380	35.10	7.8	11.4	88.6	HUMEDAD NATURAL : 7.21
N°10	2.000	29.50	6.6	18.0	82.1	
N°16	1.190	16.00	3.6	21.5	78.5	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
N°20	0.840	35.68	7.9	29.4	70.6	
N°30	0.590	21.48	4.8	34.2	65.8	
N°40	0.425	23.51	5.2	39.4	60.6	
N°50	0.300	41.16	9.2	48.6	51.4	
N°80	0.180	16.56	3.7	52.3	47.7	
N°100	0.150	23.98	5.3	57.6	42.4	MODULO DE FINEZA
N°200	0.075	13.25	2.9	60.5	39.5	Coef. Uniformidad
< N° 200	FONDO	177.63	39.5	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

**LIMITES DE ATTERBERG
(N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)**

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

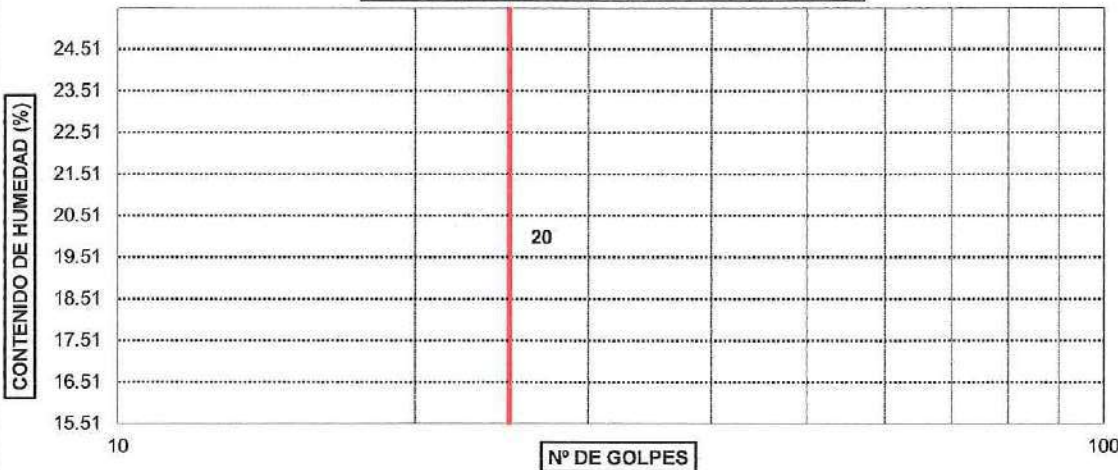
FECHA : 29/10/2020

ZONA : AZALDE

CALICATA : C - SC - 2 **MUESTRA Nº:** M - 01 **PROFUNDIDAD :** 0.10 - 1.50 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
	40	60	1	4	---	---
Nº de tarro	40	60	1	4	---	---
Nº de golpes	13	19	28	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	56.35	59.06	64.72	22.95	---	---
Tarro + suelo seco	45.65	48.11	53.56	21.91	---	---
Agua	10.7	10.95	11.16	1.04	---	---
Peso del tarro	13.34	13.52	16.61	16.66	---	---
Peso del suelo seco	32.31	34.59	36.95	5.25	---	---
Porcentaje de humedad	33.12	31.66	30.20	19.81	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Límite Líquido	30.63
Límite Plástico	19.81
Índice de Plasticidad	10.82

MUESTRA:	C - SC - 2 / M - 01
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-6 (1)

Observaciones:


Cristian Miguel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.R. N° 8074880



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
 -Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : SANCHEZ

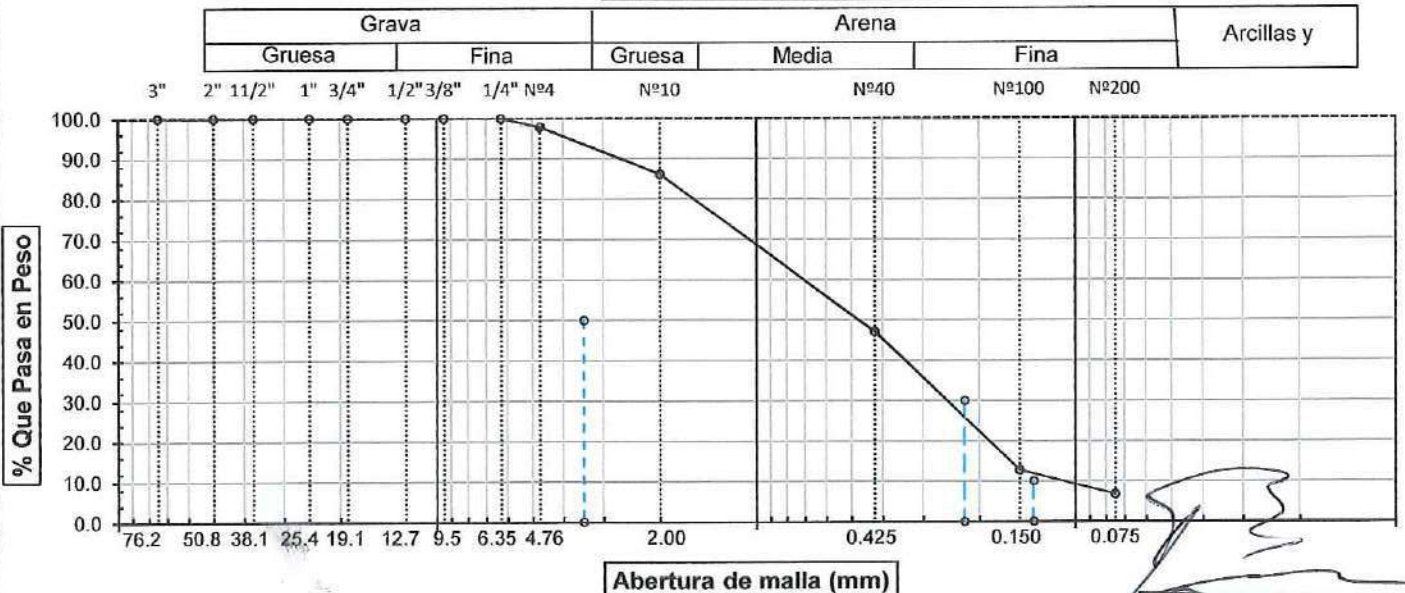
GALICATA : C - SP - 01

MUESTRA N°: M - 01

PROFUNDIDAD : 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 1653.0
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 111.0
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0	
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.0	LIMITE LIQUIDO : 25.38
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.0	LIMITE PLASTICO : 18.99
3/4"	19.050	0.00	0.0	0.0	100.0	INDICE PLASTICIDAD : 6.39
1/2"	12.700	0.00	0.0	0.0	100.0	
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. AASHTO : A-2-4 (0)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SP-SC
N°4	4.760	35.00	2.1	2.1	97.9	
N°8	2.380	107.00	6.5	8.6	91.4	HUMEDAD NATURAL :
N°10	2.000	87.00	5.3	13.9	86.2	
N°16	1.190	147.00	8.9	22.7	77.3	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
N°20	0.840	195.00	11.8	34.5	65.5	
N°30	0.590	105.00	6.4	40.9	59.1	
N°40	0.425	198.00	12.0	52.9	47.1	
N°50	0.300	268.00	16.2	69.1	30.9	
N°80	0.180	131.00	7.9	77.0	23.0	
N°100	0.150	170.00	10.3	87.3	12.7	MODULO DE FINEZA
N°200	0.075	99.00	6.0	93.3	6.7	Coef. Uniformidad
< N° 200	FONDO	111.00	6.7	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

LIMITES DE ATTERBERG (N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

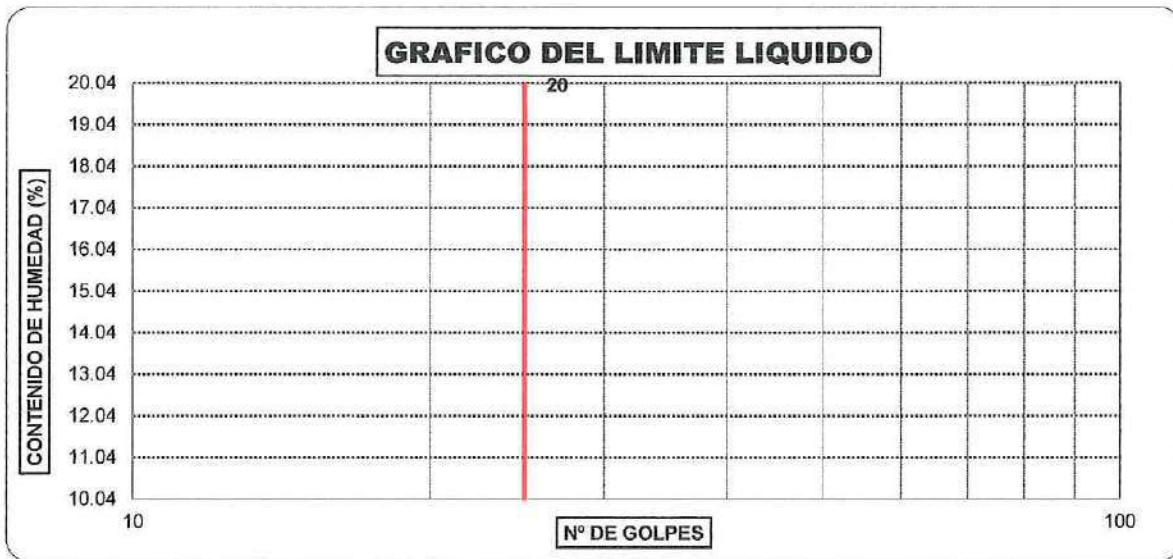
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : SANCHEZ

CALICATA : C - SP - 01 **MUESTRA N°:** M - 01 **PROFUNDIDAD :** 0.10 - 1.50 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
N° de tarro	23	12	81	11	---	---
N° de golpes	14	21	29	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	96.10	100.83	102.58	25.16	---	---
Tarro + suelo seco	78.40	83.38	85.21	23.92	---	---
Agua	17.7	17.45	17.37	1.24	---	---
Peso del tarro	13.33	16.03	15.5	17.39	---	---
Peso del suelo seco	65.07	67.35	69.71	6.53	---	---
Porcentaje de humedad	27.20	25.91	24.92	18.99	---	---



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Límite Líquido	25.38
Límite Plástico	18.99
Índice de Plasticidad	6.39

MUESTRA:	C - SP - 01 / M - 01
Clasificación SUCS	SP-SC
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)

Observaciones:

Cristian Miquel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 20174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

SOLICITANTE : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : PROVINCIA DE TRUJILLO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

FECHA : 29/10/2020

ZONA : SANCHEZ

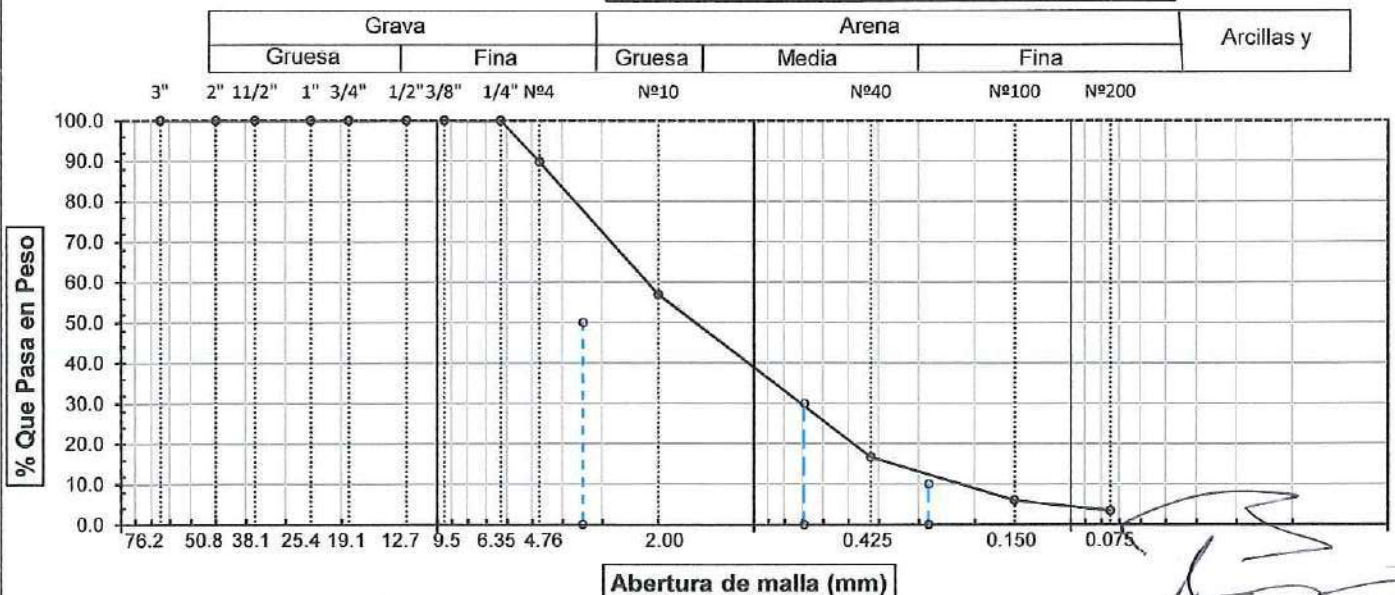
CALICATA : C - SC - 02

MUESTRA N°: M - 01

PROFUNDIDAD : 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 1881.0
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 64.0
2"	50.800					
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.0	LIMITE LIQUIDO : 22.66
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.0	LIMITE PLASTICO : 18.42
3/4"	19.050	0.00	0.0	0.0	100.0	INDICE PLASTICIDAD : 4.24
1/2"	12.700	0.00	0.0	0.0	100.0	
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. AASHTO : A-1-b (0)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SP
N°4	4.760	192.00	10.2	10.2	89.8	
N°8	2.380	218.00	11.6	21.8	78.2	HUMEDAD NATURAL : 1.44
N°10	2.000	398.00	21.2	43.0	57.0	
N°16	1.190	204.00	10.9	53.8	46.2	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
N°20	0.840	198.00	10.5	64.3	35.7	
N°30	0.590	301.00	16.0	80.3	19.7	
N°40	0.425	56.00	3.0	83.3	16.7	
N°50	0.300	117.00	6.2	89.5	10.5	
N°80	0.180	50.00	2.7	92.2	7.8	
N°100	0.150	34.00	1.8	94.0	6.0	MODULO DE FINEZA
N°200	0.075	49.00	2.6	96.6	3.4	Coef. Uniformidad
< N° 200	FONDO	64.00	3.4	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

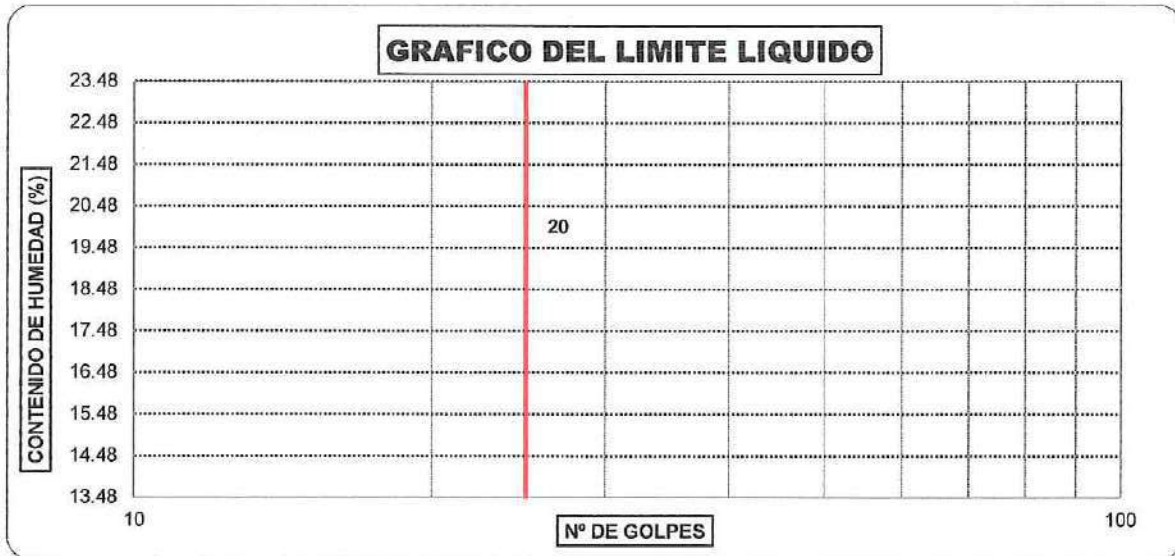
- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

LIMITES DE ATTERBERG (N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)

SOLICITANTE : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
UBICACIÓN : PROVINCIA DE TRUJILLO - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
FECHA : 29/10/2020
ZONA : SANCHEZ
CALICATA : C - SC - 02 **MUESTRA Nº:** M - 01 **PROFUNDIDAD :** 0.10 - 1.50 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
	Nº de tarro	Nº de golpes	W _L (%)	Nº de golpes	W _P (%)	W _U (%)
Nº de tarro	30	4	69	20	---	---
Nº de golpes	15	19	20	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	73.78	76.96	77.26	20.11	---	---
Tarro + suelo seco	57.24	62.81	62.87	18.85	---	---
Agua	16.54	14.15	14.39	1.26	---	---
Peso del tarro	12.35	15.64	13.34	12.01	---	---
Peso del suelo seco	44.89	47.17	49.53	6.84	---	---
Porcentaje de humedad	36.85	30.00	29.05	18.42	---	---



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Límite Líquido	22.66
Límite Plástico	18.42
Índice de Plasticidad	4.24

MUESTRA:	C - SC - 02 / M - 01
Clasificación SUCS	SP
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)

Observaciones:

Cristian Miguel Aranzátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

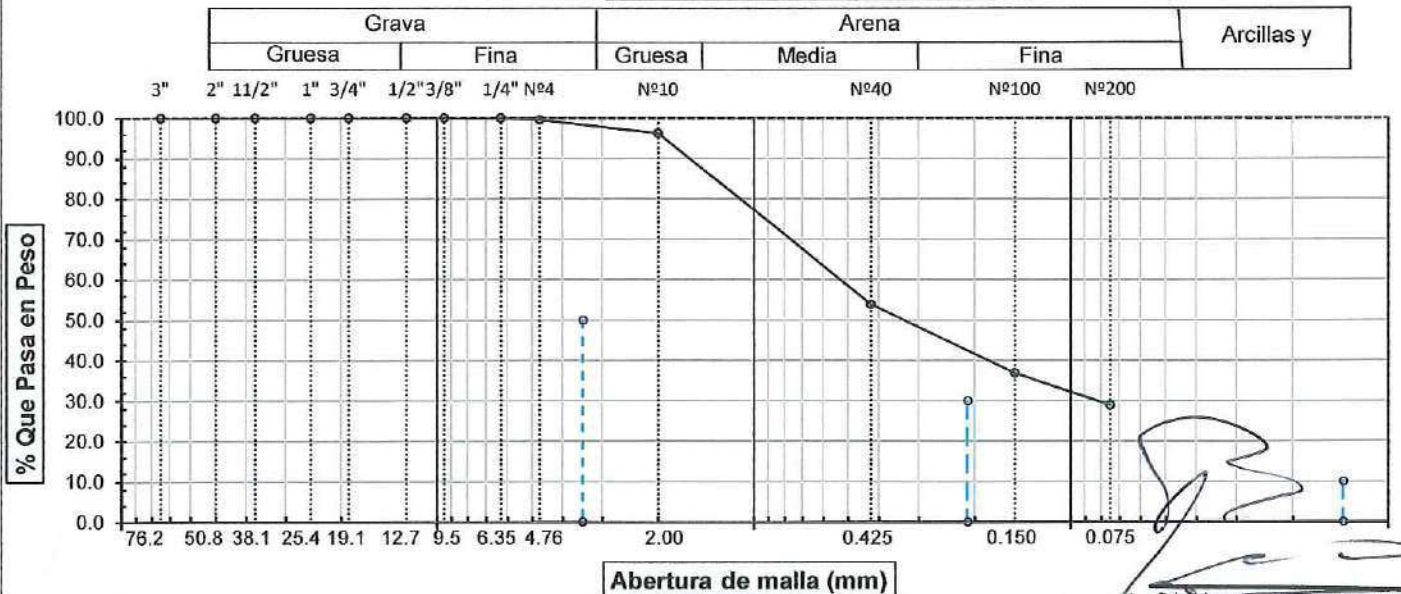
FECHA : 29/10/2020

ZONA : SANCHEZ

CALICATA : C - SC - 3 **MUESTRA N°:** M - 01 **PROFUNDIDAD** : 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 300.0
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 86.6
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					LIMITE LIQUIDO : 28.72
1"	25.400					LIMITE PLASTICO : 20.82
3/4"	19.050					INDICE PLASTICIDAD : 7.89
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					CLASF. AASHTO : A-2-4 (0)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SC
N°4	4.760	1.33	0.4	0.4	99.6	
N°8	2.380	6.37	2.1	2.6	97.4	HUMEDAD NATURAL : 8.25
N°10	2.000	3.49	1.2	3.7	96.3	
N°16	1.190	24.97	8.3	12.0	88.0	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
N°20	0.840	31.14	10.4	22.4	77.6	
N°30	0.590	40.73	13.6	36.0	64.0	
N°40	0.425	30.15	10.1	46.1	54.0	
N°50	0.300	27.73	9.2	55.3	44.7	
N°80	0.180	15.82	5.3	60.6	39.4	
N°100	0.150	7.65	2.6	63.1	36.9	MODULO DE FINEZA
N°200	0.075	24.05	8.0	71.1	28.9	Coef. Uniformidad
< N° 200	FONDO	86.57	28.9	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

LIMITES DE ATTERBERG (N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

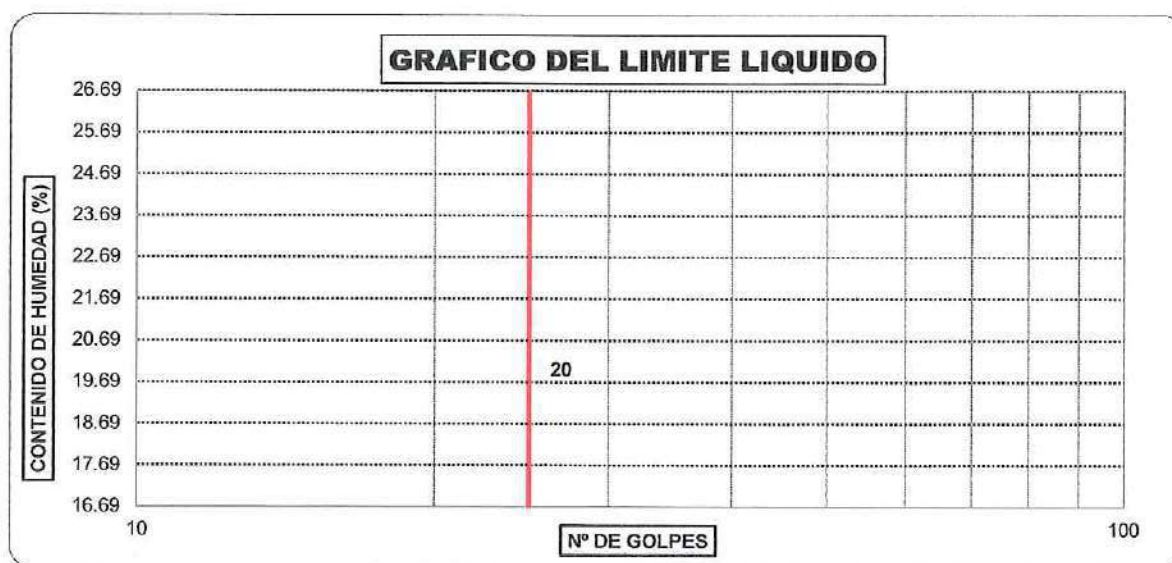
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : SANCHEZ

CALICATA : C - SC - 3 **MUESTRA N°:** M - 01 **PROFUNDIDAD** : 0.10 - 1.50 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
N° de tarro	31	69	4	40	---	---
N° de golpes	15	21	30	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	86.96	91.38	91.47	23.65	---	---
Tarro + suelo seco	69.95	74.37	74.51	22.23	---	---
Agua	17.01	17.01	16.96	1.42	---	---
Peso del tarro	14.20	16.34	14.12	15.41	---	---
Peso del suelo seco	55.75	58.03	60.39	6.82	---	---
Porcentaje de humedad	30.51	29.31	28.08	20.82	---	---



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Limite Liquido	28.72
Limite Plástico	20.82
Índice de Plasticidad	7.89

MUESTRA:	C - SC - 3 / M - 01
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)

Observaciones:


Cristian Miguel Arruñategui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174550



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

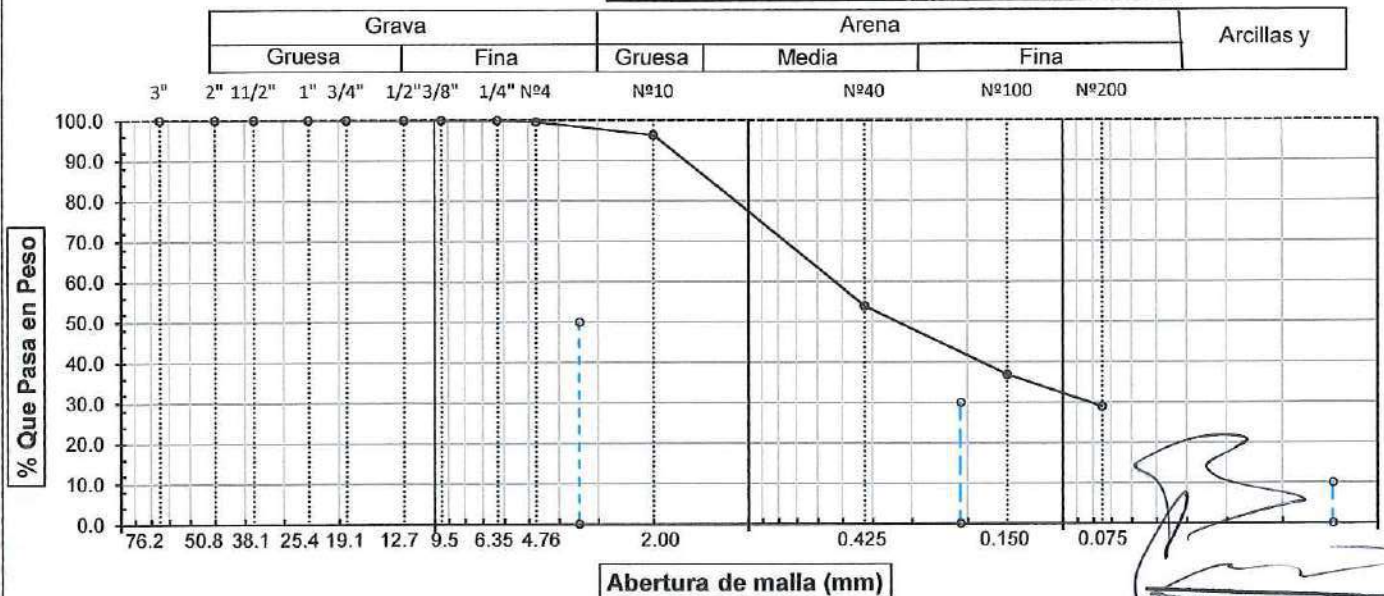
Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA : 29/10/2020
ZONA : SANCHEZ
CALICATA : C - SC - 4 **MUESTRA N°:** M - 01 **PROFUNDIDAD :** 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 300.0
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 86.6
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					LIMITE LIQUIDO : 29.06
1"	25.400					LIMITE PLASTICO : 20.21
3/4"	19.050					INDICE PLASTICIDAD : 8.85
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					CLASF. AASHTO : U-2-4 (0)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SC
Nº4	4.760	1.33	0.4	0.4	99.6	
Nº8	2.380	6.37	2.1	2.6	97.4	HUMEDAD NATURAL : 9.05
Nº10	2.000	3.49	1.2	3.7	96.3	
Nº16	1.190	24.97	8.3	12.0	88.0	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
Nº20	0.840	31.14	10.4	22.4	77.6	
Nº30	0.590	40.73	13.6	36.0	64.0	
Nº40	0.425	30.15	10.1	46.1	54.0	
Nº50	0.300	27.73	9.2	55.3	44.7	
Nº80	0.180	15.82	5.3	60.6	39.4	
Nº100	0.150	7.65	2.6	63.1	36.9	MODULO DE FINEZA
Nº200	0.075	24.05	8.0	71.1	28.9	Coef. Uniformidad
< Nº 200	FONDO	86.57	28.9	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

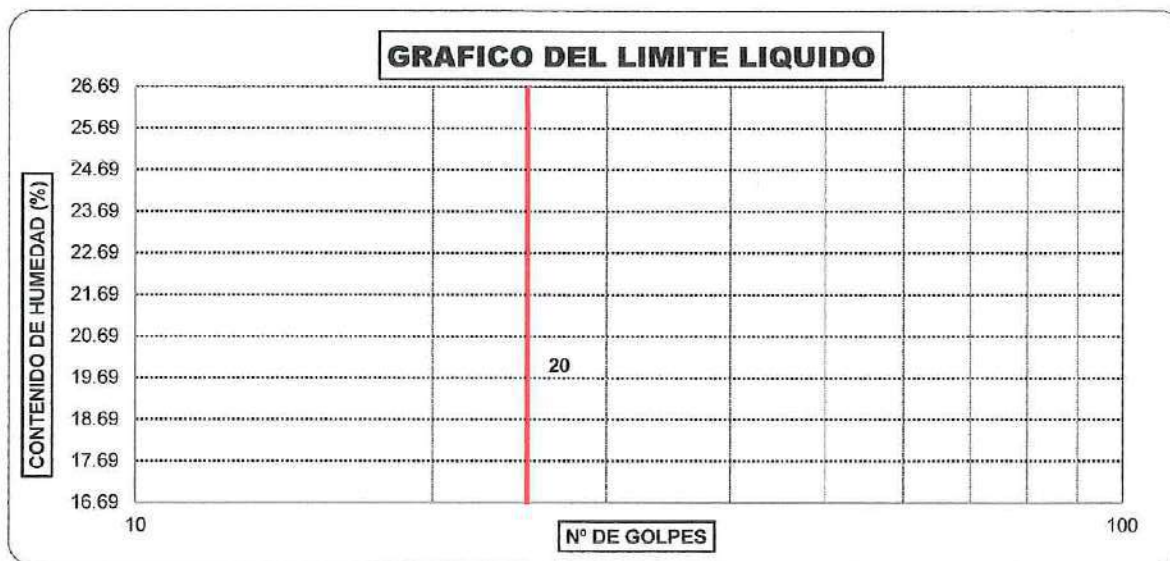
- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

LIMITES DE ATTERBERG (N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA : 29/10/2020
ZONA : SANCHEZ
CALICATA : C - SC - 4 **MUESTRA Nº:** M - 01 **PROFUNDIDAD** : 0.10 - 1.50 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
Nº de tarro	31	69	4	40	---	---
Nº de golpes	15	21	30	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	88.60	92.70	92.78	23.65	---	---
Tarro + suelo seco	71.11	75.23	75.37	22.52	---	---
Agua	17.49	17.47	17.41	1.13	---	---
Peso del tarro	14.50	16.34	14.12	16.93	---	---
Peso del suelo seco	56.61	58.89	61.25	5.59	---	---
Porcentaje de humedad	30.90	29.67	28.42	20.21	---	---



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Límite Líquido	29.06
Límite Plástico	20.21
Índice de Plasticidad	8.85

MUESTRA:	C - SC - 4 / M - 01
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)

Observaciones:

Cristhian Miguel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. - CIP - Nº 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

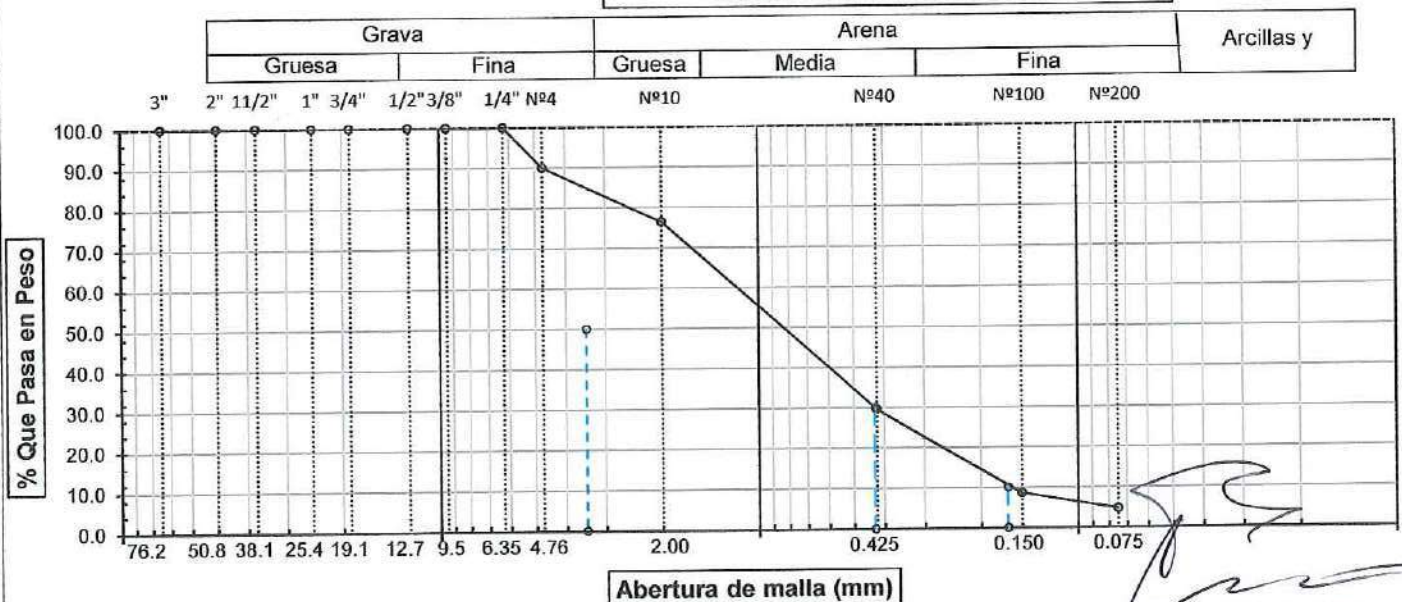
Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

SOLICITANTE : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE -
FECHA : 29/10/2020
ZONA : LA VIUDA
CALICATA : C - SP - 01 **MUESTRA Nº:** M - 01 **PROFUNDIDAD :** 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 1856.0
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 86.0
2"	50.800	0.00	0.0	0.0	100.0	
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.0	LIMITE LIQUIDO : 22.10
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.0	LIMITE PLASTICO : 18.03
3/4"	19.050	0.00	0.0	0.0	100.0	INDICE PLASTICIDAD : 4.07
1/2"	12.700	0.00	0.0	0.0	100.0	
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. AASHTO : A-1-b (0)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SP
Nº4	4.760	185.00	10.0	10.0	90.0	
Nº8	2.380	205.00	11.1	21.0	79.0	HUMEDAD NATURAL : 1.38
Nº10	2.000	46.00	2.5	23.5	76.5	
Nº16	1.190	197.00	10.6	34.1	65.9	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
Nº20	0.840	247.00	13.3	47.4	52.6	
Nº30	0.590	297.00	16.0	63.4	36.6	
Nº40	0.425	129.00	7.0	70.4	29.6	
Nº50	0.300	205.00	11.1	81.4	18.6	
Nº80	0.180	135.00	7.3	88.7	11.3	
Nº100	0.150	50.00	2.7	91.4	8.6	MODULO DE FINEZA
Nº200	0.075	74.00	4.0	95.4	4.6	Coef. Uniformidad
< Nº 200	FONDO	86.00	4.6	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

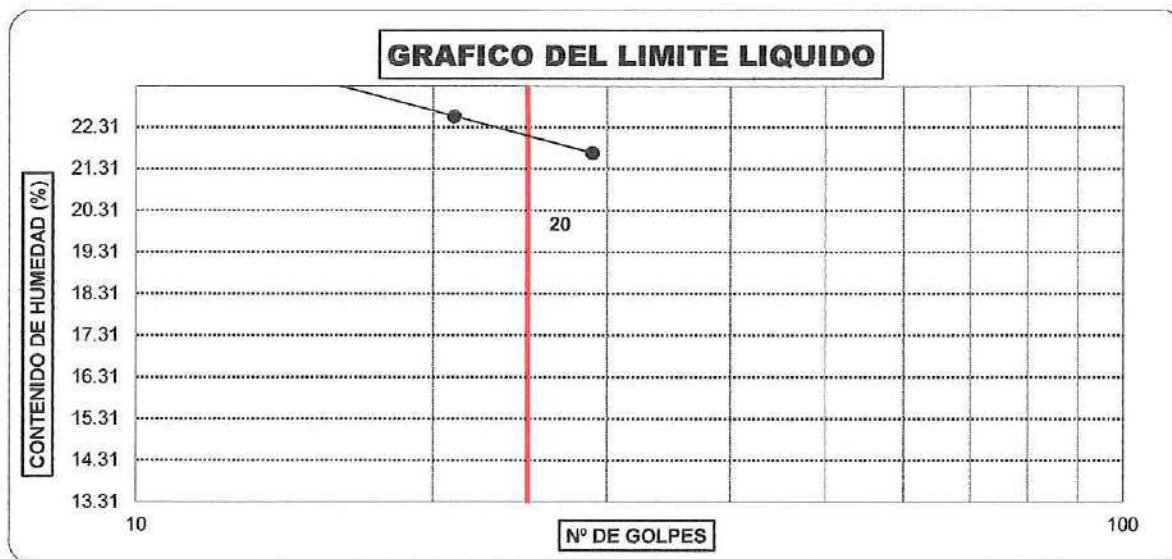
- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

LIMITES DE ATTERBERG (N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)

SOLICITANTE : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE -
FECHA : 29/10/2020
ZONA : LA VIUDA
CALICATA : C - SP - 01 **MUESTRA N°:** M - 01 **PROFUNDIDAD :** 0.10 - 1.50 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
	16	20	32	7	---	---
N° de tarro	16	20	32	7	---	---
N° de golpes	14	21	29	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	106.54	110.38	121.68	24.64	---	---
Tarro + suelo seco	89.02	93.17	104.62	23.45	---	---
Agua	17.52	17.21	17.06	1.19	---	---
Peso del tarro	15.03	16.90	25.99	16.85	---	---
Peso del suelo seco	73.99	76.27	78.63	6.60	---	---
Porcentaje de humedad	23.68	22.56	21.70	18.03	---	---



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Límite Líquido	22.10
Límite Plástico	18.03
Índice de Plasticidad	4.07

MUESTRA:	C - SP - 01 / M - 01
Clasificación SUCS	SP
Clasificación AASHTO	A-1-b (0)

Observaciones:

Cristian Miguel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 174530
 A&C - LG - 778 - 2020



ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

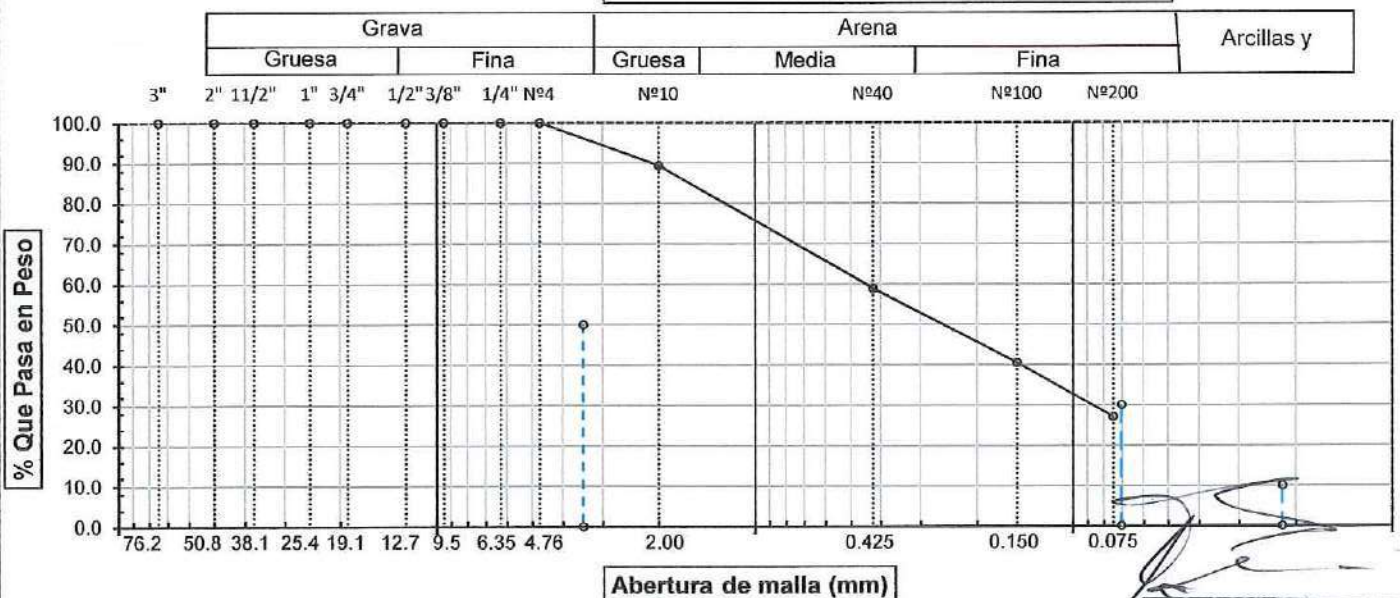
FECHA : 29/10/2020

ZONA : LA VIUDA

CALICATA : C - SC - 02 **MUESTRA Nº:** M - 01 **PROFUNDIDAD** : 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 200.0
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 54.2
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					LIMITE LIQUIDO : 30.85
1"	25.400					LIMITE PLASTICO : 20.18
3/4"	19.050					INDICE PLASTICIDAD : 10.67
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					CLASF. AASHTO : A-2-4 (0)
1/4"	6.350					CLASF. SUCS : SC
Nº4	4.760					
Nº8	2.380	0.00	0.0	0.0	100.0	HUMEDAD NATURAL : 3.26
Nº10	2.000	21.16	10.6	10.6	89.4	
Nº16	1.190	16.98	8.5	19.1	80.9	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
Nº20	0.840	21.51	10.8	29.8	70.2	
Nº30	0.590	15.15	7.6	37.4	62.6	
Nº40	0.425	7.19	3.6	41.0	59.0	
Nº50	0.300	14.80	7.4	48.4	51.6	
Nº80	0.180	14.41	7.2	55.6	44.4	
Nº100	0.150	7.66	3.8	59.5	40.6	MODULO DE FINEZA
Nº200	0.075	26.98	13.5	72.9	27.1	Coef. Uniformidad
< Nº 200	FONDO	54.16	27.1	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
 - Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

LIMITES DE ATTERBERG (N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)

SOLICITANTE : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

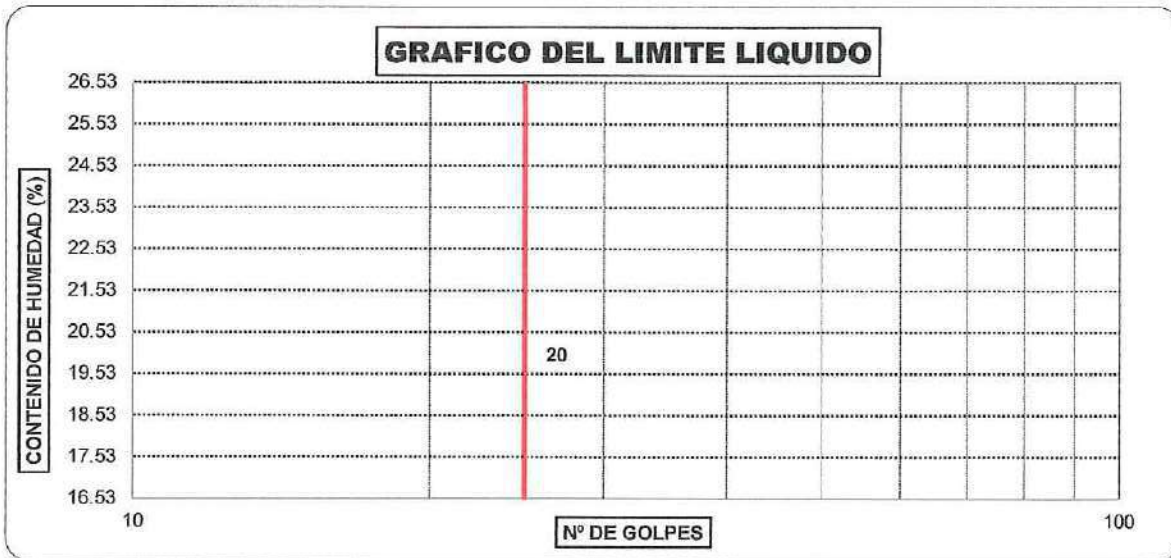
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : LA VIUDA

CALICATA : C - SC - 02 **MUESTRA N°:** M - 01 **PROFUNDIDAD :** 0.10 - 1.50 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
	60	53	9	8	---	---
N° de tarro	60	53	9	8	---	---
N° de golpes	13	20	28	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	89.13	93.71	94.19	22.51	---	---
Tarro + suelo seco	70.21	75.02	75.53	21.40	---	---
Agua	18.92	18.69	18.66	1.11	---	---
Peso del tarro	13.52	16.05	14.2	15.90	---	---
Peso del suelo seco	56.69	58.97	61.33	5.50	---	---
Porcentaje de humedad	33.37	31.69	30.43	20.18	---	---



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Limite Líquido	30.85
Limite Plástico	20.18
Índice de Plasticidad	10.67

MUESTRA:	C - SC - 02 / M - 01
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-2-4 (0)

Observaciones:

Cristhian Miguel Arrunátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

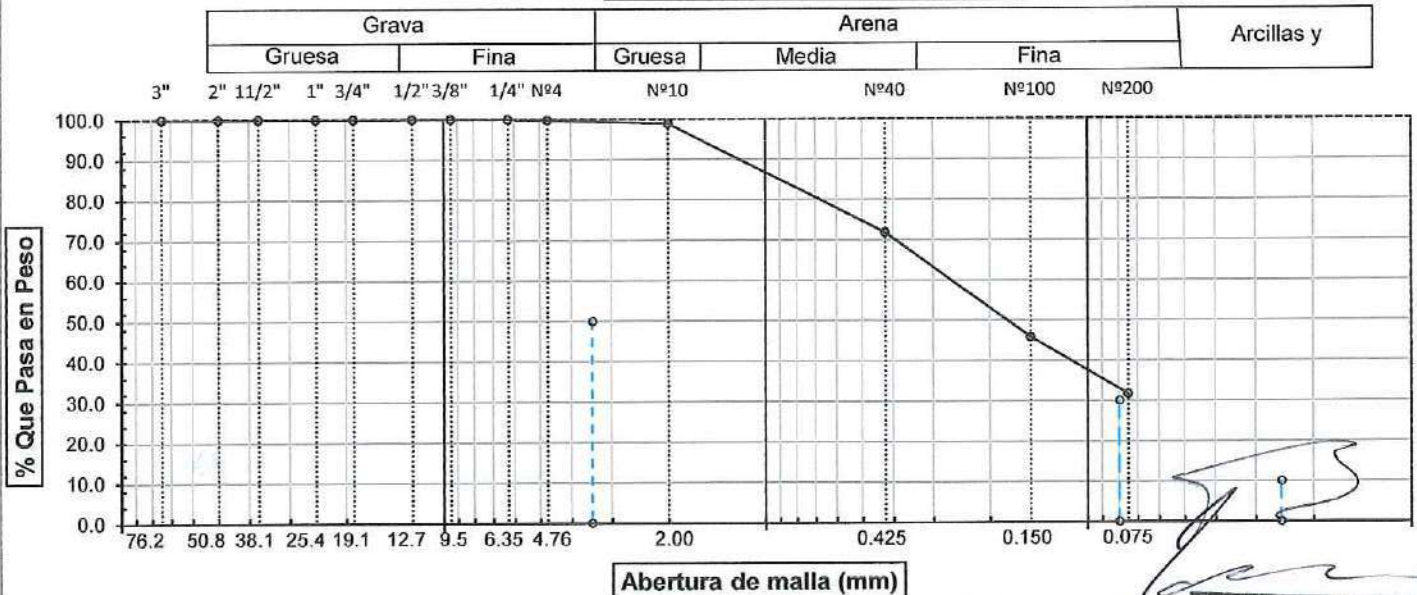
FECHA : 29/10/2020

ZONA : HIGUERON

CALICATA : C - SC - 01 **MUESTRA Nº:** M - 01 **PROFUNDIDAD** : 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 496.4
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 157.3
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					LIMITE LIQUIDO : 31.44
1"	25.400					LIMITE PLASTICO : 20.33
3/4"	19.050					INDICE PLASTICIDAD : 11.10
1/2"	12.700					
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. AASHTO : A-2-6 (0)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SC
Nº4	4.760	1.08	0.2	0.2	99.8	
Nº8	2.380	2.64	0.5	0.8	99.3	HUMEDAD NATURAL : 6.15
Nº10	2.000	1.97	0.4	1.2	98.9	
Nº16	1.190	12.35	2.5	3.6	96.4	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
Nº20	0.840	35.45	7.1	10.8	89.2	
Nº30	0.590	51.05	10.3	21.1	78.9	
Nº40	0.425	34.99	7.1	28.1	71.9	
Nº50	0.300	60.67	12.2	40.3	59.7	
Nº80	0.180	53.19	10.7	51.1	48.9	
Nº100	0.150	15.64	3.2	54.2	45.8	MODULO DE FINEZA
Nº200	0.075	70.05	14.1	68.3	31.7	Coef. Uniformidad
< Nº 200	FONDO	157.27	31.7	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

LIMITES DE ATTERBERG (N.T.P. 339.129 / ASTM - D423)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

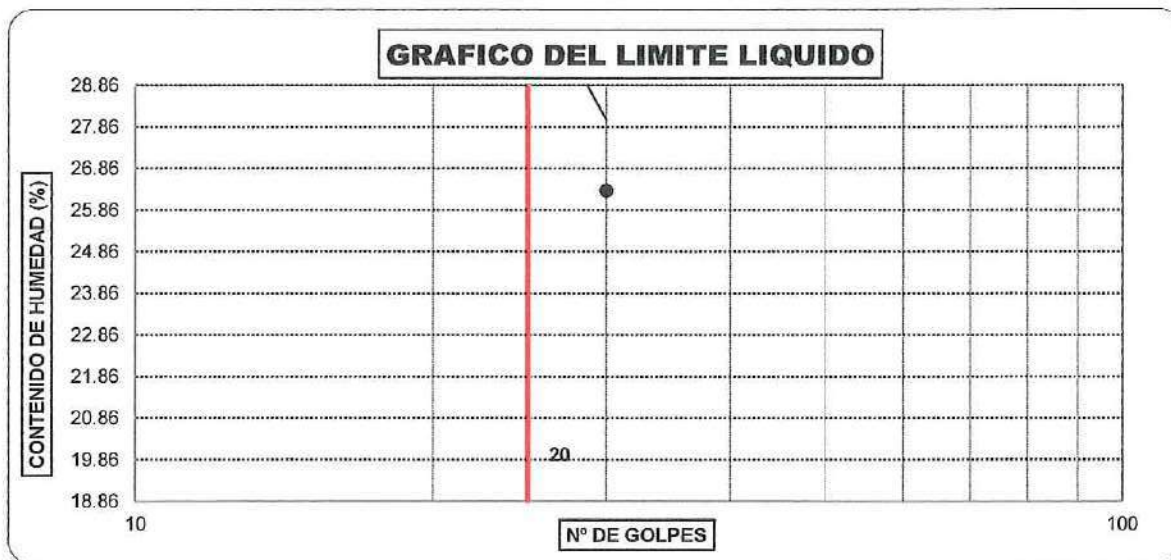
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : HIGUERON

CALICATA : C - SC - 01 **MUESTRA N°:** M - 01 **PROFUNDIDAD** : 0.10 - 1.50 m.

DATOS DE ENSAYO	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO		
N° de tarro	16	44	14	20	---	---
N° de golpes	15	28	30	---	---	---
Tarro + suelo húmedo	98.56	96.23	96.39	44.15	---	---
Tarro + suelo seco	75.89	78.17	80.53	40.12	---	---
Agua	22.67	18.06	15.86	4.03	---	---
Peso del tarro	20.30	20.30	20.3	20.30	---	---
Peso del suelo seco	55.59	57.87	60.23	19.82	---	---
Porcentaje de humedad	40.78	31.21	26.33	20.33	---	---



LIMITE DE CONSISTENCIA DE LA MUESTRA	
Límite Líquido	31.44
Límite Plástico	20.33
Índice de Plasticidad	11.10

MUESTRA:	C - SC - 01 / M - 01
Clasificación SUCS	SC
Clasificación AASHTO	A-2-6 (0)

Observaciones:

Christian Miguel Arruñategui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

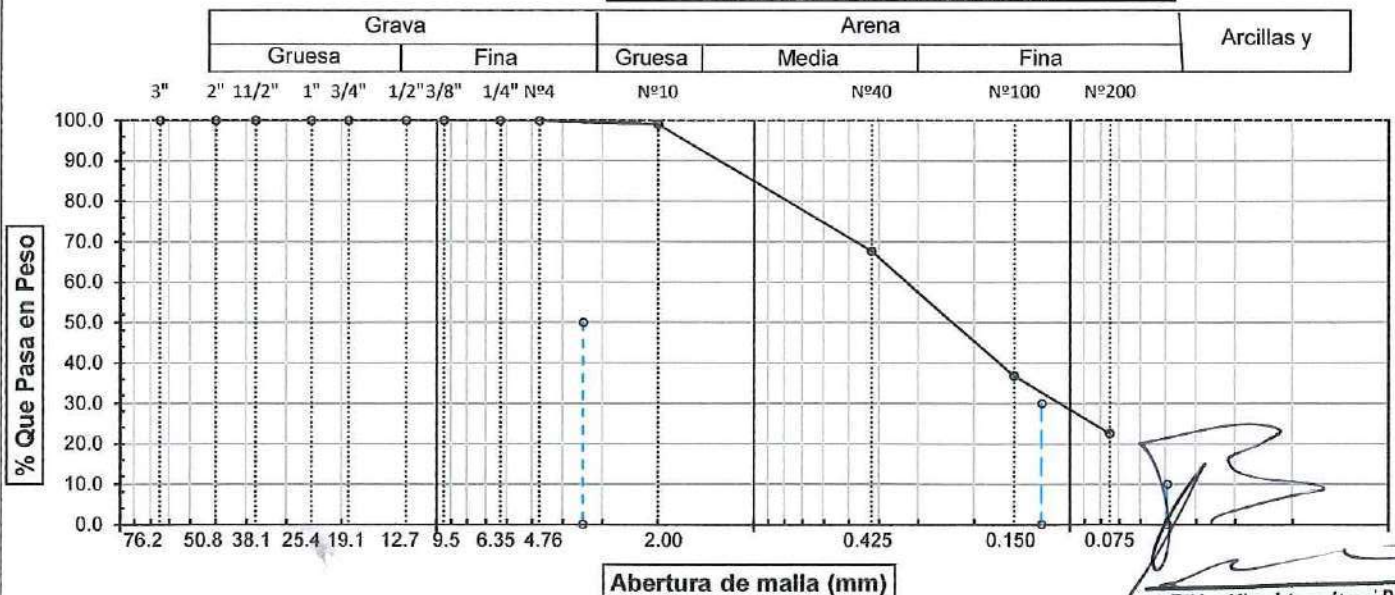
FECHA : 29/10/2020

ZONA : HIGUERON

CALICATA : C - SC - 2 **MUESTRA N°:** M - 01 **PROFUNDIDAD** : 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 445.2
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 100.0
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					LIMITE LIQUIDO : 28.12
1"	25.400					LIMITE PLASTICO : 19.83
3/4"	19.050					INDICE PLASTICIDAD : 8.29
1/2"	12.700					
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. AASHTO : A-2-4 (0)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SC
N°4	4.760	0.54	0.1	0.1	99.9	
N°8	2.380	1.99	0.5	0.6	99.4	HUMEDAD NATURAL : 1.69
N°10	2.000	1.47	0.3	0.9	99.1	
N°16	1.190	16.76	3.8	4.7	95.3	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
N°20	0.840	29.82	6.7	11.4	88.6	
N°30	0.590	48.18	10.8	22.2	77.8	
N°40	0.425	45.23	10.2	32.3	67.7	
N°50	0.300	62.92	14.1	46.5	53.5	
N°80	0.180	48.02	10.8	57.3	42.7	
N°100	0.150	26.36	5.9	63.2	36.8	MODULO DE FINEZA
N°200	0.075	63.88	14.4	77.5	22.5	Coef. Uniformidad
< N° 200	FONDO	100.00	22.5	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 (N.T.P. 339.128 / ASTM - D422)**

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON

TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

FECHA : 29/10/2020

ZONA : HIGUERON

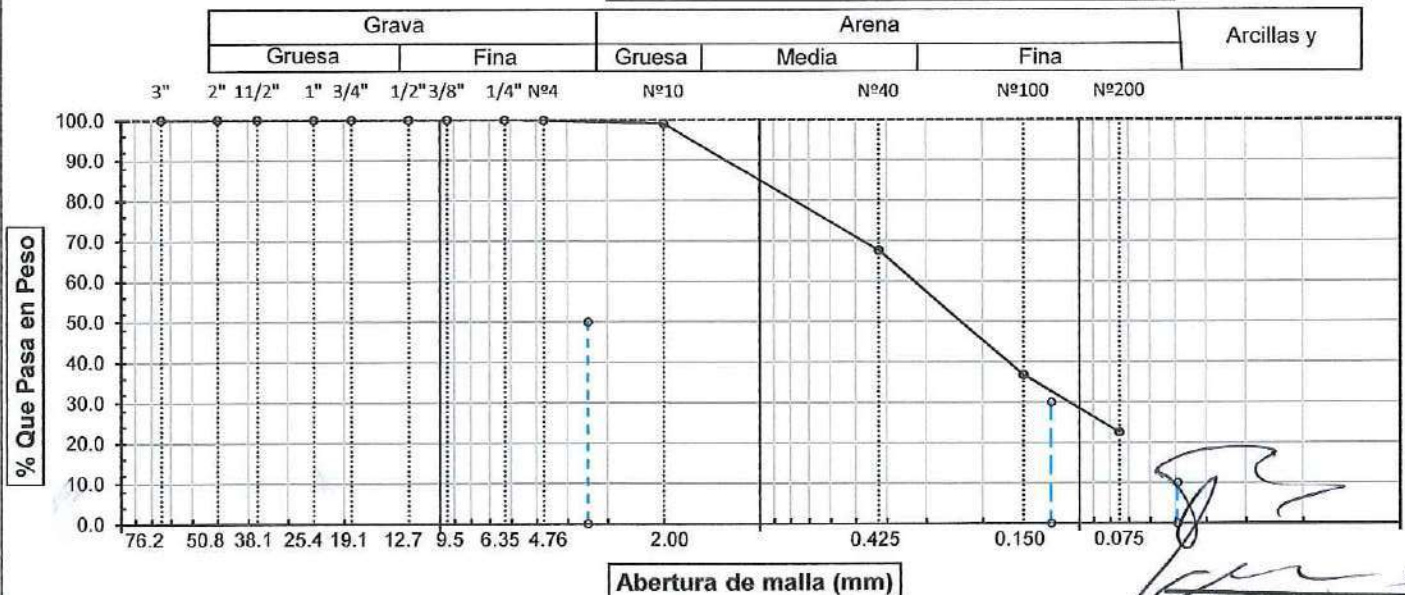
CALICATA : C - SC - 2

MUESTRA Nº: M - 01

PROFUNDIDAD : 0.10 - 1.50 m.

ABERTURA MALLA		PESO RETENIDO	% RETENIDO PARCIAL	% RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
(Pul)	(mm)					
3"	76.200					PESO TOTAL : 445.2
2 1/2"	63.500					PESO LAVADO : 100.0
2"	50.800					
1 1/2"	38.100					LIMITE LIQUIDO : 28.12
1"	25.400					LIMITE PLASTICO : 19.83
3/4"	19.050					INDICE PLASTICIDAD : 8.29
1/2"	12.700					
3/8"	9.525	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. AASHTO : A-2-4 (0)
1/4"	6.350	0.00	0.0	0.0	100.0	CLASF. SUCS : SC
Nº4	4.760	0.54	0.1	0.1	99.9	
Nº8	2.380	1.99	0.5	0.6	99.4	HUMEDAD NATURAL : 1.69
Nº10	2.000	1.47	0.3	0.9	99.1	
Nº16	1.190	16.76	3.8	4.7	95.3	DESCRIPCIÓN DEL SUELO :
Nº20	0.840	29.82	6.7	11.4	88.6	
Nº30	0.590	48.18	10.8	22.2	77.8	
Nº40	0.425	45.23	10.2	32.3	67.7	
Nº50	0.300	62.92	14.1	46.5	53.5	
Nº80	0.180	48.02	10.8	57.3	42.7	
Nº100	0.150	26.36	5.9	63.2	36.8	MODULO DE FINEZA
Nº200	0.075	63.88	14.4	77.5	22.5	Coef. Uniformidad
< Nº 200	FONDO	100.00	22.5	100.0	0	Coef. Curvatura

CURVA GRANULOMETRICA





A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
 -Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

ENSAYO DE SALES SOLUBLES NTP 339.152 / BS 1377

TESISTAS SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON
TESIS DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
UBICACIÓN DISTRITO DE TUCUME- PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
FECHA 29/10/2020

			LA VIUDA	AZALDE
		CALICATA	C - 1	C - 1
		MUESTRA	M - 01	M - 01
1	RELACION DE MEZCLA SUELO + AGUA DESTILADA		1.2	1.2
2	NUMERO DE BEAKER		8	4
3	PESO DEL BEAKER	g	124.52	136.65
4	PESO DEL BEAKER + RESIDUO DE SALES	g	124.55	136.67
5	PESO DEL RESIDUO DE SALES	g	0.026	0.021
6	VOLUMEN DE SOLUCION TOMADA	ml	46	45
7	CONSTITUYENTES DE SALES SOLUBLES EN LICUOTA	ppm	541.7	466.7
8	CONSTITUYENTES DE SALES SOLUBLES EN MUESTRA	ppm	163	140
9	CONSTITUYENTES DE S.S EN PESO SECO	%	0.16	0.14
			HIGUERON	SANCHEZ
		CALICATA	C - 1	C - 1
		MUESTRA	M - 01	M - 01
1	RELACION DE MEZCLA SUELO + AGUA DESTILADA		1.2	1.2
2	NUMERO DE BEAKER		3	5
3	PESO DEL BEAKER	g	125.65	128.51
4	PESO DEL BEAKER + RESIDUO DE SALES	g	125.67	128.53
5	PESO DEL RESIDUO DE SALES	g	0.019	0.0179
6	VOLUMEN DE SOLUCION TOMADA	ml	47	48
7	CONSTITUYENTES DE SALES SOLUBLES EN LICUOTA	ppm	395.8	372.9
8	CONSTITUYENTES DE SALES SOLUBLES EN MUESTRA	ppm	119	112
9	CONSTITUYENTES DE S.S EN PESO SECO	%	0.12	0.11
			SANCHEZ	
		CALICATA	C - 2	
		MUESTRA	M - 01	
1	RELACION DE MEZCLA SUELO + AGUA DESTILADA		1.2	
2	NUMERO DE BEAKER		2	
3	PESO DEL BEAKER	g	126.52	
4	PESO DEL BEAKER + RESIDUO DE SALES	g	126.54	
5	PESO DEL RESIDUO DE SALES	g	0.023	
6	VOLUMEN DE SOLUCION TOMADA	ml	46	
7	CONSTITUYENTES DE SALES SOLUBLES EN LICUOTA	ppm	468.8	
8	CONSTITUYENTES DE SALES SOLUBLES EN MUESTRA	ppm	141	
9	CONSTITUYENTES DE S.S EN PESO SECO	%	0.14	

A&C - SALES - 058

Cristhian Miguel Arriátegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chichlayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.ayceploraciongeotecnicasrl.com ayceploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

CIMENTACION CUADRADA

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEJO, ED SWAR NILTON
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN : DISTRITO DE ASCOPE - PROVINCIA DE ASCOPE - DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
 ZONA : SANCHEZ
 CALICATA : C - 2

$$q_u = 1.3C'N'_c + \gamma zN'_q + 0.4\gamma BN'_\gamma$$

$$q_{ad} = q_u / 3$$

PROF:	1	1.5	2.5
c	0.01	0.00	0.00
c'	0.01	0.00	0.00
ø	32.85	30.05	31.47
2/3ø	22.01	20.13	21.08
γ	1.69	1.83	1.83
B	1.19	2.00	2.00
Df	1.00	1.50	2.50
N'_c	16.89	14.96	15.90
N'_q	7.83	6.48	7.13
N'_γ	7.14	5.49	6.27
qu	2.09	2.58	4.18
qa	0.70	0.86	1.39

Observación:

Cristian Miguel Arandaegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
 -Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

TESISTAS : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDWAR NILTON
 TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
 ZONA : SANCHEZ
 CALIGATA : C -1

CIMENTACION CUADRADA

$$q_u = 1.3C'N'_c + \gamma zN'_q + 0.4\gamma BN'_\gamma$$

$$q_{ad} = q_u / 3$$

PROF:	1	1.5	2.5
c	0.03	0.00	0.00
c'	0.03	0.00	0.00
s	30.88	30.05	31.47
2/3s	20.70	20.13	21.08
Y	1.68	1.83	1.83
B	1.19	2.00	2.00
Df	1.00	1.50	2.50
N'_c	15.51	14.96	15.90
N'_q	6.86	6.48	7.13
N'_\gamma	5.94	5.49	6.27
qu	2.15	2.58	4.18
qa	0.72	0.86	1.39

Observación:

Cristóbal Miguel Armattegué Broun
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.ayceexploraciongeotecnicasrl.com ayceexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

CIMENTACION CUADRADA

- TESISTAS** : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDWAR NILTON
- TESIS** : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
- UBICACIÓN** : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
- ZONA** : LA VIUDA
- CALICATA** : C - 1

$$q_u = 1.3C'N'_c + \gamma zN'_q + 0.4\gamma BN'_\gamma$$

$$q_{ad} = q_u / 3$$

PROF:	1	1.5	2.5
c	0.04	0.00	0.00
c'	0.03	0.00	0.00
s	33.00	30.05	31.47
2/3s	22.11	20.13	21.08
Y	1.73	1.83	1.83
B	1.20	2.00	2.00
Df	1.00	1.50	2.50
N'/c	17.01	14.96	15.90
N'/q	7.91	6.48	7.13
N'/y	7.24	5.49	6.27
qu	2.74	2.58	4.18
qa	0.91	0.86	1.39

Observación:


 Caschiar-Miguel Arminategui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

CIMENTACION CUADRADA

- TESISTAS** : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDWAR NILTON
TESIS : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON
 Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
UBICACIÓN : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
ZONA : HIGUERON
CALICATA : C - 1

$$q_u = 1.3C'N'_c + \gamma zN'_q + 0.4\gamma BN'_y$$

$$q_{ad} = q_u / 3$$

PROF:	1	1.5	2.5
c	0.04	0.00	0.00
c'	0.03	0.00	0.00
s	31.20	30.05	31.47
2/3s	20.90	20.13	21.08
Y	1.70	1.83	1.83
B	1.10	2.00	2.00
Df	1.00	1.50	2.50
N'_c	15.72	14.96	15.90
N'_q	7.00	6.48	7.13
N'_y	6.11	5.49	6.27
qu	2.36	2.58	4.18
qa	0.79	0.86	1.39

Observación:


 Cristian Miguel Amategui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
- Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolog. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
 www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

CIMENTACION CUADRADA

- TESISTAS** : SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEIJO, EDSWAR NILTON
- TESIS** : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERONASCOPE Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
- UBICACIÓN** : DISTRITO DE TUCUME - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
- ZONA** : AZALDE
- CALICATA** : C - 1

$$q_u = 1.3C'N'_c + \gamma zN'_q + 0.4YBN'_\gamma$$

$$q_{ad} = q_u/3$$

PROF:	1	1.5	2.5
c	0.04	0.00	0.00
c'	0.03	0.00	0.00
q	29.45	30.05	31.47
2/3q	19.73	20.13	21.08
Y	1.73	1.83	1.83
B	1.10	2.00	2.00
Df	1.00	1.50	2.50
N'_c	14.59	14.96	15.90
N'_q	6.23	6.48	7.13
N'_\gamma	5.19	5.49	6.27
qu	2.13	2.58	4.18
qa	0.71	0.86	1.39

Observación:

Cristian Miguel Armutegui Brown
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

-Mecánica de Suelos - Concreto - Asfalto - Rotura de testigos
-Cimentaciones - Laboratorio - Canteras - Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com

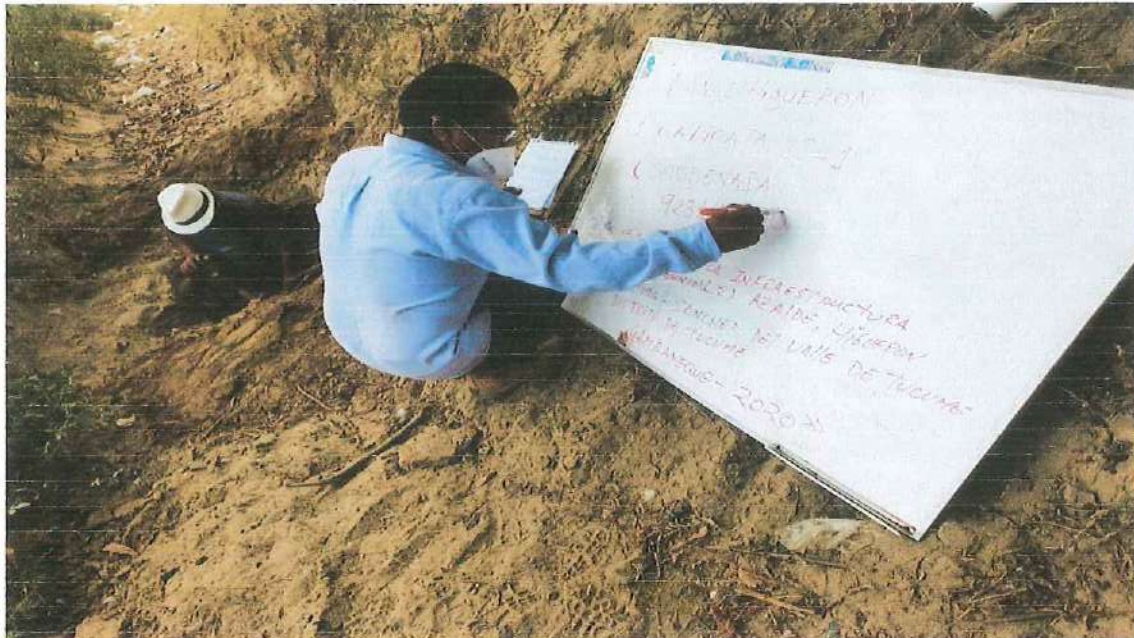
PANEL FOTOGRAFICO



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Cimentaciones
- Concreto
- Laboratorio
- Asfalto
- Canteras
- Rotura de testigos
- Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com




Cristian Miguel Arrunátegui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Cimentaciones
- Concreto
- Laboratorio
- Asfalto
- Canteras
- Rotura de testigos
- Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com



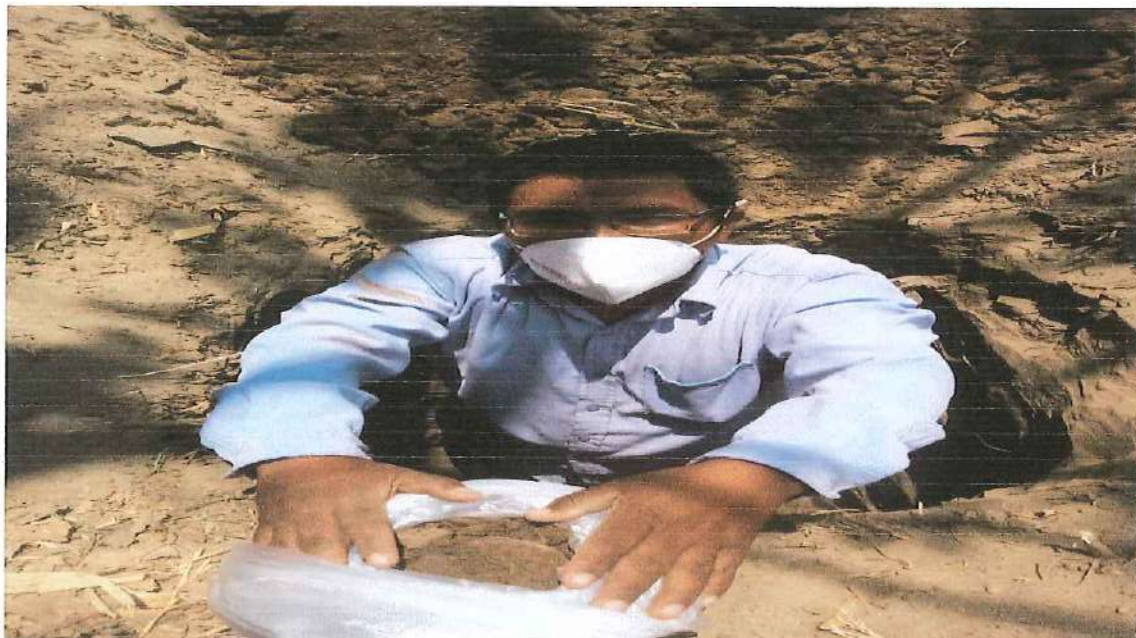

Christian Miguel Arrunátegui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174630



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Concreto
- Asfalto
- Canteras
- Rotura de testigos
- Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com




Cristian Miguel Arrunátegui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530



A&C EXPLORACION GEOTECNICA Y MECANICA DE SUELOS S.R. Ltda.

- Mecánica de Suelos
- Concreto
- Asfalto
- Rotura de testigos
- Cimentaciones
- Laboratorio
- Canteras
- Proyecto de Carreteras

Prolg. Av. Chiclayo Mz. "3" Lt. "59" - Saúl Cantoral / Teléf. 074 - 228446 / Cel: 978175503 / 944670804
www.aycexploraciongeotecnicasrl.com aycexploraciongeotecnicasrl@hotmail.com



Christian Miguel Arrundegui Brown
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 174530

Anexo 5. Estudio social



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE”.

ESTUDIO SOCIAL

AUTOR:

SANTA MARIA BELLODAS, JOSE

CERCADO FEIJOO, EDSWAR NILTON

ASESOR:

Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

CHICLAYO- PERÚ

2020

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

1. SITUACIÓN ACTUAL DEL AMBITO DE PROYECTO

1.1 Situación actual del ámbito del proyecto

1.1.1 Área de influencia y área de estudio

Para el MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO L 02 SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, El área de influencia es el distrito de Túcume, en la provincia de Lambayeque, en el departamento de Lambayeque.

Para nuestro caso la Red hídrica con que cuenta la Junta de Usuarios Túcume en su mayoría es rustica en un 80%, lo que trae consigo pérdidas de agua de alrededor del 60% en su eficiencia de operación, siendo el caso del CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA que acumulan en su recorrido 9,985.09 km, sedo necesario su revestimiento del mismo y la mejora de sus captaciones y obras de arte, para una adecuada operación de los caudales de riego que utilizan los usuarios para poder regar sus parcelas y así obtener los rendimientos adecuados para mejorar su calidad de vida.

Los Canales de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda cuenta con un área bajo riego de 626.11 hectáreas de terrenos de cultivo, conducida por 475 usuarios. Estos laterales nacen del Lateral de Primer Orden Túcume, el mismo que se deriva del Canal Principal Túcume, que tiene como fuente de agua el río la Leche.

Cuadro Nº 01

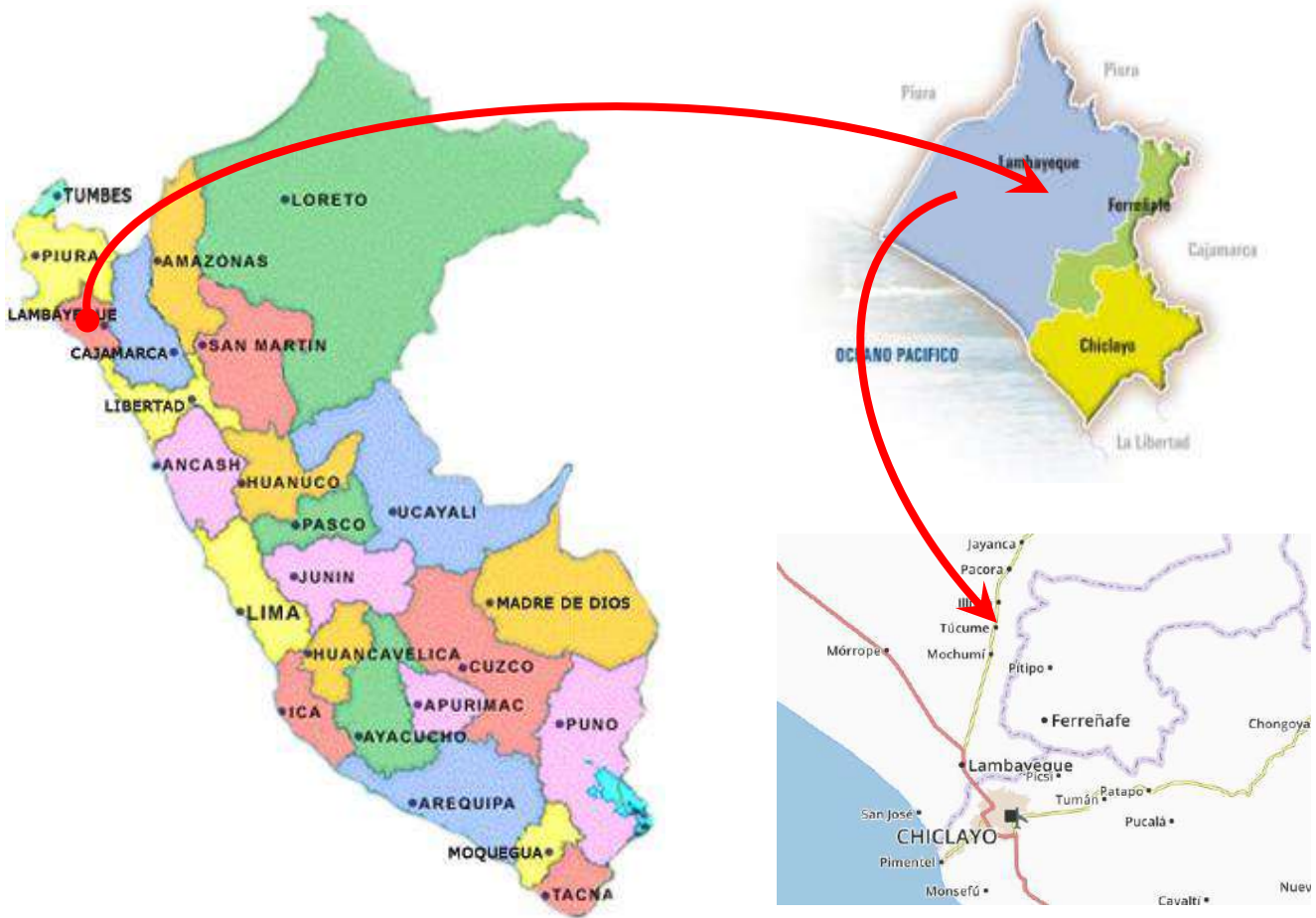
Detalles de los Canales del estudio

Canal Troncal	Lateral	Longitud (km)	Caudal (l/s)	Área Bajo Riego	Usuarios
Túcume Canal Troncal	La Viuda	2.00	500	214.75	134
	Sánchez	4.40	500	182.87	150
	Azalde	2.44	500	183.44	152
	Higuierón	2.00	500	45.05	39
	Total	10.84		626.11	475

Fuente: Elaborado por los tesisistas, 2020

TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

MAPA N° 01: UBICACIÓN DEL DISTRITO DE TUCUME



1.2 Características físicas del área de influencia y área de estudio

1.2.1 Características Geográficas

1.2.1.1 Ubicación Geográfica

Ubicación Política

Región	:	Lambayeque
Departamento	:	Lambayeque
Provincia	:	Lambayeque
Distrito	:	Túcume
Valle	:	Túcume

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

Ubicación Geográfica

El distrito de Túcume, es uno de los doce distritos de la provincia de Lambayeque, está ubicado en la parte central de la provincia en las coordenadas geográficas de Latitud 06°30'35" y Longitud 79°51'34", se encuentra en la región natural Chala y alejado del Mar; cuenta con una superficie de 67 Km² representando el 2.7% del territorio de la provincia y está situado en una altitud promedio de 45 msnm.

El distrito de Túcume limita:

- Por el Norte: con el distrito de Íllimo
- Por el Este: con el distrito de Pítipu.
- Por el Sur: con el distrito de Mochumi.
- Por el Oeste: con el distrito de Mórrope.

Figura N°01

Ubicación de Canales del Área de Estudio



Fuente: Google Earth Pro 2018.

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

1.2.1.2 Accesibilidad

El Distrito de Túcume se encuentra ubicado en la Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque.

El proyecto geográficamente se ubica en el departamento de Lambayeque de la provincia de Lambayeque, Distrito de Túcume con una altitud de 63 m. s. n. m. Y las coordenadas UTM de 9282241 N – 630203 E y 9282841.30 N – 625352.39.

Cuadro Nº 02

Rutas – Distancia

RUTA	DISTANCIA	TIEMPO	TIPO DE VÍA
Chiclayo - Lambayeque	12.00 Km	15 Minutos	Asfaltada
Lambayeque – Túcume	33.10 km	20 minutos	Asfaltada
Túcume – Canales segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda	6.00 km	20 minutos	Trocha
TOTAL	51.10 km	55 minutos	

Fuente: Elaborado por los tesisistas, 2020

FOTOGRAFIA Nº 01: INCIO DEL LATERAL DE RIEGO SANCHEZ



Fuente: Elaboración Propia, 2020

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

FOTOGRAFIA N° 02: INFRAESTRUCTURA DE RIEGO RUSTICA



Fuente: Elaboración Propia, 2020

FOTOGRAFIA N° 03: CAMINOS DE VIGILANCIA SIN MANTENIMIENTO



Fuente: Elaboración Propia, 2020

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

FOTOGRAFIA N° 04: MAIZ AMARILLO DURO ES EL PRINCIPAL CULTIVO DE LA ZONA



Fuente: Elaboración Propia, 2020

FOTOGRAFIA N° 05: CANAL SANCHEZ EN SU RECORRIDO CRUZA LA PANAMERICANA



Fuente: Elaboración Propia, 2020

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

1.3 Cuenca del Río la Leche

La cuenca del río La Leche, desde su cabecera hasta La Calzada, tiene un área de drenaje de 907.36 km². La cuenca está ubicada en las laderas occidentales de los Andes Occidentales Peruanos. La población más grande dentro de la cuenca es Incahuasi, con cerca de 15,000 habitantes, incluida la población rural. La distancia a Chiclayo, la ciudad más cercana, es de 120 km. El tiempo de viaje a lo largo de una carretera afirmada es de aproximadamente 6 horas. En temporada de lluvias, los viajes hacia y desde Incahuasi pueden ser peligrosos y sujetos a demora. La cabecera de la cuenca del río La Leche está localizada en el Cerro Choicopico, a una altitud de 4,230 m sobre el nivel medio del mar. El río La Leche tiene dos afluentes principales: el Moyán y el Sangana. La longitud hidráulica del río La Leche, a La Calzada, a lo largo del Moyán, es de 44,397 m. La longitud hidráulica a lo largo del Sangana es de 44,591 m. La pendiente de los canales varía desde 24% en la Quebrada Cascabamba hasta 1% cerca a La Calzada. La velocidad media durante las inundaciones es 4 m/s. El tiempo de concentración es cerca de 3 horas.

El uso de la tierra es mixto, con presencia de bosques, praderas, y tierras de cultivo. Las pendientes medias del terreno son relativamente altas, variando del 20% al 50%, lo cual fomenta la escorrentía superficial. Las laderas muy empinadas tienen roca expuesta y muy poco suelo, lo que limita la infiltración. La precipitación varía espacialmente dentro de la cuenca en función de la altitud. Las tormentas son más fuertes e intensas por debajo de los 1500 m de altura (hacia el oeste), y menos fuertes por encima de los 1500 m (hacia el este). El clima es semiárido hacia el oeste, cambiando gradualmente a subhúmedo hacia el este.

Existen tres estaciones climatológicas dentro de la cuenca del río La Leche: (1) Puchaca (2), Tocmoche, e (3) Incahuasi. El Cuadro 2 muestra una comparación entre estas estaciones. La estación Puchaca está a 355 m de altitud; la estación Tocmoche a 1,450 m, y la estación Incahuasi a 3,078 m. El mes más húmedo en Puchaca es diciembre; contrariamente, el mes más húmedo en Tocmoche e Incahuasi es marzo. Puchaca tiene menor precipitación anual, pero las tormentas son más fuertes. Incahuasi tiene mayor precipitación anual, pero las tormentas son más leves. Tocmoche tiene precipitación anual e intensidad de tormenta intermedia entre las de Puchaca e Incahuasi. La tormenta máxima de 24 horas en Puchaca es 150.2 mm; en Tocmoche es 110 mm; y en Incahuasi, 81 mm.

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

FOTOGRAFIA N° 06: RIO LA LECHE



Fuente: Elaboración Propia, 2020

Sector hidráulico la Leche

a) Ubicación

Administrativa:

Institución	Razón social
Autoridad Administrativa del Agua	Jequetepeque - zarumilla
Administración local del Agua	Motupe - Olmos –La Leche

Hidrográfica:

	Nombre/detalle
Vertiente Hidrográfica	Pacífico
Unidad Hidrográfica	La Leche
Código N°	Según la delimitación y codificación Pfafstetter de unidades hidrográficas del Perú, la cuenca del río La Leche corresponde al nivel 7 (1375864).

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

Con fines de mejor estudio de la cuenca del río La Leche se ha subdividido en 9 unidades hidrográficas de nivel 8 (13758641, 13758642, 13758643, 13758644, 13758645, 13758646, 13758647, 13758648 y 13758649).

Política:

	Nombre/detalle
Región	Lambayeque
Provincia/s	Lambayeque
Distrito/s	Túcume

1.4 ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO TÚCUME

1.4.1 Administración Local de Agua Motupe Olmos la Leche

La Autoridad Nacional del Agua (ANA), del Ministerio de Agricultura y Riego, de acuerdo a la Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos, es el ente rector y máximo autoridad técnico normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, el cual es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, contando para ello con 14 Autoridades Administrativas del Agua.

La Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla dirige y ejecuta el manejo de los recursos hídricos a nivel de cuencas de gestión; se aprueban estudios y obras de aprovechamiento de agua; se otorga derechos de uso de agua y autorizaciones de reúso de aguas residuales tratadas y de ejecución de obras; se vigila el uso de las fuentes de agua y se supervisa el cumplimiento del pago de retribución económica. Además se realizan estudios, inventarios, monitoreos y la gestión de riesgos en glaciares, lagunas y fuentes de aguas subterráneas.

La Administración Local de Agua Motupe Olmos la Leche es parte de la Autoridad Administrativa del Agua Jequetepeque Zarumilla y a través de ella, se administra los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos territoriales siendo para nuestro caso la Junta de Usuarios la Leche.

1.4.2 Junta de Usuarios la Leche.

A partir del año 2009 se promulgó la Ley de Recursos Hídricos, la misma que fue reglamentada a través del D.S. 001-2010-AG, así mismo se dictó la R.J. 492-2011-ANA Reglamento de Operadores de Infraestructura Hidráulica, a través del cual se establece que la planificación de

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

las actividades de operación y Mantenimiento de Infraestructura Hidráulica a cargo de las Juntas de Usuarios se realizan mediante los Planes Anuales de Operación (PAO).

En el año 2014 se promulga la ley de Organizaciones de Usuarios de Agua 30157 y se reglamenta mediante el D.S. 005-2015-MINAGRI, en esta norma se establece que la planificación de las actividades de operación, mantenimiento y desarrollo de la Infraestructura Hidráulica a cargo de las Juntas de Usuarios se denominarán Plan de Operación, Mantenimiento y Desarrollo de la Infraestructura Hidráulica (POMDIH).

La actual Ley de Recursos Hídricos N° 29338 establece que la administración de las aguas se realiza con una orientación multisectorial teniendo en cuenta su valor social, económico y medio ambiental. Indica que los límites de un área geográfica donde se administra el recurso hídrico se denomina Sector Hidráulico y está constituido por Sub Sectores Hidráulicos, así mismo establece que la operación y mantenimiento de la Infraestructura Hidráulica lo realizan empresas públicas y/o privadas..

Bajo este Contesxto la Juntas de Usuarios La Leche funge de Operador de la Infraestructura Hidráulica; opera la Infraestructura Hidráulica Menor del valle Túcume, le compete desarrollar la Operación, Mantenimiento y Desarrollo de la infraestructura de riego y drenaje, así como el desarrollo, conservación, preservación y uso eficiente del recurso hídrico; es decir la administración de las aguas para uso agrario dentro de su jurisdicción.

Sin embargo a nivel de Tucume la Junta de Usuarios la Leche le encarga la responsabilidad de la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica a la Comisión de Usuarios Túcume, la cual presenta 540 usuarios y tiene una área bajo riego 855.72 ha.

La operación del servicio de suministro de agua se hace sobre la planificación anual a través del Programa de Distribución de Agua teniendo en cuenta el análisis de persistencia de las descargas diarias del río a fin de determinar la oferta hídrica y luego realizar el balance hídrico para determinar el volumen del agua a distribuir para los diferentes usos (agrario, poblacional e industrial); la aplicación de dicho programa se hace a través del Plan de Distribución de Agua en forma quincenal, el cual está en función a la descarga promedio del río; en época de estiaje se establece la distribución del agua bajo la modalidad de mita, cuando el caudal es igual o menor a 160 l/s, entregándose a cada ramal todo el caudal en un tiempo equivalente al porcentaje que le corresponde a su área aprobada en el Programa anual, esto se ejecuta a efectos de disminuir la pérdidas por conducción que ocurren en los canales de derivación y de este modo desarrollar el Principio de Eficiencia que rige el uso y gestión integrada de los recursos hídricos dispuesta en la ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

1.4.3 Modalidad de riego

El método de riego más utilizado en el Valle, es por surcos, método que sirve para cultivar el maíz, lenteja y frijol, etc., El riego de machaco o remojo se acostumbra a darse en caso del cultivo de maíz amarillo duro con la finalidad de preparar el terreno y dotarle de la humedad necesaria; el primer riego se realiza de 07 a 08 días después de instalada la plantación, cuya siembra se hace cuando el terreno llega a capacidad de campo.

1.4.4 Reparto y ubicación de las aguas

A nivel de Comisión de Usuarios Túcume esta recibe las aguas de parte de la Junta de Usuarios la Leche en la Bocatoma Huaca la Cruz, donde se llegan las agua al partidore de Illimo y Túcume, donde se derivan las aguas solo para la Comisión de Usuarios Túcume a través del canal de primer orden Túcume, para nuestro caso el L 02 Sánchez, Azalde, Higuérón y la Viuda se deriva de este último.

Debido a la falta de un sistema de riego regulado, la Junta de Usuarios establece una altura de mira en función a lo que corresponde en dotación a cada una de las bocatomas fijando dicha altura, la cual absorbe las altas y las bajas del caudal, considerando que éstas no sean muy significativas. En el caso de las bajas del caudal se compensa al siguiente día el promedio de la masa de agua perdida, adicionalmente se aplica un caudal estimado sobre la dotación que le corresponde a dicha toma en el día de reparto a fin de compensar lo que podría bajar en el transcurso del día.

Cuando se observa una variación significativa de la descarga del río (en el caso de aumento), se establece coordinación permanente con cada una de las Comisiones de Usuarios durante todo el día, a fin de dotar de mayor caudal si así lo requirieran, caso contrario se procede a evacuar el excedente al Océano Pacífico, controlándose cada 3 horas en los medidores respectivos.

El agua a nivel de parcela se entrega por un módulo de riego de 160 l/s con 16 a 20 horas de riego por hectárea en todo su periodo vegetativo, sus principales cultivos instalados son maíz amarillo duro en un 80%, lenteja 12% y frijol 8%.

1.4.5 Tarifa de Agua y Principales Cultivos Instalados

La Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica menor es el pago que efectúan los usuarios de agua para cubrir los costos de los servicios de operación y mantenimiento así como el desarrollo de dicha infraestructura, Las Tarifas por la utilización de la infraestructura

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

hidráulica se destinan a cubrir los costos de operación, mantenimiento, reposición, recuperación de inversiones y gestión de riesgos de la infraestructura hidráulica a cargo de los operadores de infraestructura hidráulica.

A nivel de la Comisión de Usuarios Túcume esta establecido una Tarifa de Agua por un caudal de 160 l/s de 16 soles la hora de riego.

Los Módulos de Riego de los Principales Cultivos son: Maíz amarillo Duro (8,000 m³/ha), Lenteja (4,500 m³/ha), y Frijol (6,000 m³/ha).

1.4.6 Características Climatológicas

En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector A Noroeste, distrito Túcume, se caracteriza por presentar un clima árido, semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E(d) B'1 H3).

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 26,7 a 33,1°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 14,9 a 21,5°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suele incrementarse entre los meses de noviembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de enero a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 119,1 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 170,9 mm.

PRECIPITACIONES EXTREMAS

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de “El Niño Costero 2017”, con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano (ENFEN, 2017).

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (Gráfico 12); situación que complementado a los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

El Niño Costero 2017, calificada de magnitud bastante similar a evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el sector Noroeste, distrito Túcume presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como “Extremadamente Lluvioso” de acuerdo al Cuadro 13 y 14, superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años “Niño 1982-83” y “Niño 1997-98”. El evento “El Niño Costero 2017”, por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer “Fenómeno El Niño” más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú.

Cuadro N°02. Caracterización de extremos de precipitación

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 90	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ Percentil 75	Lluvia Usual

Fuente: CENEPRED, 2017.

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

Cuadro N°03. Umbrales promedio para el sector Noroeste, distrito Túcume.

Umbrales de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > 5,8 mm	Extremadamente Lluvioso
0,8 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 5,8mm	Muy Lluvioso
0,4 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,8 mm	Lluvioso
0,1 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 0,4 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ 0,1 mm	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2017.

Respecto a la frecuencia de lluvias extremas, el gráfico siguiente muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” predominaron en marzo y en menor frecuencia en febrero, aunado a ello persistieron días “Muy lluviosos” que contribuyeron a la saturación del suelo.

El mapa siguiente muestra la caracterización de lluvias extremas durante el 2017, el cual comprendió la comparación de la máxima precipitación diaria durante “El Niño Costero”, con sus respectivos umbrales de precipitaciones categorizándolo como “Extremadamente Lluvioso” debido a que la lluvia máxima superó los 5,8 mm en un día, llegando a registrar en promedio 128,0 mm aproximadamente el 01 de febrero.

Con el objeto de disponer de información climatológica de primer nivel, para planificar la futura explotación agrícola en el ámbito del proyecto se describirán y evaluarán las principales variables meteorológicas que definen el clima de la zona, tales como: temperatura, humedad relativa, precipitación, horas de sol y velocidad del viento.

Para tal efecto se recopiló información existente y disponible de la Estación Climatológica de FERREÑAFE, siendo ésta la estación más cercana a la zona de estudio, y además por presentar similar altitud y orografía con la zona de trabajo.

Para el presente trabajo se han utilizado, datos meteorológicos registrados en el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) de la Estación de FERREÑAFE, por un periodo de 09 años (1997-2005), actualmente dichas estaciones se encuentran desactivadas. Los registros meteorológicos han sido analizados, procesados y completados mediante métodos estadísticos por lo cual se asume que los resultados son confiables.

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS

a.) Temperatura Media

El régimen térmico es representativo de un clima desértico. De acuerdo a los promedios mensuales y anuales de la temperatura, se puede observar que la temperatura media mensual varía de 26.54°C en el mes de Febrero a 20.06°C, en el mes de Agosto, siendo el promedio anual de 22.79°C.

b.) Humedad Relativa

De los valores medios mensuales de la humedad relativa, se observa que la humedad varía de 73.56% en el mes de Enero a 78.33% en Julio, con un promedio anual de 76.03%.

C.) Precipitación Media

La Precipitación media mensual varia de 13.14 mm. En el mes de Marzo a 0.00 mm. En el mes de Agosto, siendo el promedio anual de 2.95 mm.

d.) Horas de Sol Media Diaria

De los valores medios mensuales y anuales de las Horas Sol, se observa que este parámetro varía de 6.32 horas de sol/día en Enero a 4.72 horas de sol/día en Julio, con un promedio de 5.65 horas de sol/día al año; ó sea aproximadamente 2,063 horas del Sol al año, lo que demuestra que es una zona de alta luminosidad.

e.) Vientos

Del cuadro N° 2.02, se observa que los vientos tienen una velocidad de 5.13 m/s en los meses de Setiembre y Octubre a 4.33 m/s en el mes de Marzo, teniendo un promedio anual de 4.73 m/s.

1.4.7 Hidrología

El brazo del río la Leche, hasta antes del fenómeno del niño ocurrido en el año de 1998, se utilizaba para derivar las aguas de máxima avenida que se captaba en la bocatoma del sector Huaca la Cruz (bosque de Pomac), cuyos usuarios pertenecen a la junta de usuarios del río la Leche.

Luego de ocurrido este evento extraordinario, que causó graves daños a los terrenos de cultivo de los sectores de Tucume y Mochumi, los usuarios de riego sellaron definitivamente dicho cauce (tal como se puede apreciar en las fotos anteriores) y a cambio de ello se construyó otra toma, aguas arriba del río la Leche, esta infraestructura actualmente está en buenas condiciones y se utiliza, para derivar el agua de máxima avenida del río la Leche, hacia los sectores de Huaca la Cruz, en tal sentido, ésta toma, y los canales de derivación revestidos forman parte del nuevo sistema de derivación del agua para riego, cuyo uso se aprovecha solamente en los meses de máxima avenida, por lo tanto dicha infraestructura no deja la

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

posibilidad de desbordamiento de agua por el antiguo cauce del río la leche, fijese además que el acueducto cruza el antiguo brazo del río la leche, y en ello se puede apreciar que la quebrada está totalmente seca. Para efectos de diseño de las obras ubicadas en el cruce del antiguo del río la leche se ha considerado como caudal de diseño 36 lps, que corresponde al drenaje del área, determinado de acuerdo a la pruebas de campo.

La diversidad de climas y ecosistemas en la región, favorecen la existencia de una variedad de recursos naturales que deben ser explotados racionalmente para sustentar un desarrollo sostenible. El suelo es variado en función al tipo de roca madre, clima, vegetación, topografía, etc. En la Costa se distinguen diferentes clases de suelos; en los valles son de origen fluvio aluviales. Los suelos más extendidos son los arcillosos, que se encuentran acumulados en los fondos de valles andinos y oasis costeros, su espesor así como el tipo de arcillas varía de un lugar a otro. También se encuentra este tipo de suelos, recubriendo laderas o vertientes, cuando estas mantienen sus forestas. Estos suelos son fértiles y aptos para la agricultura.

2. POBLACIÓN

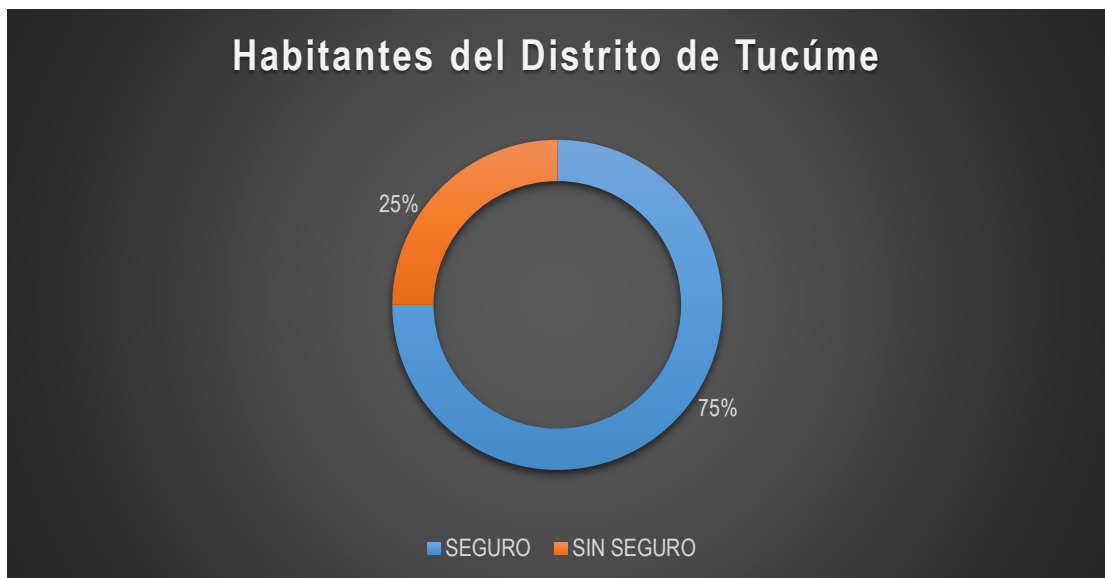
En este apartado se presenta un análisis de la situación demográfica de la población ubicada en el ámbito del proyecto, por diferencia de género y de edades, asimismo constituye el examen del componente humano del área de influencia en términos cuantitativos según datos estadísticos del censo poblacional del 2017. A continuación, se ofrecen datos sobre la distribución de la población, su ubicación en centros urbanos y zonas rurales, y las actividades económicas a las que se dedican.

2.1 POBLACIÓN DEL DISTRITO DE TUCUME

Según los resultados del INEI del 2017, el Distrito de Túcume registró 21,847 habitantes, de los cuales 10,666 habitantes son hombres y 11,181 mujeres.

La Población del Distrito de Túcume está representada en el área urbana con 9,241 habitantes, el área rural presenta 12,606 habitantes.

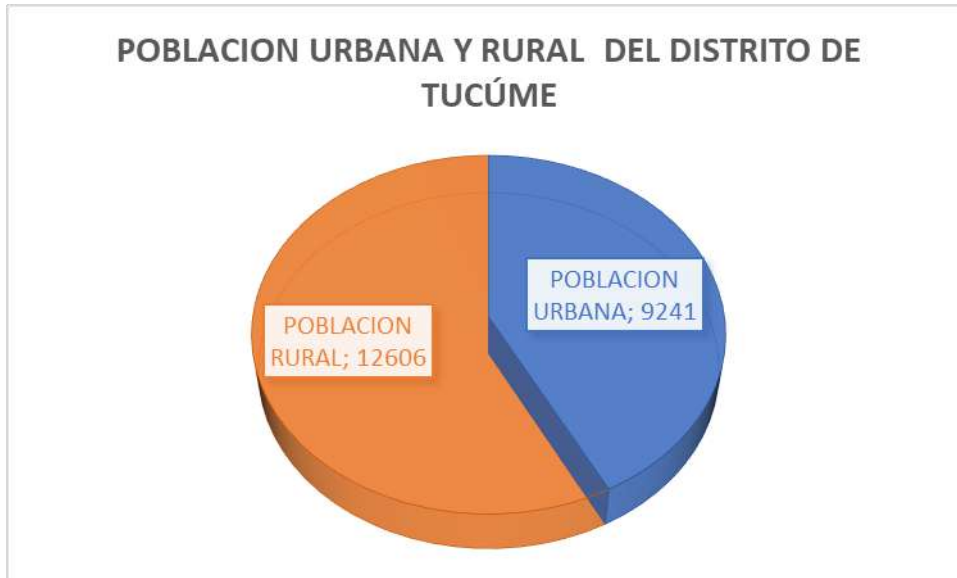
Esquema N°01. Habitantes del Distrito de Túcume.



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (INEI 2017)

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

Esquema N°02. Población Urbana y Rural del Distrito de Túcume.



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (INEI 2017)

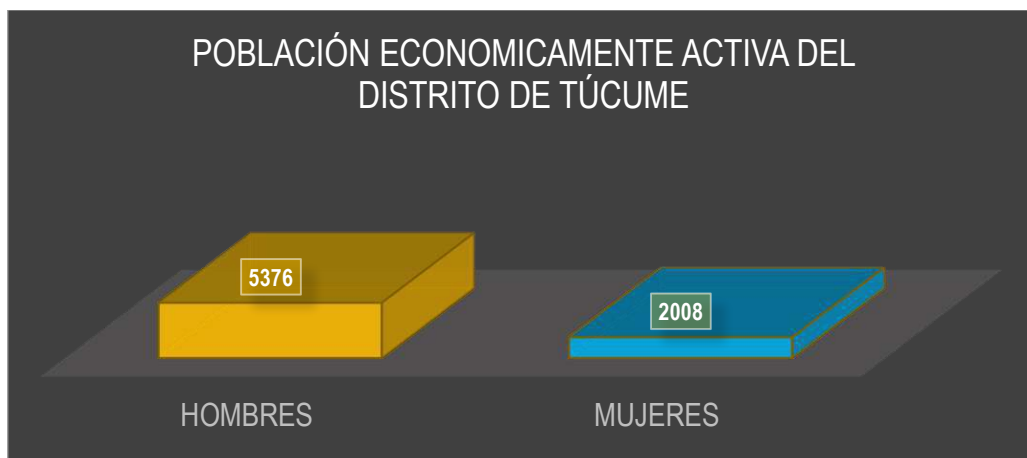
2.2 POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA DEL DISTRITO DE TÚCUME

Definida como la población entre 14 años a más, que se encuentra trabajando o en busca de un empleo, para el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Según los **Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas**, la PEA a nivel distrital en Túcume está constituida de 7,384 habitantes, con mayor predominio de hombres con 5,376 frente a 2,008 mujeres.

La Población económicamente activa del distrito de Túcume está representada en el área urbana con 3,541 habitantes de los cuales 2,327 son hombres y 1,214 mujeres, y en el área rural presenta 3,843 habitantes de los cuales 3.049 son hombres y 794 mujeres.

Esquema N°03. Población Económicamente Activa del Distrito de Túcume.



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (INEI 2017)

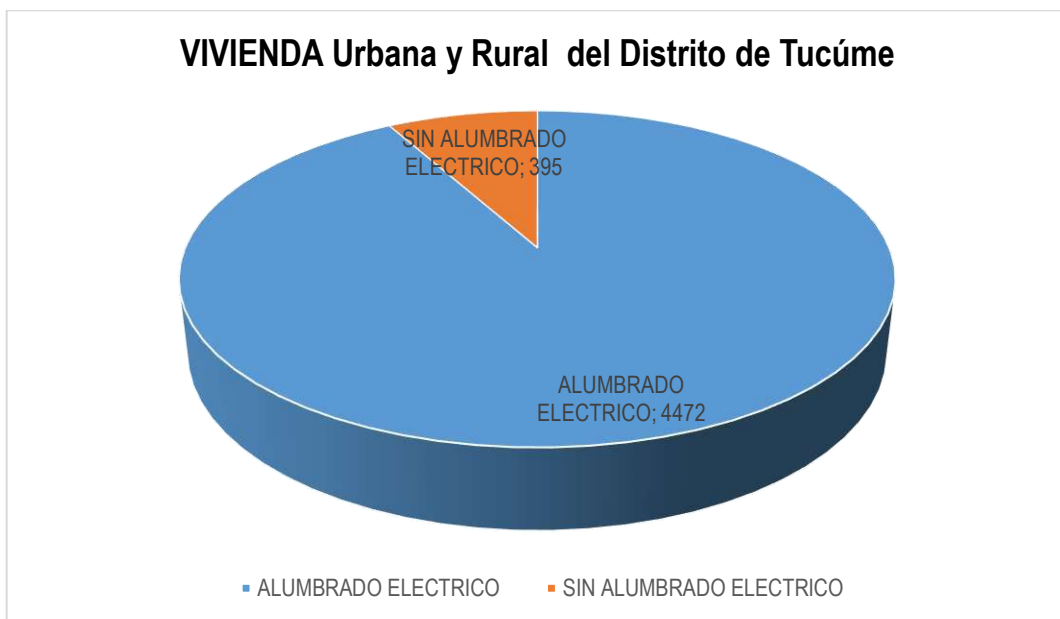
**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

2.3 VIVIENDA

2.3.1 VIVIENDA DEL DISTRITO DE TÚCUME

Según los resultados del INEI obtenidos en los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, en el Distrito de Túcume registró 5, 562 viviendas, de las cuales 2,484 viviendas pertenecen al ámbito urbano y 3,078 viviendas en el ámbito rural. Del total de viviendas del Distrito de Túcume, las viviendas independientes representan el mayor número con 5,562 viviendas, seguido de Chozas o cabañas con 19 viviendas, improvisadas 8 viviendas y otras 10 viviendas, en el ámbito Urbano predominan las casas independientes con 2,466 viviendas y otro tipo de vivienda 18, en el ámbito rural 3,059 viviendas independientes y 18 Chozas o cabañas.

Esquema N°04. Vivienda Urbana y Rural del Distrito de Túcume.



Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (INEI 2017)

2.4 SERVICIO BÁSICOS DEL DISTRITO DE TÚCUME

2.4.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA DEL DISTRITO DE TÚCUME

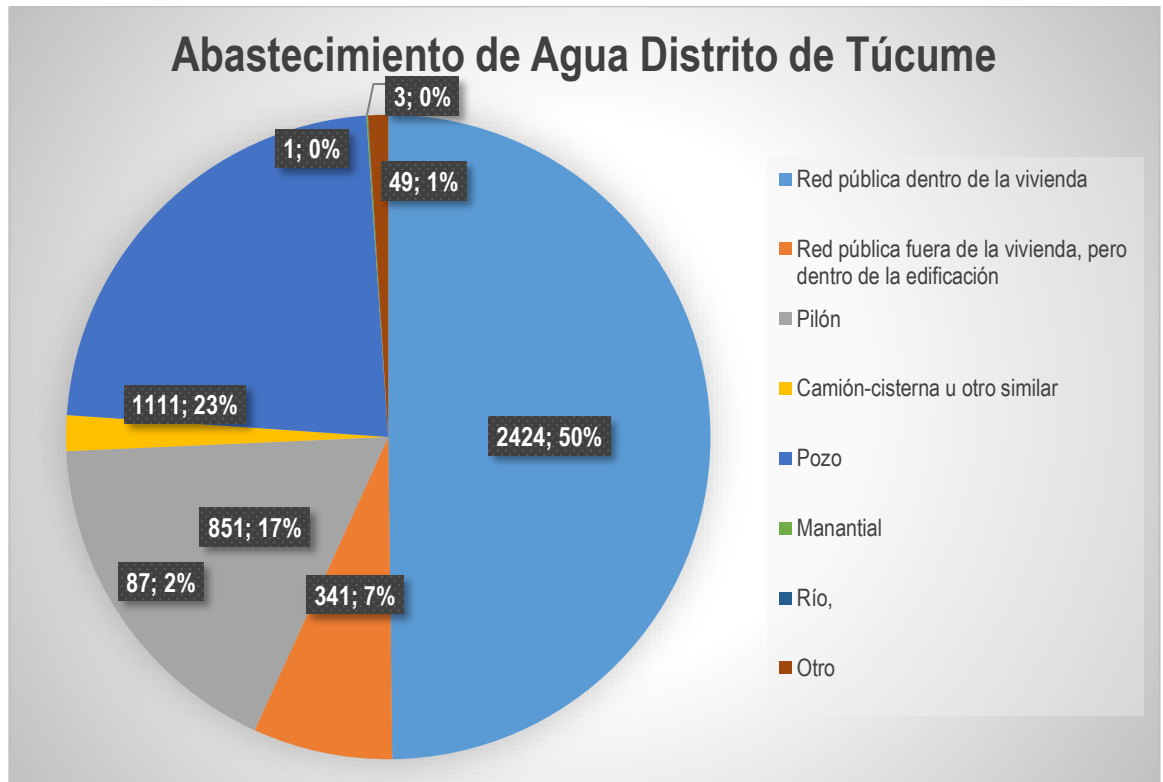
Según los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Se registró que de las 4,867 viviendas del distrito, el 49.80% acceden a red pública de agua dentro la vivienda, seguido del 22.83% con pozo, 17.49% Pílon, y el 7.01 % Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación, el 1,79 % a través de Camión-cisterna u otro similar y el 2% otros.

En el ámbito urbano el abastecimiento de agua en el Distrito de Túcume cuenta con red pública dentro de la vivienda con 1,729 viviendas, red pública fuera de la vivienda con 68, pílón de uso público 46, camión cisterna u otro similar 83, pozo 150, rio o similares con 41 viviendas.

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

En el ámbito rural el abastecimiento de agua en el Distrito de Túcume cuenta con red pública dentro de la vivienda con 625 viviendas, red pública fuera de la vivienda con 273, pilón de uso público 805, camión cisterna u otro similar 4, pozo 961, río o similares con 9 viviendas.

Esquema N°05. Abastecimiento de agua del Distrito de Túcume.



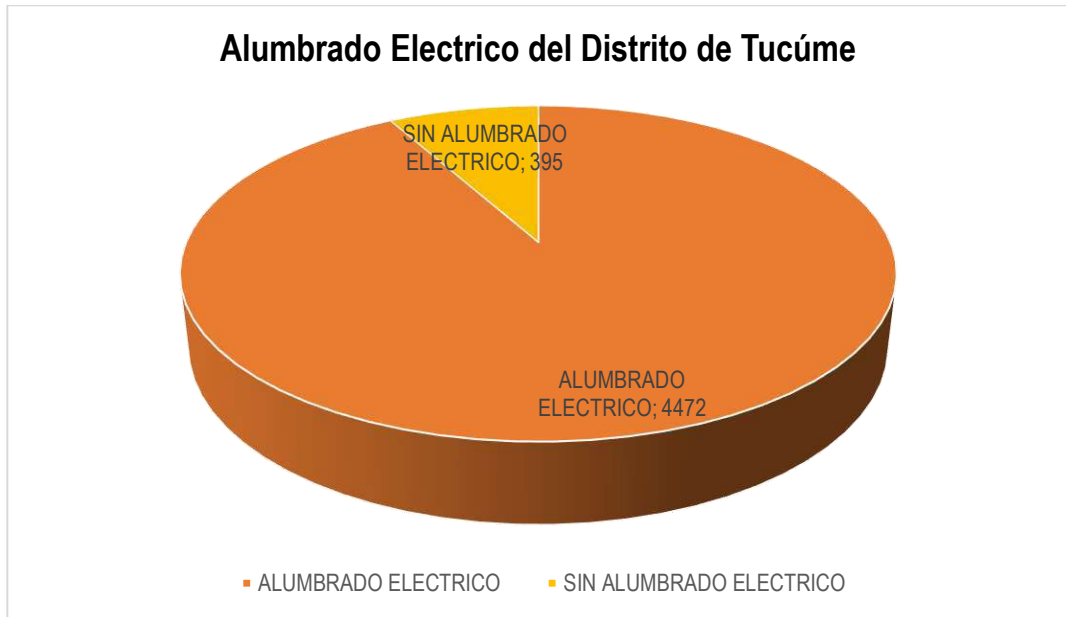
Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (INEI 2017)

2.5 ENERGÍA ELECTRICA DEL DISTRITO DE TÚCUME

Según los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. El Distrito de Túcume registró 4,867 viviendas de las cuales 4,472 viviendas cuentan con red pública de alumbrado eléctrico, y solo 395 viviendas no cuentan con alumbrado eléctrico. En el ámbito urbano no cuentan con alumbrado 157 y en el ámbito rural no cuentan con alumbrado eléctrico 238 viviendas.

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

Esquema N°06. Alumbrado eléctrico del Distrito de Túcume.



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (INEI 2017)

2.6 EDUCACIÓN DEL DISTRITO DE TÚCUME

Según los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. El nivel educativo se ha establecido desde sin nivel hasta el grado de maestría o doctorado, en el distrito Túcume, en el siguiente cuadro se observa la mayoría de sus habitantes cuentan con nivel primario 2,679, seguidos del nivel secundario 1,979 habitantes, así mismo se observa que alrededor del 9% de sus habitantes cuentan con nivel superior.

FOTOGRAFIA N° 07: Colegio emblemático del Distrito de Túcume

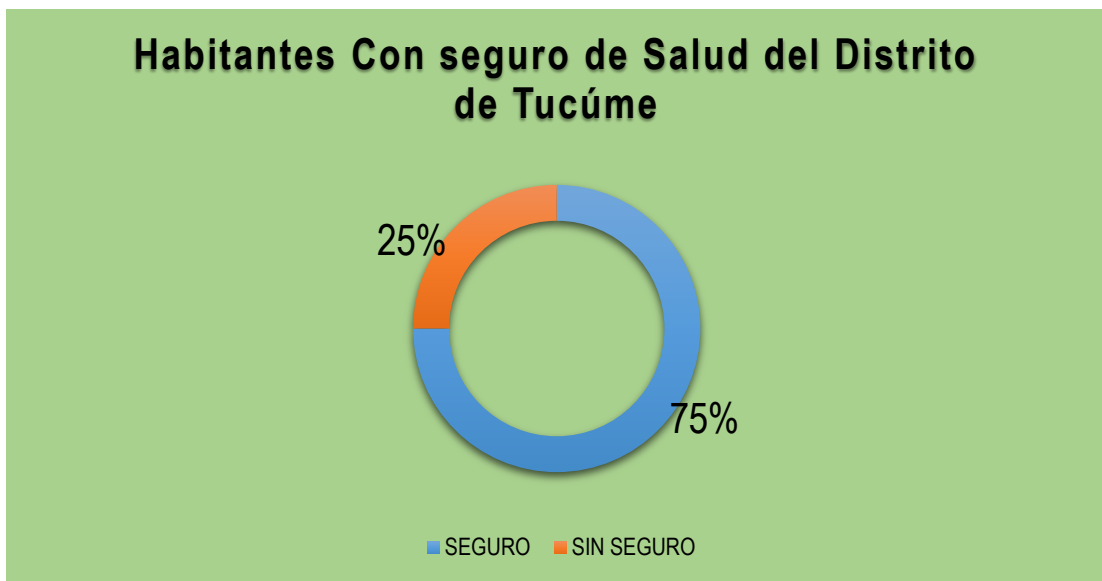


**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

2.7 SALUD

Según los resultados del último censo del INEI (2017) el Distrito de Túcume presenta que la mayor parte de su población accede al Seguro Integral de Salud siendo 14,199 personas, seguidos de Es Salud con 1,915 habitantes, Seguro de fuerzas armadas o policiales 179 habitantes, Seguro Privado de Salud 85 habitantes y otro seguro 90 habitantes; así mismo es necesario remarcar que cerca del 25% de la población no cuenta con ningún tipo de seguro de salud.

Esquema N°07. Habitantes con Seguro del Distrito de Túcume.



Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (INEI 2017)

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 Conclusiones

- Existe en el territorio Distrital de Túcume una primigenia vocación agrícola, Las actividades de cultivo del maíz amarillo y lenteja han marcado desde muchos años a la zona, dado que no se cuenta con disponibilidad hídrica todo el año.
- Los Canales de Riego (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA tiene como fuente de agua el Río La Leche y abastece con el agua de riego al área agrícola del ámbito del Sub Sector Túcume, perteneciente a la Comisión de Usuarios Túcume, la misma que es parte de la Junta de Usuarios La Leche. En total cuentan con un área bajo riego de 626.11 hectáreas de terrenos de cultivo, conducida por 475 usuarios.

**TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN
(L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

- A nivel de Túcume la Junta de Usuarios la Leche le encarga la responsabilidad de la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica a la Comisión de Usuarios Túcume, la cual presenta 540 usuarios y tiene una área bajo riego 855.72 ha.
- El Reparto y ubicación de las aguas a nivel de la Comisión de Usuarios Túcume esta recibe las aguas de parte de la Junta de Usuarios la Leche en la Bocatoma Huaca la Cruz, donde se llegan las agua al partidor de Illimo y Túcume, donde se derivan las aguas solo para la Comisión de Usuarios Túcume a través del canal de primer orden Túcume, para nuestro caso el (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA.
- El agua a nivel de parcela se entrega por un módulo de riego de 160 l/s con 16 a 20 horas de riego por hectárea en todo su periodo vegetativo, sus principales cultivos instalados son maíz amarillo duro en un 80%, lenteja 12% y frijol 8%.
- La Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica menor es el pago que efectúan los usuarios de agua para cubrir los costos de los servicios de operación y mantenimiento así como el desarrollo de dicha infraestructura, Las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica se destinan a cubrir los costos de operación, mantenimiento, reposición, recuperación de inversiones y gestión de riesgos de la infraestructura hidráulica a cargo de los operadores de infraestructura hidráulica. A nivel de la Comisión de Usuarios Túcume esta establecido una Tarifa de Agua por un caudal de 160 l/s de 16 soles la hora de riego y los Módulos de Riego de los Principales Cultivos son: Maíz amarillo Duro (8,000 m³/ha), Lenteja (4,500 m³/ha), y Frijol (6,000 m³/ha).
- La pobreza está definida como un estado de carencias materiales y sociales muchas veces relacionadas con la existencia de desigualdades distributivas, que en el caso del Distrito de Túcume se da en su mayoría en el área rural.
- Referente a los servicios de agua, energía eléctrica, educación y salud, se puede evidenciar la carencia de la población por el acceso a estos servicios, con una mayor demanda en el área rural.
- La oferta estatal de Instituciones educativas está centrada en los niveles inicial, primario y secundario principalmente. En educación superior no se cuenta con Instituciones educativas de nivel superior universitario.

Anexo 6. Estudio hidrológico

Estudio Hidrológico

Rio la Leche



Asignación de agua según bloques de riego de los canales:

L2 Sánchez según R.A N°018-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L

L2 Azalde según R.A N°019-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L

L2 Higuierón según R.A N°021-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L

L2 La Viuda según R.A N°017-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L

Túcume, noviembre 2020

ÍNDICE

1 ASPECTOS GENERALES	4
1.1 INTRODUCCIÓN	4
1.2 ANTECEDENTES	4
1.3 OBJETIVOS	6
1.3.1. General.....	6
1.3.2. Específicos.....	6
1.4 METODOLOGÍA DEL TRABAJO	6
1.4.1. Métodos de recolección de datos	6
1.4.2. Trabajo de Gabinete.....	7
1.5 INFORMACIÓN BÁSICA	7
1.5.1. Información cartográfica	7
1.5.2. Estudios revisados sobre recursos hídricos en la cuenca La Leche.....	7
2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA	8
2.1 UBICACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA CUENCA	8
2.1.1. Ubicación geográfica	8
2.1.2. Ubicación hidrográfica	11
2.2 DELIMITACIÓN HIDROGRÁFICA DE LA CUENCA – MÉTODO PFAFSTETTER.....	12
2.3 ACCESIBILIDAD – VÍAS DE COMUNICACIÓN	16
2.4 GEOMORFOLOGÍA DE LA CUENCA	16
2.3.1. Generalidades	16
2.3.2. Caracterización geomorfológica de la cuenca	16
2.3.2.1. Parámetros de forma de la cuenca	16
2.3.2.2. Parámetros de relieve de la cuenca.....	21
2.3.2.3. Parámetros de la Red Hidrográfica	30
3.1 Creación de isoyetas.....	38
3.2 Cálculo de la precipitación media	41
3.2.1. Método Aritmético.....	41

3.2.2 Método de Polígonos de Thiessen.....	42
3.2.3. Método de Isoyetas.....	45
3.2.4. Método de la Altura media.....	47
3.2.5. Método del Centroide	48
4. BALANCE HÍDRICO.....	50
4.1 CONCEPTOS.....	50
4.2 HIDROLOGÍA DE LA CUENCA	50
4.3 MÉTODO PARA RECOLECCION DE LA INFORMACION.....	51
4.4 PASOS PARA LA OBTENCION DE INFORMACIÓN	51
CUADRO DE BALANCE HÍDRICO.....	56
5. CONCLUSIONES.....	57
6. RECOMENDACIONES.....	58

LISTADO DE CUADROS

<i>Cuadro N° 1 Unidades hidrográficas en la cuenca del río La Leche</i>	<i>15</i>
<i>Cuadro N° 2 Datos utilizados para determinar parámetros de relieve de la cuenca La Leche</i>	<i>23</i>
<i>Cuadro N° 3 Datos utilizados para el cálculo del Índice de pendiente en la cuenca La Leche</i>	<i>27</i>
<i>Cuadro N° 4 Precipitación media anual por estación en la cuenca La Leche.....</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro N° 5 Cálculo de áreas parciales por polígonos de Thiessen en la cuenca La Leche.....</i>	<i>44</i>
<i>Cuadro N° 6 Cálculo de las áreas parciales para el método de Isoyetas.....</i>	<i>47</i>

LISTADO DE IMÁGENES

<i>Imagen N° 1 Ubicación geográfica de la cuenca del río La Leche</i>	<i>9</i>
<i>Imagen N° 2 Ubicación mediante imágenes satelitales de la cuenca del río La Leche.</i>	<i>10</i>
<i>Imagen N° 3 Mapa hidrográfico de la cuenca del río La Leche</i>	<i>11</i>
<i>Imagen N° 4 Secuencia de delimitación de cuencas según Pfafstetter</i>	<i>12</i>
<i>Imagen N° 5 Delimitación y codificación de cuencas en Sudamérica según Pfafstetter</i>	<i>13</i>
<i>Imagen N° 6 Mapa de delimitación hidrográfica método Pfafstetter – Nivel 8</i>	<i>14</i>
<i>Imagen N° 7 Curva Hipsométrica de la cuenca La Leche</i>	<i>24</i>
<i>Imagen N° 8 Rangos de valores de masividad</i>	<i>25</i>
<i>Imagen N° 9 Rangos de valores de masividad</i>	<i>28</i>
<i>Imagen N° 10 Estaciones dentro de una cuenca.....</i>	<i>38</i>
<i>Imagen N° 11 Ubicación de las estaciones pluviométricas cuenca La Leche.....</i>	<i>39</i>
<i>Imagen N° 12 Determinación del tipo de regresión Elevación vs Precipitación.....</i>	<i>40</i>
<i>Imagen N° 13 Triangulación de las estaciones pluviométricas.....</i>	<i>42</i>
<i>Imagen N° 14 Generalización de mediatrices para una cuenca.....</i>	<i>43</i>
<i>Imagen N° 15 Creación de los polígonos de Thiessen.....</i>	<i>43</i>
<i>Imagen N° 16 Polígonos de Thiessen para la cuenca La Leche.....</i>	<i>44</i>
<i>Imagen N° 17 Método de isoyetas.....</i>	<i>46</i>
<i>Imagen N° 18 Ubicación del centroide en la cuenca La Leche.....</i>	<i>48</i>

LISTADO DE ANEXOS

<i>Asignación de agua L2 Sánchez según R.A N°018-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L.....</i>	<i>59</i>
<i>Asignación de agua L2 Azalde según R.A N°019-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L.....</i>	<i>69</i>
<i>Asignación de agua L2 Higuierón según R.A N°021-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L.....</i>	<i>78</i>
<i>Asignación de agua L2 La Viuda según R.A N°017-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L.....</i>	<i>87</i>

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio forma parte del “Estudio Hidrológico del Río La Leche”, que se tomó como fuente y fue formulado por la Autoridad Nacional del Agua dentro del cual se encuentra incluida la disponibilidad de agua de los Canales de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuérón y La Viuda que son parte del sistema hidráulico Túcume, operado por la Comisión de Usuarios Tucume, perteneciente a la Junta de Usuarios Túcume y que desde el punto de vista administrativo forma parte del ámbito de la Administración Local de Agua Motupe Olmos la Leche, estos canales de riego cuentan con sus respectivas resoluciones administrativas de derechos de uso reconocidos por la Autoridad Nacional del Agua.

En este trabajo se tratará netamente el aspecto hidrológico, teniendo en cuenta la información brindada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA) a través del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH)

Una correcta descripción de una cuenca hidrográfica debe incluir, al menos, datos relativos a su situación, tamaño, perímetro, ancho y desnivel longitudinal como aspectos generales, longitud, jerarquización y densidad en cuanto a la red de drenaje y, finalmente, otros parámetros de relieve y parámetros de forma como la curva hipsométrica o el coeficiente de Gravellius.

1.2 ANTECEDENTES

En el Perú desde la década de los años 60, se han iniciado estudios hidrológicos para la evaluación y cuantificación de los recursos hídricos en cuencas de mayor y menor importancia para el desarrollo agropecuario de nuestro país.

A partir del año 1973, el Ministerio de Agricultura, asumió oficialmente esta disciplina, creando en la Dirección General de Aguas, una Subdirección de Manejo de Cuencas con tres unidades: Ordenación de Cuencas, Sistema de

Conservación y Sistema de Protección; caracterizando y enfatizando la primera como parte del presente trabajo.

En los años 1975 y 1976, con el objetivo de afirmar la institucionalización del Manejo de Cuencas, el Proyecto cambia de denominación y pasó a llamarse Proyecto de Manejo de Cuencas, proponiéndose como meta formular los estudios a nivel nacional de 30 cuencas.

A partir del año 2001, la Intendencia de Recursos Hídricos del ex Instituto Nacional de Recursos Naturales, ha desarrollado estudios hidrológicos en las cuencas del Perú, como es el caso de las cuencas de los ríos Cañete, ChancayHuaral, Chili, Caplina, Ica, San Juan, entre otros; y consiente de la necesidad del País de disponer del conocimiento integral y homogéneo del potencial de sus recursos hídricos que conlleven a un uso racional y planificado, desde los puntos de vista social, económico, ecológico y considerando la participación de todos los agentes consumidores de agua de la cuenca, dentro de este contexto la Autoridad Nacional del Agua, prosigue con sus objetivos iniciales extendiendo estos estudios en otras cuencas, como es el presente caso del río La Leche.

Es objetivo integral el proporcionar y analizar información hidrológica; el presente estudio de la cuenca del río La Leche se sustenta, no sólo en la necesidad de contar con una descripción, evaluación y cuantificación de su disponibilidad hídrica, sino también tener fundamentos que permitan entender el real funcionamiento hidrológico de la cuenca.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1. General

- Determinación de los parámetros fisiográficos de la cuenca hidrográfica La Leche con la finalidad de conocer el desempeño del área de estudio.
- Levantamiento de mapa de isoyetas en la Cuenca Hidrográfica La Leche.
- Calculo del Balance Hídrico por el método de Torwhite.
- Dar a conocer la asignación de agua de los Canales de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuerón y La Viuda que son parte de la cuenca hidrográfica la Leche

1.3.2. Específicos

- Sistematización de la información cartográfica de la cuenca.
- Determinar las características fisiográficas de la cuenca.
- Elaborar los mapas con los resultados obtenidos de la Cuenca La Leche.
- Recopilación de datos pluviométricos de las estaciones pluviométricas de la cuenca hidrográfica La Leche.
- Construcción de las isoyetas en el programa ArcGis en la cuenca La Leche.

1.4 METODOLOGÍA DEL TRABAJO

1.4.1. Métodos de recolección de datos

Se ha recopilado la información siguiente:

- Expedientes técnicos y antecedentes dentro de las instituciones relacionadas con el uso de los recursos hídricos de la cuenca del río La Leche (ANA, SENAMHI, EDEGEL, IGN, etc).
- Información impresa y digital de las cartas nacionales correspondientes a la cuenca del río La Leche.
- Información climatológica y meteorológica de las estaciones ubicadas dentro de la cuenca del río La Leche y en cuencas aledañas.

- Información satelital (Modelos de Elevación Digital) para la demarcación de la cuenca.

1.4.2. Trabajo de Gabinete

En esta actividad se ha analizado, procesado y depurado la información recopilada relacionada con el trabajo y se ha dispuesto los parámetros necesarios para realizar el Estudio.

1.5 INFORMACIÓN BÁSICA

1.5.1. Información cartográfica

La información cartográfica y mapas temáticos consiste en:

- ✓ Cartas Nacionales a escala 1/100,000 del IGN, con equidistancia mínima de curvas de nivel de 50 m, confeccionado por métodos estéereofotogramétricos con control terrestre - 1971. Hojas 16-g, 17-g, 17-h, 19-i, 19-j, 19-k,21-i.
- ✓ Cartas Nacionales a escala 1/100,000 del IGN digitalizadas en Sistema de Información Geográfica (SIG).

1.5.2. Estudios revisados sobre recursos hídricos en la cuenca La Leche

Se han realizado una gran cantidad de estudios con la finalidad de evaluar el recurso hídrico de la misma con diferentes fines. Por lo tanto existe gran cantidad de información de estudios relacionados con la evaluación de los recursos hídricos del río La Leche. Se menciona como referencia entre otros los siguientes:

- ✓ Evaluación del Potencial Hidroeléctrico Nacional: Plan Maestro de Electricidad, v olumen V, Lahmeyer Int. / Salzgitter, 1978.

- ✓ Evaluación del Potencial Hidroeléctrico Nacional: Plan Maestro de Electricidad, volumen IV, Lahmeyer Int. / Salzgitter, 1978.
- ✓ Control de Torrentes en la Cuenca Hidrográfica del río La Leche. Dirección de Suelos y Manejo de Cuencas, Ministerio de Agricultura, 1982.
- ✓ Expediente Técnico del Sistema de Supervisión y Monitoreo de Cuencas – SEDAPAL por RHV System.
- ✓ Plan De Manejo y Estudios de Factibilidad del Programa Ambiental de la Cuenca del río La Leche (diagnostico Asociación Louis Berger International-Tropical Research & Development-ECSA Ingenieros).

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA

2.1 UBICACIÓN Y DEMARCACIÓN DE LA CUENCA

2.1.1. Ubicación geográfica

El río La Leche perteneciente a la Hoya Hidrográfica del Pacífico, se ubica en la Costa peruana, a la cual cruza de Este a Oeste.

Nace en la Cordillera Occidental de los Andes como consecuencia de las precipitaciones pluviales y los deshielos de los nevados, entregando finalmente sus aguas al Océano Pacífico.

La cuenca superior del río La Leche cuenta con poco número de nevados, lagunas y cubetas de origen glacial, que es una manera natural de almacenar el agua para entregarlo en estiaje.

Políticamente se encuentra en los departamentos de Lambayeque y Cajamarca. Es una subcuenca del Río Motupe. Ubicado en casi toda la extensión de Lambayeque.

La cuenca en estudio se ubica, políticamente, en los departamentos de Lambayeque y Cajamarca, y está comprendida entre las coordenadas:

- 6° 26' – 6° 41' de Latitud Sur

- 79° 50' – 79° 13' de Longitud Oeste

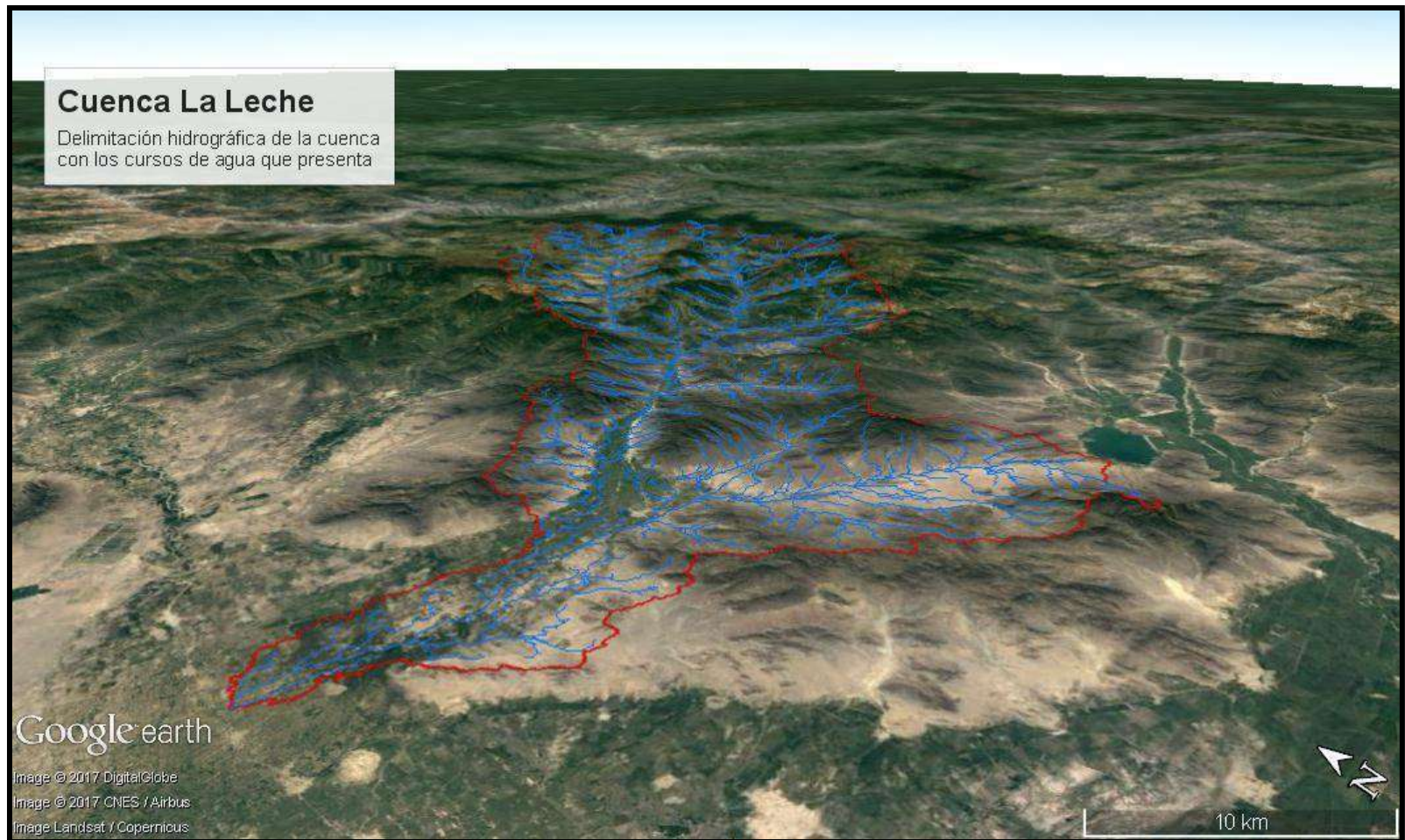
La variación altitudinal va desde los 21 a 5102 msnm correspondiente al nevado que da origen a la laguna Conrabo. La superficie de influencia del río La Leche es de 1546.74 km², la cuenca húmeda está ubicada sobre la cota 2000 m.s.n.m. comprendiendo 3708 km², que equivale al 78% del área total.

Hidrográficamente el río La Leche está formado por en curso principal del mismo nombre, recibiendo por el margen izquierdo entre numerosos afluentes, a los ríos Motupe y Mórrope. Por el margen de la derecha los aportes mayoritarios son las numerosas quebradas.

Imagen N° 1 Ubicación geográfica de la cuenca del río La Leche



Imagen N° 2 Ubicación mediante imágenes satelitales de la cuenca del río La Leche.

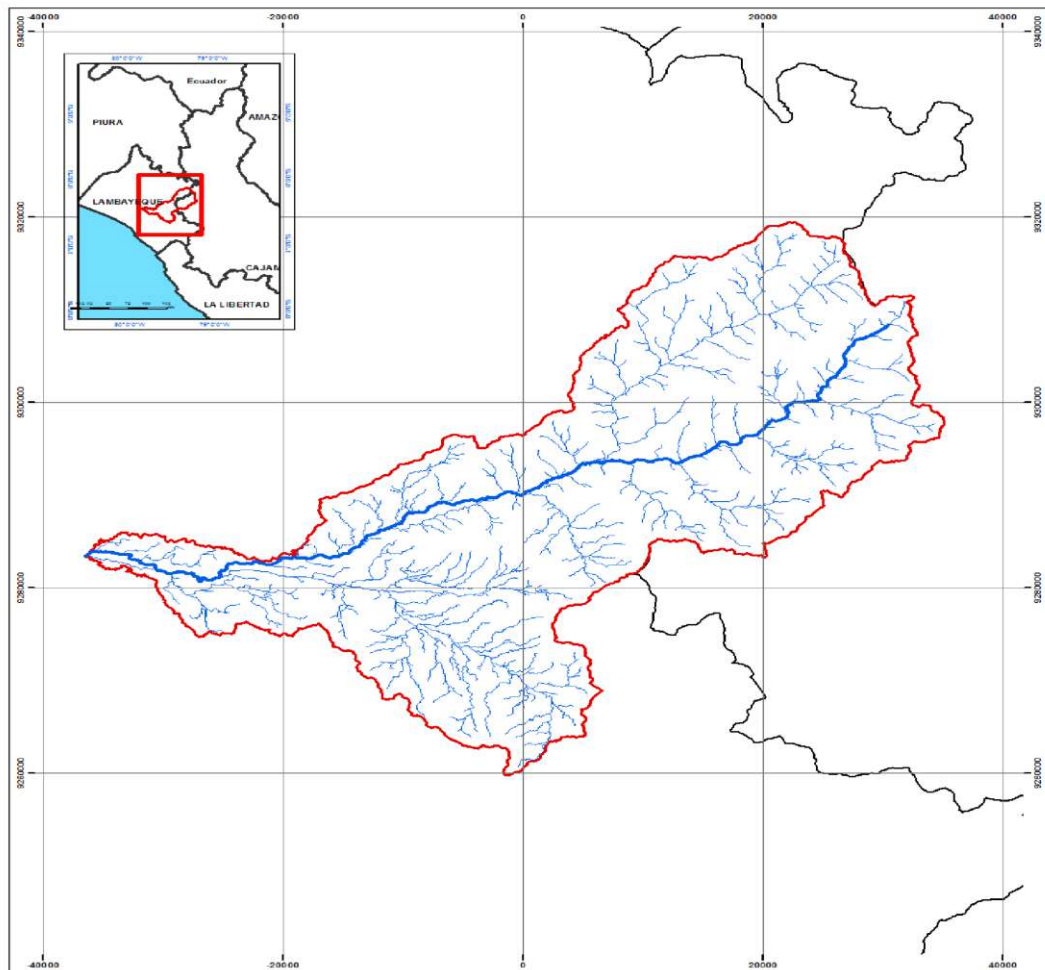


2.1.2. Ubicación hidrográfica

La cuenca del río La Leche pertenece hidrográficamente a la vertiente del Pacífico, nace en la laguna Quimsacocha, ($6^{\circ}14'30''S$, $79^{\circ}13'52''O$), ubicada en el extremo alto de la cabecera de cuencas de La leche, a una altitud aproximada de 5000 m.s.n.m., en la provincia de Chota, departamento de Cajamarca. Ésta vierte sus aguas a la laguna Quimsicocha ($10^{\circ}07'42''S$, $77^{\circ}16'59''O$). A partir de la laguna Quimsicocha, el río toma el nombre de La Leche. Recorre toda la cuenca de Este a Oeste, siguiendo un curso noreste-sudoeste hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, al norte de la ciudad de Lambayeque.

La cuenca hidrográfica del río La Leche, se ubica en la costa norte del Perú, vertiente del Pacífico, abarca el departamento de Lambayeque, de forma total o parcial las provincias de Ferreñafe, Chota, Chiclayo y Lambayeque.

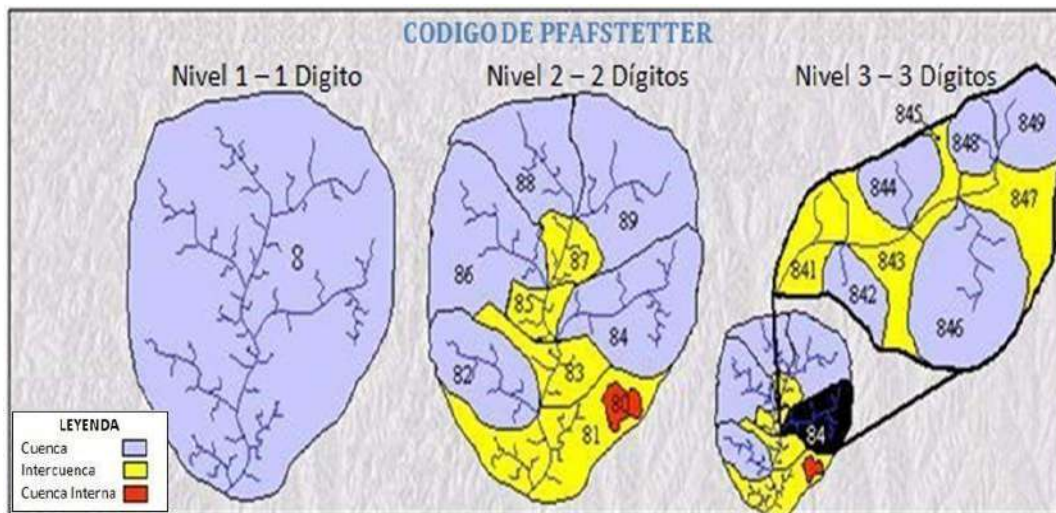
Imagen N° 3 Mapa hidrográfico de la cuenca del río La Leche



2.2 DELIMITACIÓN HIDROGRÁFICA DE LA CUENCA – MÉTODO PFAFSTETTER

La delimitación según el método de Otto Pfafstetter, consiste en utilizar la topología de la superficie del terreno y los puntos de confluencia de los ríos para definir una cuenca, intercuenca y cuenca interna. En la Figura N° 4 se visualiza la distribución espacial de una cuenca en el que no recibe drenaje de ninguna otra área, mientras la intercuenca recibe drenaje de otras unidades, aguas arriba, y finalmente la cuenca interna no contribuye con flujo de agua a otra unidad de drenaje (océano o lago).

Imagen N° 4 Secuencia de delimitación de cuencas según Pfafstetter

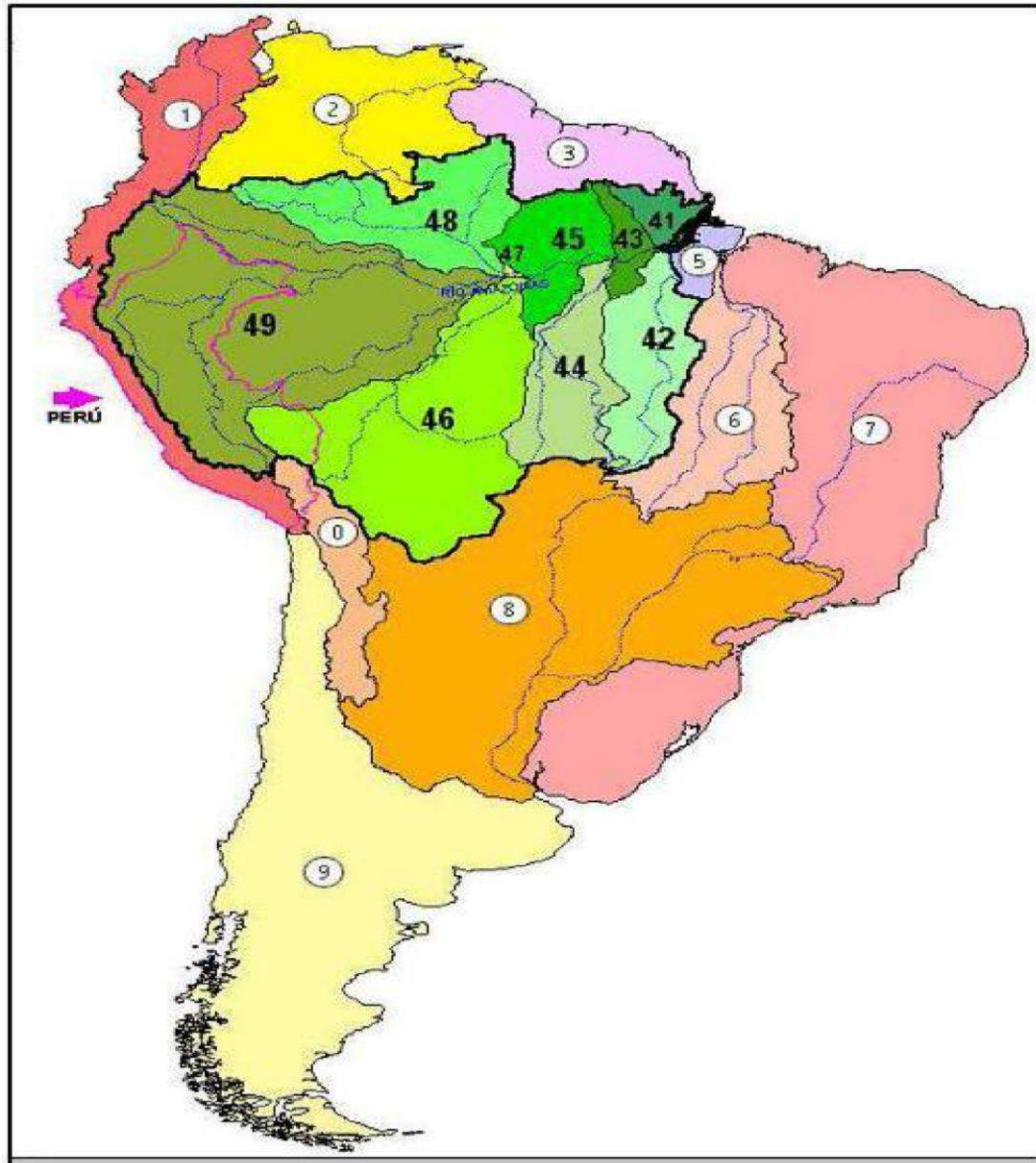


El proceso de codificación es jerárquico, pues al dividir la cuenca hidrográfica, cualquiera que sea su tamaño, se determina los cuatro mayores afluentes del río principal en términos de área de sus cuencas hidrográficas. Las cuencas correspondientes a esos tributarios son enumerados con los dígitos pares (2, 4, 6 y 8), desde la desembocadura hacia la naciente del río principal.

Los otros tributarios del río principal son agrupados en las áreas restantes, denominadas intercuenca, que reciben, en el mismo sentido, los dígitos impares (1, 3, 5, 7 y 9). Y las cuenca interna se les asigna el código "0", incorporándose a las cuencas o intercuenca aledañas.

De acuerdo a la aplicación de la metodología según Pfafstetter, para el caso de Sudamérica (Figura N° 5), inicia desde el nivel 1, nivel 2, nivel 3 (ríos principales) y así sucesivamente a niveles superiores. Este proceso aplicativo sirve de base para delimitar y codificar las cuencas hidrográficas del Perú, con la cartografía digital de las cartas nacionales a escala 1:100,000.

Imagen N° 5 Delimitación y codificación de cuencas en Sudamérica según Pfafstetter



Según la delimitación y codificación Pfafstetter de unidades hidrográficas del Perú, la cuenca del río La Leche corresponde al nivel 7 (1375864).

Con fines de mejor estudio de la cuenca del río La Leche se ha subdividido en 9 unidades hidrográficas de nivel 8 (13758641, 13758642, 13758643, 13758644, 13758645, 13758646, 13758647, 13758648 y 13758649). Observar la Figura N° 6

Imagen N° 6 Mapa de delimitación hidrográfica método Pfafstetter – Nivel 8



Cuadro N° 1 Unidades hidrográficas en la cuenca del río La Leche

Unidad hidrográfica	Unidad hidrográfica	Código	Superficie	
			(km ²)	(%)
(nivel 7)	(nivel 8)	Pfafstetter	(km ²)	(%)
	Baja La Leche	13777241	321.066256	20.758
	Quebrada 1	13777242	411.506714	26.605
	Baja- Media La Leche	13777243	50.169891	3.24
	Quebrada 2	13777244	171.79346	11.107
La Leche	Media La Leche	13777245	38.115423	2.46
	Quebrada 3	13777246	4.122301	0.26
	Media-Alta La Leche	13777247	86.092398	5.56
	Quebrada 4	13777248	66.884907	4.32
	Alta La Leche	13777249	396.982023	25.666
	Total		1546.733373	100.00

2.3 ACCESIBILIDAD – VÍAS DE COMUNICACIÓN

El área de la cuenca es accesible por la vía Panamericana hasta la ciudad de Chiclayo, de la cual parten caminos de penetración hacia el interior.

Se puede utilizar cualquiera de las dos vías que conectan con la capital provincial, desde la ciudad de Chiclayo. El viaje en bus dura en promedio 6 horas y por la ciudad de Cajamarca y el viaje dura unas 8 horas en promedio, en la época de invierno estos tiempos pueden extenderse debido a que las carreteras sufren interrupciones.

Gran parte de la cuenca está unida por trochas carrozables o carreteras afirmadas, algunas construidas y otras en plena construcción. Para los lugares en los cuales no llegan vehículos, existen caminos de herradura.

2.4 GEOMORFOLOGÍA DE LA CUENCA

2.3.1. Generalidades

La geomorfología es la rama de la geografía física que estudia de manera descriptiva y explicativa el relieve de la Tierra, el cual es el resultado de un balance dinámico, que evoluciona en el tiempo entre procesos constructivos y destructivos, dinámica que se conoce de manera genérica como ciclo geomorfológico.

Por tanto la morfología de una cuenca queda definida por su forma. Para un mejor enfoque sobre el estudio de las cuencas se establece los parámetros de forma, parámetros de relieve y parámetros de la red hidrográfica, generalmente.

2.3.2. Caracterización geomorfológica de la cuenca

2.3.2.1. Parámetros de forma de la cuenca

El contorno de la cuenca define la forma y superficie de ésta, lo cual posee incidencia en la respuesta, en el tiempo que poseerá dicha unidad, en lo que respecta al caudal evacuado. Así, una cuenca alargada tendrá un diferente tiempo de concentración que una circular, al igual que el escurrimiento manifestará condiciones disímiles. Por ejemplo, en una cuenca circular, el agua recorre cauces secundarios antes de llegar a uno principal; en una cuenca alargada se presenta

en general un solo cauce que es el principal y por ende, el tiempo de concentración será menor que el anterior caso.

Los principales factores de forma son:

- A. Área de la cuenca (A).
- B. Perímetro de la cuenca (P).
- C. Longitud del río principal (L).
- D. Ancho promedio de la cuenca (Ap.).
- E. Coeficiente de compacidad o índice de Gravelius (Kc).
- F. Factor de forma (Ff).
- G. Rectángulo equivalente (Re).

A.- Área de la cuenca (A)

Es la superficie de la cuenca comprendida dentro de la curva cerrada de divortium acuarium.

La magnitud del área se ha obtenido con el uso del programa ARC GIS 10.3, usando la delimitación del área de la cuenca por Otto Pfafstetter (1989).

Dependiendo de la ubicación de la cuenca, su tamaño influye en mayor o menor grado en el aporte de escorrentía, tanto directa como de flujo de base o flujo sostenido. El área de la cuenca del río La Leche es:

$$At = 1546.74 \text{ km}^2$$

B.- Perímetro de la cuenca (P)

Es la longitud de la línea de divortium acuarium. El perímetro de la cuenca La Leche es de:

$$P = 272.04 \text{ km}$$

C.- Longitud del río principal (L)

Es la longitud mayor de recorrido que realiza el río, desde la cabecera de la cuenca, siguiendo todos los cambios de dirección o sinuosidades, hasta un punto fijo de interés, puede ser una estación de aforo o desembocadura, expresado en unidades de longitud.

La longitud del río principal de la cuenca del río La Leche es:

$$L = 92.86km$$

D.- Ancho promedio de la cuenca (Ap)

Relación entre el área de la cuenca y la longitud del cauce principal, cuya expresión es la siguiente:

$$A_p = \frac{A}{L}$$

Donde:

$$A_p = \text{Ancho promedio de la cuenca}(km)$$

$$A = \text{Área de la cuenca}(km^2)$$

$$L = \text{Longitud del cauce principal}(km)$$

El ancho promedio de la cuenca del río La Leche es:

$$A_p = 16.66 km$$

E.- Coeficiente de compacidad o índice de Gravelius (Kc)

Parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro, al igual que el anterior, describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico.

Las cuencas redondeadas tienen tiempos de concentración cortos con gastos pico muy fuerte y recesiones rápidas, mientras que las alargadas tienen gastos pico más atenuado y recesiones más prolongadas.

$$Kc = 0.282 * \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Donde

$$P = \text{Perímetro de la cuenca (km)}$$

$$A = \text{Área de la cuenca (km}^2\text{)}$$

De la expresión se desprende que Kc siempre es mayor o igual a 1, y se incrementa con la irregularidad de la forma de la cuenca. Este factor adimensional constituye un índice indicativo de la tendencia de avenida en una cuenca.

Una cuenca de forma circular posee el coeficiente mínimo igual a 1 y tiene mayor tendencia a las crecientes en la medida que el valor de Kc se aproxima a la unidad; cuando se aleja de la unidad, presenta una forma más irregular con relación al círculo.

Cuando el Kc = 1: tiempo de concentración menor, cuenca circular, mayor tendencia a crecientes y Kc = 2: tiempo de concentración mayor, cuenca de forma alargada, menor tendencia a crecientes.

El coeficiente de compacidad de la cuenca del río La Leche es:

$$Kc = 0.282 * \frac{272.04}{\sqrt{1546.74}} = \mathbf{1.95}$$

Indica que la cuenca es de forma rectangular debiendo estar menos expuesta a las crecientes por los largos y variables tiempos de concentración de los tributarios.

F.- Factor de Forma (Kf)

Definido como el cociente entre la superficie de la cuenca y el cuadrado de su longitud máxima, medida desde la salida hasta el límite de la cuenca, cerca de la cabecera del cauce principal a lo largo de una línea recta.

$$Kf = \frac{A}{L^2}$$

K_f = Factor de forma de la cuenca

A = Área de la cuenca (km^2)

L = Longitud del cauce principal (km)

Para un círculo, $K_f = 0.79$; para un cuadrado con la salida en el punto medio de uno de los lados, $K_f = 1$, y con la salida en una esquina, $K_f = 0.5$ (Mintegui et al, 1993).

El Factor de Forma determinado para la cuenca del río La Leche es:

$$Kf = \frac{1546.74}{92.86^2} = \mathbf{0.1794}$$

G.- Rectángulo equivalente (RE)

Es la representación geométrica de una cuenca definida como un rectángulo que tenga la misma área de la cuenca. La longitud de sus lados está dado por:

Lado mayor:

$$L = \left(K_c * \frac{\sqrt{A}}{1.12} \right) \left[1 + \left(\sqrt{1 - \frac{1.12}{K_c^2}} \right) \right]$$

Lado menor:

$$l = \left(K_c * \frac{\sqrt{A}}{1.12} \right) \left[1 - \left(\sqrt{1 - \frac{1.12}{K_c^2}} \right) \right]$$

Dónde:

A = Área de la cuenca (km^2)

K_c = Índice de compacidad de la cuenca

La longitud mayor y menor de la cuenca del río La Leche:

$$L = 124.57km$$

$$l = 12.42 km$$

2.3.2.2. Parámetros de relieve de la cuenca

El relieve posee una incidencia más fuerte sobre la escorrentía que la forma, dado que a una mayor pendiente corresponderá un menor tiempo de concentración de las aguas en la red de drenaje y afluentes al curso principal. Es así como a una mayor pendiente corresponderá una menor duración de concentración de las aguas de escorrentía en la red de drenaje y afluentes al curso principal.

Para describir el relieve de una cuenca existen numerosos parámetros que han sido desarrollados por varios autores; entre los más utilizados destacan:

- A. Curva hipsométrica.
- B. Polígono de frecuencias.
- C. Altitud media de la cuenca (Hm).
- D. Altitud más frecuente.
- E. Pendiente media de la cuenca.
- F. Índice de pendiente de la cuenca (Ip).
- G. Coeficiente de masividad (Cm).
- H. Coeficiente orográfico (Co).
- I. Coeficiente de torrencialidad (Ct).
- J. Perfil altimétrico del cauce principal y su pendiente promedio.

H.- Curva hipsométrica

Se define como curva hipsométrica a la representación gráfica del relieve medio de la Cuenca, construida llevando en el eje de las abscisas, longitudes proporcionales a las Superficies acumuladas en la cuenca, en km² o en porcentaje, comprendidas entre curvas de nivel consecutivas hasta alcanzar la superficie total, llevando al eje de las Ordenadas la cota de las curvas de nivel consideradas (cota media)

Llamada también Curva de Área – Elevación, representa gráficamente las elevaciones del terreno en función de las superficies correspondientes.

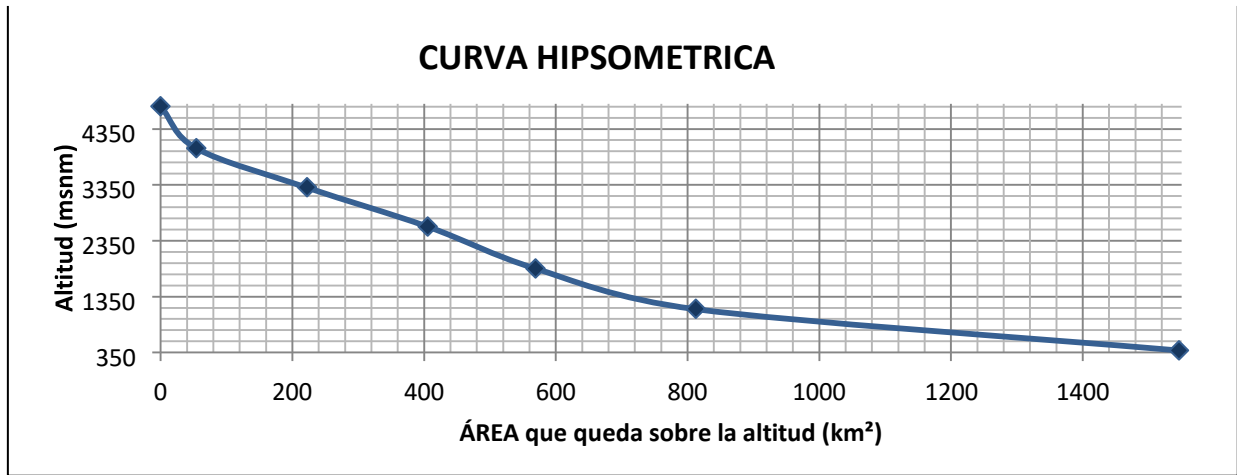
En general, tanto las alturas como las superficies son definidas en términos porcentuales.

Las curvas hipsométricas también son asociadas con las edades de los ríos de las Respectivas cuencas.

Cuadro N° 2 Datos utilizados para determinar parámetros de relieve de la cuenca La Leche

N°	COTA (msnm)			Área (km ²)					Ci*Ai
	Mínima	Máxima	Promedio "Ci"	Área Parcial (km ²) "Ai"	Área Acumulada (km ²)	Área que queda sobre la superficie (km ²)	Porcentaje de area entre C.N.	Porcentaje de área sobre C.N.	
1	21	750	386	733.75	733.75	1546.71	47.44%	100.0	282860.88
2	750	1500	1125	243.28	977.03	812.96	15.73%	52.6	273690.78
3	1500	2200	1850	163.81	1140.84	569.68	10.59%	36.8	303051.14
4	2200	3000	2600	183.33	1324.18	405.87	11.85%	26.2	476664.16
5	3000	3600	3300	167.89	1492.07	222.54	10.85%	14.4	554049.64
6	3600	4400	4000	54.38	1546.45	54.65	3.52%	3.5	217505.30
7	4400	5102	4751	0.27	1546.71	0.27	0.02%	0.0	1277.68
				1546.71			100%		2109099.58

Imagen N° 7 Curva Hipsométrica de la cuenca La Leche



Según la forma de la curva hipsométrica indica que la cuenca posee cierto equilibrio, es decir, se encuentra en la fase de juventud inclinándose a una fase sedimentaria (vejez)

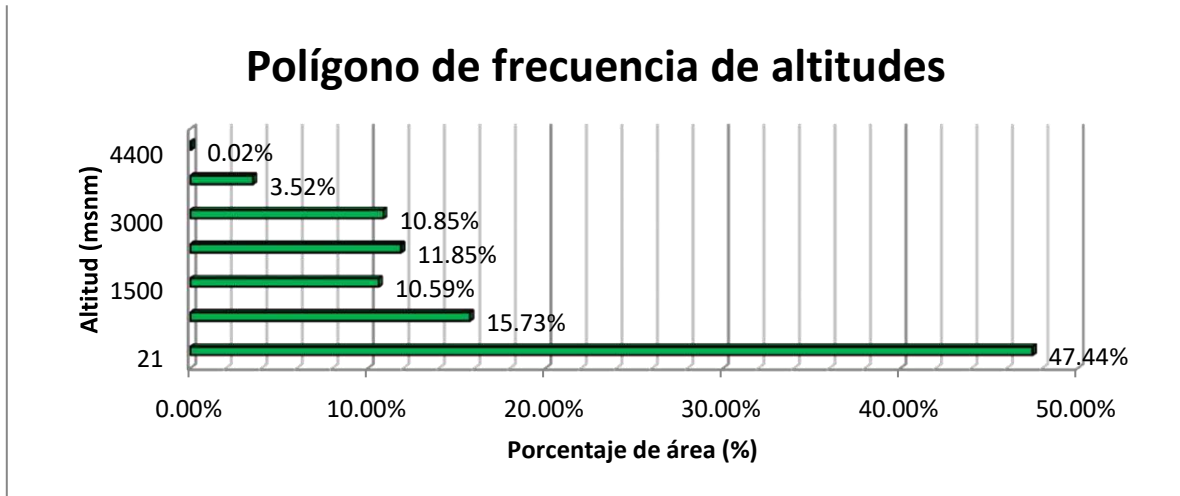
I.- Polígonos de frecuencia

Se denomina así a la representación gráfica de la relación existente entre altitud y la Relación porcentual del área a esa altitud con respecto al área total.

En el polígono de frecuencias existen valores representativos como: la altitud más Frecuente, que es el polígono de mayor porcentaje o frecuencia.

La distribución gráfica del porcentaje de superficies ocupadas por diferentes rangos de altitud para la cuenca del río La Leche, se distingue en las Figuras N° 9.

Imagen N° 8 Polígonos de frecuencia de altitudes para la cuenca La Leche



J. - Altitud media de la cuenca

Corresponde a la ordenada media de la curva hipsométrica, y su cálculo obedece a un promedio ponderado: elevación – área de la cuenca.

La altura o elevación media tiene importancia principalmente en zonas montañosas donde influye en el escurrimiento y en otros elementos que también afectan el régimen hidrológico, como el tipo de precipitación, la temperatura, etc. Para obtener la elevación media se aplica un método basado en la siguiente fórmula:

$$Hm = \sum_{i=1}^n \left(\frac{Ci \cdot ai}{A} \right)$$

A = Área de la cuenca (km^2)

Ci = Cota media del área parcial delimitada por 2 curvas de nivel (m.s.n.m)

ai = Área parcial entre curvas de nivel (km^2)

Teniendo como base, el siguiente cuadro:

La altitud media de la cuenca del río La Leche es:

$$Hm = \frac{2109099.58}{1546.71} = 1363.58 \text{ m}$$

K.- Altitud más frecuente

Es la altitud predominante con mayor porcentaje de área de la cuenca. En la imagen N° 2 (polígonos de frecuencia), para la cuenca del río La Leche la altitud predominante se encuentra entre el intervalo de las cotas de 0 a 50 msnm, es donde se tiene mayor porcentaje de área de la cuenca del río La Leche.

L.- Pendiente media de la cuenca

Este parámetro de relieve es importante debido a su relación con el comportamiento hidráulico de drenaje de la cuenca, y tiene una importancia directa en relación a la magnitud de las crecidas. Para su estimación se emplea el sistema del "Rectángulo Equivalente".

$$S_m = \frac{H}{L}$$

Dónde:

S_m = Pendiente media de la cuenca

H = Desnivel total (cota en la parte

L = Lado mayor del rectángulo equivalente
más alta – cota en la parte más baja)km

(km)

La cuenca del río La Leche tiene una pendiente media de:

$$S_m = 0.0408 = 4.08 \%$$

M.- Índice de pendiente de la cuenca (Ip)

$$I_p = \sum_{n=1}^n \left(\frac{\sqrt{b_i(a_n - a_{n-1})}}{\sqrt{L}} \right)$$

Cuadro N° 3 Datos utilizados para el cálculo del Índice de pendiente en la cuenca La Leche

ALTITUD		hm	ai	hmxA	Df cotas	bi	Df*bi	(Df*bi)^0,5
21.00	750.00	385.50	733.75	282860.88	0.729	0.474	0.346	0.588
750.00	1500.00	1125.00	243.28	273690.78	0.750	0.157	0.118	0.343
1500.00	2200.00	1850.00	163.81	303051.14	0.700	0.106	0.074	0.272
2200.00	3000.00	2600.00	183.33	476664.16	0.800	0.119	0.095	0.308
3000.00	3600.00	3300.00	167.89	554049.64	0.600	0.109	0.065	0.255
3600.00	4400.00	4000.00	54.38	217505.30	0.800	0.035	0.028	0.168
4400.00	5102.00	4751.00	0.27	1277.68	0.702	0.000	0.000	0.011
TOTAL			1546.71	2109099.58				1.95

$$I_p = \frac{1.95}{\sqrt{124.57}} = 0.1747 \rightarrow 17.47\%$$

Quiere decir que 17.47 % es la pendiente ponderada entre todas las pendientes existentes en la cuenca La Leche.

N.- Coeficiente de masividad (Cm)

Es la relación entre la elevación media y el área de la cuenca.

$$C_m = \frac{H_m}{A}$$

Dónde:

C_m = Coeficiente de masividad

H_m = Altura media de la cuenca
(m)

A = Área de la cuenca (km²)

El coeficiente de masividad de la cuenca del río La Leche es de:

$$C_m = 0.88$$

Imagen N° 9 Rangos de valores de masividad

Tabla 8. Clases de valores de masividad	
Rangos de K_m	Clases de masividad
0-35	Muy Montañosa
35-70	Montañosa
70-105	Moderadamente montañosa

Por lo tanto, este resultado indica que la cuenca La Leche posee un área regular y muy montañosa.

Ñ.- Coeficiente orográfico (Co)

Es el producto del coeficiente de masividad y la elevación media de la cuenca, este valor permite determinar el relieve en distintos puntos de la cuenca.

$$C_o = \frac{H_m^2}{A}$$

Dónde:

C_o = Coeficiente orográfico

H_m = Altura media de la cuen

A = Área de la cuenca (km^2)

ca (m)

El coeficiente orográfico de la cuenca del río La Leche es de:

$$C_o = 0.00103$$

O.- Coeficiente de torrencialidad (Ct)

Este parámetro indica la relación entre el número de cursos de primer orden con el área de la cuenca.

$$C_t = \frac{N^{\circ}R_1}{A}$$

Dónde:

$N^{\circ}R_1$ = Número de ríos de primer orden

A = Área de la cuenca (km^2)

La cuenca del río La Leche tiene un coeficiente de torrencialidad de:

$$C_t = \frac{454}{1546.74} = \mathbf{0.29352}$$

Por lo que un valor mayor indicaría mayor grado de torrencialidad.

2.3.2.3. Parámetros de la Red Hidrográfica

La red hidrográfica corresponde al drenaje natural, permanente o temporal, por el que fluyen las aguas de los escurrimientos superficiales, hipodérmicos y subterráneos de la cuenca. La red de drenaje es, probablemente, uno de los factores más importantes a la hora de definir un territorio.

De ella se puede obtener información en lo que concierne a la roca madre y a los materiales del suelo, a la morfología y a la cantidad de agua que circula, entre otros.

Diversos autores coinciden en afirmar que mientras mayor sea el grado de bifurcación del sistema de drenaje de una cuenca, es decir, entre más corrientes tributarias presente, más rápida será la respuesta de la cuenca frente a una tormenta, evacuando el agua en menos tiempo. En efecto, al presentar una densa red de drenaje, una gota de lluvia deberá recorrer una longitud de ladera pequeña, realizando la mayor parte del recorrido a lo largo de los cauces, donde la velocidad del escurrimiento es mayor.

En virtud de lo anterior, se han propuesto una serie de indicadores de dicho grado de bifurcación, como la densidad de corrientes y la densidad de drenaje. Para analizar la red hidrográfica superficial de una cuenca, se han utilizado los siguientes parámetros:

- A. Tipo de corriente.
- B. Número de orden de los ríos.
- C. Frecuencia de densidad de ríos (Fr).
- D. Densidad de drenaje (Dd).
- E. Extensión media del escurrimiento superficial (E).
- F. Pendiente media del río principal (Sm).
- G. Altura media del río principal (Hmed).
- H. Tiempo de concentración (Tc).

P.- Tipo de corriente

Una manera comúnmente usada para clasificar el tipo de corriente es tomar como base la permanencia del flujo en el cauce del río. Los tipos de corriente en una cuenca es la siguiente:

Ríos perennes.- son ríos que contienen agua permanentemente todo el año.

Ríos intermitentes.- son ríos que en general contienen agua sólo durante épocas de lluvia y se secan en épocas de estiaje.

Ríos efímeros.- son ríos que contienen agua, sólo cuando llueve, después se secan (quebradas).

El río La Leche es de tipo perenne, igualmente los ríos de las subcuencas, por que los ríos contienen el agua durante todo el año.

Q.- Número de orden de los ríos

Es el grado de ramificación de las corrientes de agua, para su determinación se considera el número de bifurcaciones que tienen sus tributarios, asignándoles un orden a cada uno de ellos en forma creciente desde su nacimiento hasta su desembocadura. De manera que el orden atribuido al curso nos indique el grado de ramificación del sistema de drenaje. Es decir, los ríos del primer orden son las corrientes que no tienen tributarios, dos ríos del primer orden forman un río de segundo orden, dos ríos de segundo orden forman un río de tercer orden y así sucesivamente hasta llegar al curso principal y finalmente se obtiene el grado de ramificación del sistema de drenaje de una cuenca.

El río La Leche es de orden 5, y las subcuencas varían de 2 - 4, respectivamente.

R.- Frecuencia de densidad de ríos (Fr)

Es el número de ríos por unidad de superficie de la cuenca. Se encuentra al dividir el Número total del curso de agua (Nº ríos) entre el área total de la cuenca (A), es decir, que:

$$F_r = \frac{N^{\circ} \text{ ríos}}{A}$$

Dónde:

F_r = Frecuencia de densidad de ríos

Nº ríos = Números de ríos de la cuenca

A = Área de la cuenca (km²)

La densidad de ríos en cuenca del río La Leche es de:

$$F_r = \frac{574}{1546.74} = \mathbf{0.3711 \text{ ríos/km}^2}$$

Lo que indica que existe menos de 1 río por km², por lo que su drenaje es pobre - regular.

S.- Densidad de Drenaje

Corresponde al cociente entre la sumatoria del largo total de los cursos de agua, de una unidad hidrográfica, y la superficie de la misma. Representa la cantidad de kilómetros de curso que existe por cada unidad de superficie.

$$D_d = \frac{L_T}{A}$$

Dónde:

D_d = Densidad de drenaje de una cuenca

L_T = Longitud total de ríos de la cuenca

A = Área de la cuenca (km²)

Según Monsalve S, G. [1999], la densidad de drenaje usualmente toma los valores siguientes:

- Entre 0.5 km/km², para hoyas con drenaje pobre.
- Hasta 3.5 km/km², para hoyas excepcionalmente bien drenadas.

La densidad de drenaje de la cuenca del río La Leche es:

$$D_d = \frac{1222.886}{1546.74} = 0.7906 \text{ km/km}^2$$

El cual es mayor que 0.5 y menor que 1 km/km², lo que indica que la cuenca del río La Leche tendría un drenaje pobre.

T.- Extensión media del escurrimiento superficial (E)

Es la relación entre el área de la cuenca y la longitud total de la red hídrica de la misma cuenca.

También se puede definir como la distancia promedio en línea recta que el agua precipitada tendría que recorrer para llegar al lecho de un curso de agua. Su valor se calcula con la siguiente fórmula:

$$E = \frac{A}{L_T}$$

Dónde:

E = Extensión media del escurrimiento superficial (km²/km)

L_T = Longitud total de ríos de la cuenca

A = Área de la cuenca (km²)

Para la cuenca del río La Leche, la extensión media del escurrimiento superficial es de:

$$E = \frac{1546.74}{1222.886} = 1.2648 \text{ km}^2/\text{km}$$

U.- Pendiente media del río principal (Sm)

La velocidad de la escorrentía superficial de los cursos de agua depende de la pendiente de sus cauces fluviales; así a mayor pendiente habrá mayor velocidad de escurrimiento.

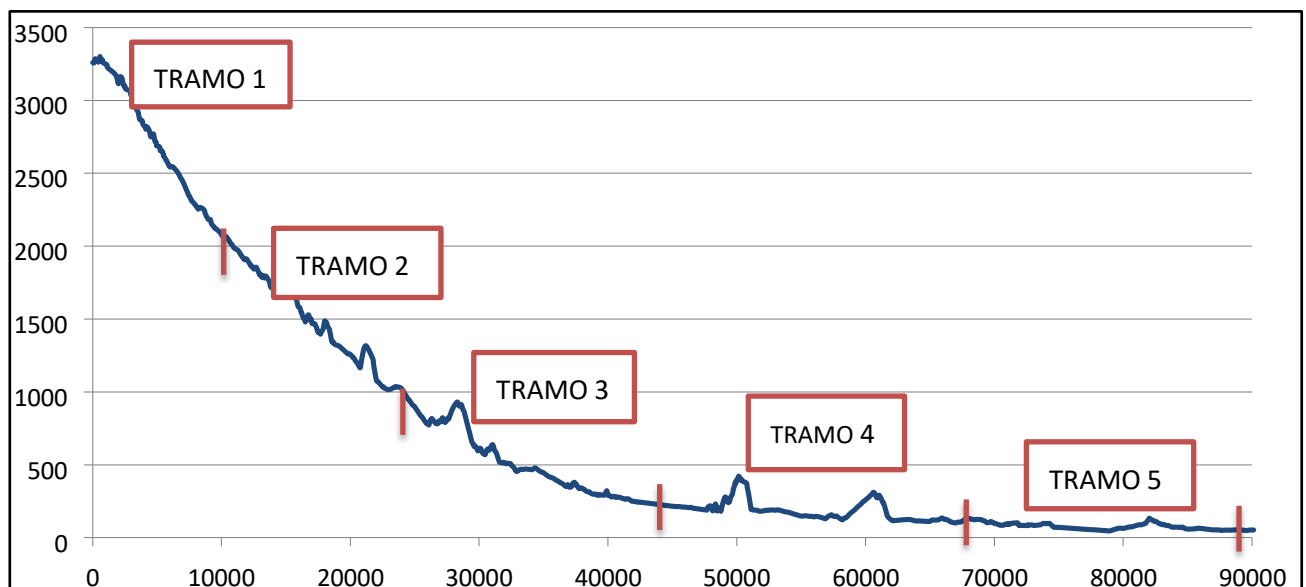
La pendiente media del río es un parámetro empleado para determinar la declividad de una corriente de agua entre dos puntos extremos.

La pendiente media del cauce principal, según Taylor y Schwarz es:

$$S_m = \left[\frac{L}{\frac{l_1}{\sqrt{S_1}} + \frac{l_2}{\sqrt{S_2}} + \dots + \frac{l_n}{\sqrt{S_n}}} \right]^2$$

Dónde:

Teniendo ya nuestros tramos definidos, se analizaron los datos:



$S_m =$ Pendiente media del río principal (m/m)

$L =$ Longitud del cauce principal (m)

$l_1, l_2 \dots l_n =$ Longitudes del tramo del cauce principal

$S_1, S_2 \dots S_n =$ Pendientes del tramo del río principal

(m)

Utilizando la ecuación desarrollada por Taylor y Schwarz para determinar la pendiente del cauce de un río cuando está integrado por varios tramos, se obtiene el siguiente resultado:

Tramo	Desnivel, en m	Longitud, en m	Pendiente, Si	$\sqrt{S_1}$	$l_i / \sqrt{S_i}$
1	1313	10,977	0.120	0.3459	31738.99
2	1088	14,011	0.078	0.2787	50279.30
3	680	19,577	0.035	0.1864	105042.43
4	93	23,636	0.004	0.0627	376807.46
5	88	24,635	0.004	0.0598	412180.57
Total	3262	92836			976048.76

$$S_m = \left[\frac{L}{\frac{l_1}{\sqrt{S_1}} + \frac{l_2}{\sqrt{S_2}} + \dots + \frac{l_n}{\sqrt{S_n}}} \right]^2 = \left[\frac{92836}{976048.76} \right]^2 = 0.009m/m$$

V.- Altura media del río principal (Hm)

Es el valor medio entre las alturas de los extremos del río principal.

$$H = \frac{(H_{max} - H_{min})}{2}$$

Dónde:

$$H_{max} = \text{Altura máxima del lecho del río principal (m. s. n. m)}$$

$$H_{min} = \text{Altura mínimo del lecho del río principal (m. s. n. m)}$$

La altura media del cauce principal del río La Leche es de

$$H = \frac{(3300.6 - 38.4)}{2} = 1631.1$$

W.- Tiempo de concentración (Tc)

Este parámetro se refiere al tiempo que tarda el agua en su recorrido entre dos puntos determinados, los cuales son: el extremo superior de la cuenca y el punto donde se mide el flujo.

Para el cálculo del tiempo de concentración existen numerosas fórmulas empíricas, para el presente se ha utilizado la fórmula de Kirpich, cuya ecuación es la siguiente:

$$T_c = 0.0195 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

Dónde:

$$T_c = \text{Tiempo de concentración (min)}$$

$$L = \text{Longitud del curso principal (m)}$$

$$S = \text{Pendiente media del curso principal}$$

$$(m/m)$$

El tiempo de concentración de la cuenca del río La Leche es de

$$T_c = 0.0195 \frac{(92836)^{0.77}}{(0.009)^{0.385}} = 797.86 \text{ min} \rightarrow 13.29 \text{ horas}$$

3. CÁLCULO DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA Y CREACIÓN DE ISOYETAS

La precipitación se considera como la primera variable hidrológica y es la entrada natural del agua, dentro del balance hídrico de los agro-ecosistemas y de las cuencas hidrográficas.

Se puede llamar precipitación a la caída del agua de las nubes ya sea en estado sólido o en estado líquido. Las pequeñas gotas de agua que forman las nubes son de dimensiones tan diminutas que se necesita reunir unos cuantos cientos de miles de esas pequeñas gotitas para formar una gota de llovizna, y varios millones de gotas para formar una gota grande de lluvia.

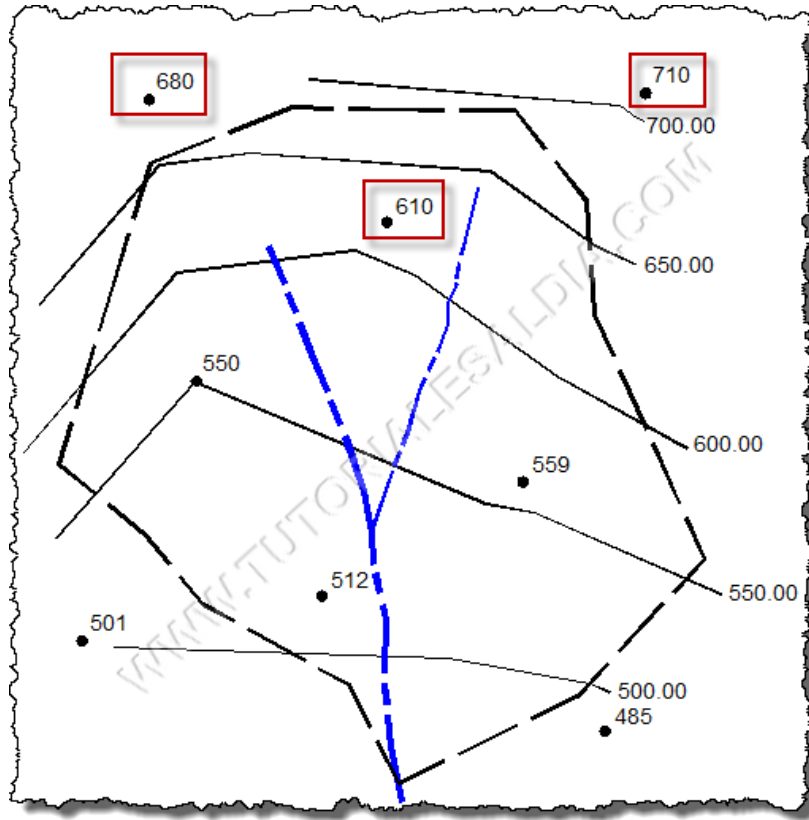
La información pluviométrica en la cuenca La Leche proviene de los registros de estaciones meteorológicas con precipitaciones medias anuales.

Cuadro N° 4 Precipitación media anual por estación en la cuenca La Leche

ESTACIÓN	ALTITUD	PP anual
Puchaca1	325.00	750.00
El Batán	250.00	795.00
Motete	116.00	655.00
Maichai	670.00	1010.00
Carhuaquero	325.00	1017.00
Cobarcho	61.00	597.00
La Leonera	31.00	556.00
San Luis	9.00	527.00

3.1 Creación de isoyetas

Imagen N° 10 Estaciones dentro de una cuenca



Con ayuda del cuadro N°1, se importó estos datos al ARCGIS 10.3 para efectuar las isoyetas, las cuáles, nos ayudarán para determinar la precipitación media por diversos métodos que lo analizaremos a continuación.

Con los datos proporcionados por las estaciones pluviométricas en la cuenca La Leche, se creó una regresión (Altitud - Precipitación), con la ayuda del Excel se escogió aquella que arrojaba un índice de determinación (R^2) cercano a la unidad.

Se basó en el método de estaciones ficticias, creadas por falta de estaciones pluviométricas en la cuenca La Leche., éstas también regidas por la ecuación generada.

Imagen N° 11 Ubicación de las estaciones pluviométricas en la cuenca La Leche

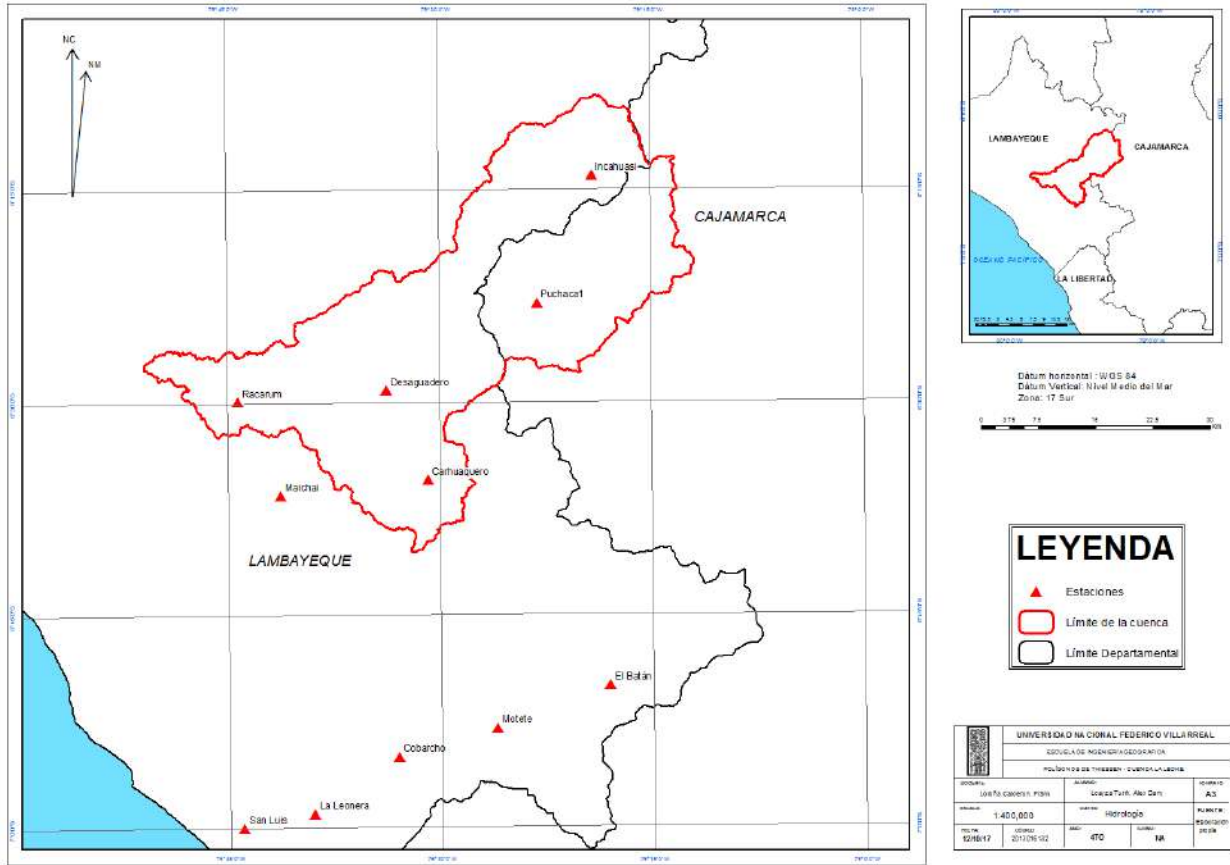
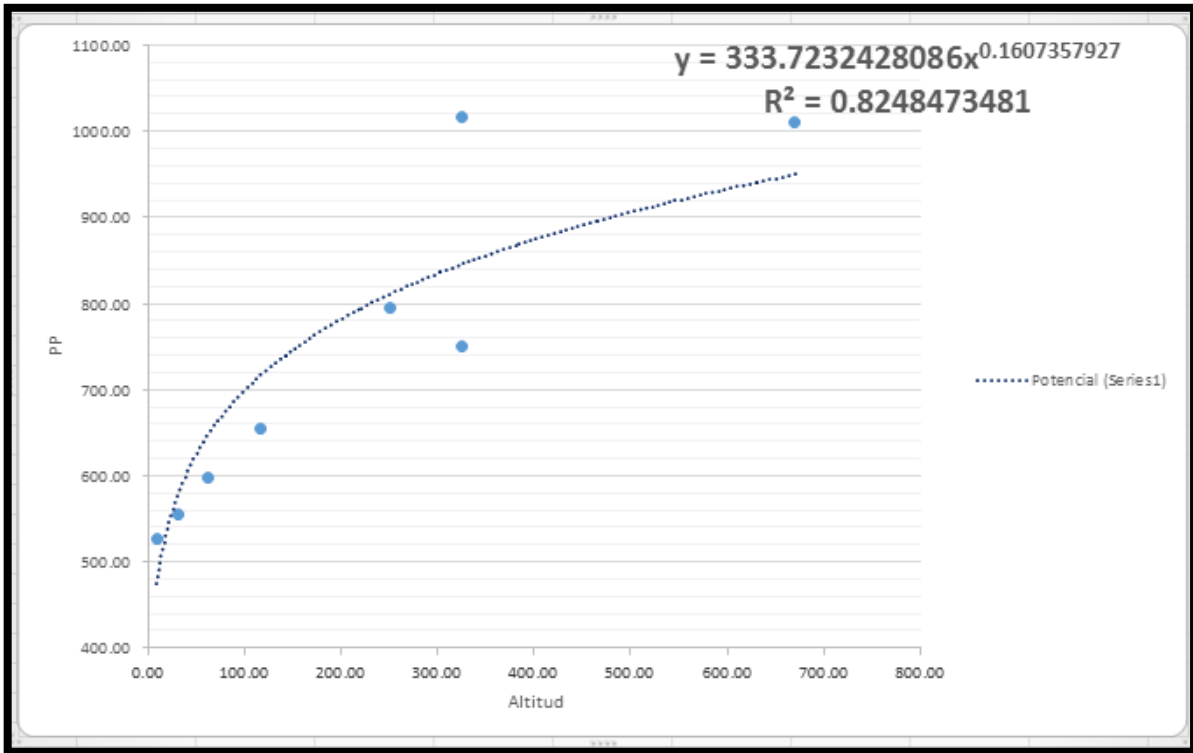


Imagen N° 12 Determinación del tipo de regresión Elevación vs Precipitación



Se determinó por óptimos resultados una regresión de tipo Potencial, era aquel que generaba un índice de determinación cercana a la unidad. ($R^2=0.824$)

La Ecuación generada tiene como función determinar cualquier precipitación teniendo como variable la elevación.

$$y = 333.7232428086x^{0.1607357927}$$

Mediante el uso del ARCGIS 10.3 se interpoló estos resultados de precipitación, para generar así las isolíneas de precipitación.

3.2 Cálculo de la precipitación media

3.2.1. Método Aritmético

Este método provee una buena estimación si las estaciones pluviométricas están distribuidas uniformemente dentro de la cuenca, el área de la cuenca es bastante plana y la variación de las medidas pluviométricas entre las estaciones es pequeña.

Según el Método Aritmético, la Precipitación media se calcula aplicando la siguiente expresión:

$$P_m = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{n}$$

Dónde:

P_m = Precipitación media

P_i = Precipitación puntual en la estación i

n = Número de estaciones

La precipitación media de la cuenca La Leche es:

$$P_m = 738.38 \text{ mm}$$

Cabe recalcar que el resultado obtenido por este método lo usaremos de manera referencial, ya que la cuenca La Leche tiene un relieve muy montañoso y las estaciones pluviométricas no se encuentran uniformemente distribuidas.

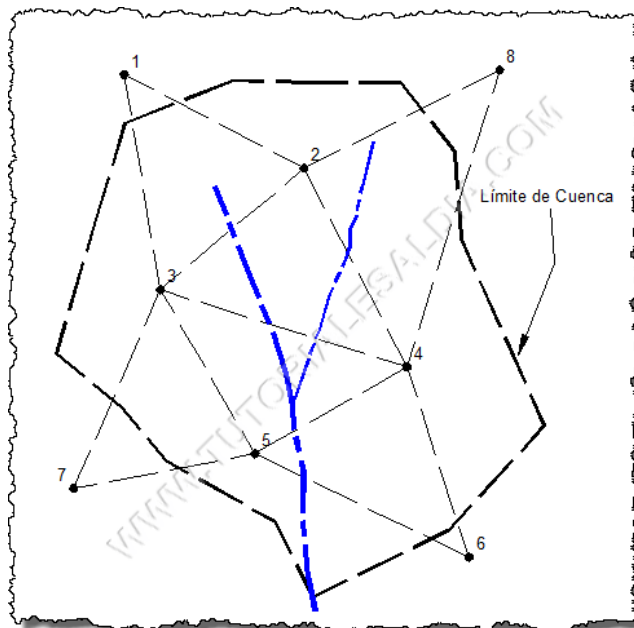
.3.2.2 Método de Polígonos de Thiessen

Este método se puede utilizar para una distribución no uniforme de estaciones pluviométricas, provee resultados más correctos con un área de cuenca aproximadamente plana, pues no considera influencias orográficas.

El método asigna a cada estación un peso proporcional a su área de influencia, la cual se define para cada estación de la siguiente manera:

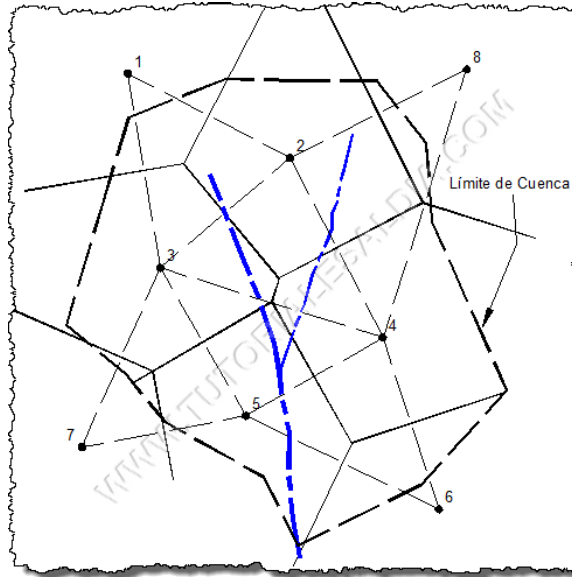
- Todas las estaciones contiguas se conectan mediante líneas rectas en tal forma que no hayan líneas interceptadas, es decir conformando triángulos:

Imagen N° 13 Triangulación de las estaciones pluviométricas



- En cada una de las líneas previamente dibujadas se trazarán mediatrices perpendiculares, las cuales se prolongarán hasta que se corten con otras mediatrices vecinas:

Imagen N° 14 Generalización de mediatrices para una cuenca



- Los puntos de cruce o intersección entre las mediatrices representan los puntos del polígono cuya superficie constituye el área de influencia de la estación que queda dentro de dicho polígono.

Imagen N° 15 Creación de los polígonos de Thiessen

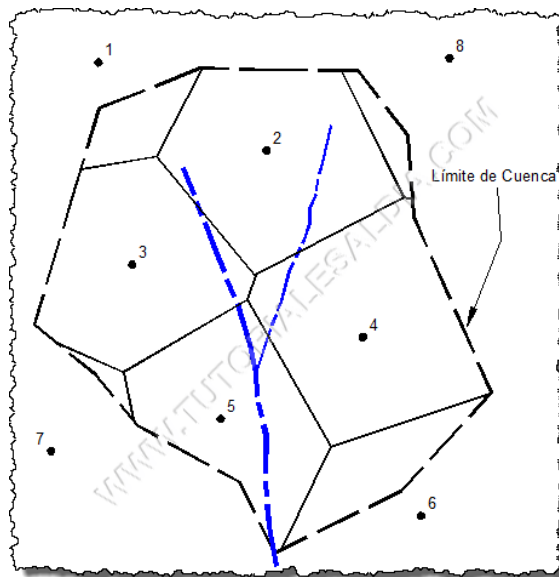
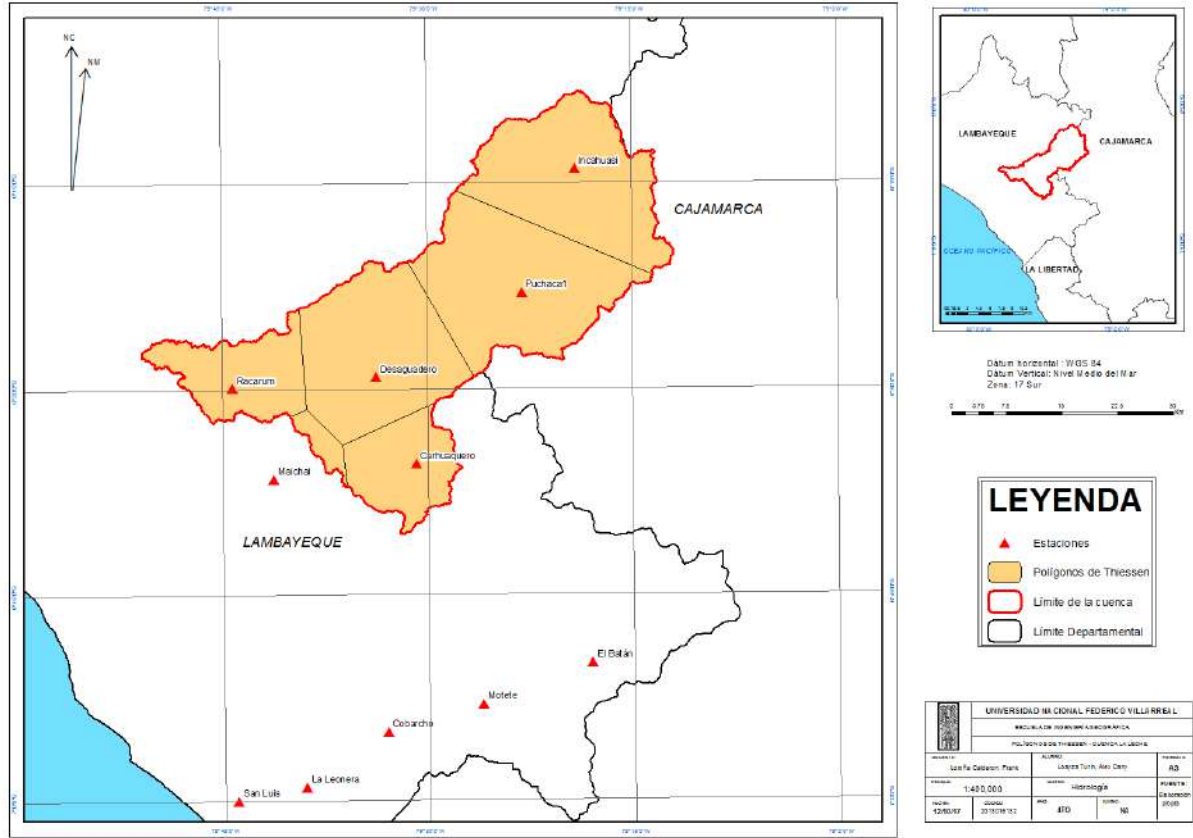


Imagen N° 16 Polígonos de Thiessen para la cuenca La Leche



Cuadro N° 5 Cálculo de áreas parciales por polígonos de Thiessen en la cuenca La Leche

Estación	Elevación	Área (km ²)	PP
Puchaca1	325.00	379.641095	750.00
El Batán	250.00	426.179487	795.00
Motete	116.00	389.788525	655.00
Maichai	670.00	185.646457	1010.00
Carhuaquero	325.00	166.946377	1017.00
Cobarcho	61.00	29.372873	597.00
La Leonera	31.00	379.641095	556.00

La fórmula para el cálculo de la precipitación media por el método de Polígonos de Thiessen:

$$P_m = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot a_i}{A}$$

La precipitación media para la cuenca La Leche es:

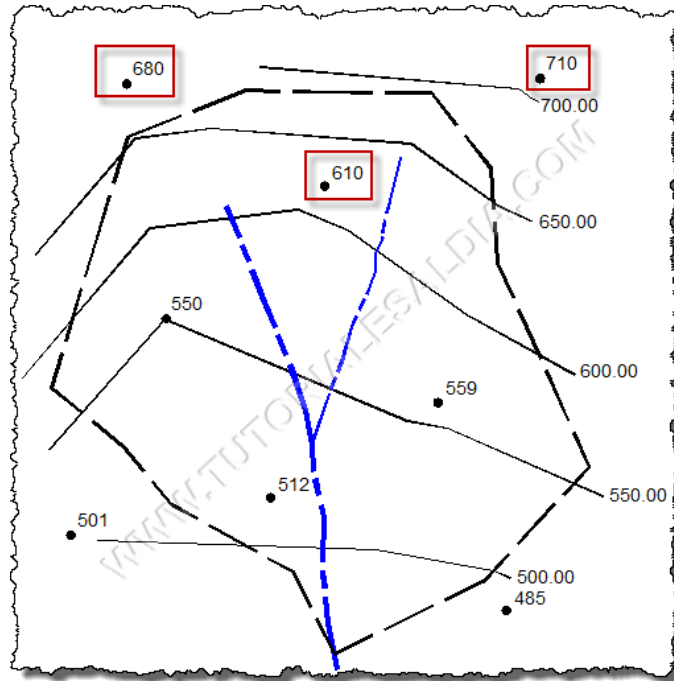
$$P_m = \mathbf{970.09 \text{ mm}}$$

3.2.3. Método de Isoyetas

Es el método más preciso, pues permite la consideración de los efectos orográficos en el cálculo de la lluvia media sobre la cuenca en estudio. Se basa en el trazado de curvas de igual precipitación de la misma forma que se hace para estimar las curvas de nivel de un levantamiento topográfico.

Sobre la base de los valores puntuales de precipitación en cada estación (Figura 18) dentro de la cuenca, se construyen, por interpolación, líneas de igual precipitación.

Imagen N° 17 Método de isoyetas



Las líneas así construidas son conocidas como isoyetas. Un mapa de isoyetas de una cuenca es un documento básico dentro de cualquier estudio hidrológico, ya que no solamente permite la cuantificación del valor medio sino que también presentan de manera gráfica la distribución de la precipitación sobre la zona para el período considerado. Una vez construidas las isoyetas será necesario determinar el área entre ellas para poder determinar la precipitación media mediante la expresión:

$$P_m = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{(P_i + P_{i+1})}{2} \right] \cdot a_i}{A}$$

Dónde:

P_m = Precipitación media

P_i = Precipitación de la isoyeta

A = Área total de la cuenca(km^2)

Cuadro N° 6 Cálculo de las áreas parciales para el método de Isoyetas

Pi	Pi+1	(Pi+Pi+1)/2	ai	(Pi+Pi+1)/2xai
110.10	200.00	155.05	11.98	1858.21
200.00	400.00	300.00	97.17	29151.21
400.00	600.00	500.00	245.52	122761.56
600.00	800.00	700.00	819.36	573552.61
800.00	1000.00	900.00	1186.64	1067978.35
1000.00	1200.00	1100.00	8938.85	9832734.32
1200.00	1400.00	1300.00	659.48	857326.82
TOTAL			11959.01	12485363.08

La precipitación de la cuenca La Leche es de:

$$P_m = 1044.01 \text{ mm}$$

3.2.4. Método de la Altura media

Es un método empírico, que consiste en determinar la precipitación media a partir del tipo de regresión generada para determinar las isoyetas. Se reemplaza el valor de la Altura media (Parámetro de relive) en la regresión.

En la cuenca La Leche se trabajó con una regresión potencial, por tanto, la altura media (3292.98m) se reemplaza en la siguiente ecuación:

$$y = 97.051x^{0.298}$$

Por tanto, la precipitación media sería:

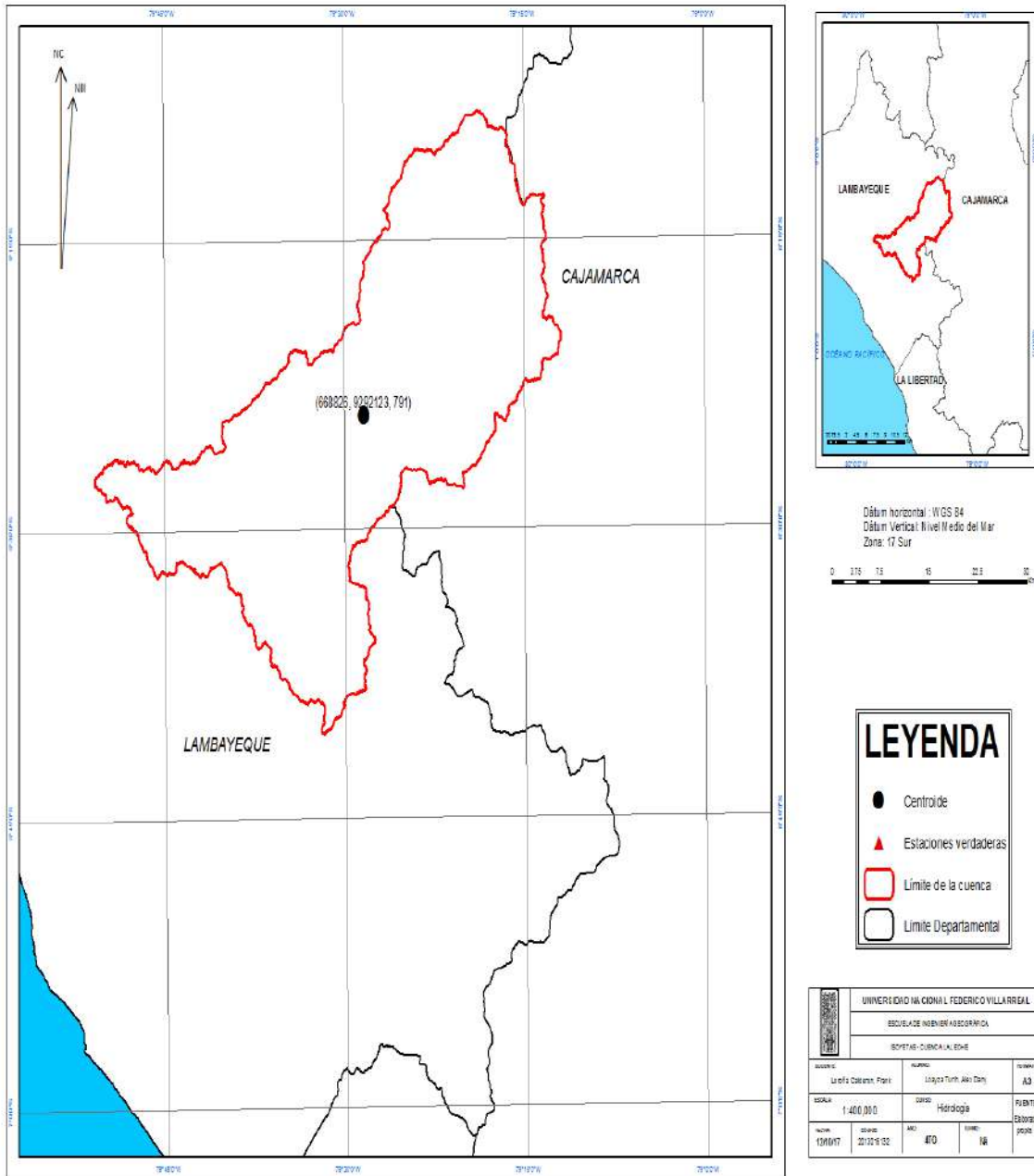
$$y = 97.051(3292.98)^{0.298}$$

$$P_m = 1084.53 \text{ mm}$$

3.2.5. Método del Centroide

Consiste en determinar la altura del centro de gravedad de la cuenca (centroide) para luego reemplazarla en la regresión.

Imagen N° 18 Ubicación del centroide en la cuenca La Leche



Mediante el ARCGIS 10.3 se generó el centroide de la cuenca La Leche arrojando valores de coordenadas x, y, z (185683, 9015917, 2299).

Para calcular la precipitación media, reemplazaremos a la regresión potencial el valor de “z”, es decir, la altura del centroide.

$$y = 97.051x^{0.298}$$

Por tanto, la precipitación media de la cuenca La Leche es:

$$y = 97.051(2299)^{0.298}$$

$$P_m = 974.4 \text{ mm}$$

4. BALANCE HÍDRICO

4.1 CONCEPTOS

Un balance hídrico es la cuantificación tanto de los parámetros involucrados en el ciclo hidrológico, como de los consumos de agua de los diferentes sectores de usuarios, en un área determinada, cuenca, y la interrelación entre ellos, dando como resultado un diagnóstico de las condiciones reales del recurso hídrico en cuanto a su oferta, disponibilidad y demanda en dicha área. Dado que el Balance Hídrico presenta un diagnóstico de las condiciones reales del recurso hídrico en un área en particular, permite tomar medidas y establecer lineamientos y estrategias para su protección y utilización de una manera integrada, de tal forma que se garantice su disponibilidad tanto en cantidad como en calidad.

El modelo de balance hídrico se basa en la ecuación de conservación de masa:

$$\text{ENTRADAS} - \text{SALIDAS} = \text{CAMBIO DE ALMACENAMIENTO}$$

En el modelo del Balance Hídrico del SNET, considera las siguientes entradas:

- Precipitación,
- Importaciones superficiales de otra cuenca,
- Retornos de la demanda.

Las salidas consideradas son las siguientes:

- Evapotranspiración real,
- Evaporación de cuerpos de agua,
- Evaporación en áreas urbanas
- Escurrimiento superficial, • Demanda interna en la cuenca,
- Demanda externa de la cuenca

Como Cambio de almacenamiento:

- Recarga de acuíferos,
- Variación de nivel en cuerpos de agua (lagos, lagunas, embalses)

4.2 HIDROLOGÍA DE LA CUENCA

Las fuentes de obtención de los datos obtenidos es la estación pluviométrica de Puchaca; constituyéndose esta información en todo el análisis pluviométrico en este trabajo.

El análisis pluviométrico se desarrolló con datos correspondiente a la precipitación máxima anual de la siguiente estación meteorológica:

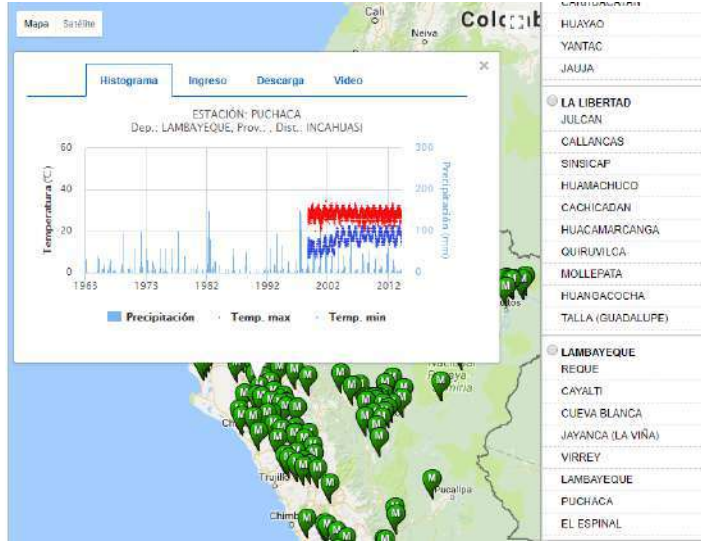
ESTACION PLUVIOMETRICA	PUCHACA
LATITUD	6°22'25.1''
LONGITUD	79°28'10.2''
ALTITUD (m.s.n.m.)	355
CUENCA	LA LECHE
DEPARTAMENTO	LAMBAYEQUE
PROVINCIA	FERREÑAFE
DISTRITO	INCAHUASI

4.3 MÉTODO PARA RECOLECCION DE LA INFORMACION

Entrando a la página del SENAMHI, se encontró la estación meteorológica PUCHACA, dentro de la cuenca La Leche proporcionando información de las temperaturas máximas y mínimas históricas desde hace varias décadas, encontrándose solamente datos completos desde el año 2000—2013.

4.4 PASOS PARA LA OBTENCION DE INFORMACIÓN

- Mediante la opción descarga y haberse registrado previamente en la página del Senamhi se pudo obtener la información de T° Y Pp.



- Extrayendo los datos de temperatura máxima, mínima y de precipitación a la hoja de cálculo Excel se obtuvo:

ESTACION PUCHACA DESDE EL AÑO 2000-2013						
AÑO	MES	DIA	PP	T MAX	T MIN	
2000	1	1	0	29.7	13.3	
2000	1	2	0	29.7	11.3	
2000	1	3	0	29.6	11.3	
2000	1	4	0	31.2	11.1	
2000	1	5	0	30	10.8	
2000	1	6	0	31.3	11.3	
2000	1	7	0	29.8	11.1	
2000	1	8	0	30.2	12.3	
2000	1	9	0	31.1	12.3	
2000	1	10	0	27.4	14.7	
2000	1	11	0	29.8	12.5	
2000	1	12	0	29.7	13.6	
2000	1	13	0	26.3	12.5	
2000	1	14	0	31.1	14.6	
2000	1	15	3	31	14.7	
2000	1	16	0.5	32.3	13.5	
2000	1	17	0	31.2	11.3	
2000	1	18	0	31.1	13.7	
2000	1	19	0	29.9	14.8	
2000	1	20	0	29.2	14.8	
2000	1	21	0	27.5	14.8	
2000	1	22	0	29.8	15.6	
2000	1	23	0	31.3	15	
2000	1	24	0	32.5	13.6	
2000	1	25	0	31.3	13.4	

- Luego se pasó a calcular la media entre temperatura máxima y mínima, con la opción (=promedio(Tmax;Tmin)) del Excel, se obtuvo:

ESTACIÓN PUCHACA DESDE EL AÑO 2000-2013							
AÑO	MES	DIA	PP	T MAX	T MIN	PROMEDIO T max Y T min	
2000	1	1	0	29.7	13.3	21.5	
2000	1	2	0	29.7	11.3	20.5	
2000	1	3	0	29.6	11.3	20.45	
2000	1	4	0	31.2	11.1	21.15	
2000	1	5	0	30	10.8	20.4	
2000	1	6	0	31.3	11.3	21.3	
2000	1	7	0	29.8	11.1	20.45	
2000	1	8	0	30.2	12.3	21.25	
2000	1	9	0	31.1	12.3	21.7	
2000	1	10	0	27.4	14.7	21.05	
2000	1	11	0	29.8	12.5	21.15	
2000	1	12	0	29.7	13.6	21.65	
2000	1	13	0	26.3	12.5	19.4	
2000	1	14	0	31.1	14.6	22.85	
2000	1	15	3	31	14.7	22.85	
2000	1	16	0.5	32.3	13.5	22.9	
2000	1	17	0	31.2	11.3	21.25	
2000	1	18	0	31.1	13.7	22.4	
2000	1	19	0	29.9	14.8	22.35	
2000	1	20	0	29.2	14.8	22	
2000	1	21	0	27.5	14.8	21.15	
2000	1	22	0	29.8	15.6	22.7	
2000	1	23	0	31.3	15	23.15	
2000	1	24	0	32.5	13.6	23.05	
2000	1	25	0	31.3	13.4	22.35	

Como siguiente paso, se tuvo que calcular la temperatura media de todos los meses desde el año 2000-2013, del cual se obtuvo el siguiente cuadro:

Y para la precipitación se sumó el registro diario de Enero para luego promediarlo con los eneros desde el año 2000-2013 y así con todos los meses del año, esto con la fórmula del Excel (=suma (numero1; numero2)) y luego (=promedio (Numero1; Numero2)).

LUEGO DEL CÁLCULO DE LA TEMPERATURA MEDIA DE TODOS LOS MESES, SE OBTUVO LA TEMPERATURA PROMEDIO DE TODOS LOS ENEROS DESDE 2000-2013 Y ASÍ PARA TODOS LOS MESES.

TEMPERATURA PROMEDIO MENSUAL DESDE 2000-2013												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO
2000	21.787	22.062	22.069	21.788	20.245	18.165	17.573	18.482	19.310	19.652	19.727	
2001	22.042	22.720	22.515	21.537	19.389	16.735	17.937	17.634	18.337	18.815	19.698	20.823
2002	22.276	22.857	23.260	21.993	21.274	19.807	18.806	18.355	19.052	19.466	20.191	21.485
2003	22.397	22.720	23.227	21.992	20.132	19.265	18.703	18.481	20.660	21.374	22.153	21.358
2004	24.776	25.169	25.294	20.128	22.318	20.550	20.232	20.534	21.465	21.924	22.390	24.080
2005	25.544	24.950	24.968	24.848	22.635	21.472	21.061	20.797	20.757	21.200	21.315	23.391
2006	24.744	25.898	25.306	23.942	22.600	21.848	21.545	21.700	21.753	21.873	22.413	23.889
2007	25.484	25.986	25.213	24.268	22.135	20.917	20.521	19.590	20.084	19.482	21.368	22.609
2008		25.317	25.384	24.323	22.008	20.810	21.105	21.000	21.548	21.655	22.391	23.455
2009	24.727	25.325	25.075	24.693	23.365	21.772	21.448	21.466	21.345	21.898	22.133	23.366
2010	25.071	25.207	25.474	24.942	23.424	21.692	20.919	20.568	20.217	20.240	20.883	20.921
2011	24.669	25.668	25.305	24.898	22.735	22.289	20.905	20.677	20.660	20.502	22.223	23.321
2012	24.876	25.293	25.269	24.432	23.468	22.937	21.627	20.869	21.230	20.952	22.460	23.152
2013	24.750	25.628	25.469	23.717	22.158	20.183	20.194	20.447	20.882	21.437	21.328	23.321
T° MEDIA	24.088	24.629	24.559	23.393	21.992	20.603	20.184	20.043	20.521	20.748	21.477	22.705

LUEGO DEL CÁLCULO DE LA TEMPERATURA MEDIA SE REALIZO LA MISMA OPERACIÓN PARA LA PRECIPITACION, OBTENIENDOSE LA PP MEDIA HISTORICA DESDE 2000-2013.

SUMA DE LAS PP DIARIAS DESDE 2000-2013												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2000	49.200	59.800	239.200	58.900	9.600	0.500	0.000	2.610	0.520	0.000	0.010	0.010
2001	20.800	74.200	414.400	146.300	0.050	0.000	0.020	0.000	0.900	1.510	0.110	0.010
2002	0.000	100.230	228.100	147.520	4.100	0.000	0.000	0.000	0.000	4.800	1.400	0.000
2003	34.700	62.320	0.020	0.020	0.000	1.410	0.000	0.000	0.020	0.010	1.210	2.400
2004	7.600	3.820	98.000	10.620	0.010	0.000	4.120	0.000	1.820	7.020	0.000	8.500
2005	0.010	37.660	109.330	0.010	0.010	0.000	0.000	0.010	0.000	0.770	0.010	0.030
2006	49.610	121.240	189.150	35.500	0.000	2.700	0.010	0.000	0.000	2.910	13.130	6.200
2007	12.640	8.210	50.340	4.420	9.510	0.000	0.000	2.510	0.000	12.820	6.330	1.220
2008		196.810	218.530	147.030	10.910	7.440	0.010	0.030	0.020	6.300	1.140	0.010
2009	93.420	47.440	80.230	0.010	0.000	0.010	1.600	2.000	0.000	2.010	6.920	5.520
2010	12.510	60.330	84.920	11.410	0.010	0.500	0.000	0.000	0.000	10.400	4.900	4.410
2011	14.720	28.000	0.050	24.430	1.420	0.010	0.910	0.000	2.620	1.130	0.030	15.130
2012	25.318	155.020	201.700	19.910	0.000	0.600	0.000	0.010	1.200		12.410	3.810
2013	25.143	3.510	73.500	2.210	31.100	0.000	0.000	0.010	0.000	15.100	0.000	10.400
PP MEDIA	26.590	68.471	141.962	43.449	4.766	0.941	0.476	0.513	0.507	4.983	3.400	4.434

CUADRO DE BALANCE HÍDRICO. LUEGO una vez obtenido los datos de T° media y Pp se pasó a reemplazar estos valores en el Excel de balance hídrico por el método de Thornwhite.

BALANCE Thornwhite- ESTACION PUCHACA-2000-2013													
MES	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Temperatura media	24.09	24.63	24.56	23.39	21.99	20.60	20.18	20.04	20.52	20.75	21.48	22.71	264.94
i	10.81	11.18	11.13	10.34	9.42	8.53	8.27	8.18	8.48	8.62	9.09	9.88	113.94
EVTP (sc)	106.3	112.4	111.6	98.7	84.4	71.6	67.9	66.8	70.9	72.8	79.5	91.5	1034.32
N	12.67	12.47	12.17	11.83	11.63	11.43	11.53	11.73	12	12.37	12.67	12.77	
d	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Factr de corrección	1.09	0.97	1.05	0.99	1	0.95	0.99	1.01	1	1.07	1.06	1.1	
EVTPc	115.8	109.0	117.2	97.7	84.4	68.0	67.3	67.4	70.9	77.9	84.3	100.7	
Precipitación	26.6	68.5	142.0	43.4	4.8	0.9	0.5	0.5	0.5	5.0	3.4	4.4	995.8
Escorrentía	12.0	30.8	63.9	19.6	2.1	0.4	0.2	0.2	0.2	2.2	1.5	2.0	
Diferencia (pp-evt)	-89.2	-40.6	24.8	-54.2	-79.6	-67.1	-66.8	-66.9	-70.3	-73.0	-80.9	-96.2	995.8
Reserva o Almacenamiento	100	100	100	100.0	20.4	-46.7	-113.5	-180.4	-250.7	-323.7	100.0	100.0	
Variación de la Reserva	0.00	0.00	0.00	0.00	-79.6	-67.1	-66.8	-66.9	-70.3	-73.0	423.71	0.00	
Exceso de agua	-89.2	-40.6	24.8	-54.2	0	0	0	0	0	0	-504.6	-96.2	
EVTP - REAL	115.8	109.0	117.2	97.7	84.4	68.0	67.3	67.4	70.9	77.9	84.3	100.7	1060.5
Deficiencia de agua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Escorrentía y pérdidas en el subsuelo	-92.7	-64.9	-7.9	-14.7	-27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-252.3	-300.4	-64.7
Infiltración (25%)	-22.3	-10.1	6.2	-13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-126.1	-24.1	-16.2
Escorrentía (75%)	-66.93	-30.42	18.59	-40.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-378.43	-72.17	-48.5

5. CONCLUSIONES

- En las características geomorfológicas o fisiográficas de la cuenca La Leche, se ha determinado los parámetros de forma, relieve y red hidrográfica de la cuenca.
- Se ha generado las isoyetas con respecto a los datos proporcionados por las estaciones, haciendo uso de una regresión potencial de variables Elevación-Precipitación.
- Se ha calculado la precipitación media por cinco métodos (Método aritmético, método de polígonos de Thiessen, método de isoyetas, método de la altura media y método del centroide)
- Los resultados obtenidos en las precipitaciones medias por estos métodos no generan mucha variación, pero por razones teóricas, se determinó que la precipitación media de la Cuenca la Leche es de 1044,01 mm (generado por el método de isoyetas).
- Se obtuvo la información de Pp y T°, y al ser reemplazado en el Excel de Balance hídrico por el método de Torwhite se obtuvo todos los parámetros presentes en un estudio de balance hídrico.
- La asignación de agua requerida para los canales de riego L2 Sánchez está determinada por la R.A N°018-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 625,669 m3), para el canal L2 Azalde según R.A N°019-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 633,291 m3), para el canal L2 Higuéron según R.A N°021-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 1,055,350 m3) y para el canal L2 La Viuda según R.A N°017-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L (con 783852 m3).

6. RECOMENDACIONES

- ✓ Se debe instalar estaciones meteorológicas en la zona media alta de la cuenca del río La Leche; asimismo deben repararse las estaciones que no tengan un buen funcionamiento, para que la información registrada sea consistente, confiable y de calidad, para desarrollar los estudios hidrológicos.

- ✓ Las entidades públicas y privadas involucradas en el manejo del recurso hídrico de la cuenca del río La Leche, deben unificar la información hidrometeorológica existente, para evitar las variaciones que cada entidad maneja su información correspondiente.

***Asignación de agua L2 Sánchez
según R.A N°018-2007-GR-
LAMB/DRA-ATDRMOL-L***



Pág. 1

GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 018-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L Motupe, 05 de Enero de 2007

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 8° de la Ley General de Aguas-Decreto Ley N° 17752 concordado con el Artículo 13° del Reglamento de los Títulos I, II y III de la mencionada Ley aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, dispone que todo uso de agua debe contar con permisos, autorizaciones o licencias, según corresponda, asimismo, el Artículo 144° de la referida ley dispone que los usos de agua existentes a su promulgación, se adecuarán a permisos, autorizaciones o licencias;

Que, mediante Decreto Supremo N° 041-2004-AG se aprueba el procedimiento para la Formalización de Derechos de Uso de Agua con Fines Agrarios;

Que, mediante Resolución Administrativa N° 207-2006-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L, de fecha 06 de Diciembre del 2006, la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos - La Leche, ha aprobado el estudio: "Conformación de Bloques de Riego de los Valles Motupe, Olmos y La Leche", en el cual se han establecido cincuenta y ocho (58) bloques de distribución de agua para riego, en adelante bloques de riego y asimismo el estudio "Propuesta Asignación de Agua Superficial en Bloques de Riego de los Valles Motupe, Olmos y La Leche", estableciendo las dotaciones volumétricas anuales y mensuales respectivamente;

Que, en el último estudio precitado se establece que la disponibilidad hídrica superficial del valle La Leche, al 75% de persistencia, está compuesta de 70.289 MMC, calculado con información de la estación de aforo Puchaca;

Que, asimismo, el referido estudio establece que la asignación hídrica para el bloque de riego denominado Sánchez N° 28, con código PMOL-08-B28 de la Comisión de Regantes Tucume perteneciente a la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, es de hasta 0.655 MMC de aguas superficiales, con su respectiva desagregación mensual;

Que, la Asignación de Agua, consiste en imputar a una determinada unidad de demanda (Bloque de Riego), hasta un cierto volumen de agua anual con una distribución mensual; en consecuencia el volumen asignado es el sustento del usuario a su derecho de agua en relación al área formalizable que posee; siendo diferente al módulo de riego que utiliza en sus diferentes Planes de Cultivo y Riego;

Que, la Administración Técnica de Distrito de Riego Motupe Olmos La Leche, con opinión favorable de la Comisión de Regantes Tucume, ha identificado a los beneficiarios del otorgamiento de licencia de uso de agua con fines agrarios conforme a los requisitos establecidos en el Decreto Supremo N° 041-2004-AG, cuya relación se detalla en la presente Resolución, previa subsanación de las observaciones presentadas durante el procedimiento de formalización y publicación (exposición pública) de las mismas;

Que, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 6°, inciso 6.5 del Decreto Supremo 041-2004-AG, la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche de acuerdo a sus atribuciones, mediante Acta suscrita con fecha 25 de Octubre del 2006, ha opinado sobre el proceso de formalización de derechos de uso de agua con fines agrarios, a que se refiere la presente Resolución;



Prolong. San José SN - Motupe.
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-moolia@inrena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Por tanto, de conformidad con el artículo 8° de la Ley General de Aguas Decreto Ley N° 17752, el Artículo 13° del Reglamento de los títulos I, II y III aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, el Artículo 54° del Decreto Legislativo 653 - Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario y el Decreto Supremo N° 041-2004-AG,

SE RESUELVE:

ARTICULO 1°.- ASIGNAR al Bloque de Riego Sánchez N° 28, con código PMOL-08-B28 de la Comisión de Regantes Tucume, de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche un volumen de agua superficial aleatorio de hasta 0.655 Millones de Metros Cúbicos (MMC) anuales al 75% de persistencia en la cabecera de bloque, proveniente del río La Leche, perteneciente a la cuenca hidrográfica del río La Leche, captados mediante la Bocatoma Huaca de la Cruz del canal principal Huaca de la Cruz, para una extensión de 96.1710 (ha.) formalizables, ubicados geográficamente en las coordenadas UTM. Este: 626639 – 629406 – 626607 – 629133 Norte 9283141 – 9282603 – 9282665 – 9281947 y políticamente en el Distrito de Tucume, Provincia Lambayeque y Departamento Lambayeque, conforme al plano N° 1, que forma parte de la presente resolución. El volumen anual tiene la siguiente desagregación mensual:

Aguas de la Cuenca Propia

Meses	Hasta MMC
	En la Cabecera del Bloque
Agosto	0.012
Septiembre	0.009
Octubre	0.027
Noviembre	0.030
Diciembre	0.029
Enero	0.046
Febrero	0.100
Marzo	0.174
Abril	0.121
Mayo	0.057
Junio	0.028
Julio	0.022
Total	0.655



ARTICULO 2°.- OTORGAR licencia de uso de agua superficial con fines agrarios a los predios de los usuarios del Bloque de Riego Sánchez N° 28, con código PMOL-08-B28 en el ámbito de la Comisión de Regantes Tucume, con aguas provenientes del río La Leche, conforme al plano de riego predial

Prolong. San José S/N – Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-moolia@inreua.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Pág. 3

especifico y de acuerdo a la siguiente relación.

Nº	USUARIO	DNIRUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJA RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
1	ACOSTA BALDERA, Maria Ursula	S/DOC	45201	2,3000	0,7300	4975
2	ACOSTA BALDERA, Rosalia	S/DOC	45370	0,7300	0,7300	4975
3	ACOSTA LOPEZ, Manuel Inocente	17598883	45319	0,2500	0,2500	1704
4	ACOSTA LOPEZ, Manuel Inocente	17598883	45320	0,2800	0,2200	1499
5	ACOSTA LOPEZ, Manuel Inocente	17598883	45321	0,3500	0,2700	1840
6	ACOSTA LOPEZ, Manuel Inocente	17598883	69014	0,3600	0,2900	1976
7	ACOSTA LOPEZ, Manuel Inocente	17598883	79840	0,2600	0,2600	1772
8	ACOSTA SANDOVAL, Francisca	S/DOC	45364	0,1900	0,1900	1295
9	ACOSTA SANDOVAL, Gregorio	17597042	45362	0,3100	0,3100	2113
10	ACOSTA SANDOVAL, Gregorio	17597042	79839	0,0400	0,0400	273
11	ACOSTA SANDOVAL, Julio Y Esposa	17597874	45363	0,3500	0,3100	2113
12	ACOSTA SANDOVAL, Julio Y Esposa	17597874	45365	0,1600	0,1600	1090
13	ACOSTA SANDOVAL, Maria Oliva Y Esposo	06826762	45361	0,2200	0,2000	1363
14	ACOSTA SANDOVAL, Paula	80521983	90526	0,2100	0,2100	1431
15	BALDERA ACOSTA, Jose Natividad	17598398	45376	1,2400	1,2400	8451
16	BALDERA ACOSTA, Jose Natividad	17598398	45377	0,2000	0,2000	1363
17	BALDERA ACOSTA, Jose Natividad	17598398	45385	1,8800	1,8800	12812
18	BALDERA ACOSTA, Luis	17546423	45315	0,6900	0,5000	3408
19	BALDERA ACOSTA, Luis	17546423	45316	0,8700	0,8700	5929
20	BALDERA BRAVO, Simona	80366887	69006	0,2600	0,2600	1772
21	BALDERA CESPEDES, Cipriano	17597217	45205	1,0000	0,2700	1840
22	BALDERA CESPEDES, Cipriano	17597217	45206	0,5000	0,2700	1840
23	BALDERA CESPEDES, Cipriano	17597217	45207	0,1900	0,1900	1295
24	BALDERA CESPEDES, Cipriano	17597217	45208	0,5000	0,2700	1840
25	BALDERA CESPEDES, Cipriano	17597217	59066	0,6500	0,6500	4430
26	BALDERA CESPEDES, Cipriano	17597217	59067	0,4100	0,4100	2794
27	BALDERA CESPEDES, Cipriano	17597217	59068	2,6000	1,7600	11994
28	BALDERA CESPEDES, Cipriano	17597217	82810	0,6800	0,6800	4634
29	BALDERA DE SANCHEZ, Andrea Y Hermanos	176020191	45237	0,1500	0,1500	1022
30	BALDERA DE SANCHEZ, Andrea Y Hermanos	176020191	45242	0,2500	0,2200	1499
31	BALDERA REYES, Jose Euebio	17621965	45305	0,2800	0,2500	1704



Prolog: San José S/N - Motupe
Telefax Nº 074-426005
e-mail: atdr-moolla@inreua.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

N°	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m ³) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
32	BALDERA SIESQUEN, Augusto	17597199	69003	0.1700	0.1700	1159
33	BALDERA SIESQUEN, Maria	S/D.O.C.	69002	0.1900	0.1900	1295
34	BALDERA SIESQUEN, Otilia	S/D.O.C.	69004	0.1800	0.1800	1227
35	BALDERA VDA. DE SANTISTEBAN, Petronila	17601717	69001	0.2000	0.2000	1363
36	BALDERA ZEÑA, Julio	17600713	45311	0.2700	0.2700	1640
37	BANCES TUÑOQUE, Mercedes	S/D.O.C.	69022	0.4400	0.4300	2930
38	BANCES ZEÑA, Carmen Rosa	42889083	91044	1.0000	1.0000	6615
39	CAJUSOL CORONADO, Encarnacion	17601095	45219	0.6300	0.6300	4293
40	CAJUSOL SANCHEZ, Francisca	17599622	45243	0.2700	0.2200	1499
41	CHAPONAN CAJUSOL, Felipe	17602080	45290	1.3700	1.3700	9337
42	CHAPONAN SANCHEZ, Catalino	80483562	69013	0.3400	0.3400	2317
43	CHAPONAN SANDOVAL, Bartolome	17601419	45287	1.3000	1.3000	8660
44	CHOZO SANCHEZ, Jose Santos	17621823	45244	0.3200	0.2300	1567
45	CORONADO ACOSTA, Alejandro	17599733	45360	1.8100	1.2000	8178
46	CORONADO ACOSTA, Catalina	S/D.O.C.	45359	2.0600	1.2000	8178
47	CORONADO ACOSTA, Felicitia	S/D.O.C.	45226	0.3500	0.3500	2385
48	CORONADO ACOSTA, Felicitia	S/D.O.C.	45229	0.4100	0.4100	2794
49	CORONADO ACOSTA, Felicitia	S/D.O.C.	45230	0.6900	0.6900	4702
50	CORONADO ACOSTA, Felicitia	S/D.O.C.	45275	0.6500	0.6500	4430
51	CORONADO ACOSTA, Isabel	S/D.O.C.	45225	0.4200	0.4200	2862
52	CORONADO ACOSTA, Isabel	S/D.O.C.	45226	0.5100	0.5100	3476
53	CORONADO ACOSTA, Isabel	S/D.O.C.	45227	0.8200	0.8200	5588
54	CORONADO ACOSTA, Salvador	S/D.O.C.	45222	0.4700	0.4700	3203
55	CORONADO ACOSTA, Salvador	S/D.O.C.	45223	0.6000	0.6000	4089
56	CORONADO ACOSTA, Salvador	S/D.O.C.	45224	1.0500	1.0500	7156
57	CORONADO ACOSTA, Salvador	S/D.O.C.	45317	0.3700	0.3700	2522
58	CORONADO ACOSTA, Salvador	S/D.O.C.	45318	0.6300	0.6300	4293
59	CORONADO SANCHEZ, Agustin	17599934	45366	0.3600	0.2200	1499
60	CORONADO SANCHEZ, Andres	17600754	90394	0.0310	0.0300	204
61	CORONADO SANCHEZ, Andres	17600754	90395	0.5800	0.5800	3953
62	CORONADO SANCHEZ, Francisca	40165854	90396	0.0500	0.0500	341
63	CORONADO SANCHEZ, Francisca	40162854	90397	0.5900	0.5900	4021
64	CORONADO SANCHEZ, Jose	17599864	45274.03	0.7100	0.5500	3748



Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-motupe@inirena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m ³) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
65	CORONADO SANCHEZ, Lucia	17598141	45274.02	0.5800	0.5000	3408
66	CORONADO SANCHEZ, Marcial	25725638	45368.02	0.4200	0.3600	2453
67	CORONADO SANCHEZ, Rinaldo	07338340	45368.01	0.6200	0.3700	2522
68	CORONADO ZEÑA, Rosa Y Esposo	80511543	45209	0.2500	0.2500	1704
69	DAMIAN SANCHEZ, Augusto	17001508	45364	0.2500	0.1700	1159
70	DAMIAN SANCHEZ, Augusto	17801508	45385	0.8300	0.8300	5656
71	LLAUCE CORONADO, Exaltacion	17598520	45233	0.2800	0.2800	1908
72	LLAUCE CORONADO, Exaltacion	17598520	45234	0.3600	0.3600	2453
73	LLAUCE CORONADO, Exaltacion	17598520	59602	0.0700	0.0700	477
74	LLAUCE CORONADO, Juan Manuel Y Esposa	17599280	45231	0.2300	0.2300	1567
75	LLAUCE CORONADO, Juan Manuel Y Esposa	17599280	45232	0.2900	0.2900	1976
76	LLAUCE CORONADO, Juan Manuel Y Esposa	17599280	59601	0.0800	0.0600	409
77	LLAUCE CORONADO, Maria Maxima	80511361	45339	0.2000	0.2000	1363
78	LLAUCE CORONADO, Maria Maxima	80511361	45340	0.1600	0.1600	1090
79	LLAUCE CORONADO, Maria Maxima	80511361	45354	1.0200	1.0000	6815
80	LLAUCE RIOJAS, Emilio	17598346	45759	0.5000	0.5000	3408
81	LLAUCE SANCHEZ, Cecilia	17598995	69021	0.4100	0.2200	1499
82	MORI PAZ, Elsa Elizabet	S/DOC	45790	1.6500	1.6500	11245
83	MORI PAZ, Elsa Elizabet	S/DOC	45794	0.2000	0.2000	1363
84	MORI PAZ, Elsa Elizabet	S/DOC	45793	0.6300	0.6300	4293
85	NUNURA LOPEZ, Marcial Proceso	S/DOC	45252	5.5000	5.0000	34075
86	REYES SANCHEZ, Dominga Y Esposo	17601308	69015	0.5100	0.5000	3408
87	REYES SANCHEZ, Maria Eulogia	17599102	69017	0.3500	0.2500	1704
88	RIOJAS NEIRA, Leopoldo	17548536	45337	0.1500	0.1500	1022
89	RIOJAS NEIRA, Leopoldo	17548536	45338	0.0800	0.0800	545
90	SANCHEZ BALDERA, Maria Marcela Y Esposo	43099046	45258	1.1100	1.1100	7565
91	SANCHEZ BALDERA, Maria Marcela Y Esposo	43099046	45259	0.1100	0.1100	750
92	SANCHEZ VDA DE CHOZO, Julia	17602203	45262	1.3200	1.3200	8996
93	SANCHEZ BALDERA, Jose Facundo Y Esposa	17597262	69027	0.4800	0.4800	3271
94	SANCHEZ BALDERA, Maria	S/DOC	69026	0.6000	0.4800	3271
95	SANCHEZ BALDERA, Maria Marcela Y Esposo	43099046	45797	0.0600	0.0600	409
96	SANCHEZ BALDERA, Martina	43739311	45256	0.2200	0.2200	1499
97	SANCHEZ BALDERA, Martina	43739311	45257	0.1600	0.1600	1090



Prolong: San Jose S/N - Motupe
Telefax N° 074-428005
e-mail: atdri-moolia@irreana.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

N°	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volúmen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
98	SANCHEZ BALDERA, Tomasa	S/DOC.	69025	0,5700	0,4800	3271
99	SANCHEZ CAJUSOL, Jose Dolores	17600989	69016	0,5000	0,5000	3408
100	SANCHEZ CORONADO, Juan	17600233	45787	0,7100	0,5000	3408
101	SANCHEZ DE CORONADO, Martina	43739311	45255	0,9500	0,9500	6474
102	SANCHEZ SANDOVAL, Carmen	S/DOC.	69033	0,8100	0,5000	3408
103	SANCHEZ SUCLUPE, Carmen	S/DOC.	69009	0,5600	0,5600	3816
104	SANCHEZ TEJADA, Julio	17600774	69031	0,2100	0,1500	1022
105	SANCHEZ TEJADA, Julio	17600774	69032	0,6000	0,5000	3408
106	SANCHEZ TEJADA, Rosa Y Esposo	80366910	69028	0,1900	0,1000	682
107	SANCHEZ VALDERA, José Ramos	17597691	69024	0,5980	0,4800	3271
108	SANCHEZ VALDERA, Rosa Mercedes Y Esposo	17601194	69036	1,4400	1,4400	9814
109	SANCHEZ VENTURA, Marcelino	16471036	45260	0,0700	0,0300	204
110	SANCHEZ VENTURA, Marcelino	16471036	45251	0,1900	0,1900	1295
111	SANCHEZ VIDAURRE, Angel	17601075	45805	1,7600	1,7600	11994
112	SANCHEZ VIDAURRE, Antonio Y Esposa	17600287	45802	1,6100	1,6100	10972
113	SANCHEZ VIDAURRE, Carmen Y Esposo	17624669	69034	1,3500	1,0000	6815
114	SANCHEZ VIDAURRE, Juana	17601964	45803	1,2100	1,2100	8246
115	SANCHEZ VIDAURRE, Lorenzo	17598945	45260	0,7700	0,7700	5246
116	SANCHEZ VIDAURRE, Lorenzo	17598945	45261	0,1500	0,1500	1022
117	SANCHEZ VIDAURRE, Lorenzo	17598945	45795	0,2100	0,2100	1431
118	SANCHEZ VIDAURRE, Martin	17599341	45263	0,3900	0,3900	2858
119	SANCHEZ VIDAURRE, Rosa	17602155	45804	1,7500	1,7500	11926
120	SANCHEZ ZENA, Victor	S/DOC.	69011	0,4300	0,4300	2930
121	SANDOVAL BALDERA, Salvador	17599988	45346	0,5800	0,5000	3408
122	SANDOVAL CORONADO, Encarnacion	S/DOC.	45215	0,3100	0,2500	1704
123	SANDOVAL CORONADO, Maria Concepcion Guadalupe	42369895	45217	0,2300	0,2300	1567
124	SANDOVAL CORONADO, Maria Concepcion Guadalupe	42369895	45218	0,1800	0,1600	1090
125	SANDOVAL DE LA CRUZ, Andrea	S/DOC.	45272	0,2000	0,2000	1363
126	SANDOVAL DE LA CRUZ, Maria Victoria	16741845	45280	0,1900	0,1600	1295
127	SANDOVAL RIOJAS MARIA ESPERANZA	17821501	45329_01	0,1500	0,0750	511
128	SANDOVAL RIOJAS MARIA PRESENTACION	S/DOC.	45329_02	0,1500	0,0750	511
129	SANDOVAL RIOJAS, Bernabe	17600958	45330_02	0,0400	0,0400	273
130	SANDOVAL RIOJAS, Bernabe	17600958	68843	0,1400	0,1400	964



Prolog: San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atr-motola@inreana.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

N°	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
131	SANDOVAL RIOJAS, Juana	17601742	45326.02	0,1800	0,1000	682
132	SANDOVAL RIOJAS, Justo De Los Ramos	S/DOC.	45352.02	0,1800	0,0750	511
133	SANDOVAL RIOJAS, Maria Bertha	17621602	45332.01	0,1100	0,0750	511
134	SANDOVAL RIOJAS, Maria Bertha	17621602	45331.01	0,1000	0,0700	477
135	SANDOVAL RIOJAS, Maria Valentina	S/DOC.	45352.01	0,1600	0,0750	511
136	SANDOVAL RIOJAS, Maria Yolanda	S/DOC.	45330.01	0,0900	0,0600	545
137	SANDOVAL RIOJAS, Presentacion	17602505	45332.02	0,1100	0,0750	511
138	SANDOVAL ZEÑA, Carlos	17599298	45323	0,2900	0,2900	1976
139	SANDOVAL ZEÑA, Carlos	17599298	45333	0,3800	0,3800	2590
140	SANDOVAL ZERA, Carlos	17599298	45334	0,3700	0,3700	2522
141	SANDOVAL ZEÑA, Laura	S/DOC.	67681	0,1000	0,1000	582
142	SANTAMARIA SANCHEZ, Catalina Y Esposo	17600098	69040	0,3100	0,3100	2113
143	SANTAMARIA SANCHEZ, Eusebio	17599947	69038	0,4500	0,4500	3087
144	SANTAMARIA SANCHEZ, Maria Tomasa	86552230	69042	0,2000	0,2000	1363
145	SANTAMARIA SANDOVAL, Carmen Orlando	17601785	45327	0,2000	0,1400	954
146	SANTAMARIA SANDOVAL, Carmen Orlando	17601785	45328	0,2200	0,1400	954
147	SANTAMARIA SANDOVAL, Carmen Orlando	17601785	45345	0,3400	0,2200	1499
148	SANTAMARIA SANDOVAL, Carmen Orlando	17601785	45351	0,1700	0,1400	954
149	SANTAMARIA SANDOVAL, Carmen Orlando	17601785	45355	0,1100	0,1100	750
150	SANTAMARIA SANDOVAL, Carmen Orlando	17601785	45325	0,4700	0,4000	2726
151	SANTAMARIA SANDOVAL, Carmen Orlando	17601785	45353	0,3000	0,1500	1022
152	SANTAMARIA SANTAMARIA, Jose Florentino	17620275	69041	0,1700	0,1700	1159
153	SANTAMARIA VDA. DE SANTAMARIA, Maria Mercedes	17600134	69039	0,2500	0,2500	1704
154	SANTISTEBAN SIESQUEN, Ricardo	17599839	45766	1,3000	1,0000	6815
155	SANDOVAL RIOJAS, Presentacion	17602505	45331.02	0,1000	0,0700	477
156	SIESQUEN CAJUSOL, Martina	40186789	45303	0,8700	0,7500	5111
157	SIESQUEN CORONADO, Edgard Walter	43096274	90398	0,0300	0,0300	204
158	SIESQUEN CORONADO, Edgard Walter	43096274	90399	0,3700	0,3700	2522
159	SIESQUEN CORONADO, Edgard Walter	43096274	45274.01	0,2000	0,2000	1363
160	SUCLUPE BALDERA, Alfredo	17597434	45308	0,5000	0,2500	1704
161	VALDERA OLIVO, Alejandro Y Esposa	17598387	90523	0,5200	0,5200	3544
162	VALDERA SANCHEZ, Eusebio Y Esposa	17529105	69037	1,1000	1,1000	7497
163	VALDERA SANDOVAL, Ignacia	S/DOC.	90448	0,3200	0,3200	2181



Prolong. San José S/N - Motepe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdi-moolia@inrenga.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
164	VELEZ CASTRO, José Jesús	16466199	45254	1,3277	1,3277	9048
165	VELEZ CASTRO, Piedad	16427635	45253	6,2588	4,8000	32712
166	VELIZ PAZ, Asuncion	16415847	45800	0,6600	0,6600	4488
167	VENTURA ACOSTA, Jose Encarnacion	17598118	89782	0,1500	0,0500	341
168	VENTURA ACOSTA, Jose Encarnacion	17598118	45310	0,9000	0,8300	5656
169	VENTURA ACOSTA, Jose Encarnacion	17598118	45378	0,6800	0,6800	4634
170	VENTURA LLAUCE, Alejandro	S/D.O.C.	45220	0,1900	0,1900	1295
171	VENTURA LLAUCE, Alejandro	S/D.O.C.	45221	0,1400	0,0600	406
172	VENTURA LLAUCE, Alejandro	S/D.O.C.	45245	0,2700	0,2500	1704
173	VENTURA LLAUCE, Maria De Los Santos	17530857	45249	0,3200	0,2200	1499
174	VENTURA SANCHEZ, Asuncion	17600480	45247	0,2200	0,2200	1499
175	VENTURA SANCHEZ, Maria Julia	17621374	45246	0,2500	0,2200	1499
176	VERA LOPEZ, Justo	S/D.O.C.	45264	1,2000	1,2000	8178
177	VERA LOPEZ, Justo	S/D.O.C.	45265	0,4100	0,4100	2794
178	VIDAURRE CORONADO, Carlota	17601103	45387	0,3000	0,2800	1772
179	VIDAURRE CORONADO, Carlota	17601103	45388	0,4400	0,4400	2999
180	VIDAURRE CORONADO, Carlota	17601103	45393	0,1500	0,1500	1022
181	VIDAURRE CORONADO, Melchor	17547855	45383	0,4800	0,2500	1704
182	VIDAURRE DE BALDERA, Micaela	17602027	45382	0,4000	0,2500	1704
183	VIDURRE CORONADO, Carlota	17601103	45394	0,1600	0,1600	1060
184	ZEÑA SANCHEZ, Cristina	17601612	45349	0,6300	0,6300	4293
185	ZEÑA SANCHEZ, Zacarias	17537838	45350	0,6100	0,5100	4157
186	ZEÑA SANDOVAL, Francisca	S/D.O.C.	45348	0,4500	0,4500	3067
187	ZEÑA SANDOVAL, Jose Celso	17601185	45785	1,0000	0,5800	3953
TOTAL				105,1955	91,8077	625669



ARTÍCULO 3º.- Disponer la inscripción en el Padrón de Usos de Agua con Fines Agrarios de la Comisión de Regantes Tucume de las licencias de uso de agua otorgadas en la presente Resolución Administrativa, correspondientes al Bloque de Riego Sánchez N° 28, con código PMOL-08-B28, perteneciente a la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos – La Leche.

ARTÍCULO 4º.- La Comisión de Regantes de Tucume queda obligada a registrar y reportar mensualmente a la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos – La Leche y a la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, los caudales diarios captados y aprovechados en el Bloque de Riego Sánchez N° 28, con código PMOL-08-B28.

Prolong. San Jose S/N – Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail. atdr-moolla@inreña.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

ARTÍCULO 5º.- Los usuarios a que se refiere el Artículo 2º quedan obligados a cumplir las normas contenidas en la Ley General de Aguas Decreto Ley N° 17752, la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario Decreto Legislativo N° 653 y demás normas reglamentarias, modificatorias, ampliatorias y las que dicte la Autoridad local de Aguas.

ARTÍCULO 6º.- El volumen de asignación de las Licencias de Uso de Agua otorgado a los predios de los usuarios a que se refiere la presente Resolución se ejecutarán en forma proporcional a la disponibilidad hídrica, salvo declaratoria de emergencia.

ARTÍCULO 7º.- Queda sujeta las presentes Licencias de Agua al pago de la tarifa que anualmente fije la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe-Olmos-La Leche, de acuerdo al Artículo 12 del D.L. N° 17752-Ley General de Aguas; y, a las sanciones previstas en el Artículo 116, inciso b del mismo cuerpo legal, por falta de dicho pago por el lapso de dos años consecutivos.

ARTÍCULO 8º.- NOTIFICAR la presente Resolución a los usuarios mencionados en el Artículo 2º de la presente Resolución, a la Comisión de Regantes Tucume, Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, Dirección Regional Agraria Lambayeque e Intendencia de Recursos Hídricos del INRENA.

ARTÍCULO 9º. Disponer que la presente Resolución se exhiba en el local de la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos - La Leche, de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche y Comisión de Regantes Tucume, por el plazo de quince (15) días hábiles.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVASE.



GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE
Dirección Regional de Agricultura

Jorge Luis Montenegro Chavesta
Administrador Técnico Distrito
de Riego Motupe - Olmos - La Leche

cc:
interesados
C.R. TUCUME
IRH-INRENA
JUDRL-L
DRA-LAMB
Expediente
Archivo

Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atr-moolla@inrenea.gob.pe

***Asignación de agua L2 Azalde
según R.A N°019-2007-GR-
LAMB/DRA-ATDRMOL-L***



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA
Nº 019-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L
Motupe, 05 de Enero de 2007

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 8º de la Ley General de Aguas-Decreto Ley N° 17752 concordado con el Artículo 13º del Reglamento de los Titulios I, II y III de la mencionada Ley aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, dispone que todo uso de agua debe contar con permisos, autorizaciones o licencias, según corresponda; asimismo, el Artículo 144º de la referida ley dispone que los usos de agua existentes a su promulgación, se adecuarán a permisos, autorizaciones o licencias;

Que, mediante Decreto Supremo N° 041-2004-AG se aprueba el procedimiento para la Formalización de Derechos de Uso de Agua con Fines Agrarios;

Que, mediante Resolución Administrativa N° 207-2006-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L, de fecha 06 de Diciembre del 2006, la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos – La Leche, ha aprobado el estudio: “**Conformación de Bloques de Riego de los Valles Motupe, Olmos y La Leche**”, en el cual se han establecido cincuenta y ocho (58) bloques de distribución de agua para riego, en adelante bloques de riego y asimismo el estudio “**Propuesta Asignación de Agua Superficial en Bloques de Riego de los Valles Motupe, Olmos y La Leche**”, estableciendo las dotaciones volumétricas anuales y mensuales respectivamente;

Que, en el último estudio prectado se establece que la disponibilidad hídrica superficial del valle La Leche, al 75% de persistencia, está compuesta de 70.289 MMC, calculado con información de la estación de aforo Puchaca;

Que, asimismo, el referido estudio establece que la asignación hídrica para el bloque de riego denominado **Azalde N° 29, con código PMOL-08-B29** de la Comisión de Regantes Tucume perteneciente a la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche es de hasta 0.743 MMC de aguas superficiales, con su respectiva desagregación mensual;

Que, la Asignación de Agua, consiste en imputar a una determinada unidad de demanda (Bloque de Riego), hasta un cierto volumen de agua anual con una distribución mensual; en consecuencia el volumen asignado es el sustento del usuario a su derecho de agua en relación al área formalizable que posee; siendo diferente al módulo de riego que utiliza en sus diferentes Planes de Cultivo y Riego;

Que, la Administración Técnica de Distrito de Riego Motupe Olmos La Leche, con opinión favorable de la Comisión de Regantes Tucume, ha identificado a los beneficiarios del otorgamiento de licencia de uso de agua con fines agrarios conforme a los requisitos establecidos en el Decreto Supremo N° 041-2004-AG, cuya relación se detalla en la presente Resolución, previa subsanación de las observaciones presentadas durante el procedimiento de formalización y publicación (exposición pública) de las mismas;

Que, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 6º, inciso 6.5 del Decreto Supremo 041-2004-AG, la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche de acuerdo a sus atribuciones, mediante Acta suscrita con fecha 25 de Octubre del 2006, ha opinado sobre el proceso de formalización de derechos de uso de agua con fines agrarios, a que se refiere la presente Resolución;

Prolog: San José S/N – Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-moolla@inreana.gob.pe





GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Por tanto, de conformidad con el artículo 8º de la Ley General de Aguas Decreto Ley N° 17752, el Artículo 13º del Reglamento de los títulos I, II y III aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, el Artículo 54º del Decreto Legislativo 653 - Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario y el Decreto Supremo N° 041-2004-AG:

SE RESUELVE:

ARTICULO 1º.- ASIGNAR al Bloque de Riego **Azalde N° 29**, con código **PMOL-08-B29** de la Comisión de Regantes Tucume, de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche un volumen de agua superficial aleatorio de hasta **0.743** Millones de Metros Cúbicos (MMC) anuales al 75% de persistencia en la cabecera de bloque, proveniente del río La Leche, perteneciente a la cuenca hidrográfica del río La Leche, captados mediante la Bocatoma Huaca de la Cruz del canal principal Huaca de la Cruz, para una extensión de 109.0761 (ha.) formalizables, ubicados geográficamente en las coordenadas UTM. **Este:** 630025 – 628717 – 629799 – 630614 **Norte** 9280060 – 9280649 – 9281966 – 9282405 y políticamente en el Distrito de Tucume, Provincia Lambayeque y Departamento Lambayeque, conforme al plano N° 1, que forma parte de la presente resolución. El volumen anual tiene la siguiente desagregación mensual:

Aguas de la Cuenca Propia

Meses	Hasta MMC
	En la Cabecera del Bloque
Agosto	0.014
Septiembre	0.011
Octubre	0.031
Noviembre	0.034
Diciembre	0.033
Enero	0.052
Febrero	0.113
Marzo	0.198
Abril	0.137
Mayo	0.064
Junio	0.032
Julio	0.025
Total	0.743





GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

ARTICULO 2º.- OTORGAR licencia de uso de agua superficial con fines agrarios a los predios de los usuarios del Bloque de Riego Azalde Nº 29, con código PMOL-08-B29 en el ámbito de la Comisión de Regantes Tucume, con aguas provenientes del río La Leche, conforme al plano de riego predial específico y de acuerdo a la siguiente relación:

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
1	ACOSTA DE BONILLA, Julia	17599072	70196	0.6401	0.5500	3748
2	ACOSTA DE BONILLA, Julia	17599072	70171	0.2026	0.2000	1363
3	ACOSTA DE MORALES, Carmén Julia Y Esposo	17559088	90327	0.1700	0.1700	1159
4	ACOSTA PANTA, Lucrecia	S/DOC	70191	0.2300	0.2300	1567
5	ACOSTA SANTISTEBAN, María Alejandrina Y Esposo	17601633	90325	0.1700	0.1700	1159
6	ACOSTA SANTISTEBAN, María Andrea	17598291	90328	0.1600	0.1600	1090
7	ACOSTA SANTISTEBAN, María Graciela	17598289	90328	0.1900	0.1900	1295
8	ACOSTA SANTISTEBAN, María Mercedes	41119214	90324	0.1700	0.1700	1159
9	ACOSTA SANTISTEBAN, María Ysabel	17599070	90329	0.1800	0.1800	1227
10	ACOSTA SANTISTEBAN, Prospero	40812269	90330	0.1600	0.1600	1090
11	ALVARADO BALDERA, María Griselda	16741975	70079	0.5000	0.3000	2045
12	ALVARADO BALDERA, María Griselda	16741975	70080	0.1500	0.1000	682
13	ALVARADO SANTAMARIA, María Concepción	09058061	70194 01	0.2000	0.2000	1363
14	ASALDE BANCES, Diego	17599277	69226	0.4600	0.4600	3136
15	ASALDE BANCES, Isabel	17601640	69224	0.5200	0.5200	3544
16	ASALDE BRAVO, María Hilda	17600144	70071	1.0000	1.0000	6815
17	ASALDE BRAVO, María Hilda	17600144	70084	1.2000	1.0000	6815
18	ASALDE BRAVO, María Hilda	17600144	70085	1.6000	1.5000	10223
19	ASALDE BRAVO, María Hilda	17600144	70086	0.1000	0.1000	682
20	ASALDE DE ZEÑA, Eudocia	17557848	93394	0.1800	0.1800	1227
21	ASALDE DE ZEÑA, Eudocia	17557848	93399	0.0360	0.0360	245
22	ASALDE RIOJAS, Alejandro	17602665	69225	0.4000	0.4000	2726
23	ASALDE RIOJAS, Alejandro	17602665	70273	4.5000	2.8800	19627
24	ASALDE SANDOVAL, Barbarita Baltazara	17602214	93397	0.1700	0.1700	1159
25	ASALDE SANDOVAL, Barbarita Baltazara	17602214	93402	0.0370	0.0370	262
26	ASALDE SANDOVAL, Estebina	17601388	93396	0.1700	0.1700	1159
27	ASALDE SANDOVAL, Estebina	17601388	93401	0.0360	0.0360	245
28	ASALDE SANDOVAL, María Cleofe	80337902	93405	0.0360	0.0360	245
29	ASALDE SANDOVAL, María Eduvigis	80367611	93406	0.0370	0.0370	262
30	ASALDE SANDOVAL, María Elena	17599077	93398	0.1700	0.1700	1159



Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax Nº 074-426005
e-mail: ascr-moolta@rrenea.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

N°	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m ³) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
31	ASALDE SANDOVAL, Maria Elena	17599077	93403	0,0360	0,0360	245
32	ASALDE SANDOVAL, Maria Susana	17598928	93395	0,1700	0,1700	1159
33	ASALDE SANDOVAL, Maria Susana	17598928	93400	0,0360	0,0360	245
34	ASALDE SANDOVAL, Maria Tomasa	17601275	93404	0,0370	0,0370	252
35	ASALDE SANDOVAL, Oswaldo	17601082	93407	0,0360	0,0360	245
36	AZALDE RIOJAS, Maria Betsabe	16446723	70200	1,0000	1,0000	6815
37	AZALDE RIOJAS, Maria Betsabe	16446723	70201	3,0000	3,0000	20445
38	BALDERA BRAVO, Enrique	17559785	70175	0,3000	0,3000	2045
39	BALDERA LLONTOP, Jose Del Carmen	17600990	69229	1,0000	1,0000	6815
40	BALLADARES BRAVO, Esteban	17597058	70130	0,4800	0,4800	3271
41	BALLONA FARROÑAN, Rosendo	17601181	70194.02	0,1900	0,1900	1295
42	BANCES CHOZO, Jacinta	17603530	70024	0,5000	0,5000	3408
43	BANCES CORONADO, Asencion	17598358	70174	0,2500	0,2000	1363
44	BANCES CORONADO, Juan	17601497	70173	0,1500	0,1000	682
45	BANCES SANTAMARIA, Asunciona	S/DOC	70196	0,4600	0,4600	3135
46	BENITES CHOZO, Isabel	17601882	70195	0,4500	0,2500	1704
47	BENITES SANTAMARIA, Manuel	17601088	70153	0,5500	0,5000	3408
48	BONILLA VERA, Agustina	17600031	70117	0,5000	0,5000	3408
49	BRAVO BANCES, Juan Isabel	S/DOC	70179	0,8000	0,7500	5111
50	BRAVO CAJUSOL, Baltazara	176221689	70125	0,3700	0,2900	1976
51	BRAVO CAJUSOL, Catalina	17603606	70127	0,3900	0,3900	2658
52	BRAVO CHOZO, Alejandrina	17601763	70122	0,1400	0,1400	954
53	BRAVO CHOZO, Anselmo	17602682	70123	0,1200	0,1200	818
54	BRAVO CHOZO, Elsa Rosa	60483669	70135	0,1400	0,1400	954
55	BRAVO CHOZO, Juan	16598621	70121	0,1300	0,1300	886
56	BRAVO CHOZO, Maria Elena	17603314	70132	0,1100	0,1100	750
57	BRAVO CHOZO, Nicolasa	16458598	70133	0,1600	0,1600	1090
58	BRAVO CHOZO, Tomas Y Esposa	17597649	70124	0,1600	0,1600	1090
59	BRAVO CHOZO, Yda Moraima	17597312	70120	0,5800	0,5800	3953
60	BRAVO CHOZO, Yda Moraima	17597312	70219	0,2300	0,2300	1567
61	BRAVO DAMIAN, Agustin	17598595	70041	0,8500	0,8500	5793
62	BRAVO DAMIAN, Victor Manuel	17598342	70274	2,3000	1,0000	6815
63	BRAVO VDA. DE GRANADOS, Martina	S/DOC	70040	0,8000	0,8000	5452



Prolog. San Jose SIN - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-moolia@inrenea.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCION REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Pag: 5

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
64	BRAVO VDA. DE GRANADOS, Martina	S/DOC.	70178	1,7000	0,8300	5656
65	BRAVO VDA. DE GRANADOS, Martina	S/DOC.	70180	1,4700	0,6100	4157
66	BRAVO VDA. DE GRANADOS, Martina	S/DOC.	70181	1,1233	1,0000	6815
67	CAJUSOL SANDOVAL, Maria Asunciona	17598613	90141	0,2100	0,2100	1431
68	CAJUSOL SANTAMARIA, Manuel	17600316	70110	3,5900	2,9300	19286
69	CAJUSOL SANTAMARIA, Pedro Y Esposa	17599343	70107	2,4000	2,3000	15675
70	CASTILLO MONTALVAN, Isidro Y Esposa	17598395	70134	0,1500	0,1500	1022
71	CHIROQUE SANTISTEBAN, Manuel Maria	17601524	69222	0,400	0,400	2726
72	CHOZO BENITES, Rosa	S/DOC	69243	0,3000	0,1000	682
73	CISNEROS RIVASPLATA, Bienvenida	80457278	70189	1,0000	1,0000	6915
74	CUMPEN BONILLA, Jorge Luis	17603202	70128	0,3000	0,3000	2046
75	CUMPEN GAMARRA, Marcos Y Esposa	17599895	83362	1,8900	1,8900	12880
76	CUMPEN GAMARRA, Marcos Y Esposa	17599895	83363	1,2000	1,2000	8176
77	GAMARRA DE CUMPEN, Paulina	17598427	70065	0,2000	0,2000	1363
78	GRANADOS BRAVO, Jose Hipolito	16528014	69247	1,5000	1,2500	8519
79	GRANADOS CHOZO, Emperatriz	17600029	79884	0,1700	0,1700	1159
80	GRANADOS CHOZO, Julia Esther Y Esposo	17601615	79883	0,1500	0,1500	1022
81	GRANADOS CHOZO, Teodoro Y Esposa	17597359	69246	0,1500	0,1500	1022
82	GRANADOS CHOZO, Teresa	17600172	79881	0,1500	0,1500	1022
83	GRANADOS DE VELIZ, Martina	17597627	79882	0,1800	0,1800	1227
84	GRANADOS JARAMILLO, Teofila Y Esposo	17601339	70037	1,5000	0,7500	5111
85	JIMENEZ AZALDE, Pedro	S/DOC.	70106	2,7000	2,7000	18401
86	JIMENEZ CHAPONAN, Maria Lesbia	17600075	70111	1,4100	1,4100	9609
87	LOPEZ ASALDE, Jacinto	17621929	70087_01	1,4000	1,0000	6815
88	LOPEZ ODAR, Teodoro	17599640	70053	11,0000	11,0000	74955
89	MONJA CHERO, Maximiliano	17598467	69230	1,1000	1,1000	7497
90	MONTALVAN CHOZO, Juan	09392329	69233	0,8000	0,8000	5452
91	MONTALVAN SANTISTEBAN, Maximiano	17598568	70131	0,3913	0,3900	2453
92	MONTALVAN SOPLAPUCO, Francisca	17599527	69231	1,4000	1,1200	7633
93	OLIVOS VALDERA, Victoria	44459260	70158	0,7564	0,5400	3680
94	PIZARRO SUCLUPE, Julio	17599466	70087_02	0,4000	0,2600	1772
95	SAAVEDRA DE ALDANA, Paula Isabel	16502870	70088	0,4600	0,3000	2045
96	SAAVEDRA DE ALDANA, Paula Isabel	16502870	70089	0,5700	0,3500	2385



Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-moolla@inrena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
97	SAAVEDRA SORALUZ, Flora	17597887	70083	1,3000	0,6500	4430
98	SAAVEDRA SORALUZ, Josefa	16522849	70090	0,6000	0,6000	4089
99	SAAVEDRA SORALUZ, Maria Alejandrina	08822981	70092	0,6100	0,6100	4157
100	SAAVEDRA SORALUZ, Rosa Elvira	17600181	70097	0,6000	0,6000	4089
101	SAAVEDRA SORALUZ, Valentin Alvino	08463300	70103	0,6000	0,6000	4089
102	SAAVEDRA VERA, Carlos Felipe	17601143	70096	0,6600	0,6600	4498
103	SANCHEZ BALDERA, Maria Marcela	43099046	70112	3,0000	1,6200	11040
104	SANCHEZ ZEÑA, Cristina	17598171	70272	1,6000	1,6000	10904
105	SANDOVAL CAJUSOL, Felicitia	17619703	70030	0,1800	0,1800	1227
106	SANDOVAL CAJUSOL, Maria Adelaida	17601107	70028	0,2500	0,2500	1704
107	SANDOVAL CAJUSOL, Maria Eiba Y Esposo	17599909	70028	0,1500	0,1500	1022
108	SANDOVAL CAJUSOL, Maria Elva	17599909	70027	0,3400	0,3400	2317
109	SANDOVAL ORDOÑEZ, Marcial Y Esposa	17596986	69220	0,6500	0,6000	4089
110	SANTAMARIA ACOSTA, Victor	17597364	70186	0,6050	0,4400	2999
111	SANTAMARIA BALDERA, Nicolás	17598717	70064	0,1990	0,1990	1356
112	SANTAMARIA BENITES, Santiago	S/DOC	70155	0,8000	0,5000	3408
113	SANTISTEBAN CHOZO, Francisco	80332489	90365	0,2000	0,2000	1363
114	SANTISTEBAN CHOZO, Francisco	80332489	90365	0,1200	0,1200	818
115	SANTISTEBAN CHOZO, Jose Maria	17624223	90369	0,0700	0,0700	477
116	SANTISTEBAN CHOZO, Jose Maria	17624223	90370	0,0100	0,0100	68
117	SANTISTEBAN CHOZO, Zacarias Paco	17598648	90363	0,2200	0,2200	1498
118	SANTISTEBAN CHOZO, Zacarias Paco	17598648	90364	0,1200	0,1200	818
119	SANTISTEBAN DE PIZARRO, Teresa	17597866	90367	0,2300	0,2300	1567
120	SANTISTEBAN DE PIZARRO, Teresa	17597866	90368	0,0800	0,0800	545
121	SANTISTEBAN SIESQUEN, Oscar	17557630	70167	0,2343	0,1500	1022
122	SUC. ACOSTA PANTALEON, Santos	S/DOC	70177	1,0294	0,4000	2726
123	SUC. AZALDE RIOJAS, Jose Mercedes	S/DOC	69227	1,1000	1,1000	7497
124	SUC. AZALDE RIOJAS, Jose Mercedes	S/DOC	70198	4,7000	3,3000	22490
125	SUC. AZALDE RIOJAS, Pedro Armando	S/DOC	70197	1,9000	1,9000	12946
126	SUC. AZALDE RIOJAS, Pedro Armando	S/DOC	70198	3,5000	1,6000	10904
127	SUC. PECHE CHOZO, Andres	S/DOC	70031	0,8000	0,7500	5111
128	SUC. SAAVEDRA SORALUZ, Jose Roman	S/DOC	70094	0,6000	0,6000	4089
129	SUC. SAAVEDRA SORALUZ, Jose Román	17601407	79858	0,5000	0,3900	2658



Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-moolia@inreña.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCION REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

N°	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
130	SUC. SAAVEDRA SORALUZ, Victor	S/DOC	70051	0.7000	0.6800	4498
131	SUC. SANTAMARIA BANCES, Alfredo	S/DOC	70192	0.4500	0.4500	3067
132	SUC. SANTAMARIA BANCES, Alfredo	S/DOC	70193	0.3900	0.3900	2668
133	SUC. SUCLUPE SANDOVAL, Josefa	S/DOC	70058	0.3000	0.2500	1704
134	SUC. SUCLUPE SANDOVAL, Maria Ramos	S/DOC	70057	0.2600	0.2600	1772
135	SUCLUPE SANDOVAL, Clara	S/DOC	70059	0.2500	0.2500	1704
136	SUCLUPE SANDOVAL, Maria De Los Santos	17601755	70056	0.2200	0.2200	1489
137	SUCLUPE SANDOVAL, Teodoro Y Esposa	17597591	70108	0.9400	0.9400	6406
138	SUCLUPE SANDOVAL, Teodoro Y Esposa	17597591	70109	1.7700	1.7700	12053
139	VALDERA BRAVO, Maria Hilda	17596981	70176	0.6000	0.6000	3408
140	VALDERA SANTISTEBAN, Maria Nelli	17598243	70073	0.4500	0.1000	682
141	VALDERA SANTISTEBAN, Maria Nelli	17598243	70074	0.2000	0.1500	1022
142	VALDERA SANTISTEBAN, Maria Nelli	17598243	70076	0.2000	0.1500	1022
143	VALDERA SANTISTEBAN, Maria Nelly	17598243	70075	0.3000	0.2000	1363
144	VALDERA VDA. DE CHOZO, Manuela	17535153	69242	1.0000	1.0000	6815
145	VERA ACOSTA, Eligio	17601499	90137	0.1100	0.1100	750
146	VERA ACOSTA, Jose Gerardo	17429136	90138	0.1100	0.1100	750
147	VERA ALVARADO, Inocente Y Esposa	17599009	70081	0.4900	0.4900	3339
148	VERA ALVARADO, Inocente Y Esposa	17599009	70116	0.4700	0.4700	3203
149	VERA BALLONA, Miguel	17597426	70082	0.7000	0.7000	4771
TOTAL				109,6794	92,9260	633291



ARTÍCULO 3°.- Disponer la inscripción en el Padrón de Usos de Agua con Fines Agrarios de la Comisión de Regantes Tucume de las licencias de uso de agua otorgadas en la presente Resolución Administrativa, correspondientes al Bloque de Riego Azalde N° 29, con código PMOL-08-B29, perteneciente a la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos – La Leche.

ARTÍCULO 4°.- La Comisión de Regantes de Tucume queda obligada a registrar y reportar mensualmente a la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos – La Leche y a la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, los caudales diarios captados y aprovechados en el Bloque de Riego Azalde N° 29, con código PMOL-08-B29.

ARTÍCULO 5°.- Los usuarios a que se refiere el Artículo 2° quedan obligados a cumplir las normas contenidas en la Ley General de Aguas Decreto Ley N° 17752, la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario Decreto Legislativo N° 653 y demás normas reglamentarias, modificatorias, ampliatorias y las que dicte la Autoridad local de Aguas.

Prolog: San José S/N – Motupe
Teléfono N° 074-426005
e-mail: atrd-moolla@mrena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

ARTÍCULO 6°.- El volumen de asignación de las Licencias de Uso de Agua otorgado a los predios de los usuarios a que se refiere la presente Resolución se ejecutarán en forma proporcional a la disponibilidad hídrica, salvo declaratoria de emergencia.

ARTÍCULO 7°.- Queda sujeta las presentes Licencias de Agua al pago de la tarifa que anualmente fije la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe-Olmos-La Leche, de acuerdo al Artículo 12 del D.L. N° 17752-Ley General de Aguas, y, a las sanciones previstas en el Artículo 116, inciso b del mismo cuerpo legal, por falta de dicho pago por el lapso de dos años consecutivos.

ARTÍCULO 8°.- NOTIFICAR la presente Resolución a los usuarios mencionados en el Artículo 2° de la presente Resolución, a la Comisión de Regantes Tucume, Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, Dirección Regional Agraria Lambayeque e Intendencia de Recursos Hídricos del INRENA.

ARTÍCULO 9°: Disponer que la presente Resolución se exhiba en el local de la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos - La Leche, de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche y Comisión de Regantes Tucume, por el plazo de quince (15) días hábiles.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE.



GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE
Dirección Regional de Agricultura

Jorge Luis Montenegro Chavesta
Administrador Técnico Distrito
de Riego Motupe - Olmos - La Leche

C.C.
interesados
C.R. TUCUME
IRH-INRENA
JNDRL-L
DRA-LAMB
Expediente:
Archivo

Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-moolla@inrena.gob.pe

***Asignación de agua L2 Higuierón
según R.A N°021-2007-GR-
LAMB/DRA-ATDRMOL-L***



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Pag. 1

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 021-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L

Motupe, 05 de Enero de 2007

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 8° de la Ley General de Aguas-Decreto Ley N° 17752 concordado con el Artículo 13° del Reglamento de los Títulos I, II y III de la mencionada Ley aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, dispone que todo uso de agua debe contar con permisos, autorizaciones o licencias, según corresponda; asimismo, el Artículo 144° de la referida ley dispone que los usos de agua existentes a su promulgación, se adecuarán a permisos, autorizaciones o licencias;

Que, mediante Decreto Supremo N° 041-2004-AG se aprueba el procedimiento para la Formalización de Derechos de Uso de Agua con Fines Agrarios;

Que, mediante Resolución Administrativa N° 207-2006-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L, de fecha 06 de Diciembre del 2006, la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos - La Leche, ha aprobado el estudio: "Conformación de Bloques de Riego de los Valles Motupe, Olmos y La Leche", en el cual se han establecido cincuenta y ocho (58) bloques de distribución de agua para riego, en adelante bloques de riego y asimismo el estudio "Propuesta Asignación de Agua Superficial en Bloques de Riego de los Valles Motupe, Olmos y La Leche", estableciendo las dotaciones volumétricas anuales y mensuales respectivamente;

Que, en el último estudio precitado se establece que la disponibilidad hídrica superficial del valle La Leche, al 75% de persistencia, está compuesta de 70.289 MMC, calculado con información de la estación de aforo Puchaca;

Que, asimismo, el referido estudio establece que la asignación hídrica para el bloque de riego denominado **Pavo-Higuerón N° 31, con código PMOL-08-B31** de la Comisión de Regantes Tucume perteneciente a la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche es de hasta 1.055 MMC de aguas superficiales, con su respectiva desagregación mensual;

Que, la Asignación de Agua, consiste en imputar a una determinada unidad de demanda (Bloque de Riego), hasta un cierto volumen de agua anual con una distribución mensual, en consecuencia el volumen asignado es el sustento del usuario a su derecho de agua en relación al área formalizable que posee, siendo diferente al módulo de riego que utiliza en sus diferentes Planes de Cultivo y Riego;

Que, la Administración Técnica de Distrito de Riego Motupe Olmos La Leche, con opinión favorable de la Comisión de Regantes Tucume, ha identificado a los beneficiarios del otorgamiento de licencia de uso de agua con fines agrarios conforme a los requisitos establecidos en el Decreto Supremo N° 041-2004-AG, cuya relación se detalla en la presente Resolución, previa subsanación de las observaciones presentadas durante el procedimiento de formalización y publicación (exposición pública) de las mismas;

Que, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 6°, inciso 6.5 del Decreto Supremo 041-2004-AG, la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche de acuerdo a sus atribuciones, mediante Acta suscrita con fecha 25 de Octubre del 2006, ha opinado sobre el proceso de formalización de derechos de uso de agua con fines agrarios, a que se refiere la presente Resolución;

Prolong. San Jose S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-moolla@irreña.gob.pe





GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Por tanto, de conformidad con el artículo 8° de la Ley General de Aguas Decreto Ley N° 17752, el Artículo 13° del Reglamento de los títulos I, II y III aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, el Artículo 54° del Decreto Legislativo 653 - Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario y el Decreto Supremo N° 041-2004-AG:

SE RESUELVE:

ARTICULO 1°- ASIGNAR al Bloque de Riego Pavo-Higuerón N° 31, con código PMOL-08-B31 de la Comisión de Regantes Tucume, de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche un volumen de agua superficial aleatorio de hasta **1.055** Millones de Metros Cúbicos (MMC) anuales al 75% de persistencia en la cabecera de bloque, proveniente del río La Leche, perteneciente a la cuenca hidrográfica del río La Leche, captados mediante la Bocatoma Huaca de la Cruz del canal principal Huaca de la Cruz, para una extensión de 154.8639 (ha.) formalizables, ubicados geográficamente en las coordenadas UTM. Este 628718 - 625299 - 627103 - 629383 Norte 9280678 - 9282371 - 9282371 - 9281701 y políticamente en el Distrito de Tucume, Provincia Lambayeque y Departamento Lambayeque, conforme a los planos N° 1-A y 1-B, que forman parte de la presente resolución. El volumen anual tiene la siguiente desagregación mensual:

Aguas de la Cuenca Propia

Meses	Hasta MMC
	En la Cabecera del Bloque
Agosto	0.019
Septiembre	0.015
Octubre	0.043
Noviembre	0.048
Diciembre	0.046
Enero	0.074
Febrero	0.181
Marzo	0.281
Abril	0.195
Mayo	0.091
Junio	0.045
Julio	0.035
Total	1.055





GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCION REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

ARTICULO 2º.- OTORGAR licencia de uso de agua superficial con fines agrarios a los predios de los usuarios del Bloque de Riego Pavo-Higuerón N° 31, con código PMOL-08-B31, en el ámbito de la Comisión de Regantes Tucume, con aguas provenientes del río La Leche, conforme al plano de riego predial específico y de acuerdo a la siguiente relación:

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
1	ADANAQUE BALDERA, Baltazar	17599746	70296	0.3091	0.2500	1704
2	ADANAQUE BALDERA, Concepcion	17801193	70297	0.3200	0.2600	1704
3	ADANAQUE VALDERA, Jose Emilio	16514648	70294	0.3870	0.2500	1704
4	ADANAQUE VALDERA, Jose Santos	17598521	59052	0.6239	0.6239	4252
5	ADANAQUE VALDERA, Juan Pedro	16517831	70295	0.3288	0.2500	1704
6	ASALDE BRAVO, Asencion	17599429	90515	0.1280	0.1260	872
7	ASALDE BRAVO, Maria Hilda	17600144	80516	0.1243	0.1243	847
8	BALDERA BALDERA, Maria Roxana	17598951	68890	0.3000	0.2500	1704
9	BALDERA CHAPOÑAN, Santiago	17598369	44017	1.0200	1.0000	6815
10	BALDERA CHAPOÑAN, Santiago	17598369	59020	2.2222	2.0000	13630
11	BALDERA SANCHEZ, Faustino	17599920	59008	1.0302	1.0000	6815
12	BALLADARES BRAVO, Esteban	17597058	68858	0.4310	0.3500	2385
13	BALLADARES BRAVO, Juana	17600026	70148	0.7000	0.1300	886
14	BALLADARES BRAVO, Lucila	17561209	70145	0.7400	0.1300	886
15	BALLADARES BRAVO, Maria Adria	S/D0C	70148	0.5600	0.1300	686
16	BALLADARES DE BANCES, Baltazara	17598485	70147	0.8500	0.1300	886
17	BANCES BRAVO, Tomas	80540098	70140	0.5300	0.5300	3612
18	BANCES CORONADO, Juan	17601497	68867	1.0000	1.0000	6815
19	BANCES DE VALLADARES, Jacinta	17603536	70144	0.6000	0.1300	886
20	BANCES FARROÑAN, Maria Teodora	17599250	68851	0.2909	0.2909	1982
21	BANCES PISCOYA, Oscar	17601442	68865	1.1000	0.7500	5111
22	BANCES SANDOVAL, Paula	80567269	44038	0.2800	0.2100	1431
23	BANCES SUCLUPE, Anani	17603334	68894	0.5800	0.5000	3408
24	BANCES VDA DE DAMIAN, Micaela	17601042	44039	0.3000	0.2100	1431
25	BENITES DE VERA, Josefa	17600043	68852	0.4448	0.4000	2726
26	BENITES SANDOVAL, Victoriano Y Hna	LM 5600065	68818	0.3790	0.3790	2583
27	BENITES SANDOVAL, Victorino	LM 5600065	68893	1.4000	1.0000	6815
28	BRAVO CAJUSOL, Juana	41239287	90374	0.0607	0.0607	414
29	BRAVO CAJUSOL, Victor Y Hnos.	17598459	68861	0.2882	0.2992	2039



Prolog. San José SN - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atir-motupe@inrena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCION REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
30	BRAVO CAJUSOL, Victor Y Hnos.	17598459	68862	0,2603	0,2603	1774
31	BRAVO DAMIAN, Manuel	S/DOC.	44012	0,5000	0,5000	3408
32	CAJUSOL BANCES, Ysabel	17597621	70141	0,2400	0,2400	1639
33	CALVAY DE SANDOVAL, Ysabel	17603008	44009	0,3400	0,3400	2317
34	CALVAY DE SANDOVAL, Ysabel	17603008	44043	0,9500	0,6400	4362
35	CALVAY LLAUCE, Jose	17597964	44011	0,3100	0,3100	2113
36	CALVAY SANTAMARIA, Antonio	17598354	44007	1,5000	1,0000	6815
37	CALVAY SANTAMARIA, Antonio	17598354	44008	0,9800	0,9800	6679
38	CALVAY SANTAMARIA, Petronila	17598470	44010	0,3100	0,3100	2113
39	CARRANZA SANCHEZ, Rosalia	17597742	68903	1,8500	1,8500	12808
40	CASTRO RODRIGUEZ, Felizardo	17597875	45852.02	3,0000	3,0000	20445
41	CHAVEZ ANASTACIO, Gustavo	S/DOC.	45781	0,6300	0,6300	4293
42	CHAVEZ ANASTACIO, Gustavo	S/DOC.	45782	0,3000	0,3000	2045
43	CHAVEZ DAMIAN, Elvira Y Esposo	17602731	45780	0,7000	0,7000	4771
44	CHINCHAY DE TUÑOQUE, Rosa	17598128	45788	0,5900	0,5900	4021
45	CHINCHAY DE TUÑOQUE, Rosa	17598128	45789	0,5600	0,5600	3816
46	CHIROQUE BALDERA, Margarta	17619826	68887	0,2300	0,2300	1567
47	CHOZO DE LA CRUZ, Vicente	S/DOC.	45859	0,4500	0,4000	2726
48	CHOZO LLAUCE, Eusebio	17600334	45860	0,4400	0,4000	2726
49	CISNEROS SANTAMARIA, Julio	17599347	59021	2,1248	2,0000	13630
50	CRUZ MOMTALBAN, Jose Isac	17697986	45848.02	0,2500	0,2500	1704
51	DE LA CRUZ CHINCHAY, Julio	17600541	45854.01	0,3900	0,3100	2113
52	DE LA CRUZ CHINCHAY, Manuel	17599059	45854.04	0,3900	0,3100	2113
53	DE LA CRUZ CHINCHAY, Santos Lidia	17601691	45854.02	0,3900	0,3100	2113
54	DE LA CRUZ LEON, Felix Eduardo	17619947	45854.03	0,3900	0,3100	2113
55	DOMINGUEZ TEJADA, Cesar Rodolfo	16430970	49083	1,0000	1,0000	6815
56	FERNANDEZ OLIVA, Carlos	16485729	44003	19,6479	19,0000	129485
57	GRANADOS CHOZO, Zulmen Josefa	17598890	59039	0,9374	0,9374	6388
58	INOÑAN CHOZO, Maria Micaela	17620385	45857	0,4500	0,4300	2930
59	LLONTOP SANCHEZ, Concepcion	S/DOC.	59005	0,7500	0,7500	5111
60	LOPEZ ACOSTA, César Augusto	17620286	59022	1,8926	1,8926	12898
61	LOPEZ GAMARRA, Eduardo	17597052	68878	2,0000	2,0000	13630
62	MACALOPI CAJUSOL, Rosa	17598059	70143	0,4800	0,4800	3271



Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax Nº 074-426005
e-mail: atdr-moolia@mrena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
63	MONTALVAN ACOSTA, Remigio	S/D.O.C.	45847.01	0.2500	0.2500	1704
64	MONTALVAN MORANTE, Alejandro	17599903	45850	2.0700	2.0000	13630
65	MONTALVAN MORANTE, Alejandro	17599903	45851	1.0000	0.9300	6338
66	MONTALVAN MORANTE, Bersabe	17597358	45838	0.4708	0.4700	3203
67	MONTALVAN MORANTE, Maria Emperatriz	17603614	45841	0.7500	0.5000	3408
68	MONTALVAN MORANTE, Maria Magdalena	00814418	45840	0.4300	0.4300	2930
69	MONTALVAN NAVARRO, Neonilde	17601236	45779	0.8500	0.8500	5793
70	MONTALVAN RUIZ, Demetrio	S/D.O.C.	45777	2.7400	2.5000	17038
71	MONTALVAN SUCLUPE, Oscar	17598641	45844	0.4000	0.4000	2726
72	PAZ MONTALVAN, Carlos	17597055	45774	2.7500	2.7500	18741
73	PAZ MONTALVAN, Carlos	17597055	94849	3.0000	2.7500	18741
74	PAZ MONTALVAN, Ida Marcelina	17598570	45848.01	0.1300	0.1300	886
75	PAZ VALDIVIEZO, Nicolás	17600739	58015	2.8000	2.8000	19082
76	REYES SANDOVAL, Cecilio Gregorio	S/D.O.C.	90407	0.4700	0.3200	2181
77	REYES SANDOVAL, Felix Enrique	17624109	90406	0.4700	0.3200	2181
78	RIOJAS SANCHEZ, Eugenio	17597546	68881	1.9700	1.9700	13426
79	RIVERA LOPEZ, Carmen	S/D.O.C.	45863	0.6000	0.5000	3408
80	SANCHEZ AYALA, Maria Teresa	S/D.O.C.	45856	0.4500	0.3600	2453
81	SANCHEZ CAJUSOL, Jose Dolores	17600989	90177	1.0000	1.0000	6815
82	SANCHEZ TELLO, Humberto	16643255	59023	6.9763	6.5000	44298
83	SANCHEZ TELLO, Humberto	16643255	90176	2.5000	0.7800	5316
84	SANCHEZ VALDERA, Tomasa	17601888	68863	3.5000	3.0000	20445
85	SANCHEZ VALDERA, Tomasa	17601888	68864	1.1530	1.1530	7658
86	SANCHEZ VENTURA, Andres	17597644	45864	1.0000	1.0000	6815
87	SANDOVAL BALDERA, Maria Benjamina	17621207	44037	0.2200	0.1600	1090
88	SANDOVAL BRAVO, Silvestre	17597004	68912	0.4552	0.4552	3102
89	SANDOVAL BRAVO, Silvestre	17597004	68922	0.3981	0.3981	2713
90	SANDOVAL CALVAY, Pedro	17600643	89422	0.1400	0.1000	682
91	SANDOVAL CHOZO DE SANCHEZ, Ricardina	17598121	44035	0.2200	0.1600	1090
92	SANDOVAL CHOZO, Juana	16542059	89696	0.4900	0.3200	2181
93	SANDOVAL CHOZO, Julia Lila	17598062	90373	0.0184	0.0184	125
94	SANDOVAL CHOZO, Rafael	S/D.O.C.	44034	0.2200	0.1600	1090
95	SANDOVAL CHOZO, Santiago	17599836	44036	0.2200	0.1600	1090



Prolog. San José SN - Motupe
Telefax Nº 074-426005
e-mail: atrd-moolca@irena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Pág. 5

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
96	SANDOVAL CHOZO, Santiago	17599636	44042	1,0000	0,6400	4362
97	SANDOVAL CORONADO, Julio	17597330	45880.01	0,2300	0,0802	547
98	SANDOVAL CORONADO, Julio	17597330	45881	0,5648	0,5648	3849
99	SANDOVAL CORONADO, Julio	17597330	45882	0,3550	0,3550	2419
100	SANDOVAL DE CHAPOÑAN, Rosa	17540401	89697	0,4900	0,3200	2191
101	SANDOVAL SANCHEZ, Sebastian	17601430	89418	0,5000	0,2400	1638
102	SANDOVAL SANCHEZ, Sebastian	17601430	89420	0,1300	0,1000	682
103	SANDOVAL SANTAMARIA, Juan Manuel	17597488	90375	0,2509	0,2067	1409
104	SANDOVAL SANTISTEBAN, Nancy Martha	17603779	68914	0,4480	0,4480	3053
105	SANDOVAL VIDAURRE, Dionicio	17602087	89421	0,1500	0,1000	682
106	SANTAMARIA BANCES, Sebastiana	40079288	44019	0,2900	0,2500	1704
107	SANTAMARIA ACOSTA, Vicente	17596986	68885	0,8500	0,7500	5111
108	SANTAMARIA LLONTOP, Paula	17602984	44073.02	0,2800	0,1200	818
109	SANTAMARIA LLONTOP, Vicente	41537819	44073.01	0,2800	0,1300	866
110	SANTAMARIA SANTAMARIA, Jose Florentino	17620275	44072	0,7000	0,2500	1704
111	SANTAMARIA SANTAMARIA, Romulo	17597931	44022	0,1200	0,1200	818
112	SANTAMARIA SANTAMARIA, Romulo	17597931	44023	0,1700	0,1300	886
113	SANTAMARIA VDA. DE SANDOVAL, Maria Ursula	S/DOC.	68920	0,3433	0,3433	2340
114	SANTISTEBAN ACOSTA, Concepcion	S/DOC.	68870	0,4000	0,3500	2385
115	SANTISTEBAN ACOSTA, Jose De Los Santos	17599929	68871	0,3500	0,3500	2385
116	SANTISTEBAN SIESQUEN, Ricardo	17599839	68872	0,3500	0,3500	2385
117	SIESQUEN SANTISTEBAN, Flor De Maria	17599076	70151	1,5500	1,5500	10563
118	SIME BARBADILLO, Jaime	S/DOC.	45866	1,8300	1,5000	10223
119	SORALUZ PAZ, Dagoberto	17602237	68883	3,5000	3,1500	21467
120	SUC. CABREJOS ALDANA, Alejandrina	S/DOC.	59027	1,8448	1,8448	12572
121	SUC. CASTRO GUMPEN, Faustino	17597875	45852.01	7,8000	7,8000	53157
122	SUC. GRANADOS VELIZ, Dominga	S/DOC.	45880.02	0,2100	0,2100	1431
123	SUC. PAZ PISCOYA, Juana Luzgarda	S/DOC.	59011	3,0884	3,0000	20445
124	SUC. SANCHEZ SUCLUPE, Encarnación	S/DOC.	59010	1,7000	1,7000	11586
125	SUC. SANDOVAL BRAVO, Luis	S/DOC.	88910	0,5543	0,5416	3691
126	SUC. VELIZ VERA, Manuel Fernando	S/DOC.	59024	5,4804	5,0000	34075
127	SUC. VERA SALAVERRY, Gamaniel	S/DOC.	59025	2,7840	1,2500	8519
128	SUCLUPE LLONTOP, Jose De La Cruz	17601159	68895	0,4900	0,4900	3339



Prolong. San José S/N - Motupe.
Telefax Nº 074-426005
e-mail: atdr-motupe@inrenea.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNIRUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
129	VALDERA BRAVO, Maria Hilda	17596981	88806	0.5000	0.5000	3408
130	VALDERA NIMA, Alejandro	16428647	68886	0.2000	0.2000	1363
131	VALDERA NIMA, Alejandro	16428647	68882	1.2000	1.2000	8178
132	VALDERA NIMA, Buenaventura	17596881	68885	0.2600	0.2500	1704
133	VALDERA NIMA, Carmen	18477278	88886	0.2000	0.2000	1363
134	VALDERA SANTISTEBAN, Oswaldo	17902069	70149	1.9300	1.0000	6815
135	VALDERA VDA. DE SANTISTEBAN, Argelita	S/DCC	68869	0.4700	0.3500	2280
136	VALDERA VIDAURRE, Jose	17546874	59030	0.8854	0.5000	3408
137	VELIZ PAZ, German	17531245	45836	1.5800	1.5000	10223
138	VELIZ PAZ, German	17531245	45837	0.8000	0.5000	3408
139	VENTURA BALDERA, Rosario	17637060	59029	0.1852	0.1652	1126
140	VENTURA BALDERA, Rosario	17637060	70291	0.1571	0.1571	1071
141	VENTURA BALDERA, Rosario	17637060	70292	0.1284	0.1284	875
142	VENTURA BALDERA, Rosario	17637060	70293	0.1199	0.0515	350
143	VERA BALLONA, Jose Cristobal	17599701	59101	1.6000	0.7500	5111
144	VERA CHOZO DE MOSQUERA, Maria Isoline	17600512	68877	3.3010	3.3010	22456
145	VERA CHOZO, Graciela	17602852	68876	3.2973	1.2500	8619
146	VERA CHOZO, Kelly	17598544	68874	3.2888	1.2500	8519
147	VERA CHOZO, Lioes Orando	17598042	68875	3.2931	1.2500	8519
148	VERA DE BANCES, Adrian Eudocia	17602282	59100	1.1000	1.0000	6815
149	VERA SANDOVAL, Dora	17601237	59099	0.9400	0.9400	6406
150	VERA SANDOVAL, Pedro	17597328	59042	4.5000	4.0000	27260
151	VERA SANDOVAL, Pedro	17593228	68862	1.0426	1.0000	6815
152	VERA SANDOVAL, Victoriano	17598553	68908	0.5031	0.5031	3429
153	VERA SUCLUPE, Flora Elena	17601584	68897	0.5500	0.5000	3408
154	VERA SUCLUPE, Juan Urbano	17598964	59017	1.6000	1.0000	6815
155	VIDAURRE CAJUSOL, Evaristo	17600225	44015	1.0000	1.0000	6815
156	VIDAURRE CAJUSOL, Manuela	40701324	44016	1.0000	1.0000	6815
157	VIDAURRE CAJUSOL, Maria Natividad	S/DCC	44013	1.1000	1.0000	6815
158	VIDAURRE DE BRAVO, Rosa	17601772	60409	1.3000	0.2500	1704
159	VIDAURRE GRANADOS, Nicolas	17624153	59053	0.6855	0.6855	4672
160	VIDAURRE VALDERA, Ivan Julio	41032328	68891	0.2500	0.2500	1704
161	ZEÑA SANCHEZ, Evaristo	17598903	45865	1.4225	1.4200	9677



Prolong. San José S/N - Mottupe
Telefax Nº 074-426006
e-mail: adm.mottupe@inreria.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMO S - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
TOTAL				181,6590	154,8570	1055350

ARTÍCULO 3º.- Disponer la inscripción en el Padrón de Usos de Agua con Fines Agrarios de la Comisión de Regantes Tucume de las licencias de uso de agua otorgadas en la presente Resolución Administrativa, correspondientes al Bloque de Riego Pavo-Higuerón N° 31, con código PMOL-08-B31, perteneciente a la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos - La Leche.

ARTÍCULO 4º.- La Comisión de Regantes de Tucume queda obligada a registrar y reportar mensualmente a la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos - La Leche y a la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, los caudales diarios captados y aprovechados en el Bloque de Riego Pavo-Higuerón N° 31, con código PMOL-08-B31.

ARTÍCULO 5º.- Los usuarios a que se refiere el Artículo 2º quedan obligados a cumplir las normas contenidas en la Ley General de Aguas Decreto Ley N° 17752, la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario Decreto Legislativo N° 653 y demás normas reglamentarias, modificatorias, ampliatorias y las que dicte la Autoridad local de Aguas.

ARTÍCULO 6º.- El volumen de asignación de las Licencias de Uso de Agua otorgado a los predios de los usuarios a que se refiere la presente Resolución se ejecutarán en forma proporcional a la disponibilidad hídrica, salvo declaratoria de emergencia.

ARTÍCULO 7º.- Queda sujeta las presentes Licencias de Agua al pago de la tarifa que anualmente fije la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe-Olmos-La Leche, de acuerdo al Artículo 12 del D.L. N° 17752-Ley General de Aguas; y, a las sanciones previstas en el Artículo 116, inciso b del mismo cuerpo legal, por falta de dicho pago por el lapso de dos años consecutivos.

ARTÍCULO 8º.- NOTIFICAR la presente Resolución a los usuarios mencionados en el Artículo 2º de la presente Resolución, a la Comisión de Regantes Tucume, Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, Dirección Regional Agraria Lambayeque e Intendencia de Recursos Hídricos del INRENA.

ARTÍCULO 9º.- Disponer que la presente Resolución se exhiba en el local de la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos - La Leche, de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche y Comisión de Regantes Tucume, por el plazo de quince (15) días hábiles.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE.

C.C.

Interesados
C.R. TUCUME
IRH-INRENA
JUDRI-
DRA-LAMB
Expediente
Archivo



GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE
Dirección Regional de Agricultura

Ing. Jorge Luis Motu Negro Chavesta
Administrador Técnico Distrito
de Riego Motupe - Olmos - La Leche

Prolong. San José SN - Motupe
Teléfax N° 074-426005
e-mail: atdr-mocilla@inrena.gob.pe

***Asignación de agua L2 La Viuda
según R.A N°017-2007-GR-
LAMB/DRA-ATDRMOL-L***



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACIÓN TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 017-2007-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L Motupe, 05 de Enero de 2007

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 8° de la Ley General de Aguas-Decreto Ley N° 17752 concordado con el Artículo 13° del Reglamento de los Títulos I, II y III de la mencionada Ley aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, dispone que todo uso de agua debe contar con permisos, autorizaciones o licencias, según corresponda; asimismo, el Artículo 144° de la referida Ley dispone que los usos de agua existentes a su promulgación, se adecuarán a permisos, autorizaciones o licencias;

Que, mediante Decreto Supremo N° 041-2004-AG se aprueba el procedimiento para la Formalización de Derechos de Uso de Agua con Fines Agrarios;

Que, mediante Resolución Administrativa N° 207-2006-GR-LAMB/DRA-ATDRMOL-L, de fecha 06 de Diciembre del 2006, la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos - La Leche, ha aprobado el estudio: "Conformación de Bloques de Riego de los Valles Motupe, Olmos y La Leche", en el cual se han establecido cincuenta y ocho (58) bloques de distribución de agua para riego, en adelante bloques de riego y asimismo el estudio "Propuesta Asignación de Agua Superficial en Bloques de Riego de los Valles Motupe, Olmos y La Leche", estableciendo las dotaciones volumétricas anuales y mensuales respectivamente;

Que, en el último estudio precitado se establece que la disponibilidad hídrica superficial del valle La Leche, al 75% de persistencia, está compuesta de 70.289 MMC, calculado con información de la estación de aforo Puchaca;

Que, asimismo, el referido estudio establece que la asignación hídrica para el bloque de riego denominado **Viuda N° 27, con código PMOL-08-B27** de la Comisión de Regantes Tucume perteneciente a la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche es de hasta 0.948 MMC de aguas superficiales, con su respectiva desagregación mensual;

Que, la Asignación de Agua, consiste en imputar a una determinada unidad de demanda (Bloque de Riego), hasta un cierto volumen de agua anual con una distribución mensual; en consecuencia el volumen asignado es el sustento del usuario a su derecho de agua en relación al área formalizable que posee; siendo diferente al módulo de riego que utiliza en sus diferentes Planes de Cultivo y Riego;

Que, la Administración Técnica de Distrito de Riego Motupe Olmos La Leche, con opinión favorable de la Comisión de Regantes Tucume, ha identificado a los beneficiarios del otorgamiento de licencia de uso de agua con fines agrarios conforme a los requisitos establecidos en el Decreto Supremo N° 041-2004-AG, cuya relación se detalla en la presente Resolución, previa subsanación de las observaciones presentadas durante el procedimiento de formalización y publicación (exposición pública) de las mismas;

Que, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 6°, inciso 6.5 del Decreto Supremo 041-2004-AG, la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche de acuerdo a sus atribuciones, mediante Acta suscrita con fecha 25 de Octubre del 2006, ha opinado sobre el proceso de formalización de derechos de uso de agua con fines agrarios, a que se refiere la presente Resolución;

Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdl-moolia@inrena.gob.pe





GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Por tanto, de conformidad con el artículo 8° de la Ley General de Aguas Decreto Ley N° 17752, el Artículo 13° del Reglamento de los títulos I, II y III aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, el Artículo 54° del Decreto Legislativo 653 - Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario y el Decreto Supremo N° 041-2004-AG,

SE RESUELVE:

ARTICULO 1°: ASIGNAR al Bloque de Riego Viuda N° 27, con código PMOL-08-B27 de la Comisión de Regantes Tucume, de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche un volumen de agua superficial aleatorio de hasta **0.948** Millones de Metros Cúbicos (MMC) anuales al 75% de persistencia en la cabecera de bloque, proveniente del río La Leche, perteneciente a la cuenca hidrográfica del río La Leche, captados mediante la Bocatoma Huaca de la Cruz del canal principal Huaca de la Cruz, para una extensión de 139.2141 (ha.) formalizables, ubicados geográficamente en las coordenadas UTM. Este: 628849 – 629856 – 630569 – 629878 Norte 9283319 – 9284021 – 9282521 – 9282051 y políticamente en el Distrito de Tucume, Provincia Lambayeque y Departamento Lambayeque, conforme al plano N° 1, que forma parte de la presente resolución. El volumen anual tiene la siguiente desagregación mensual:

Aguas de la Cuenca Propia

Meses	Hasta MMC
	En la Cabecera del Bloque
Agosto	0.017
Septiembre	0.014
Octubre	0.039
Noviembre	0.043
Diciembre	0.042
Enero	0.067
Febrero	0.146
Marzo	0.252
Abril	0.175
Mayo	0.082
Junio	0.041
Julio	0.032
Total	0.948

ARTICULO 2°: OTORGAR licencia de uso de agua superficial con fines agrarios a los predios de los usuarios del Bloque de Riego Viuda N° 27, con código PMOL-08-B27, en el ámbito de la Comisión de Regantes Tucume, con aguas provenientes del río La Leche, conforme al plano de riego predial

Prolong. San José S/N – Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atrd-mcolla@irreana.gob.pe





GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

especifico y de acuerdo a la siguiente relación:

N°	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volúmen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
1	ACOSTA LOPEZ, Manuel Inocente Y Esposa	17596883	70204	0,8850	0,4450	3033
2	ALVARADO SIESQUEN, Pedro	17599742	45413	0,5996	0,5996	4086
3	BALDERA CHAPOÑAN, Francisca	80438413	68952	0,4314	0,4314	2940
4	BALDERA CHAPOÑAN, Manuela	17601926	68954	0,5437	0,5000	3408
5	BALDERA CHAPOÑAN, Rosa	S/DOC	68953	0,4785	0,4785	3261
6	BALDERA CHAPOÑAN, Santiago	17598369	68955	0,7306	0,5000	3408
7	BALDERA DE CRUZ, Leonor	17599884	45415	0,5290	0,5290	3605
8	BALDERA SANCHEZ, Alfredo	17599552	45447	3,3986	0,8000	5452
9	BALDERA SANCHEZ, Alfredo	17599552	45448	2,9000	2,9000	19764
10	BALDERA SANCHEZ, Alfredo	17599552	45507	1,0631	1,0631	7245
11	BALDERA SANCHEZ, Jose Mercedes	17600749	45445	0,7052	0,7052	4806
12	BALDERA SANCHEZ, Jose Mercedes	17600749	45446	0,1800	0,1800	1227
13	BALDERA SANTISTEBAN, Andres	17597081	45464	0,2792	0,2792	1903
14	BALDERA VENTURA, Alberto	17598768	45454,01	0,2100	0,1923	1311
15	BALDERA VENTURA, Alberto	17598768	45454,06	0,2321	0,1923	1311
16	BALDERA VENTURA, Asunciona	S/DOC	45458,07	0,2002	0,1923	1311
17	BALDERA VENTURA, Florentino	17597493	45414	0,5941	0,5941	4049
18	BALDERA VENTURA, Maria Rosa	16741533	45454,02	0,2320	0,1923	1311
19	BALDERA VENTURA, Mercedes	S/DOC	45458,02	0,2002	0,1923	1311
20	BALDERA VENTURA, Vidal	17598658	68959	0,5000	0,3600	2453
21	BANCES CORONADO, Asencion	17598356	45437	0,8786	0,3964	2701
22	BANCES CORONADO, Asencion	17598356	45438	0,4336	0,4336	2955
23	BANCES CORONADO, Luciano	17602463	45441	0,7728	0,5166	4202
24	BANCES CORONADO, Luciano	17602463	45442	0,2134	0,2134	1454
25	BANCES CORONADO, Margarita	S/DOC	45435	0,4000	0,4000	2726
26	BANCES CORONADO, Margarita	S/DOC	45436	0,5887	0,4200	2862
27	BANCES CORONADO, Santiago	17598811	45439	1,1307	0,8200	5588
28	BANCES CORONADO, Santiago	17598811	45440	0,3900	0,3900	2658
29	BANCES VIDAURRE, Alberto	16540105	89569	0,2961	0,2625	1789
30	BANCES VIDAURRE, Maria Candelaria	06237783	89570	0,2961	0,2625	1789
31	BANCES VIDAURRE, Maria Clementina	17600569	89567	0,2960	0,2625	1789
32	BANCES VIDAURRE, Rosa Mercedes	16485806	89568	0,2960	0,2825	1789
33	BRAVO AYALA, Oswaldo	17599715	68993	2,5000	2,0000	13630
34	BRAVO VENTURA, Maria Rosa Mercedes	17601929	68991	1,8000	1,5000	10223
35	CHAPOÑAN BALDERA, Jose Fabriciano	17624178	45498	0,2970	0,2970	1820
36	CHAPOÑAN VENTURA, Francisco	17601569	45525	0,1884	0,1389	947
37	CHAPOÑAN VENTURA, Francisco	17601569	45525	0,2190	0,1389	947
38	CISNEROS ACOSTA, Corpus Segundo	17621585	45462	0,6820	0,6820	4648
39	CISNEROS GRANADOS, Agustina	16483179	90267	0,2794	0,2500	1704
40	CISNEROS GRANADOS, Agustina	18483179	90268	0,0947	0,0947	645



Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atrr-mcolla@inreria.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCION REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
41	CISNEROS GRANADOS, Cristian	16633023	90259	0,2794	0,2500	1704
42	CISNEROS GRANADOS, Cristian	16633023	90260	0,0947	0,0947	645
43	CISNEROS GRANADOS, Guadalupe	17597952	90273	0,2795	0,2500	1704
44	CISNEROS GRANADOS, Guadalupe	17597952	90274	0,0947	0,0947	645
45	CISNEROS GRANADOS, Jose Manuel	16647815	90263	0,2795	0,2500	1704
46	CISNEROS GRANADOS, Jose Manuel	16647815	90264	0,0947	0,0947	645
47	CISNEROS GRANADOS, Jose Raul Y Hermanos	17824465	45460	2,4626	1,5000	10223
48	CISNEROS GRANADOS, Marino	25551645	90265	0,2794	0,2500	1704
49	CISNEROS GRANADOS, Marino	25551645	90266	0,0947	0,0947	645
50	CISNEROS GRANADOS, Petronilla	17534265	90261	0,2795	0,2500	1704
51	CISNEROS GRANADOS, Petronilla	17534265	90262	0,0947	0,0947	645
52	CISNEROS GRANADOS, Rafael	17601980	90255	0,2792	0,2500	1704
53	CISNEROS GRANADOS, Rafael	17601980	90256	0,0948	0,0948	646
54	CISNEROS GRANADOS, Rosalia	17597953	90271	0,2793	0,2500	1704
55	CISNEROS GRANADOS, Rosalia	17597953	90272	0,0946	0,0946	645
56	CISNEROS GRANADOS, Virgilio	03504514	90269	0,2794	0,2500	1704
57	CISNEROS GRANADOS, Virgilio	03504514	90270	0,0947	0,0947	645
58	CISNEROS RIVASPLATA, Leoncio	17600232	45449	0,3199	0,3199	2180
59	CISNEROS RIVASPLATA, Leoncio	17600232	45452	0,5352	0,4780	3258
60	CISNEROS RIVASPLATA, Simon	17598789	45453	0,7752	0,7752	5283
61	CISNEROS RIVASPLATA, Simon	17599799	45463	0,6139	0,5000	3408
62	CISNEROS RIVASPLATA, Simon	17599799	45464	0,2988	0,2988	2036
63	CISNEROS TORRES, Rafael	17597694	45471	0,1400	0,1400	954
64	CISNEROS TORRES, Rafael	17597694	79916	1,3400	1,2900	8791
65	CISNEROS VDA. DE MAJUAN, Yolanda	16480990	90257	0,2794	0,2500	1704
66	CISNEROS VDA. DE MAJUAN, Yolanda	16480990	90258	0,0947	0,0947	645
67	CRUZ VENTURA, Victor	S/DOC.	45682	0,1489	0,1489	1015
68	DAMIAN DE SANDOVAL, Margarita	17600487	45501	0,1976	0,1976	1347
69	DAMIAN DE SANDOVAL, Margarita	17600487	45502	0,8338	0,8339	6883
70	DAMIAN DE SANDOVAL, Margarita	17600487	68995	0,2405	0,2405	1639
71	DAMIAN DE SANDOVAL, Margarita	17600487	68996	0,3965	0,1595	1087
72	GRANADOS BALDERA, Jose Rosario	17800773	45454_04	0,2321	0,1923	1311
73	GRANADOS VELIZ, Cecilio	S/DOC.	45456	2,0000	1,1296	7698
74	GRANADOS VELIZ, Cecilio	S/DOC.	45457	1,3704	1,3704	9339
75	INGA LOPEZ, Santos	17600106	90124	0,2557	0,2000	1363
76	INOÑAN ZEÑA, Maria Alberta	43555749	45509	0,5202	0,5000	3408
77	INOÑAN ZEÑA, Nicolasa	41869173	45506	0,4616	0,4616	3146
78	LLAUCE SANCHEZ, Manuel	17602420	45425	10,4396	10,4396	71146
79	LLAUCE SANCHEZ, Manuel	17602420	49346	2,0000	1,5604	10634
80	LLAUCE SANCHEZ, Ricardina	17598103	45465	0,1368	0,1368	932
81	LLAUCE SANCHEZ, Ricardina	17598103	45466	0,5815	0,5000	3408
82	LLAUCE SANCHEZ, Ricardina	17598103	45487	0,5436	0,5000	3406



Prolong. San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atdr-motupe@inrenga.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCION REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m³) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
83	LLAUCE SANCHEZ, Ricardina	17598103	45488	0.2319	0.2319	1580
84	LOPEZ REYES, Doroteo	17600219	88994	1.2678	1.2678	8640
85	LOPEZ REYES, Doroteo	17600219	90129	0.6310	0.6310	4300
86	LOPEZ REYES, Maria Susana	16538728	90126	0.2773	0.2000	1363
87	OLIVOS SIESQUEN, Emiliano	17601906	45565	1.2500	1.2500	8519
88	PAYEZA LOPEZ, Maria Soledad	17802050	90125	0.2940	0.1800	1227
89	REYES DE BALDERA, Tomasa	17598239	45504	0.9000	0.9000	6134
90	REYES DE VALDERA, Tomasa	17598239	45503	0.5005	0.1000	682
91	REYES SANCHEZ, Francisco	17600205	45416	0.9744	0.5339	3639
92	REYES SANCHEZ, Jose Santos	17599223	45417	0.8123	0.8123	5536
93	REYES SANCHEZ, Maria Eulogia	17599102	45505	0.9243	0.5338	3638
94	REYES SANCHEZ, Maria Jesus	S/DOC	45418	0.5392	0.5000	3408
95	SANCHEZ VALDERA, Pablo Hebert	43028503	45464.05	0.2321	0.1923	1311
96	SANTISTEBAN MORALES, Mercedes	S/DOC	45474	0.2756	0.2700	1840
97	SIESQUEN CAJUSOL, Julia	S/DOC	45420.03	0.6996	0.6875	4985
98	SIESQUEN CAJUSOL, Luisa	S/DOC	45420.06	0.7820	0.7500	5111
99	SIESQUEN CAJUSOL, Maria Concepción	17834243	45420.05	0.7100	0.7100	4839
100	SIESQUEN CAJUSOL, Maria Ysolina	42729569	45420.04	0.7600	0.7500	5111
101	SIESQUEN CAJUSOL, Martina	40186789	45420.01	0.2000	0.2000	1363
102	SIESQUEN CAJUSOL, Martina	40186789	45421	1.3025	1.3025	8877
103	SIESQUEN CAJUSOL, Natividad	17601238	45420.07	0.7621	0.7500	5111
104	SIESQUEN CAJUSOL, Pedro Pablo	17601563	45420.08	0.7100	0.7100	4839
105	SIESQUEN CAJUSOL, Roman	17633826	45420.08	0.6995	0.6875	4665
106	SIESQUEN CAJUSOL, Victor Manuel	17600378	45420.02	0.3000	0.3000	2045
107	SIESQUEN CHAPOÑAN, Manuel De La Cruz	17601146	45443	1.4832	1.4832	10108
108	SIESQUEN CHAPOÑAN, Manuel De La Cruz	17601146	45444	0.5098	0.5098	3474
109	SUC. BALDERA SIESQUEN, Asunciona	S/DOC	70203	0.2816	0.2816	1919
110	SUC. FERNANDEZ OLIVA, Julio Cesar	S/DOC	45426	3.3240	2.0000	13630
111	SUC. FERNANDEZ OLIVA, Julio Cesar	S/DOC	45427	16.5550	10.0000	68150
112	SUC. FERNANDEZ OLIVA, Julio Cesar	S/DOC	45429	1.6821	1.8821	11464
113	SUC. FERNANDEZ OLIVA, Julio Cesar	S/DOC	45430	3.8356	2.5000	17038
114	SUC. FERNANDEZ OLIVA, Julio Cesar	S/DOC	45431	1.6673	1.0000	6816
115	SUC. FERNANDEZ OLIVA, Julio Cesar	S/DOC	45432	3.8285	3.0000	20445
116	SUC. FERNANDEZ OLIVA, Julio Cesar	S/DOC	45433	1.8981	1.7500	11926
117	SUC. FERNANDEZ OLIVA, Julio Cesar	S/DOC	45434	1.8685	1.8685	12734
118	SUC. GRANADOS VELIZ, Juana	S/DOC	45461	3.8915	2.5000	17038
119	SUC. VENTURA CHAPOÑAN, Juana	S/DOC	45512	0.8114	0.5600	3816
120	SUC. VENTURA DAMIAN, Leoncio	S/DOC	45658	0.1552	0.1552	1058
121	SUC. VENTURA ZEÑA, Jose De La Rosa	S/DOC	45530	0.1881	0.1388	946
122	SUC. VENTURA ZEÑA, Jose La Rosa	S/DOC	45628	0.1990	0.1990	1366
123	TEJADA VENTURA, Victor	17599588	45472	0.3177	0.2500	1704
124	VALDERA VENTURA, Hilario	17598460	45458.05	0.2002	0.1923	1311



Prolong: San José S/N - Motupe
Telefax Nº 074-426005
e-mail: atdr-motupe@inrena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Pág. 6

Nº	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
125	VALDERA VENTURA, Isabel	17587550	45454 03	0.2100	0.1923	1311
126	VENTURA BALDERA, Manuel	17803176	45514	0.5899	0.5899	4020
127	VENTURA CHAPOÑAN, Francisco	S/DOC	45482	0.4034	0.3300	2249
128	VENTURA CHAPOÑAN, Francisco	S/DOC	45513	0.6058	0.5600	3816
129	VENTURA CHAPOÑAN, Jose Alejandro	17600659	45515	0.4728	0.4728	3222
130	VENTURA CHAPOÑAN, Jose Alejandro	17600659	45516	0.1184	0.0872	594
131	VENTURA DAMIAN, Alfredo	17599423	45657	0.5651	0.5651	3851
132	VENTURA DE SANDOVAL, Maria Rogelia	17600620	45523	0.2116	0.1389	947
133	VENTURA DE SANDOVAL, Maria Rogelia	17600620	45524	0.2885	0.1389	947
134	VENTURA LLUEN, Jose Santos	17801151	45561	0.7307	0.7307	4980
135	VENTURA LLUEN, Jose Santos	17801151	45562	0.7808	0.5193	3539
136	VENTURA SANDOVAL, Isabel	17621587	45493	0.1283	0.1283	874
137	VENTURA VALDERA, Andres	17547954	45422	1.8676	1.8676	12726
138	VENTURA VALDERA, Jose	17598701	45423	1.3013	1.3013	8668
139	VENTURA VALDERA, Jose	17598701	45428	1.0000	0.6987	4762
140	VENTURA VALDERA, Zacarias	17597249	45527	0.1830	0.1389	947
141	VENTURA VIDAURRE, Carmen Julia	17599817	45518	0.4778	0.4778	3256
142	VENTURA VIDAURRE, Carmen Julia	17599817	45519	0.6245	0.5600	3816
143	VENTURA VIDAURRE, Gavino	17600827	45522	0.6000	0.5000	4089
144	VENTURA VIDAURRE, Gilberto	17548103	45517	0.5417	0.5417	3692
145	VENTURA VIDAURRE, Gilberto	17548103	45563	0.4631	0.4631	3156
146	VENTURA VIDAURRE, Gilberto	17548103	45564	0.5600	0.5000	3408
147	VENTURA ZEÑA, Alfredo	17600344	45535	0.1730	0.1389	947
148	VENTURA ZEÑA, Alfredo	17600344	45536	0.1534	0.1389	947
149	VENTURA ZEÑA, Alfredo	17600344	45537	0.1846	0.1389	947
150	VENTURA ZEÑA, Alfredo	17600344	45538	0.1855	0.1389	947
151	VENTURA ZEÑA, Florencia	S/DOC	45496	0.1547	0.1336	910
152	VENTURA ZEÑA, Florencia	S/DOC	45543	0.1701	0.1694	1154
153	VENTURA ZEÑA, Florencia	S/DOC	45544	0.1084	0.1084	739
154	VENTURA ZEÑA, Isabel	LT. J. 494996	45499	0.1296	0.1296	883
155	VENTURA ZEÑA, Isabel	S/DOC	45531	0.1974	0.1389	947
156	VENTURA ZEÑA, Isabel	S/DOC	45532	0.1864	0.1389	947
157	VENTURA ZEÑA, Jose Alejandro	17600917	45553	0.1671	0.1389	947
158	VENTURA ZEÑA, Jose Alejandro	17600917	45554	0.1406	0.1389	947
159	VENTURA ZEÑA, Maria Del Carmen	S/DOC	45559	0.4142	0.2778	1893
160	VENTURA ZEÑA, Maria Luisa	43373587	45491	0.1209	0.0592	403
161	VENTURA ZEÑA, Maria Luisa	43373587	45492	0.0743	0.0743	506
162	VENTURA ZEÑA, Maria Luisa	43373587	45555	0.1769	0.1389	947
163	VENTURA ZEÑA, Maria Luisa	43373587	45556	0.1526	0.1389	947
164	VENTURA ZEÑA, Martina	S/DOC	45477	0.1666	0.1666	1135
165	VENTURA ZEÑA, Martina	S/DOC	45500	0.1466	0.1335	910
166	VENTURA ZEÑA, Martina	S/DOC	45533	0.1913	0.1389	947



Prolog: San José S/N - Motupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atd-moolla@inrena.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TECNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

N°	USUARIO	DNI/RUC	LUGAR DONDE SE USA EL AGUA OTORGADA			Volumen máximo de agua otorgado (m3) en el bloque
			CODIGO CATASTRAL	SUPERFICIE BAJO RIEGO (Ha)	SUPERFICIE FORMALIZABLE (Ha)	
167	VENTURA ZEÑA, Martina	S/DOC	45534	0,1794	0,1389	947
168	VENTURA ZEÑA, Maximino	17598498	45481	0,4000	0,4000	2726
169	VENTURA ZEÑA, Maximino	17598498	45489	0,2223	0,1335	910
170	VENTURA ZEÑA, Maximino	17598498	45497	0,2715	0,1335	910
171	VENTURA ZEÑA, Maximino	17598498	45539	0,0885	0,0885	603
172	VENTURA ZEÑA, Maximino	17598498	45540	0,0951	0,0951	646
173	VENTURA ZEÑA, Maximino	17598498	45541	0,0909	0,0504	343
174	VENTURA ZEÑA, Maximino	17598498	45542	0,0715	0,0438	298
175	VENTURA ZEÑA, Ramon	17601863	45479	0,0651	0,0275	187
176	VENTURA ZEÑA, Ramon	17601863	45480	0,0725	0,0725	494
177	VENTURA ZEÑA, Ramon	17601863	45495	0,1863	0,1335	910
178	VENTURA ZEÑA, Ramon	17601863	45545	0,1896	0,1389	947
179	VENTURA ZEÑA, Ramon	17601863	45546	0,1401	0,1389	947
180	VENTURA ZEÑA, Sebastian	17598357	45494	0,2129	0,2129	1451
181	VENTURA ZEÑA, Sebastian	17598357	45549	0,1736	0,1388	947
182	VENTURA ZEÑA, Sebastian	17598357	45550	0,1416	0,1389	947
183	VENTURA ZEÑA, Sebastian	17598357	45551	0,1341	0,1341	914
184	VENTURA ZEÑA, Sebastian	17598357	45552	0,2007	0,1389	947
185	VENTURA ZEÑA, Victoria	80367882	45547	0,1484	0,1389	947
186	VENTURA ZEÑA, Victoria	80367882	45548	0,1222	0,1222	833
187	VENTURA ZEÑA, Victoriano	17600916	45490	0,1480	0,1335	910
188	VENTURA ZEÑA, Victoriano	17600916	45557	0,1562	0,1388	946
189	VENTURA ZEÑA, Victoriano	17600916	45558	0,1155	0,1165	794
190	VIDAURRE BALLONA, Andres	17598871	67865	0,3741	0,3741	2549
191	VIDAURRE CHAPONAN, Sebastian	17598864	68951	0,3847	0,3847	2622
192	VIDAURRE DE PIZARRO, Maria Laura	17597833	67864	1,1454	0,4000	2726
193	VIDAURRE MARTINEZ, Benigno	08430171	89585	0,1784	0,1500	1022
194	VIDAURRE MARTINEZ, Guercindo	17587773	89561	0,1785	0,1500	1022
195	VIDAURRE MARTINEZ, Hildebrando	25826968	89566	0,1784	0,1500	1022
196	VIDAURRE MARTINEZ, Jose Emilio	25488488	89560	0,1788	0,1500	1022
197	VIDAURRE MARTINEZ, Maria Mercedes	17601347	89564	0,1784	0,1500	1022
198	VIDAURRE MARTINEZ, Sofia Esperanza	17636186	89563	0,1784	0,1500	1022
199	VIDAURRE MARTINEZ, Victor Manuel	06875665	89562	0,1784	0,1500	1022
200	VIDAURRE VENTURA, Juan y Hnos	17599588	45511	0,5898	0,5600	3816
201	YNOÑAN ZEÑA, Maria Clotilde	S/DOC	45508	0,5611	0,3740	2549
202	ZEÑA SANTAMARIA, Teodoro	17600872	68997	1,8140	1,8140	12362
203	ZEÑA SANTAMARIA, Teodoro	17600872	68998	0,7484	0,0360	245
TOTAL				142,2615	115,0186	783862



ARTÍCULO 3º.- Disponer la inscripción en el Padrón de Usos de Agua con Fines Agrarios de la Comisión de Regantes Tucume de las licencias de uso de agua otorgadas en la presente Resolución

Prolong. San Jose S/N - Mottupe
Telefax N° 074-426005
e-mail: atrr-mcolla@irreana.gob.pe



GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE
DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA LAMBAYEQUE
ADMINISTRACION TÉCNICA DISTRITO DE
RIEGO MOTUPE OLMOS - LA LECHE

Administrativa, correspondientes al Bloque de Riego Viuda N° 27, con código PMOL-08-B27, perteneciente a la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos – La Leche.

ARTÍCULO 4°.- La Comisión de Regantes de Tucume queda obligada a registrar y reportar mensualmente a la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos – La Leche y a la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, los caudales diarios captados y aprovechados en el Bloque de Riego Viuda N° 27, con código PMOL-08-B27.

ARTÍCULO 5°.- Los usuarios a que se refiere el Artículo 2° quedan obligados a cumplir las normas contenidas en la Ley General de Aguas Decreto Ley N° 17752, la Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario Decreto Legislativo N° 653 y demás normas reglamentarias, modificatorias, ampliatorias y las que dicte la Autoridad local de Aguas.

ARTÍCULO 6°.- El volumen de asignación de las Licencias de Uso de Agua otorgado a los predios de los usuarios a que se refiere la presente Resolución se ejecutarán en forma proporcional a la disponibilidad hídrica, salvo declaratoria de emergencia.

ARTÍCULO 7°.- Queda sujeta las presentes Licencias de Agua al pago de la tarifa que anualmente fije la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe-Olmos-La Leche, de acuerdo al Artículo 12 del D.L. N° 17752-Ley General de Aguas; y, a las sanciones previstas en el Artículo 116, inciso b del mismo cuerpo legal, por falta de dicho pago por el lapso de dos años consecutivos.

ARTÍCULO 8°.- NOTIFICAR la presente Resolución a los usuarios mencionados en el Artículo 2° de la presente Resolución, a la Comisión de Regantes Tucume, Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche, Dirección Regional Agraria Lambayeque e Intendencia de Recursos Hídricos del INRENA.

ARTÍCULO 9°.- Disponer que la presente Resolución se exhiba en el local de la Administración Técnica del Distrito de Riego Motupe Olmos – La Leche, de la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego La Leche y Comisión de Regantes Tucume, por el plazo de quince (15) días hábiles.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVASE.



GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE
Dirección Regional de Agricultura

Ing° Jorge Luis Montenegro Chavesta
Administrador Técnico Distrito
de Riego Motupe - Olmos - La Leche

C.C:
Interesados
C.R. TUCUME
IRN-INRENA
JUDRL-L
DRA-LAMB
Expediente
Archivo

Prolong. San José S/N – Motupe
Telefax N° 074-428605
e-mail: atdr-moolla@inreنا.gov.pe

Anexo 7. Estudio análisis de riesgos

*TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE
SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA
VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME,
LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE*



Túcume, noviembre 2020

ANALISIS DE RIESGOS

INDICE

1. GENERALIDADES

1.1.INTRODUCCIÓN

1.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

2. CARACTERIZACIÓN FÍSICO GEOGRÁFICO

2.1.GEOLOGÍA

2.2.GEOMORFOLOGÍA

2.3.TOPOGRAFÍA

2.4.HIDROLOGÍA

2.5.INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

3.1.ESTUDIOS Y DOCUMENTOS TECNICOS

3.1.1. MAPA DE INTENSIDAD SISMICA

3.1.2. MAPA DE EMERGENCIAS

3.1.3. MAPA DE PELIGROS NATURALES

3.2.CONOCIMIENTO LOCAL

4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE RIEGO

5. DETERMINACION DEL GRADO DE PELIGRO

6. CONCLUSIONES DE LA GESTIÓN DE RIESGO

7. ANEXOS – Formatos directiva N°012-2017-OSCE/CD

1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de análisis de riesgo (ADR) para el DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE, en su parte introductoria revela cuáles son sus objetivos, generalidades y especificaciones de dicho estudio.

Este estudio es un mecanismo para saber el riesgo, provee conocimiento esencial y elemental para el proceso seguro y la sostenibilidad de la inversión pública y dar seguridad de inversión. Permitirá la toma de decisiones sobre los riegos aceptables.

1.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Ubicación Política:

Los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda están ubicado en la Provincia de Lambayeque, Distrito de Túcume, Departamento Lambayeque.

REGION : LAMBAYEQUE

PROVINCIA : LAMBAYEQUE

DISTRITO : TUCUME

Ubicación Geográfica:

Se ubica entre las coordenadas 9282241 N – 630203 E y 9282841.30 N – 625352.39 E (Coordenadas UTM) además se localiza en la parte baja del valle La Leche y a una altitud de 63 m.s.n.m. de altitud en la margen izquierda del río la leche. Pertenece al valle la Leche, cuyas aguas no son regulares, es afectado por la escasez y abundancias periódicas.

La ubicación geográfica específica de cada uno de los canales de riego es la siguiente.

Lateral La Viuda: inicio (630541.00 m E, 9282463.00 m S); fin (629236.00 m E, 9281724.00 m S)

Lateral Sánchez: inicio (630128.00 m E, 9282141.00 m S); fin (626336.00 m E, 9282510.00 m S)

Lateral Azalde: inicio (629805.00 m E, 9281478.00 m S); fin (629167.00 m E, 9280050.00 m S)

Lateral Higuierón: inicio (629388.00 m E, 9281452.00 m S); fin (628021.00 m E, 9280515.00 m S).

La propuesta técnica es el mejoramiento de los canales La Viuda, Sánchez, Azalde, Higuierón que se derivan del lateral troncal Túcume que conduce un caudal de 2,000 l/s y es revestido.

1.1.2.OBJETIVO DEL ESTUDIO

a. OBJETIVO GENERAL

El Estudio de ANALISIS DE RIESGO, materia del presente informe, tienen como objetivo general, identificar, evaluar e interpretar los probables RIESGOS, cuya ocurrencia tiene lugar en la etapa del mejoramiento de los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y la Viuda.

b. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Identificación y evaluación de los peligros más relevantes en el territorio y que podrían afectar al proyecto.
- Identificación de los componentes o elementos del proyecto que podrían estar expuestos.
- Evaluación de los factores que generan o podrían generar la vulnerabilidad frente a un determinado peligro.

2. CARACTERIZACIÓN FÍSICO GEOGRÁFICO

2.1. GEOLOGÍA

El área en estudio se encuentra en el departamento de Lambayeque. Las formaciones de suelos existentes corresponden al sistema Cuaternario.

La litología de la zona en estudio comprende depósitos de origen aluvional, gobernados en base a arcillas inorgánicas de baja plasticidad, de consistencia media a suave a medida que se profundizan, que escasamente en la zona de captación alternan con arenas mal graduadas no plásticas, con baja cohesión, de consistencia semi-compactas.

2.2. GEOMORFOLOGÍA

Se encuentra en la Eratema Cenozoico, del Sistema Cuaternario y de la serie reciente. Sus unidades estratigráficas son: Depósitos fluviales,

Eólicos y Aluviales, Depósitos Lacustres y Cordón litoral, y depósitos eólicos con rocas intrusivas. Está ubicada en el cuadrante 32 de la Carta geológica Nacional, publicada por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, del Sector Energía y Minas del Perú,

La zona de estudio se encuentra ubicado al este de la Ciudad de Túcume, se encuentra dentro de la parte baja de la Cuenca la Leche, a nivel general presenta características de "Valle Aluvial" (V – a).

2.3. TOPOGRAFÍA

El área de influencia del proyecto presenta suelos del tipo Limo y arenas fina o arcillas de baja plasticidad ML.

El material no es nocivo para las cimentaciones planteadas. Las fallas por deslizamiento son muy escasos ya que mayormente son terrenos de Topografía Plana, en el lugar del proyecto donde se viene analizando el problema educativo no han presentado acontecimientos de deslizamientos.

La ciudad de Túcume y su entorno inmediato presenta un relieve relativamente plano, circundando por áreas agrícolas, con ciertas elevaciones en el sector Este donde se localizan el AA.HH. Nueva Esperanza y la zona de Huaca Grande, y en el sector Norte donde se localiza el AA.HH. Federico Villareal, por otro lado presenta también zonas topográficamente deprimidas en forma de hondonadas en el sector Sur adyacente a la acequia el Pueblo, que según referencias de los lugareños antes han sido lagunas que han tenido influencia de las aguas de riego al elevarse el nivel freático, este sector representa la zona más baja del área urbana de la ciudad.

La diferencia y nivel debe ser tomada en cuenta en el momento de proponer las cotas de fondo de salida y llegada de los canales para asegurar el buen funcionamiento del canal y que las parcelas estén dotadas de riego por gravedad.

2.4. HIDROLOGÍA

La cuenca del río La Leche pertenece hidrográficamente a la vertiente del Pacífico, nace en la laguna Quimsacocha, (6°14'30"S, 79°13'52"O), ubicada en el extremo alto de la cabecera de cuencas de La leche, a una altitud aproximada de 5000 m.s.n.m., en la provincia de Chota, departamento de Cajamarca. Ésta vierte sus aguas a la laguna Quimsicocha (10° 07' 42"S, 77° 16' 59"O). A partir de la laguna Quimsicocha, el río toma el nombre de La Leche. Recorre toda la cuenca de Este a Oeste, siguiendo un curso noreste-sudoeste hasta su

desembocadura en el Océano Pacífico, al norte de la ciudad de Lambayeque.

La cuenca hidrográfica del río La Leche, se ubica en la costa norte del Perú, vertiente del Pacífico, abarca el departamento de Lambayeque, de forma total o parcial las provincias de Ferreñafe, Chota, Chiclayo y Lambayeque

2.5. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

Para nuestro caso la Red hídrica con que cuenta la Junta de Usuarios Túcume en su mayoría es rustica en un 80%, lo que trae consigo pérdidas de agua de alrededor del 60% en su eficiencia de operación, siendo el caso del CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA que acumulan en su recorrido 10.84 km, por lo que es su mejoramiento a través del revestimiento del mismo y la mejora de sus captaciones y obras de arte, para una adecuada operación de los caudales de riego que utilizan los usuarios para poder regar sus parcelas y así obtener los rendimientos adecuados para mejorar su calidad de vida.

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Los aspectos generales sobre la ocurrencia de peligros en la zona, se define una matriz de identificación de peligros relacionados a los antecedentes, probabilidad de ocurrencias y la disponibilidad de información para decidir a este nivel de avance sobre la formulación y evaluación del proyecto. El proyecto presenta peligros como lluvias en la zona que ocurren en los meses de Diciembre – Marzo, en presencia del fenómeno del niño.

El conocimiento de los peligros dentro del proceso de identificación, formulación y evaluación de proyectos, permite tomar en cuenta el potencial impacto del medio ambiente y el entorno sobre el proyecto, de tal manera que sea posible implementar medidas para no afectar la operación del proyecto y para reducir los riesgos y potenciales daños.

Para identificar las condiciones de peligro a las cuales puede estar expuesto el Proyecto de Inversión Pública se ha recopilado información de carácter primario y secundario principalmente de dos tipos de fuentes: Estudios - Documentos Técnicos y Conocimiento Local, así mismo se ha utilizado como herramienta de apoyo para este análisis el Formato N° 01: Identificación de Peligros en la Zona de Ejecución del Proyecto y el Formato N° 02: caracterización de riesgos específicos del proyecto.

3.1. ESTUDIOS Y DOCUMENTOS TÉCNICOS

El Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI a fin de identificar un peligro natural potencialmente dañino en cualquier punto del país, y basándose en un registro histórico de desastres naturales que han tenido un impacto social significativo, ha elaborado los siguientes mapas:

3.1.1. MAPA DE INTENSIDAD SÍSMICA

Este Mapa de Intensidades Sísmicas, es resultado de la información obtenida del Centro Regional de Sismología para América del Sur (CERESIS), en la cual hacen una clasificación de intensidades sísmicas en el ámbito nacional, tomando en consideración la Escala Modificada de Mercalli.

El territorio peruano está situado sobre una franja sísmica muy activa. Casi todos los movimientos sísmicos están relacionados a la subducción de la placa Oceánica de Nazca y la placa Continental Sudamericana.

La mayor parte de la actividad tectónica en el mundo se concentra a lo largo de los bordes de las placas, liberando el borde continental del Perú el 14% de la energía sísmica del planeta. Los sismos en el área Noroeste del Perú, presentan el mismo patrón de distribución espacial que el resto del país, es decir que la mayor actividad se localiza en el océano, prácticamente al borde de la línea de la costa, es así que todos los valles costeros del país contienen las zonas de mayor peligro sísmico y sus intensidades están relacionados con los sedimentos aluviales tienden a ser más altas que las intensidad media en otros suelos de la Costa Peruana.

De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica para el territorio peruano, el distrito de Tucume y sus áreas de expansión se encuentran dentro del área de influencia de la actividad sísmica de la región, siendo de carácter intermedia, con sismos de magnitud VII en la escala Mercalli Modificada., con una profundidad de 70 Km. Está ubicada dentro de una zona de sismicidad intermedia a alta, encontrándose dentro de la Zona III.

MAPA N°01 DE INTENSIDAD SISMICA

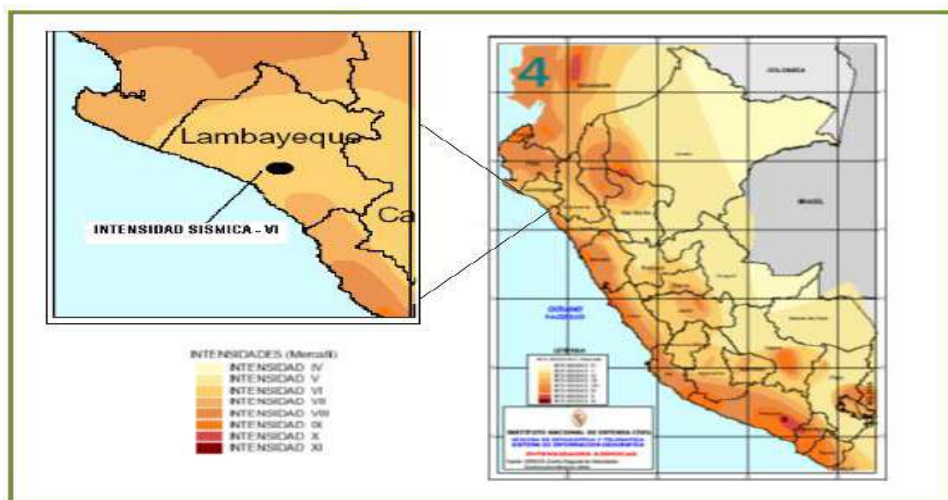


Según este mapa, la zona donde se ejecutará el presente proyecto presenta regularmente sismos en la escala de Mercalli de intensidad IV, los mismos que no ocasionan daños a las edificaciones o son daños leves, por lo cual la infraestructura debe ser construida con materiales sismo resistente.

MAPA DE EMERGENCIAS

Según el mapa de emergencias consolidado al año 2005, en base a las diversas emergencias reportadas por las Sedes Regionales de Defensa Civil; esta zona ha sufrido precipitaciones leves, en comparación con lluvias producidas por el fenómeno de El Niño del año 1998, las cuales han afectado al distrito de Tucume.

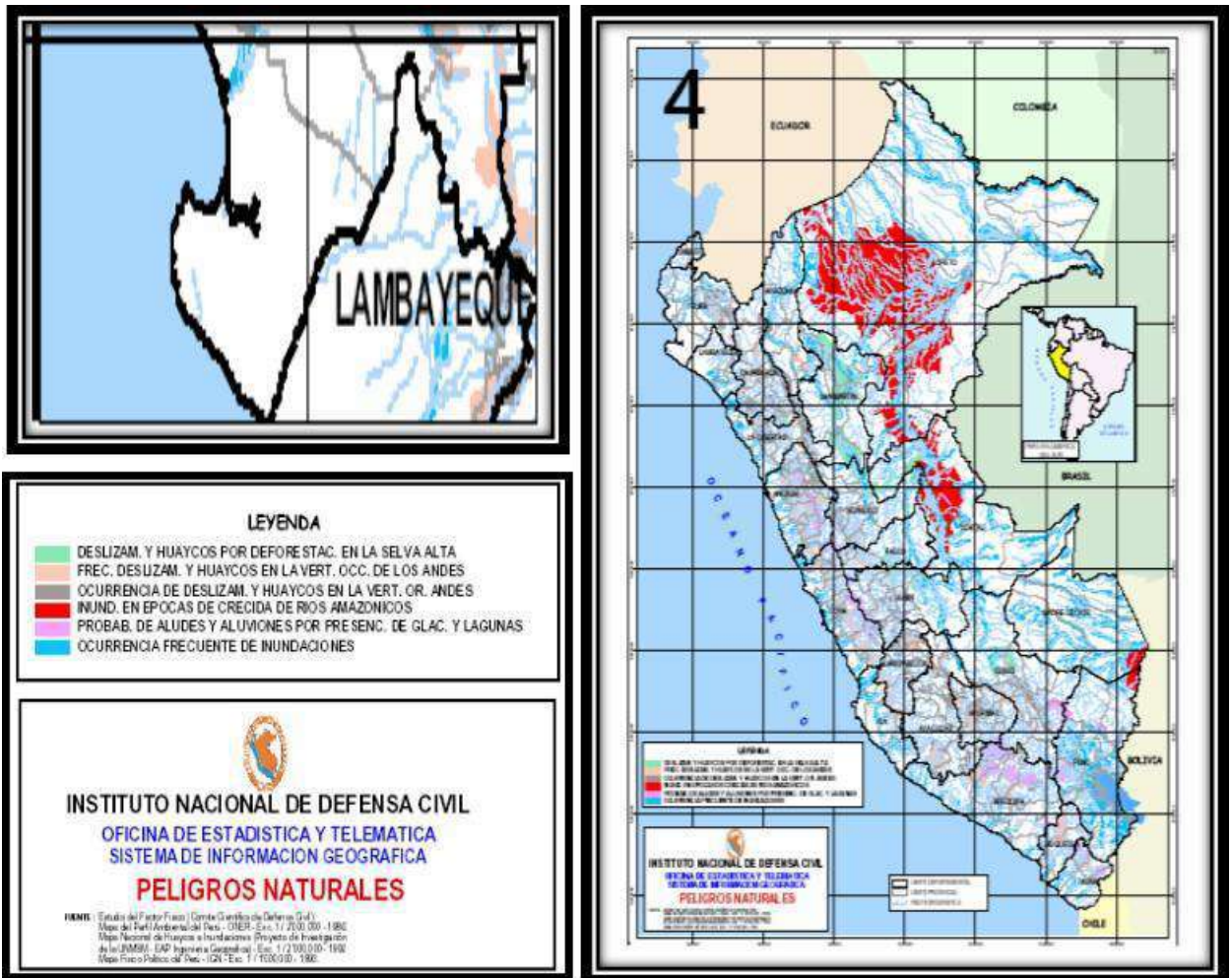
MAPA N°02 DE EMERGENCIAS



3.1.2. MAPA DE PELIGROS NATURALES

Finalmente tenemos el mapa de peligros naturales, según el cual existen ligeras lluvias en los meses de diciembre a enero en el distrito de Túcume, incrementándose en épocas del Fenómeno del Niño

MAPA N°03 DE PELIGROS NATURALES



4. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE RIEGO

Formato N° 1: Identificación de peligros en la zona de ejecución del proyecto Parte A: Aspectos generales sobre la ocurrencia de peligros en la zona

1. ¿Existen antecedentes de peligros en la zona en las cuales se pretende ejecutar el Proyecto?				2. ¿Existen estudios que pronostiquen la probable ocurrencia en la zona bajo análisis? ¿Qué tipo de peligros?				
Clasificación	Peligros	Si	No	Comentario	Peligros	Si	No	Comentario
NATURALES	Inundaciones	X		Existen antecedentes de desbordes en la zona de influencia donde se ubican los canales de riego	Inundaciones	X		Estudio de daños del Fenómeno del Niño en el año 1998.
	Lluvias intensas	X		En verano por presencia del fenómeno del Niño Costero	Lluvias intensas	X		Registros históricos del SENAMHI y de la Autoridad Nacional del Agua.
	Heladas		X		Heladas		X	
	Friajes / nevadas		X		Friajes / nevadas		X	
	Sismos	X		Lambayeque está ubicada dentro de una zona de sismicidad intermedia alta.	Sismos	X		Mapa de zonificación sísmica. (Lambayeque)
	Sequias	X		En los últimos años varias provincias han sido declaradas en emergencia por sequias .	Sequias	X		Registros históricos de sequias por la OIA de Lambayeque
	Huaycos		X	No se ubica en zona de laderas o quebradas	Huaycos		X	Estudio de daños del Fenómeno del Niño en el año 1998.
	Derrumbes /deslizamientos	X		Teniéndose en cuenta las condiciones del rio en épocas de avenidas al no contar con diques de Protección	Derrumbes /deslizamientos	X		Estudios realizados por el Ministerio de Agricultura y Riego
	Tsunamis		X		Tsunamis		X	
	Incendios urbanos		X		Incendios urbanos		X	
Incendios tóxicos		X		Incendios tóxicos		X		
Otros ...		X		Otros ...		X		
SOCIO NATURALES	Inundaciones (producto de la deforestación de la		X		Inundaciones (producto de la deforestación de la cuenca)		X	
	Deslizamientos (en áreas con pendiente pronunciada o producto de la		X		Deslizamientos (en áreas con pendiente pronunciada o producto de la deforestación)		X	
	Huaycos (por actividad de remoción de tierras por la construcción de grandes infraestructuras)		X		Huaycos (por actividad de remoción de tierras por la construcción de grandes infraestructuras)		X	
	Salinización de suelos (por la sobre explotación de los acuíferos subterráneos		X		Salinización de suelos (por la sobre explotación de los		X	
	Otros ...		X		Otros ...		X	
ANTROPICOS	Contaminación Ambiental		X		Contaminación Ambiental		X	
	Incendios urbanos / forestales		X		Incendios urbanos / forestales		X	
	Explosiones		X	Explosiones	Explosiones		X	
	Derrame de sustancias toxicas		X		Derrame de sustancias toxicas		X	
	Otros ...		X	Otros ...	Otros ...		X	
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de algunos de los peligros señalados en las preguntas anteriores durante la vida útil del proyecto?						Si	No	Comentario
						X		
4. ¿La información existente sobre la existencia de peligros naturales en la zona es suficiente para tomar decisiones para la formulación y evaluación de proyectos?						Si	No	Comentario
						X		

FUENTE: Pautas metodológicas para la incorporación del análisis del riesgo de desastres en los PIP dado por la DGPM, Ministerio de Economía y Finanzas (DGPM-MEF) (2007) – Elaboración Propia 2020.

ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

RIESGO	ANÁLISIS
a) Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra.	Debido al detalle del diseño de la infraestructura hidráulica principal presenta posibilidad de ocurrencia.
b) Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.	En correspondencia al ítem anterior se manejan plazos bastante ajustados por ser una infraestructura hidráulica principal.
c) Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de las mismas.	No se presenta debido a la libre disponibilidad según inventario de infraestructura hidráulica y las actas de compromiso del operador hidráulico.
d) Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunde en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.	Poco probable al momento de la ejecución debido a las especificaciones técnicas del estudio de geotecnia realizado.
e) Riesgo de interferencias / servicios afectados que se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.	Debido al emplazamiento del proyecto en el cauce del río y un canal, la interferencia con servicios afectados es poco regular.
f) Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.	Corresponde un adecuado plan de manejo ambiental para mitigar los impactos en la zona de influencia del proyecto.
g) Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de	El proyecto se desarrolla sobre un área donde actualmente existe infraestructura, no teniendo mayores

acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.	excavaciones que incurrir en descubrimientos arqueológicos.
h) Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidas por las instituciones u organismos públicos distintos a la Entidad contratante y que es necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de las obras de construcción.	Se ha suscrito las actas de libre disponibilidad de terreno y de operación y mantenimiento del sistema por parte del operador hidráulico.
i) Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.	No previsible, como el caso de lluvias o sequías.
j) Riesgos regulatorios o normativos de implementar las modificaciones normativas pertinentes que sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en costo o en plazo de la obra.	En base a la ley de recursos hídricos y su reglamento, toda modificación que se realice en infraestructura hidráulica debe contar con autorización del operador hidráulico.
k) Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.	Propenso en toda obra de construcción civil, debe requerir medidas de seguridad en el trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

Dada la diversidad geográfica del país, no es posible contar con parámetros generales y aplicables a todos los proyectos para definir cuándo una condición de peligro es de alta frecuencia o de baja severidad, en ese sentido se ha definido el nivel de frecuencia y severidad (alta, media, baja), en función de la información de las condiciones geográficas, físicas y climáticas de la zona de ejecución del proyecto.

Para definir el grado de peligro se requiere utilizar los siguientes conceptos:

Frecuencia: se define de acuerdo con el período de recurrencia de cada uno de los peligros identificados, lo cual se puede realizar sobre la base de información histórica o en estudios de prospectiva.

Severidad: se define como el grado de impacto de un peligro específico (intensidad, área de impacto).

b) Para definir el grado de Frecuencia (a) y Severidad (b), utilizar la siguiente escala:

B = Bajo: 1; M= Medio: 2; A = Alto: 3; S.I. = Sin Información: 4.

CUADRO Nº 01: PAUTAS PARA DEFINIR EL GRADO DE FRECUENCIA Y SEVERIDAD DE UN PELIGRO

FRECUENCIA	
Grados	Situaciones que se pueden presentar
Baja	<ul style="list-style-type: none"> * Fenómeno El Niño intenso o muy intenso, con un período de ocurrencia cada 15 años a mas * Sismos con grado mayor a V en la Escala de Richter, que tienen un período de recurrencia de 50 años. * Sequías, con intervalos de 5 a 10 años * Huaycos o deslizamientos en época de lluvias muy intensas como las producidas por el fenómeno El niño.
Media	<ul style="list-style-type: none"> * Fenómeno El Niño moderado, con un período de recurrencia de cada 7 años. * Sismos de grado menor a IV en la Escala de Richter, que son recurrentes en zonas sísmicas, como el sur del país * Sequías, con un intervalo de 2 a 3 años. * Huaycos o deslizamientos producidos todos los años en época de lluvias en zonas de erosión.
Alta	<ul style="list-style-type: none"> * Fenómeno El Niño intenso o muy intenso, con un período de recurrencia de cada 3 años. * Sismos de grado menor a IV en la Escala de Richter, que son recurrentes en zonas sísmicas, como el sur del país * Epocas de sequías muy pronunciadas por falta de lluvias con heladas intensas todos los años * Huaycos o deslizamientos recurrentes incluso en períodos de verano o ausencia de lluvias.

SEVERIDAD	
Grados	Situaciones que se pueden presentar
Baja	<ul style="list-style-type: none"> * Necesidades de rehabilitación que no superan el 10% del valor de los activos. * No implica la suspensión del servicio que brindan los activos debido a que la rehabilitación se produce antes de iniciar la campaña agrícola.
Media	<ul style="list-style-type: none"> * Necesidades de rehabilitación que implican gastos equivalentes entre el 10% y el 40% del valor del activo. * Implica la suspensión del servicio que brindan los activos por tiempos superiores a 1 día durante la campaña agrícola.
Alta	<ul style="list-style-type: none"> * Pérdida de vidas humanas. * Necesidad de reconstrucción en niveles superiores al 40%. * Declaratoria de emergencia por parte de las instituciones encargadas del control de situaciones de peligro.

FUENTE: Pautas metodológicas para la incorporación del análisis del riesgo de desastres en los PIP dado por la DGPM, Ministerio de Economía y Finanzas (DGPM-MEF) (2007).

Mostramos a continuación El formato 1 parte B que forma parte de las Pautas metodológicas para la incorporación del análisis del riesgo de desastres en los PIP dado por la DGPM, Ministerio de Economía y Finanzas (DGPM-MEF) (2007) y sirve para determinar los peligros que pueden afectar la zona bajo análisis, además de definir sus características (frecuencia, intensidad).

Así tenemos que el **NIVEL DE PELIGRO** en el área de estudio, Tabla según el **Resultado=2** es de "**NIVEL MEDIO**" y como se puede apreciar esta originado básicamente por los deslizamientos (desplazamiento lento y progresivo de una porción de terreno, más o menos en el mismo sentido de la pendiente, que puede ser producido por diferentes factores como la

erosión del terreno o filtraciones de agua, INDECI), y las Inundaciones que se producen en zonas con problemas de erosión solo en temporada de lluvia que obviamente se agudizarían en caso de ocurrir un sismo o Fenómeno El Niño.

Formato 1_Parte b.- Canal SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA

Peligros	Si	No	Frecuencia (a)				Severidad (b)				Resultado	Peligro	
			B	M	A	S.I.	B	M	A	S.I.	c = (a)*(b)		
Inundación													
¿Existen Zonas con problemas de Inundación?	X		1					2				2	MEDIO
¿Existen sedimentos en el río o quebrada?	X			2				1				2	MEDIO
¿Cambia el flujo del río o acequia principal que estará involucrado con el proyecto?		X											
Lluvias Intensas	X		1					2					MEDIO
Derrumbes/Deslizamientos													
¿Existen procesos de erosión?	X		1					1				1	BAJO
¿Existen mal drenaje de suelos?	X		1					1				1	BAJO
¿Existen antecedentes de dejar de suministrar agua a los cultivos?	X			2				1				2	MEDIO
Heladas		X											
Friajes/Heladas		X											
Sismo	X		1					1				1	BAJO
Sequías	X		1					1				1	BAJO
Huaycos	X		1					1				1	BAJO
Incendios urbanos		X											
Incendios tóxicos		X											
Otros		X											

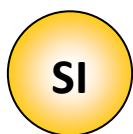
FUENTE: Pautas metodológicas para la incorporación del análisis del riesgo de desastres en los PIP dado por la DGPM, Ministerio de Economía y Finanzas (DGPM-MEF) (2007) – Elaboración Propia 2,020.

5. DETERMINACIÓN DEL GRADO DE PELIGRO

PASO 1.- ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN A PELIGROS

TAREA 1.- VERIFICACIÓN DEL GRADO DE EXPOSICIÓN

¿LA LOCALIZACIÓN ESCOGIDA PARA LA UBICACIÓN DEL PROYECTO EVITA SU EXPOSICIÓN A PELIGROS?



El sistema ya está funcionando y no presenta peligros potenciales.

SI LA LOCALIZACIÓN PREVISTA PARA EL PROYECTO LO EXPONE A SITUACIONES DE PELIGRO, ¿ES POSIBLE, TÉCNICAMENTE, CAMBIAR LA UBICACIÓN DEL PROYECTO A UNA ZONA MENOS EXPUESTA?



Los canales están funcionando hace más de 40 años y viene siendo operado y mantenido por las organizaciones de usuarios del sector, asimismo en ambos lados del eje del canal se encuentran los terrenos de cultivo con propietarios debidamente titulados, por lo que es imposible un cambio de trazo en esta área de influencia.

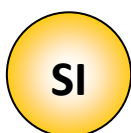
TAREA 2.- PLANTEAR MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA EXPOSICION

NO SE PLANTEAREAN MEDIDAS DE REDUCCION CON RESPECTO A LA EXPOSICION, PORQUE LA UNIDAD PRODUCTORA (CANAL DE RIEGO) NO SE ENCUENTRA LOCALIZADA EN ZONA DE PELIGROS POTENCIALES.

PASO 2.- ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD

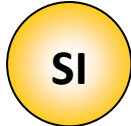
TAREA 1.- IDENTIFICACION DE LOS FACTORES QUE PUEDAN GENERAR FRAGILIDAD

¿LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA SIGUE LA NORMATIVA VIGENTE, DE ACUERDO CON EL TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE QUE SE TRATE? EJEMPLO: NORMA ANTISÍSMICA.



Porque los diseños estructurales del canal y obras de arte se han elaborado teniendo en cuenta los parámetros sísmicos de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones y normatividad vigente.

¿LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CONSIDERAN LAS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y FÍSICAS DE LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO? EJEMPLO: SI SE VA A UTILIZAR MADERA EN EL PROYECTO, ¿SE HA CONSIDERADO EL USO DE PERSEVANTES Y SELLADORES PARA EVITAR EL DAÑO POR HUMEDAD O LLUVIAS INTENSAS?

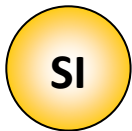


Se ha considerado utilizar $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ para el revestimiento del canal y $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ para las obras de arte.

Se está considerando curado del concreto para conservar su resistencia al 100%.

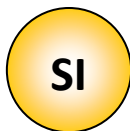
También se considera la utilización de cemento Tipo I MS para evitar la corrosión del concreto debido a presencia de sales en la zona del proyecto.

¿EL DISEÑO TOMA EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y FÍSICAS DE LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO? EJEMPLO: ¿EL DISEÑO DEL CANAL HA TOMADO EN CUENTA EL NIVEL DE LAS AVENIDAS CUANDO OCURRE EL FENÓMENO EL NIÑO, CONSIDERANDO SUS DISTINTOS GRADOS DE INTENSIDAD?



Se ha tomado consideraciones en la captación del canal regulando el caudal de diseño que ingresara al canal, para lo cual se ha tomado en cuenta el discurrimiento de un mayor volumen que será absorbido por el borde libre del canal.

¿LA DECISIÓN DE TAMAÑO DEL PROYECTO CONSIDERA LAS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y FÍSICAS DE LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO? EJEMPLO: ¿LA BOCATOMA HA SIDO DISEÑADA CONSIDERANDO QUE HAY ÉPOCAS DE ABUNDANTES LLUVIAS Y POR ENDE DE GRANDES VOLÚMENES DE AGUA?



Existe la compuerta de control de caudal en la captación que nace del canal Túcume y que a su vez este canal capta sus aguas mediante una estructura de regulación y las deriva a los laterales de primer orden y estos a su vez a los laterales de segundo orden, entre ellos los canales considerados en el proyecto.

¿LA TECNOLOGÍA PROPUESTA PARA EL PROYECTO CONSIDERA LAS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y FÍSICAS DE LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO? EJEMPLO: ¿LA TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN PROPUESTA CONSIDERA QUE LA ZONA ES PROPENSA A MOVIMIENTOS TELÚRICOS?

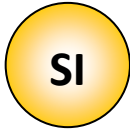


La tecnología propuesta en el revestimiento del canal usando concreto simple (canal) y concreto armado (obras de arte), que es utilizado usualmente.

No hay registros ni evidencias de sismos importantes por la zona en casi toda la costa y sierra del Perú. Este material de concreto está

apoyado sobre rellenos de suelo debidamente compactado de acuerdo a las normas que rigen para este tipo de trabajo.

¿LAS DECISIONES DE FECHA DE INICIO Y DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO TOMAN EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, CLIMÁTICAS Y FÍSICAS DE LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO? EJEMPLO: ¿SE HA TOMADO EN CUENTA QUE EN LA ÉPOCA DE LLUVIAS ES MUCHO MÁS DIFÍCIL CONSTRUIR LOS CANALS, PORQUE SE DIFICULTA LA OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA?



Se propone su ejecución entre los meses de agosto a diciembre, época en la cual no se tiene presencia de lluvias en la costa, además en esta época el canal no se encuentra en operación ya que no se encontraría en campaña agrícola.

TAREA 2.- PLANTEAR MEDIDAS DE REDUCCION

NO SE PLANTEAREAN MEDIDAS DE REDUCCION ESTRUCTURALES CON RESPECTO A LA FRAGILIDAD, PORQUE LA UNIDAD PRODUCTORA (CANAL DE RIEGO) SE ENCUENTRA DISEÑADA CON UN ADECUADO TAMAÑO Y TECNOLOGIA.

PASO 3.- ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA

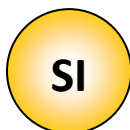
TAREA 1.- ANALIZAR CAPACIDADES ALTERNAS DE PRESTACION DEL SERVICIO

EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, ¿EXISTEN MECANISMOS TÉCNICOS (POR EJEMPLO, SISTEMAS ALTERNATIVOS PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO) PARA HACER FRENTE A LA OCURRENCIA DE DESASTRES?



Si como se describió que existe una fuente de riego del mismo sistema, el canal Túcume capta agua directa del rio la Leche y podría brindar el servicio para los agricultores afectados.

EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, ¿EXISTEN MECANISMOS FINANCIEROS (POR EJEMPLO, FONDOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS) PARA HACER FRENTE A LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LA OCURRENCIA DE DESASTRES?



Fondos de Tarifas de agua, los cuales son administrados por la Junta de Usuarios Túcume.

EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO, ¿EXISTEN MECANISMOS ORGANIZATIVOS (POR EJEMPLO, PLANES DE CONTINGENCIA), PARA HACER FRENTE A LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LA OCURRENCIA DE DESASTRES?



No existe un plan de contingencia frente algún tipo de desastre.

¿EL PROYECTO INCLUYE MECANISMOS TÉCNICOS, FINANCIEROS Y/O ORGANIZATIVOS PARA HACER FRENTE A LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LA OCURRENCIA DE DESASTRES?



El proyecto cuenta con obras de control de caudales de captación, en todas sus tomas, que es operada por personal técnico de la Comisión de Usuarios en coordinación con la Junta de Usuarios Túcume, quien realiza la cobranza y administra los fondos de tarifa de agua.

¿LA POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO CONOCE LOS POTENCIALES DAÑOS QUE SE GENERARÍAN SI EL PROYECTO SE VE AFECTADO POR UNA SITUACIÓN DE PELIGRO?



Los usuarios beneficiados no tienen conocimiento de los posibles daños frente a una situación de peligro.

TAREA 2.- PLANTEAR MEDIDAS PARA AUMENTAR LA RESILENCIA

De la evaluación realizada se plantean medidas de reducción como son:

1. Desarrollo de instrumentos de gestión para la respuesta ante interrupción del servicio.
2. Capacitación a operadores para la rehabilitación del servicio.
3. Preparación a los usuarios para situaciones de interrupción del servicio.

PASO 4.- IDENTIFICACIÓN DE PROBABLES DAÑOS Y PÉRDIDAS

Los resultados del análisis realizado permiten verificar si en la formulación del proyecto se están tomando en cuenta las condiciones de vulnerabilidad que pueden afectar el proyecto. Asimismo, es necesario definir el grado de vulnerabilidad que enfrenta el proyecto, considerando los factores de exposición, fragilidad y resiliencia. Para ello, se utilizará el Formato N° 3.

Formato N° 3: Identificación del Grado de Vulnerabilidad por factores de exposición, fragilidad y resiliencia.

Factor de Vulnerabilidad	Variable	Grado de Vulnerabilidad		
		B	M	A
Exposición	(A) Localización del proyecto respecto de la condición de peligro	X		
	(B) Características del terreno	X		
Fragilidad	(C) Tipo de construcción	X		
	(D) Aplicación de normas de construcción	X		
Resiliencia	(E) Actividad económica de la zona		X	
	(F) Situación de pobreza de la zona		X	
	(G) Integración institucional de la zona	X		
	(H) Nivel de organización de la población	X		
	(I) Conocimiento sobre ocurrencia de desastres por parte de la población geológicas en las laderas?	X		
	(J) Actitud de la población frente a la ocurrencia de desastres	X		
	(K) Existencia de recursos financieros para respuesta ante desastres.	X		

Decisiones sobre los resultados del Formato N° 3

El objetivo del Formato N° 3, es definir el grado de vulnerabilidad que enfrenta el proyecto, a través de una valoración de sus condiciones de exposición, fragilidad y resiliencia. Al respecto, el análisis es el siguiente:

- (i) Si por lo menos alguna variable de exposición presenta Vulnerabilidad Alta y por lo menos alguna variable de fragilidad o resiliencia presenta Vulnerabilidad Alta o Media (y las demás variables un grado menor), entonces, el proyecto enfrenta **VULNERABILIDAD ALTA.**
- (ii) Si por lo menos alguna variable de exposición presenta Vulnerabilidad Alta y todas las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad Baja, entonces el proyecto enfrenta **VULNERABILIDAD MEDIA.**
- (iii) Si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Media y por lo menos algunas de las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad Alta (y las demás un grado menor), entonces, el proyecto enfrenta **VULNERABILIDAD ALTA.**
- (iv) Si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Media y por lo menos algunas de las variables de fragilidad o resiliencia presentan Vulnerabilidad Media (y las demás un grado menor), entonces, el proyecto enfrenta **VULNERABILIDAD MEDIA.**
- (v) Si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Media y todas las variables de fragilidad y resiliencia presentan Vulnerabilidad Baja, entonces el proyecto enfrenta **VULNERABILIDAD MEDIA.**
- (vi) Si todas las variables de exposición presentan Vulnerabilidad Baja y por lo menos alguna de las variables de fragilidad y resiliencia presentan Vulnerabilidad Alta (y las

demás un grado menor), entonces, el proyecto enfrenta **VULNERABILIDAD MEDIA**.

(vii) Si todas las variables de exposición presenta Vulnerabilidad Baja y todas las variables de fragilidad y resiliencia presentan Vulnerabilidad Media o Baja (y ninguna vulnerabilidad alta), entonces, el proyecto presenta **VULNERABILIDAD BAJA**.

Del análisis del Formato N° 3, se obtiene la siguiente conclusión:

*El proyecto enfrenta una **Vulnerabilidad Baja**.*

La identificación del nivel de riesgo nos va a permitir definir la inclusión de medidas de reducción de riesgo en el proyecto, de ser necesario. Por eso recurrimos al cuadro N° 2.13 de la guía.

CUADRO N° 01: ESCALA DE NIVEL DE RIESGO, CONSIDERANDO NIVEL DE PELIGROS Y VULNERABILIDAD

Definición de Peligros / Vulnerabilidad		Grado de Vulnerabilidad		
		Bajo	Medio	Alto
Grado de Peligros	Bajo	Bajo	Bajo	Medio
	Medio	Bajo	Medio	Alto
	Alto	Medio	Alto	Alto

De los resultados de AdR del Proyecto, entre el grado de Peligro Bajo y el Grado de Vulnerabilidad Medio, se concluye que el Proyecto estará expuesto a un Nivel de **Riesgo Bajo**.

6. CONCLUSIONES DE LA GESTION DE RIESGO

- ✓ La localización del proyecto no expone las infraestructuras de riego de este, ya que su ubicación se encuentra fuera de riesgos y potenciales peligros.
- ✓ Las medidas a considerar en casos de sismos son leves por su bajo índice de vulnerabilidad a nivel de desastres naturales.
- ✓ Las medidas de reducción que se implementaran no son estructurales, sino de capacitación e implementación de medidas de contingencia frente a un posible desastre.

ANEXOS – Formatos directiva N°012-2017-OSCE/CD

ANEXOS

Formatos directiva N°012- 2017-OSCE/CD

Anexo 8. Estudio ambiental

TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

***TESIS: DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL
CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ,
AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE
TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE
- LAMBAYEQUE***



Estudio Ambiental

Túcume, noviembre 2020

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del proyecto

II. MARCO LEGAL

III. OBJETIVO Y METAS A EJECUTAR POR EL PROYECTO

3.1. Objetivo

3.2. Metas a ejecutar

IV. BENEFICIOS DEL PROYECTO

4.1. Beneficios

V. TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

5.1. Tiempo de ejecución de la obra

5.2. Beneficiarios del proyecto

VI. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. Datos generales del proyecto

6.1.1. Nombre del proyecto

6.1.2. Ubicación del área del proyecto

6.1.2.1. Ubicación Política

6.1.2.2. Ubicación geográfica

6.2. Características del proyecto

6.2.1. Etapa de planificación

6.2.1.1. Obtención de documentos técnicos; actas de compromiso y permisos

6.2.1.2. Limpieza y desbroce

6.2.1.3. Movimiento de tierra

6.2.2. Etapa de construcción

6.2.2.1. Trabajos preliminares

6.2.2.1.1. Instalación y desmontaje de almacén

6.2.2.1.2. Limpieza y desbroce de terreno con maquinaria

6.2.2.2. Obras provisionales

6.2.3. Etapa de mantenimiento

VII. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

7.1. Etapa de construcción

7.2. Etapa de operación y mantenimiento

VIII. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (MEDIDAS DE CONTROL Y/O MITIGACIÓN)

8.1. Plan de medidas de control

8.2. Plan de medidas de mitigación

IX. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

X. CRONOGRAMA

XI. PRESUPUESTO DEL PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del Proyecto

"Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuero y La Viuda, del Valle Túcume, Distrito De Túcume, Lambayeque - Lambayeque".

II. MARCO LEGAL:

En nuestro país, en las últimas décadas se ha logrado un significativo avance en el campo de la legislación ambiental. En efecto, han sido promulgadas importantes normas que sirven como instrumentos jurídicos para regular la relación entre el hombre y su ambiente, con el propósito de lograr el desarrollo sostenible de nuestro país. El cumplimiento de estas normas se viene fortaleciendo en los últimos años, en la medida que los actores del desarrollo van tomando conciencia sobre la necesidad de hacer un uso responsable de los recursos naturales y el ambiente en general.

2.1. LEY 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - no podrá iniciarse la ejecución de proyectos de inversión si no se cuenta previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente, para lo cual se ha calificado a los proyectos de inversión en la actividad acuícola de mayor escala, de acuerdo al riesgo ambiental, en la Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semi detallado, a que se refiere el artículo 4º de la Ley en mención. En dicha Categoría se encuentran incluidos los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), es una herramienta indispensable para el desarrollo sostenible de la acuicultura de Mayor Escala a nivel nacional, cuyo objetivo primordial es identificar y valorar los impactos ambientales negativos y positivos de potencial ocurrencia, con el fin de establecer medidas de prevención, mitigación y control de los impactos negativos de mayor significación o trascendencia.

2.2. El reglamento (Decreto Supremo Nº 019-2009-MINAM) de la Ley Nº 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, señala en su Artículo 30º, actualización del estudio ambiental, lo siguiente: "El estudio ambiental aprobado, debe ser actualizado por el titular en aquellos componentes que lo requieran, al quinto año de iniciada la ejecución del proyecto y por periodos consecutivos y similares, debiendo precisarse sus contenidos así como las eventuales modificaciones de los planes señalados en el artículo precedente. Dicha actualización será remitida por el titular de proyecto a la Autoridad Competente para que ésta la procese y utilice durante las acciones de vigilancia y control de los compromisos ambientales asumidos en los estudios ambientales aprobados.

III. OBJETIVO Y METAS A EJECUTAR POR EL PROYECTO

3.1. Objetivo

El Estudio Ambiental tiene como objetivo identificar, evaluar e interpretar los impactos ambientales potenciales asociados al proyecto " Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y La Viuda, del Valle Túcume, Distrito De Túcume, Lambayeque - Lambayeque ", en sus etapas de construcción y funcionamiento, a fin de proponer las medidas adecuadas que permitan prevenir, atenuar o mitigar los impactos ambientales negativos en armonía con la conservación del ambiente.

3.2. Metas a ejecutar

Canal L2 Sánchez:

Mejoramiento de 5,125.82 ml de concreto simple f'c:175 kg/cm²

Tomas laterales simples: 08 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Tomas laterales dobles: 02 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Puente alcantarilla: 01 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Canal L2 Azalde:

Mejoramiento de 2,420.00 ml de concreto simple f'c:175 kg/cm²

Tomas laterales simples: 11 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Puente alcantarilla: 01 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Puente peatonal: 03 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Canal L2 Higuierón:

Mejoramiento de 1,660.00 ml de concreto simple f'c:175 kg/cm²

Tomas laterales simples: 08 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Puente peatonal: 06 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Caída Vertical: 01 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

Canal L2 La Viuda:

Mejoramiento de 779.27 ml de concreto simple f'c:175 kg/cm²

Tomas laterales simples: 05 de concreto armado f'c:210 kg/cm²

IV. BENEFICIOS DEL PROYECTO

4.1. Beneficios

- La ejecución de la obra permitirá el mejoramiento de los canales de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón para brindar un adecuado servicio de agua para riego del sector.
- La ejecución de las obras traerá consigo oportunidades de trabajo a la población aledaña, calificada o no calificada (ayudantes, operadores de maquinaria y profesionales, etc.).

- Mejoramiento de la calidad de vida del agricultor beneficiado, la ejecución de esta obra de protección permitirá al agricultor asegurar con un mínimo riesgo la inversión que realice y obtener las cosechas deseadas para poder aumentar las ganancias por la venta de los productos.
- Disminución de las pérdidas de terrenos e infraestructura, con la ejecución de la obra se va preservar los terrenos agrícolas y la infraestructura construida en sus inmediaciones (canales y caminos etc.).
- Surgimiento de una predisposición conservacionista y ecologista en los agricultores al identificarse con las obras que le otorgan seguridad, asumiendo con cuidado y mantenimiento, así como en interés de un mejor manejo y gestión en uso de la infraestructura productiva y los recursos.
- Mejora de la relación entre la población y la autoridad.
- Brindará trabajo a los pobladores de la zona.

V. TIEMPO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

5.1. Tiempo de ejecución de la obra

El plazo de la ejecución de la obra será de sesenta (120) días calendario.

5.2. Beneficiarios del proyecto

5.2.1. Beneficiarios directos

Son aquellos que se benefician directamente del proyecto, en este caso son los pobladores que realizan el riego de sus campos mediante los canales de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuerón

5.2.2. Beneficiarios indirectos

Son los pobladores que viven en la zona de Túcume, donde se llevará a cabo el proyecto.

VI. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. Datos generales del proyecto

6.1.1. Nombre del Proyecto

"Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuerón y La Viuda, del Valle Túcume, Distrito De Túcume, Lambayeque - Lambayeque".

6.1.2. Ubicación del área del proyecto

6.1.2.1. Ubicación Política

- Región : Lambayeque
- Provincia: Lambayeque
- Distrito : Túcume
- Sector : Sánchez, Azalde, Higuerón y La Viuda.

6.1.2.2. Ubicación Geográfica

El proyecto geográficamente se ubica en el departamento de Lambayeque de la provincia de Lambayeque, Distrito de Túcume con una altitud de 63 m. s. n. m. Y las coordenadas UTM WGS 84 de 9282241 N – 630203 E y 9282841.30 N – 625352.39.

6.2. Características del proyecto:

6.2.1. Etapa de planificación

6.2.1.1. Obtención de documentos técnicos, actas de compromiso y permisos

Antes de iniciar los trabajos, es necesario obtener las actas de compromiso que asumen los involucrados, tales como: Libre de disponibilidad de terreno, programación del corte de suministro de agua durante la ejecución del proyecto, acta de compromiso para realizar la operación y mantenimiento del canal de riego a mejorar, Constancia de Disponibilidad Hídrica.

6.2.1.2. Limpieza y desbroce

Esta actividad, comprende la extracción de árboles, sedimentos, arbustos, desbroce de vegetación.

La maleza extraída, será acumulada en las márgenes de los canales y luego, incinerarla teniendo en cuenta medidas de seguridad con la finalidad de no afectar a terceros.

6.2.1.3. Movimiento de tierras

Se deberá tener en cuenta las medidas a implementar durante el transporte de materiales de construcción, eliminación de material excedente a causa de la limpieza, desbroce y excavación de la zona. Ello servirá para realizar la señalización, vigilancia u otra acción a implementar con la finalidad de evitar accidentes.

6.2.2. Etapa de construcción

A continuación, se describen las acciones más que podrían ocasionar impactos leves, pues la mayoría de actividades programadas, no causan impacto ambiental negativo alguno.

6.2.2.1. Trabajos Preliminares

▪ Instalación y desmontaje de almacén

Comprende las operaciones necesarias para la construcción e instalación de caseta de almacenes, guardianía, servicios higiénicos y otros ambientes requeridos. Con equipamiento necesario el servicio al personal técnico, obrero y administrativo del proyecto al momento de su ejecución; así como para el almacenamiento y cuidado de los materiales, herramientas y equipos.

- **Limpieza y desbroce de terreno**

Consiste la limpieza manual. Ello permitirá eliminar vegetación, troncos leñosos y raíces. Además, se realizará en áreas donde serán ubicadas obras provisionales y permanentes, para emplazamiento del campamento, áreas de préstamo y donde estime conveniente. Los materiales extraídos, serán depositados en los límites de la franja de trabajo para luego ser incinerado. También se emplearán los botaderos establecidos.

6.2.2.2. Obras Provisionales

- **Movilización y desmovilización de maquinarias, equipos, herramientas y repuestos**

Referida a acciones y trabajos requeridos para el transporte de maquinaria, equipos, herramientas y repuestos necesarios para la ejecución del proyecto.

Esta actividad, se utilizará empleando los caminos existentes evitando causar daños a terrenos y propiedades de terceros.

- **Mantenimiento de camino de acceso**

Consistirá en el humedecimiento con agua a través de cisternas y arreglo de la superficie de rodadura mediante el paso de motoniveladora.

Ello permitirá tener caminos en condiciones aceptables de transitabilidad.

- **Canal y Obras de Arte**

- **Eliminación de material excedente**

El material proveniente de excavaciones y demoliciones, será cargado y transportado hacia los botaderos establecidos. Esta actividad, también demandará el uso de maquinaria pesada.

- **Concreto simple y armado**

Construcciones de concreto en canal y obras de arte, os trabajos incluyen el suministro de equipo, materiales y mano de obra necesarios para la dosificación, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto.

- **Acero de refuerzo**

Las varillas de acero se almacenarán fuera del contacto con el suelo, preferiblemente cubiertas 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.

▪ **Habilitación de camino de accesos**

La partida contempla la ejecución de los trabajos de mantenimiento de los caminos de acceso, mediante la nivelación del terreno empleando motoniveladora, previo humedecimiento del camino con agua de cisterna.

6.2.3. Etapa de mantenimiento

En la etapa de mantenimiento se consideran los siguientes trabajos:

- Programación de limpieza de Canal y tomas.
- mantener en buenas condiciones los caminos de accesos.
- Resane de muros, compuertas y losas de estructuras hidráulicas.
- Operación del sistema de riego a través del sistema de conducción.

VII. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Durante el proceso de identificación de impactos, se utilizó la Matriz de Leopold o también llamada Matriz de doble entrada. La razón por la cual se optó en considerar esta metodología, se base en la mejor presentación de resultados. La Matriz N° 01: "Identificación de Impactos Ambientales negativos y positivos", contiene filas correspondientes a los factores ambientales y las columnas contienen las actividades a realizarse durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto de inversión pública.

Para realizar la identificación de impactos ambientales, se han considerado las actividades que generarían los posibles impactos, durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto de inversión.

7.1. Etapa de construcción

- Instalación y desmontaje de almacén.
- Limpieza y desbroce de terreno
- Movilización y desmovilización de maquinarias, equipos, herramientas y repuestos.
- Habilitación de camino de acceso.
- Excavación en material suelto con maquinaria.
- Eliminación de material excedente.
- Concreto simple y armado.
- Habilitación de camino de servicio.

7.2. En la etapa de operación y mantenimiento

- Rehabilitación de muros y losas.
- Mantenimiento de compuertas.
- Programación de limpieza, desbroce manual de los canales.
- Rehabilitación de juntas.

VIII. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (MEDIDAS DE CONTROL Y/O MITIGACIÓN)

8.1. PLAN DE MEDIDAS DE CONTROL

Generalidades

El plan de Manejo Ambiental (PMA) describe las acciones y las medidas que se tomarán para garantizar la seguridad y control ambiental se propone aplicar para que las actividades del proyecto se lleven a cabo de manera responsable y sostenible. En términos generales el PMA prevé la incorporación de la variable ambiental en los diseños de obras, instalaciones y procesos, el PMA se encuadra dentro de una estrategia de conservación del ambiente y en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados del área de influencia ambiental y social del proyecto, siendo el resultado final del proceso de evaluación de impactos ambientales, es decir del análisis de las actividades del proyecto con los componentes ambientales presentes en el área de influencia, lo cual ha permitido establecer las medidas más adecuadas, que permitirán que los componentes ambientales no se vean afectados.

Es importante resaltar con relación a las actividades de rehabilitación de los Canales de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuierón y La Viuda los impactos identificados y evaluados son no significativos, además, las actividades se realizan en una zona intervenida por el canal existente.

Objetivos

Objetivo General

Prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales adversos sobre los componentes físico, biológico y social como consecuencia de las actividades de construcción y operación del proyecto.

Objetivo Especifico

Determinar las medidas preventivas, correctivas y/o mitigantes para evitar o reducir la severidad de los impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades.
Establecer los procedimientos para responder en forma oportuna y rápida a cualquier contingencia que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades.
Establecer y desarrollar una cultura ambiental (sensibilización ambiental), con el fin de armonizar el desarrollo de las actividades del proyecto.

Contenido del Plan de Manejo Ambiental

Los programas estarán divididos de acuerdo a las características de manejo que pudiera tener una potencial de alteración, de tal manera que se puedan seguir lineamientos ordenados que permitan desarrollar las actividades de manera sostenible con el ambiente. Los programas son los siguientes:

- Monitoreo de la calidad de aire, ruido, suelo y agua.
- Riego de vías de acceso hasta 2 Km.
- Manejo de Residuos Líquidos
- Manejo de Residuos Sólidos
- Restauración de las áreas afectadas

Programa de manejo de residuos y efluentes

El objetivo del programa es realizar un adecuado manejo y gestión de los residuos generados en las etapas de construcción, operación y mantenimiento del "Diseño de la Infraestructura del Canal de Segundo Orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuerón y La Viuda, del Valle Túcume, Distrito De Túcume, Lambayeque - Lambayeque".

Los objetivos específicos de este programa son: Identificar y clasificar los residuos; minimizar la generación de residuos en todas las etapas del Proyecto, segregar adecuadamente los residuos generados, documentar los aspectos del proceso de manejo de residuos, buscar la adecuada disposición temporal y final de los residuos y cumplir con la normativa vigente.

El Programa de Manejo de Residuos (PMR) contiene procedimientos y técnicas, que permiten realizar una adecuada y responsable gestión de los residuos generados por las actividades realizadas durante y posterior a la ejecución del Proyecto, y así reducir los impactos en el medio donde se generen.

Busca resolver la problemática, consecuencia de la generación de los residuos sólidos y a residuos de la instalación del canal emboquillado y tubería perfilada, principalmente en cuanto a su manejo, almacenamiento y disposición, temporal y final, en todas las etapas del Proyecto. Previo a la elaboración de propuestas destinadas al manejo de residuos, es necesario hacer una clasificación de los mismos, acorde a la particularidad del Proyecto, de las condiciones ambientales en las cuales se desarrolla.

Se proyecta que la ejecución del Proyecto, considerará los siguientes tipos de residuos:

- Residuos líquidos, provenientes de la limpieza de equipos y maquinaria, del uso de baños químicos, aguas residuales domésticos del uso de comedores.
- Residuos sólidos, ya sean orgánicos (restos de comida, papeles, cartones y madera) e inorgánicos (envases de plástico y de vidrio, latas de bebidas y conservas, entre otros).
- Residuos peligrosos (recipientes de aceites, residuos de aceites y lubricantes usados, pinturas, aditivos y combustibles, tuberías de asbesto-cemento, entre otros).
- Residuos de Construcción-Desmonte.

MEDIDAS GENERALES

Durante la ejecución del Proyecto es necesario identificar los desechos que se generan, y analizar las alternativas de tratamiento y disposición final. Es importante destacar que el inventario de los tipos y cantidades de desecho; deberá actualizarse periódicamente y definir con antelación los requerimientos de tratamiento y disposición final de los mismos.

A continuación, se detalla las consideraciones del plan de manejo de residuos:

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION

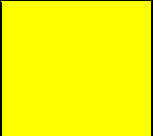

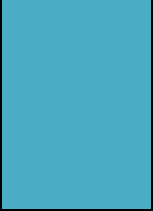
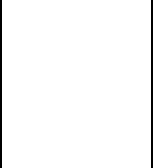
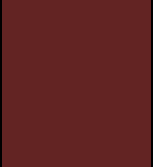
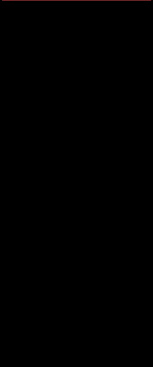
FICHA MANEJO AMBIENTAL	PMA - PMR- 001
Objetivo	
Establecer medidas para manejo y control de vertimientos de efluentes.	
Componente	
1. Suelo. 2. Agua.	
Medio Receptor	
1. Áreas y terrenos aledaños al área de operaciones, áreas de apoyo y áreas auxiliares. 2. Cuerpos de agua.	
Impactos a Controlar	
1.	Alteración de la Calidad de Suelo por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.
2.	Alteración de la calidad de aguas superficiales por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.
Tipo de Medida a Ejecutar	
Prevención	
Plan de Acción	
1.	<p>Manejo de las Aguas Residuales Domesticas</p> <p>Para evitar que las aguas residuales generadas en los frentes de obra contaminen y afecten el suelo y las aguas superficiales, se dispondrán baños químicos, 2 por cada frente de obra para el uso de todo el personal.</p> <p>Para la limpieza y evacuación de los baños portátiles, se contará únicamente con los servicios de una EO-RS registrada ante MINAM.</p> <p>Teniendo en cuenta la cantidad de personal obrero en obra, se aumentará el número de baños dispuestos en cada frente de obra. Se debe considerar un promedio de 12 a 15 personas por baño, con un servicio de limpieza ofrecido por la EO-RS, una vez por semana, y el Recojo de las aguas residuales también se llevará a cabo por una EO-RS.</p>

	<p>Esta cantidad puede aumentar a 15 a 18 personas si el servicio con frecuencia de aseo de dos veces por semana.</p> <p>La ubicación de los baños portátiles variará a lo largo de la obra a medida que se dé el avance de la obra y en función a la ubicación de los frentes de trabajo.</p> <p>Manejo de las Aguas Residuales de Construcción</p> <p>Para evitar la contaminación del agua con lubricantes o combustibles, deberán evitarse y/o controlar los derrames mediante buenas prácticas de mantenimiento de equipos y adecuada ubicación de depósitos.</p> <p>Con relación a la preparación del concreto in situ, en los sitios donde se realice la mezcla, se colocará material de polipropileno en el área de trabajo, para evitar posibles vertimientos que afecten a las zonas aledañas del Proyecto.</p> <p>Se deberá tener precaución en el transporte de la mezcla del concreto desde el sitio de la mezcla hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre el río, la vegetación o suelo adyacente. En caso de derrame de la mezcla deberá recogerse y disponerse de manera inmediata.</p> <p>El abastecimiento de combustible y operaciones de mantenimiento de maquinaria, se realizarán en grifos y talleres de las localidades aledañas a los frentes del proyecto, de manera que se eviten posibles derrames y afectar el suelo y cursos de agua.</p> <p>En caso de derrames accidentales de sustancias tóxicas sobre el mismo suelo, se tratará de evitar su propagación del mismo a nivel horizontal y vertical, debiéndose para ello recolectar el suelo afectado hasta la profundidad que ha sido afectado, depositándolo posteriormente en recipientes herméticos y dispuestos en el área de almacenamiento de residuos peligrosos, la disposición final de estos residuos sólidos estará a cargo de una EO-RS autorizada procediéndose de acuerdo a lo establecido en el plan de contingencias del proyecto.</p> <p>No se permitirá el vertimiento de sobrantes, tales como pinturas, solventes, aditivos para concreto, pegantes, resinas y en general, cualquier producto que por su calidad o composición resulten necesariamente tóxicos y dañinos para el ambiente. Estos residuos se deberán almacenar en cilindros con tapa para su posterior tratamiento como residuo peligroso y su disposición final en el relleno de seguridad autorizado, de ser posible se evaluará su reutilización.</p> <p>El mantenimiento y reparación de las maquinarias se harán en los talleres mecánicos, y servicentros de los centros poblados cercanos a los frentes de trabajo del Proyecto.</p> <p>El personal encargado de mantenimiento deberá contar con los siguientes equipos de protección personal (EPP): Pantalón largo, casco,</p>
--	--

	camisa de manga larga, botas industriales, guantes de badana, mascarillas. El manejo y disposición de los residuos líquidos peligrosos procediéndose de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo de residuos del proyecto.	
a.	Etapa	Construcción, Abandono de Obra, Operación y Mantenimiento, y Cierre del Proyecto.
b.	Lugar de Aplicación:	En toda el área del proyecto, en especial, en áreas de apoyo (áreas de tránsito, áreas de operación de maquinarias, y áreas auxiliares del Proyecto).
c.	Indicador:	Superficie de terreno con presencia de residuos sólidos y líquidos. Cuerpos de agua con presencia de residuales y aguas negras.
e.	Medio de Verificación:	Registro fotográfico.
f.	Frecuencia de Monitoreo:	Semanal, por el equipo supervisor.
g.	Responsable:	Jefe del Área Ambiental, y del Área de Salud y Seguridad Ocupacional.

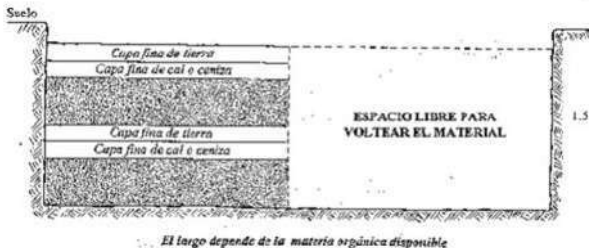
FICHA MANEJO AMBIENTAL	PMA - PMR- 002
Objetivo	
Establecer medidas para el manejo de residuos sólidos.	
Medio Receptor	
1. Suelo. 2. Agua.	
Impactos a Controlar	
1.	Alteración de la Calidad de Suelo por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.
2.	Alteración de la Calidad de Suelo por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.

3.	Alteración de la Calidad de Aguas Superficiales por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.		
Tipo de Medida a Ejecutar			
Control y Prevención			
Plan de Acción			
Residuos sólidos no peligrosos			
<p>A fin de cumplir con sus reglamentos internos y externos y normas legales, el CONTRATISTA es responsable de inventariar con exactitud los materiales peligrosos almacenados, utilizados, procesados, etc., relacionados con sus actividades y las de sus contratistas en el área del Proyecto.</p> <p>El objetivo del manejo de residuos, es minimizar cualquier impacto adverso sobre el ambiente, entre los que se encuentran el deterioro del paisaje; la contaminación del aire, cursos de agua, suelo; y el riesgo de enfermedades; originados por la manipulación y disposición final de los residuos generados durante la ejecución del Proyecto, cumpliendo con lo dispuesto en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ley 30506 del 23/12/2016, y en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos D.S. Nº 014-2017-MINAM del 21/12/2017</p>			
1 Tipos de residuos sólidos no peligrosos que potencialmente se generarían	Tipo Residuo	Características	Alternativa Reducción
	Chatarra y llantas	Partes y piezas de equipos, residuos de varillas, tuberías, aceros etcétera, provenientes de las diferentes actividades constructivas. Se consideran residuos aprovechables.	Recuperación, se puede establecer un mercado de piezas recuperadas, las cuales pueden ser vendidas a empresas recicladoras. Reúso, reincorporación a la operación. Con los residuos de llantas se puede establecer convenios con los proveedores.
	Empaques, envases y embalajes	Materiales diversos (metal, cartón, plástico y madera) relacionados con insumos y otras compras del Proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.	Los residuos generados se dispondrán a un Relleno Sanitario.

	Basuras domésticas	Se refiere a los desperdicios orgánicos provenientes de la alimentación de los obreros que se encuentren dentro de los terrenos o zonas donde se lleve a cabo las obras, son considerados residuos domésticos.			
Contenedores para el almacenamiento de residuos sólidos. NTP 900.058.2005	Color	Tipo de Residuos		Tipo de RRSS	Material del Recipiente
	Amarillo		Metal reaprovechable	Latas de conservas, tapas de metal, fierros	Metal
	Verde		Vidrio reaprovechable	Botellas de Bebidas, vasos, envases de alimentos, etc.	Metal
	Azul		Papel y cartón reaprovechable	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones. Fotocopias, papel, cajas de cartón, etc.	Plástico o metal
	Blanco		Plástico reaprovechable	Envases de Yogurt, Botellas de gaseosa, tubería de HDPE, geomembrana, etc.	Plástico o metal
	Marrón		Orgánico	Restos de preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares	Plástico o metal
	Negro		Generales y no reaprovechable	Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo de limpieza, de aseo personal, EPP, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, tecnopor, etc.	Plástico o metal
<p>(*)La Norma Técnica Peruana no especifica el material del contenedor a usar para el almacenamiento, los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características.</p> <p>Nota: Si se conoce los fines del residuo y cómo será utilizado, colocar el símbolo de reciclaje y el rotulado correspondiente al tipo de residuo a almacenar.</p>					

	<p>Los contenedores para residuos sólidos serán ubicados en las áreas de trabajo y áreas de almacenamiento, estando adecuadamente distribuidos y rotulados (para plásticos, metales u otro tipo de material no biodegradable). Los cilindros no mantendrán contacto directo con el suelo, para esto se implementarán parihuelas de maderas, los residuos serán segregados en bolsas plásticas y dispuestas en los cilindros.</p> <p>Los receptáculos portátiles (bolsas) deberán estar disponibles en todas las áreas de trabajo.</p> <p>Los contenedores para disposición temporal de residuos sólidos serán de plástico o metal, de diferentes colores para su fácil identificación y tendrán tapa, esto último a fin de que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol), evitando la generación de vectores infecciosos que atenten contra la salud del personal de obra y población local.</p> <p>Para áreas de trabajo fijas, con un tiempo mayor de duración de un mes, se colocará su techo, señalización, parihuelas y tapas correspondientes.</p> <p>En las áreas de trabajo móviles de un tiempo de duración menor a un mes, se manejarán con los cilindros correspondientes, parihuelas y tapas correspondientes.</p> <p>Los contenedores serán reubicados a medida que las obras avancen, no deberán abandonarse en las áreas donde se haya completado el trabajo.</p> <p>Los contenedores se ubicarán en áreas no inundables, alejados de cuerpos hídricos superficiales, el sitio de ubicación deberá estar protegido de lluvia para evitar lixiviaciones y del viento para impedir que se dispersen los desechos. Para el caso de los desechos orgánicos domésticos los contenedores deberán estar provistos además de tapas para evitar la proliferación de vectores.</p>
<p>Reducción en la Fuente</p>	<p>La reducción en la fuente es la primera medida para una gestión adecuada de los desechos sólidos, para lograr esta reducción se pueden tomar las siguientes medidas:</p> <p>Reducción del volumen de desechos en el punto de generación, es decir utilizar insumos que sean envasados en recipientes de mayor capacidad para no generar mayor volumen de desechos con envases pequeños y de preferencia que sea reutilizable o que se pueda retomar al fabricante.</p> <p>Usar tambores o envases metálicos de químicos para almacenar temporalmente y transportar residuos contaminados.</p>

	<p>Los aceites y lubricantes usados que estén en contacto con otras sustancias pueden usarse como lubricantes de tipo industrial en equipo que no requiere lubricante final.</p>
<p>Proceso de almacenamiento de residuos no peligrosos</p>	<p>Para un correcto almacenamiento de los residuos sólidos no peligrosos, se caracterizará y clasificará adecuadamente, en función a su naturaleza, utilidad y composición fisicoquímica y biológica, todos los residuos sólidos se tendrán que recolectar desde el frente de obra y se dirigirán hacia el punto de acopio.</p> <p>Tipo 1. Residuos reciclables y/o reutilizables: corresponden a este grupo materiales como el vidrio aluminio, papeles, metales, plásticos, cauchos, madera y chatarra, que serán recolectados y almacenados en el punto de acopio, protegida de los cambios climáticos, hasta que tengan un volumen considerable para que sean recolectados por los recicladores autorizados o por la misma comunidad.</p> <p>Tipo 2. Residuos orgánicos: Sobrantes de comida y en general todos los desperdicios orgánicos Los residuos orgánicos tendrán como destino final una compostera. Aproximadamente el volumen de materia orgánica es de 1 m³ por mes, es necesario que el CONTRATISTA contrate a una persona que recargue la compostera y otra persona que recoja dejando dos días los residuos orgánicos.</p> <p>En caso de tener una poza de 1,5 m de profundidad, será necesario dejar libre un espacio adyacente para voltear el material que se compostifica por lo menos un par de veces durante los primeros dos meses. Al voltear los residuos, se debe procurar homogeneizar la masa, verificar la humedad y agregar nuevamente un poco de cal o ceniza.</p> <p>Compostado se puede preparar en pozas donde se entierra los diversos residuos. Al igual que en otros procesos de compostificación de mayor escala, en este caso también es importante mantener un nivel adecuado de humedad agregando agua moderadamente a la masa en descomposición. Además, es recomendable colocar un pequeño tronquito o tubo de aproximadamente 5 cm de diámetro al centro del hoyo para facilitar el ingreso de aire a la masa en tratamiento</p> <p>Adicionalmente para incrementar los volúmenes de compostaje podrá recogerse algún residuo de las poblaciones más cercanas.</p>

	<p>Siguiendo estas pautas se podrá obtener compostado al cabo de 3 a 4 meses. Este compost podrá ser usado para mejorar la textura del suelo, y otorgar materia orgánica al suelo.</p>  <p>Figura 17. Poza de compostificación a escala agrícola o comunal</p> <p>Tipo 3. Residuos Generales y Residuos no aprovechables: Residuos que no tienen ningún valor y serán almacenados directamente en el punto de acopio; serán almacenados hasta que la empresa prestadora del servicio autorizada, los recoja para su disposición final.</p> <p>La recolección inicial se realizará en canecas (tachos), ubicadas generalmente en el frente de obra.</p> <p>Estos recipientes estarán debidamente rotulados para la colocación de los residuos, luego estos residuos se recogerán diariamente y se llevarán al punto de acopio.</p> <p>Durante la operación del proyecto los comités de riego podrán hacer coordinaciones con la empresa CONTRATISTA, para continuar con la ejecución del Plan de Manejo de RRSS.</p>
<p>Reciclaje de residuos sólidos</p>	<p>El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible; para tal caso El CONTRATISTA de Obra deberá contactarse con empresas autorizadas (EO-RS) que realicen actividades de reciclaje. Si tales centros son localizados y contratados; todo el papel, madera, plásticos y otros desperdicios secos deberán ser recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para su transporte hacia dichos centros, siempre que sea posible.</p>
<p>Punto de Acopio</p>	<p>Características de la instalación</p> <p>El Punto de Acopio a implementar dentro de los campamentos, contará con un cierre perimetral de malla metálica con una altura mínima de 1,8 metro, un piso a base de cemento y un controlador que supervisará el transporte de residuos sólidos.</p> <p>El área de almacenamiento debe estar señalizada de acuerdo a la clase de residuo y en lugares de fácil visualización.</p>

	<p>Para el mantenimiento de los puntos de acopio, se realizará una limpieza en seco, con el fin de no generar aguas residuales.</p> <p>El Punto de Acopio de residuos dispondrá de un ambiente apropiado para guardar los utensilios, materiales, equipos de limpieza o cualquier otro objeto utilizado en la higienización de los contenedores y de las instalaciones del Punto de Acopio que se implementará para la obra.</p> <p>La puerta del Punto de Acopio se abrirá hacia afuera, dotada de protección inferior para dificultar el acceso de vectores.</p> <p>Contará con extintores para casos de emergencia y renovados de acuerdo a la fecha de vencimiento.</p> <p>El acopio final debe estar alejado al menos 50 m de cuerpos hídricos superficiales y dotados de</p> <p>cubierta; estos sitios de acopio deberán disponer de contenedores con una capacidad de</p> <p>almacenamiento acorde a los volúmenes generadores</p> <p>En función del tipo de residuos (por ejemplo madera, chatarra, plástico) en lugar de contenedores podrá emplearse sitios debidamente cercados sin necesidad de superficies impermeabilizadas, siempre y cuando los desechos a acopiarse no generen lixiviados que eventualmente podrían contaminar el suelo y cuerpos hídricos cercanos. Las áreas de almacenamiento deberán estar claramente diferenciadas mediante rótulos informativos.</p>
Registros	<p>Se implementarán una serie de formatos que serán utilizados para registrar permanentemente la cantidad de residuos sólidos que ingresan y salen del punto de acopio hacia su disposición final. Se tipificarán los residuos sólidos, de acuerdo al anexo III del D.S. N° 014-2017-MINAM Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos</p>
Disposición final de residuos sólidos	<p>Tipo 1. Residuos reciclables y/o reutilizables: estos residuos serán manejados con la comunidad</p> <p>mediante convenios o con recicladores autorizados, en caso de que no se logre que la comunidad o los recicladores lo utilicen, serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado por la DIGESA/MINSA</p> <p>Tipo 2. Residuos orgánicos: Los residuos orgánicos tendrán como destino final una compostera</p> <p>Tipo 3. Residuos Generales y Residuos no aprovechables: estos residuos serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado por la DIGESA/MINSA.</p> <p>Tipo 4. Residuos pétreos, de la excavación y de la demolición: estos residuos serán dispuestos en los depósitos de material excedente de la Obra.</p> <p>Para la recolección de los residuos orgánicos la Empresa Contratista podría transportar los residuos desde el centro de acopio ubicado cerca a los frentes de trabajo, los cuales están ubicados en zonas urbanas, las cuales cuentan con</p>

		<p>servicio de recolección de residuos sólidos orgánicos, y posteriormente sean dispuestos de manera adecuada de acuerdo a lo expuesto aquí en el Programa de RR.SS.</p> <p>El resto de residuos industriales (Reciclables, Generales y No Reciclables) serán almacenados temporalmente en los centros de acopio, luego serán transportados y dispuestos por una EO-RS registrada en el MINAM, cada 4 semanas.</p>
a.	Etapa	Construcción, Abandono de Obra, Operación y Mantenimiento, y Cierre del Proyecto.
b.	Lugar de Aplicación:	En todo el área del proyecto, en especial, en áreas de apoyo (áreas de tránsito, áreas de operación de maquinarias, y áreas auxiliares del Proyecto).
c.	Indicadores de seguimiento:	Cantidad de residuos sólidos no peligrosos dispuestos en el relleno sanitario x unidad de tiempo / Cantidad de residuos sólidos no peligrosos generados x unidad de tiempo.
e.	Medio de Verificación:	<p>Registro fotográfico y/o filmico, Registro de generación de residuos sólidos clasificados de acuerdo a su tipo.</p> <p>Contenedores de color, rotulados, con tapa y en buenas condiciones utilizados para el almacenamiento de residuos sólidos.</p> <p>Registro de quejas y reclamos.</p>
f.	Frecuencia de Monitoreo:	Semanal, por el equipo supervisor.
g.	Responsable:	Jefe del Área Ambiental, y del Área de Salud y Seguridad Ocupacional.

FICHA MANEJO AMBIENTAL	PMA - PMR- 003
Objetivo	
Establecer medidas para la disposición final de residuos sólidos.	
Medio Receptor	
<p>1. Suelo.</p> <p>2. Agua.</p>	

Impactos a Controlar	
1.	Alteración de la Calidad de Suelo por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.
2.	Alteración de la Calidad de Suelo por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.
3.	Alteración de la Calidad de Aguas Superficiales por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.
4.	Alteración de la Calidad de Aguas Superficiales por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.
Tipo de Medida a Ejecutar	
Control y Prevención.	
Plan de Acción	
Residuos sólidos no peligrosos	
Registros	Se implementarán una serie de formatos que serán utilizados para registrar permanentemente la cantidad de residuos sólidos que ingresan y salen del punto de acopio hacia su disposición final. Se tipificarán los residuos sólidos, de acuerdo al anexo III del D.S. N° 014-2017-MINAM Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Disposición final de residuos sólidos	<p>Tipo 1. Residuos reciclables y/o reutilizables: estos residuos serán manejados con la comunidad mediante convenios o con recicladores autorizados, en caso de que no se logre que la comunidad o los recicladores lo utilicen, serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado por la DIGESA/MINSA</p> <p>Tipo 2. Residuos orgánicos: Los residuos orgánicos tendrán como destino final una compostera</p> <p>Tipo 3. Residuos Generales y Residuos no aprovechables: estos residuos serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado por la DIGESA/MINSA.</p> <p>Tipo 4. Residuos pétreos, de la excavación y de la demolición: estos residuos serán dispuestos en los depósitos de material excedente de la Obra.</p> <p>Para la recolección de los residuos orgánicos la Empresa Contratista podría transportar los residuos desde el centro de acopio ubicado dentro de los Campamentos, los cuales están ubicados en zonas urbanas, las cuales cuentan con servicio de recolección de residuos sólidos orgánicos, y posteriormente sean dispuestos de manera adecuada de acuerdo a lo expuesto aquí en el Programa de RRSS.</p> <p>El resto de residuos industriales (Reciclables, Generales y No Reciclables) serán almacenados temporalmente en los centros de acopio, luego serán</p>

	transportados y dispuestos por una EO-RS registrada en el MINAM, cada 4 semanas.	
a.	Etapas	Construcción, Abandono de Obra, Operación y Mantenimiento, y Cierre del Proyecto.
b.	Lugar de Aplicación:	En todo el área del proyecto, en especial, en áreas de apoyo (áreas de tránsito, áreas de operación de maquinarias, y áreas auxiliares del Proyecto).
c.	Indicador de seguimiento:	Cantidad de residuos sólidos no peligrosos dispuestos en el relleno sanitario x unidad de tiempo / Cantidad de residuos sólidos no peligrosos generados x unidad de tiempo.
e.	Medio de Verificación:	Registro fotográfico y/o filmico, Registro de generación de residuos sólidos clasificados de acuerdo a su tipo. Contenedores de color, rotulados, con tapa y en buenas condiciones utilizados para el almacenamiento de residuos sólidos. Registro de quejas y reclamos
f.	Frecuencia de Monitoreo:	Semanal, por el equipo supervisor.
g.	Responsable:	Jefe del Área Ambiental, y del Área de Salud y Seguridad Ocupacional.

FICHA MANEJO AMBIENTAL	PMA - PMR- 004
Objetivo	
Establecer medidas para el manejo de residuos sólidos peligrosos.	
Medio Receptor	
1. Suelo. 2. Agua.	
Impactos a Controlar	
1.	Alteración de la Calidad de Suelo por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.
2.	Alteración de la Calidad de Suelo por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.

3.	Alteración de la Calidad de Aguas Superficiales por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.
4.	Alteración de la Calidad de Aguas Superficiales por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.
Tipo de Medida a Ejecutar	
Control y Prevención.	
Plan de Acción	
Residuos sólidos peligrosos	
<p>Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos, si sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.</p> <p>Los materiales peligrosos presentan características de reactividad, corrosivita, toxicidad e inflamabilidad, etc.</p> <p>Se espera, por lo tanto, la cooperación de los contratistas en este esfuerzo, tal como se señala a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los materiales o productos peligrosos a utilizar dentro del marco del Proyecto. 2. Informar al Jefe de Lote de Trabajo, el tipo de material o producto a utilizar, cantidad, uso y las especificaciones técnicas (MSDS), para recibir la autorización de internamiento de estos al área de trabajo, durante el período que brinde los servicios el contratista. - Informar el uso de materiales peligrosos al Área de Supervisión directa y a la Oficina de Medio Ambiente. 3. Utilizar productos no tóxicos sustitutos de aquellos que contienen químicos tóxicos, en la medida que sea posible poder hacerlo. 4. Diseñar adecuadamente las instalaciones de almacenamiento de los materiales peligrosos. 5. Realizar una adecuada disposición de los desechos dentro y fuera del área del Proyecto siguiendo las indicaciones de la Oficina de Medio Ambiente. 	
Segregación de residuos peligrosos	<p>La segregación de los residuos peligrosos se realizará mediante la siguiente clasificación, según:</p> <p>Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. EXPLOSIVOS 2. LÍQUIDOS INFLAMABLES 3. SÓLIDOS INFLAMABLES 4. SUSTANCIAS O RESIDUOS SUSCEPTIBLES DE COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA 5. SUSTANCIAS O DESECHOS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, EMITEN GASES 1. INFLAMABLES 6. OXIDANTES 7. PERÓXIDOS ORGÁNICOS 8. TÓXICOS (VENENOS) AGUDOS 9. SUSTANCIAS INFECCIOSAS 10. CORROSIVOS 11. LIBERACIÓN DE GASES TÓXICOS EN CONTACTO CON EL AIRE O EL AGUA 12. SUSTANCIAS TÓXICAS (CON EFECTOS RETARDADOS O CRÓNICOS)

13. ECOTOXICOS					
	Color	Tipo de Residuos		Tipo de RRSS	Material del Recipiente
Contenedores para el almacenamiento de residuos sólidos	Rojo		Peligrosos	Bacterias de autos, pilas, aceites, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros	Metal o Plástico
			Peligroso Biomédico	Medicinas vencidas, jeringas desechables, escoria, entre otros	Metal o Plástico
	<p>(*)La Norma Técnica Peruana (NTP 900.058.2005) no especifica el material del contenedor a usar para el almacenamiento, los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características.</p> <p>Nota: Si se conoce los fines del residuo y cómo será utilizado, colocar el símbolo de reciclaje y el rotulado correspondiente al tipo de residuo a almacenar.</p> <p>Cabe resaltar que potencialmente podrían generarse residuos clasificados como peligrosos especiales, referidos a pilas, baterías, cartuchos de tóner, tinta, fluorescentes, focos, los cuales no van a ningún tipo de contenedor indicado anteriormente, serán almacenados en cilindros sellados, perfectamente etiquetado, que identifique el residuo que lo contiene.</p>				
Tipos de residuos sólidos peligrosos que potencialmente se generarían	<p>Los tipos de residuos sólidos que podrían generarse son Envases y restos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☒ Aceites, lubricantes, líquidos de freno, combustibles. ☒ Desencofrantes. ☒ Anticongelantes y líquidos para el curado del hormigón. ☒ Adhesivos. ☒ Aerosoles y agentes espumantes. ☒ Betunes con alquitrán de hulla. ☒ Decapantes, imprimaciones, detergentes y disolventes. ☒ Madera tratada con productos tóxicos. ☒ Pinturas y barnices. ☒ Silicona y otros productos de sellado. 				

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pilas y baterías que contienen níquel, plomo, cadmio o mercurio. <input type="checkbox"/> Tóneres. <input type="checkbox"/> Fluorescentes. <input type="checkbox"/> Trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos. <input type="checkbox"/> Repuestos usados. <input type="checkbox"/> Aserrín usado como absorbente. <input type="checkbox"/> Lodos de aceites usados y recipientes de limpieza. <input type="checkbox"/> Filtros de aceites. <input type="checkbox"/> Desechos metálicos de radiadores y de rectificación de piezas. <input type="checkbox"/> Suelo contaminado, mangueras impregnadas con combustible. <input type="checkbox"/> Residuos de Explosivos
<p>Proceso de almacenamiento de residuos sólidos peligrosos</p>	<p>Se implementarán procedimientos para la adecuada segregación en la fuente de los residuos sólidos peligrosos para evitar así la contaminación de otros elementos.</p> <p>Los residuos generados en la vía serán almacenados en bolsas de colores y luego transportados hacia los puntos de acopio.</p> <p>Aceite usado: El aceite usado se recolectará en tambores de acopio de aceite usado. Se colocará sobre estanques con contención de fugas o derrames secundarios, dentro del Punto de Acopio de residuos peligrosos. Se utilizará el Contenedor Rojo con la etiqueta "Aceite Usado".</p> <p>Baterías usadas: Se acopiarán dentro del Punto de Acopio de residuos peligrosos para su posterior disposición a un relleno de seguridad autorizado.</p> <p>Filtros Usados: Se revisarán si no están contaminados con hidrocarburos u otra sustancia peligrosa, en caso contrario, se acopiarán en el contenedor rojo para luego ser dispuestos a un relleno de seguridad autorizado. Los filtros que no están contaminados se pueden almacenar como residuos no peligrosos.</p> <p>Trapos Sucios o Contaminados y Paños Absorbentes: Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos se recolectarán y dispondrán en el relleno de seguridad autorizado. Los materiales contaminados con hidrocarburos serán almacenados en cilindros con tapa de color rojo; estos cilindros no deberán tener contacto con el suelo natural, es decir deberán estar sobre una base de madera (parihuela).</p> <p>Adicionalmente, se contará con un pequeño contenedor para baterías y pilas descargadas, ubicada en proximidades de las oficinas en un lugar accesible para todo el personal.</p>

	<p>Los residuos tóxicos y/o peligrosos, como baterías descargadas, pilas y otros, deben ser confinados en contenedores especiales, y en ningún caso se mezclarán con otro tipo de residuos sólidos (contenedor rojo).</p>
<p>Punto de Acopio Características de la instalación</p>	<p>El CONTRATISTA de Obra deberá habilitar un área de almacenamiento de residuos peligrosos dentro de las áreas de trabajo. Dicha área deberá contar con señalización adecuada, resguardos secundarios (p.e. diques de tierra), y equipos de respuesta a contingencias y prevención de incendios. Para un adecuado almacenamiento de residuos peligrosos, se cumplirán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las áreas de almacenamiento temporal estarán ubicadas lejos de las aguas superficiales y áreas de cultivo. Tales residuos deberán ser transportados a una ubicación central para su recolección y disposición. ▪ Los residuos deberán estar almacenados en cilindros, contenedores u otros recipientes asignados para ello, con productos compatibles. <p>Los puntos de acopio que se implementarán contarán con un cierre perimetral de malla metálica con una altura mínima de 1,8 metros, y un controlador que se encargará de llevar los registros de transportes de residuos sólidos. Los puntos de acopio se ubicarán en las plantas de concreto y asfalto, los cuales se construirá en piso de concreto y techo para prevenir precipitaciones. Los puntos de acopio para residuos peligrosos se encontrarán separados de los no peligrosos. Para los puntos de acopio de residuos peligrosos, contarán con un kit de emergencia. Para el mantenimiento de los puntos de acopio, se realizará una limpieza en seco, con el fin de no generar aguas residuales.</p> <p>El área de almacenamiento debe estar señalizada de acuerdo a la clase de residuo y en lugares de fácil visualización. El Punto de Acopio de residuos dispondrá de un ambiente apropiado para guardar los utensilios, materiales, equipos de limpieza o cualquier otro objeto utilizado en la higienización de los contenedores y de las instalaciones del Punto de Acopio. Puerta con abertura hacia afuera, dotada de protección inferior para dificultar el acceso de los vectores. Dotado de extintor para casos de emergencia y renovados de acuerdo a fecha de vencimiento. Indumentaria del personal El personal que ejecuta el almacenamiento contará con la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin.</p> <p>El acopio final debe estar alejado al menos 50 m de cuerpos hídricos superficiales y dotados de</p> <p>cubierta; estos sitios de acopio deberán disponer de contenedores con una capacidad de almacenamiento acorde a los volúmenes generadores</p> <p>Los recipientes que contengan material que pueda lixiviar o debido a su naturaleza (por ejemplo aceites y lubricantes) deberán estar ubicados en áreas impermeabilizadas con su bandeja de contención.</p>
	<p>Los contenedores utilizados para almacenar residuos peligrosos deberán ser inspeccionados para detectar derrames, deterioro o error humano que</p>

	<p>podrían causar estos derrames. Estas inspecciones se realizarán frecuentemente y cualquier deficiencia será corregida inmediatamente.</p> <p>Para realizar la inspección de las áreas de almacenamiento, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:</p> <p>Se debe realizar un inventario de todos los contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos, para lo cual se contará con un registro permanente.</p> <p>Los registros de inspección deben incluir la fecha y hora de la inspección, el nombre del inspector y sus comentarios sobre la inspección y las medidas a tomarse.</p> <p>Los datos del formulario de registro deberán ser verificados durante la inspección diaria.</p> <p>Ningún contenedor identificado como “RESIDUO PELIGROSO”, ubicado en el área de almacenamiento, podrá permanecer en este lugar por más de dos meses. Y serán dispuestos los residuos mensualmente, si en caso se requiera.</p> <p>Deberá adjuntarse un informe sobre las acciones tomadas para corregir las deficiencias encontradas en el área de almacenamiento.</p> <p>Las áreas de almacenamiento de tambores y contenedores se revisarán diariamente para detectar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Derrames y deterioro del sistema de contención de derrames ▪ Si los contenedores están almacenados sobre tarimas o plataformas. ▪ Si las aberturas de los contenedores están cerradas, procediendo de la misma manera con las válvulas de bloqueo del sistema de contención de derrame si este existiera. ▪ Si un contenedor presenta derrames, registrándose el hecho y procediendo con la limpieza de acuerdo a los procedimientos establecidos.
<p>Transporte de residuos sólidos</p>	<p>Gestión de residuos peligrosos en el transporte:</p> <p>La recolección y transporte, deberá realizarse por un EO-RS, debidamente registrada ante la MINAM, quien se encargará de dar las condiciones técnicas de seguridad para el transporte de estos residuos, hasta la disposición final.</p> <p>Cada operación de recolección y transporte deberá registrarse en el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos; el cual deberá ser firmado y sellado por el responsable del área técnica de la EO-RS.</p> <p>Se deberá entregar a la EO-RS el original del Manifiesto suscrito y el responsable de área técnica de la EO-RS, cada vez que se realice un movimiento u operación de transporte de residuos peligrosos.</p>

	<p>Cada EO-RS deberá conservar su respectiva copia del manifiesto con las firmas que consten al momento de la recepción. Una vez que la EO-RS de transporte entrega los residuos a la EO-RS encargada del tratamiento o disposición final, devolverá el original del manifiesto al generador, firmado y sellado por todas las EO-RS que han intervenido hasta la disposición final.</p> <p>Todas las EO-RS que participen en el movimiento de dichos residuos en su tratamiento o disposición final, deberán suscribir el original del manifiesto al momento de recibirlos.</p> <p>Se remitirá el original del manifiesto con las firmas y sellos como se indica en el numeral anterior, a la autoridad competente de su sector (MINAM).</p> <p>Se deberá hacer entrega de los manifiestos originales acumulados en el año, a la autoridad competente (MINAM) en los primeros quince días del año venidero.</p> <p>El Contratista de Obra deberá contratar una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), debidamente registrada en el MINAM.</p> <p>Para el transporte de residuos peligrosos, se cumplirán los siguientes lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar contenedores en buenas condiciones. ▪ Todos los líquidos residuales deben almacenarse en tambores cerrados debidamente identificados. ▪ Los tambores no deberán estar llenos hasta el tope, siendo necesario dejar un margen de ▪ 10 cm. para la expansión. Los residuos sólidos o semisólidos deben contenerse en tambores abiertos. ▪ Los materiales residuales considerados peligrosos deberán identificarse como tales en la parte superior, fuera del tambor. ▪ Se deberán mantener registros de todos los contenedores transportados, los cuales deberán incluir como mínimo la siguiente información: ▪ Información de la unidad encargada del transporte (p.e. número de registro, nombre del conductor, fecha, hora, tipo de residuo). ▪ Fecha y procedimiento de eliminación. ▪ Número de contenedores y volúmenes de los residuos. ▪ Lugar de disposición final. ▪ Las características de los residuos peligrosos transportados fuera de los límites de las ▪ instalaciones de trabajo, para su posterior tratamiento o disposición, deberán estar documentadas.
1.	<p>Disposiciones técnicas para el transporte:</p> <p>De acuerdo a la Ley de Gestión Integral de Residuos, se controlará y monitoreará:</p> <p>Que los vehículos utilizados en el transporte de residuos peligrosos sólo se usen para dicho fin, salvo que sean utilizados para el transporte de sustancias peligrosas de similares características y de conformidad con la normativa que el MTC emita al respecto.</p>

	<p>Que los vehículos empleados para el transporte de residuos peligrosos deban tener las siguientes características:</p> <p>De color blanco, que permita ser visualizado a distancia y de noche; Identificación en color rojo del tipo de residuo que transporta en ambos lados del compartimiento de carga del vehículo, y visualizarse a 50 metros de distancia; Nombre y teléfono de la EPS-RS en ambas puertas de la cabina de conducción; y, número de registro emitido por la DIGESA en ambos lados de la parte de carga del vehículo, en un tamaño de 40 por 15 centímetros.</p> <p>Que las EO-RS de transporte cumplan con las siguientes disposiciones:</p> <p>Contar con el equipo de protección personal para los operarios de los vehículos.</p> <p>Informar y capacitar ampliamente al personal operario de los vehículos sobre los tipos y riesgos de los residuos que manejen y las medidas de emergencia frente a un accidente.</p> <p>Utilizar las rutas de tránsito de vehículos de transporte de residuos peligrosos, autorizadas por el MTC, o la Municipalidad Provincial.</p> <p>Verificar que el embalaje que contiene los residuos peligrosos concuerde con el tipo características y volumen declarado por el generador en el manifiesto, y que figuren los datos de la EPS-RS de tratamiento o disposición final, a quien entregará dichos residuos.</p> <p>Suscribir una póliza de seguro que cubra los riesgos derivados del transporte de residuos; así como brindar seguro complementario de trabajo de riesgo a los trabajadores que laboran en las unidades de transporte respectivas.</p>
<p>Acciones ante una contingencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los suelos y aserrín contaminados deben ser evacuados a la Zona de Tratamiento de Suelos Contaminados con Hidrocarburos, para luego llenar el formato de Reporte de Suelos Contaminados y entregarlos a las Área Ambiental, y Área de Salud y Seguridad Ocupacional ▪ Los absorbentes y Equipos de Protección Personal (EPP) que contengan hidrocarburos deberán ser embolsados, sellados y trasladados a la zona de disposición transitoria de absorbentes contaminados por hidrocarburos. ▪ El personal del Contratista llena los formatos de No Conformidad y/u Oportunidad de Mejora y de Reporte de Suelos Contaminados y los entrega las Área Ambiental, y Área de Salud y Seguridad Ocupacional.
<p>En caso de que se generen quejas (relacionadas con asuntos vinculados a residuos sólidos) por parte de las personas que residen o visiten las cercanías del Proyecto, se establecerá un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas que generen la menor perturbación posible. El formato para recibir quejas y reclamos recomendado estaría compuesto de los siguientes campos: (c1) Fecha, (c2) Identificación – nombre y apellido, DNI, dirección y teléfono,</p>	

(c3) Asunto de la queja o reclamo, (c4) Descripción de la queja o reclamo, (c6) Solución propuesta o explicación del tema, (c7) Firma de quien se queja, (c8) Firma de quien recibe la queja.		
El personal encargado de la recolección y transporte contará con los siguientes equipos de protección personal (EPP): Pantalón largo, casco, camisa de manga larga, botas industriales, guantes de badana, mascarillas.		
a.	Etapa	Construcción, Abandono de Obra, Operación y Mantenimiento, y Cierre del Proyecto.
b.	Lugar de Aplicación:	En todo el área del proyecto, en especial, en áreas de apoyo (áreas de tránsito, áreas de operación de maquinarias, y áreas auxiliares del Proyecto).
c.	Indicador de seguimiento:	Cantidad de residuos sólidos peligrosos dispuestos en el relleno sanitario x unidad de tiempo / Cantidad de residuos sólidos no peligrosos generados x unidad de tiempo.
e.	Medio Verificación:	Registro fotográfico y/o filmico, Registro de generación de residuos sólidos clasificados de acuerdo a su tipo. Contenedores de color, rotulados, con tapa y en buenas condiciones utilizados para el almacenamiento de residuos sólidos. Registro de quejas y reclamos
f.	Frecuencia Monitoreo:	Semanal, por el equipo supervisor.
g.	Responsable:	Jefe del Área Ambiental, y del Área de Salud y Seguridad Ocupacional.

FICHA MANEJO AMBIENTAL	PMA - PMR- 005
Objetivo	
Establecer medidas para a disposición final de residuos sólidos peligrosos.	
Medio Receptor	
1. Suelo. 2. Agua.	
Impactos a Controlar	

1.	Alteración de la Calidad de Suelo por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.	
2.	Alteración de la Calidad de Suelo por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.	
3.	Alteración de la Calidad de Aguas Superficiales por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.	
4.	Alteración de la Calidad de Aguas Superficiales por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.	
Tipo de Medida a Ejecutar		
Control y Prevención.		
Plan de Acción		
Residuos sólidos peligrosos		
Disposición final de residuos sólidos	El Contratista de obra contratará una empresa autorizada para realizar el manejo y disposición final del mismo. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos finalmente en un relleno de seguridad, debidamente autorizado ante la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA/MINSA.	
En caso de que se generen quejas (relacionadas con asuntos vinculados a residuos sólidos) por parte de las personas que residen o visiten las cercanías del Proyecto, se establecerá un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas que generen la menor perturbación posible. El formato para recibir quejas y reclamos recomendado estaría compuesto de los siguientes campos: (c1) Fecha, (c2) Identificación – nombre y apellido, DNI, dirección y teléfono, (c3) Asunto de la queja o reclamo, (c4) Descripción de la queja o reclamo, (c6) Solución propuesta o explicación del tema, (c7) Firma de quien se queja, (c8) Firma de quien recibe la queja.		
El personal encargado de la recolección y transporte contará con los siguientes equipos de protección personal (EPP): Pantalón largo, casco, camisa de manga larga, botas industriales, guantes de badana, mascarillas.		
En caso de que se generen quejas (relacionadas con asuntos vinculados a residuos sólidos) por parte de las personas que residen o visiten las cercanías del Proyecto, se establecerá un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas que generen la menor perturbación posible. El formato para recibir quejas y reclamos recomendado estaría compuesto de los siguientes campos: (c1) Fecha, (c2) Identificación – nombre y apellido, DNI, dirección y teléfono, (c3) Asunto de la queja o reclamo, (c4) Descripción de la queja o reclamo, (c6) Solución propuesta o explicación del tema, (c7) Firma de quien se queja, (c8) Firma de quien recibe la queja.		
El personal encargado de la recolección y transporte contará con los siguientes equipos de protección personal (EPP): Pantalón largo, casco, camisa de manga larga, botas industriales, guantes de badana, mascarillas.		
a.	Etapa	Construcción.

b.	Lugar de Aplicación:	En todo el área del proyecto, en especial, en áreas de apoyo (áreas de tránsito, áreas de operación de maquinarias, y áreas auxiliares del Proyecto).
c.	Indicador de seguimiento:	Cantidad de residuos sólidos peligrosos dispuestos en el relleno sanitario x unidad de tiempo / Cantidad de residuos sólidos no peligrosos generados x unidad de tiempo.
e.	Medio de Verificación:	Registro fotográfico y/o fílmico, Registro de generación de residuos sólidos clasificados de acuerdo a su tipo. Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos, Almacén Central, Señalización y equipamiento del Almacén Central. Contenedores de color, rotulados, con tapa y en buenas condiciones utilizados para el almacenamiento de residuos sólidos. Registro de quejas y reclamos
f.	Frecuencia de Monitoreo:	Semanal, por el equipo supervisor.
g.	Responsable:	Jefe del Área Ambiental, y del Área de Salud y Seguridad Ocupacional.

FICHA MANEJO AMBIENTAL	PMA - PMR- 006
Objetivo	
Establecer medidas ambientales para el Manejo de Residuos de Construcción, según el D.S. Nº 003-2013-MINAM.	
Medio Receptor	
1. Suelo.	
Impactos a Controlar	
1.	Alteración de la Calidad de Suelo por Riesgo de Derrame de Aceites, Hidrocarburos y Sustancias Varias.
2.	Alteración de la Calidad de Suelo por Generación de Residuos Sólidos y/o Líquidos.
Tipo de Medida a Ejecutar	

Prevención.	
Plan de Acción	
Residuos sólidos peligrosos	
1.	Los residuos de construcción serán dispuestos en los Depósitos de Material Excedente contenidos.
2.	Este residuo deberá ser transportados con camiones volquete deben de tener, las siguientes características: Las barandas laterales tendrán como mínimo 0,5 metros de altura, que permita la fácil carga y descarga de los residuos, la capacidad mínima de carga será de 6 m ³ .
3.	El especialista social deberá coordinar con los propietarios con reuniones semestrales.
4.	Dado que se trata de materiales totalmente inertes, estos botaderos podrían ser acondicionados (prácticamente sin coste) para uso y disfrute social de los vecinos (área deportiva y de recreo, por ejemplo), por lo que la elección de estos botaderos podría estar condicionada por las propias municipalidades.
5.	<p>Pare evitar la contaminación del aire, se controlará el funcionamiento y la velocidad de movilización de los vehículos, chancadoras móviles y maquinarias mediante la regulación dentro y fuera de los caminos de acceso.</p> <p>Uso de un solo camino de acceso hacia la zona de explotación.</p> <p>Los vehículos, chancadoras móviles y maquinarias contarán con un mantenimiento adecuado para evitar las emisiones gaseosas.</p> <p>Los trabajadores que estén expuestos de manera constante al polvo y a los gases, serán provistos de protección buco nasal.</p>
6.	Para el transporte de material, deberá humedecerse para que el material húmedo limite la generación de material particulado y/o el uso de tolvas y lonas.
7.	<p>Para minimizar los niveles de ruido en las maquinarias se hará uso de silenciadores, y adicional se realizará el mantenimiento de las maquinarias de manera mensual.</p> <p>Para controlar la velocidad vehicular, se ha tomado en cuenta las recomendaciones del Manual DG-2001 para el Estudio de Tráfico se propone una velocidad de diseño variable ajustado al alineamiento real de la vía existente, correspondiente 40 Kph, 60 kph y 80 kph.</p> <p>En el área donde se produzca ruido constante, los trabajadores contarán con equipos de protección personal (protectores auditivos).</p>
8.	El mantenimiento de los vehículos y maquinarias se realizarán en zonas adecuadas para dicho fin, con esto se podrán evitar posibles derrames de hidrocarburos y sus derivados.

	<p>Se prohibirá el lavado y abastecimiento de maquinarias en el lecho del río.</p> <p>Se limitará el movimiento de materiales de acuerdo al mínimo necesario durante las actividades de explotación, de acuerdo a los requerimientos del Proyecto.</p> <p>En caso de que ocurra un derrame accidental de hidrocarburos u otra sustancia contaminante, se realizará la contención con el uso de materiales absorbentes, luego se realizará el monitoreo y análisis correspondiente de la zona afectada.</p>	
a.	Etapa	Construcción.
b.	Lugar de Aplicación:	<p>En toda el área del proyecto, en especial, en áreas de apoyo (áreas de tránsito, áreas de operación de maquinarias, y áreas auxiliares del Proyecto).</p> <p>En especial en la zona de trabajo adyacente al canal y/o bocatoma</p>
c.	Indicador de seguimiento:	Cantidad de residuos de construcción dispuestos en el DME x unidad de tiempo / Cantidad de residuos de construcción x unidad de tiempo.
e.	Medio de Verificación:	<p>Registro fotográfico y/o fílmico.</p> <p>Registro de generación de residuos sólidos clasificados de acuerdo a su tipo.</p> <p>Registro de quejas y reclamos</p>
f.	Frecuencia de Monitoreo:	Semestral.
g.	Responsable:	Jefe del Área Ambiental, y del Área de Salud y Seguridad Ocupacional.

8.2. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Programa de Prevención, Control y/o Mitigación Ambiental

Medida ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Etapas de construcción
Medidas ambientales de prevención, control y/o	Contaminación de la calidad del aire	Las unidades motorizadas que serán necesarios emplear mezcladoras, cargadores, camionetas, etc.), que ingresen al área del proyecto, deberán estar en perfecto estado de operación y mantenimiento, a fin de minimizar la generación excesiva de gases de combustión como consecuencia de una mala combustión interna de los motores.	X

mitigación ambiental		Quedará prohibido todo tipo de incineración de residuos sólidos domésticos y/o industriales como: plásticos, cartón, cables, llantas, etc. Dentro de la zona de trabajo por el personal de la obra.	X
		Antes del transporte de los materiales, productos de las actividades de movimientos de suelo, se regará en forma manual los diferentes frentes de trabajo donde se tiene previsto el desarrollo de estas actividades, de igual forma, cuando los camiones sean llenados, la capa superficial de material será regado con la finalidad de obtener un porcentaje de humedad que permita controlar la dispersión del material y la liberación de polvos durante su transporte.	X
		Las vías de acceso de entrada y salida del área del proyecto deberán permanecer limpias y libres de materiales y/o cualquier residuo de construcción. Asimismo, se realizarán trabajos de mantenimiento y riego programado a través de camiones cisterna.	X
Incremento de niveles de ruido		Los vehículos restringirán el uso de sirenas u otras fuentes innecesarias de ruido para evitar el aumento de niveles de ruidos.	X
		La empresa contratista deberá considerar para la ejecución de las obras, una programación simultanea que abarque todos los aspectos del proyecto, evitando de esta manera, el tener que terminar una labor para iniciar otra, minimizando el periodo de generación de ruido generado por las obras de construcción.	X
		En las áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán en forma obligatoria equipo de protección auditiva.	X
		Las unidades móviles a emplearse deberán cumplir con la revisión técnica respectiva antes del inicio de la ejecución del proyecto.	X
Contaminación de suelo		El trabajador encargado de operar maquinaria la revisará para determinar si está no tiene fugas de líquidos contaminantes como aceites, combustibles al suelo.	X
		El material retirado de los cortes y movimientos de tierras será dispuesto temporalmente en un área aledaña o colindante a las obras humedecidas para evitar la liberación de polvos por acción de los vientos. Este material será utilizado como relleno durante las labores de construcción.	X
		Los residuos sólidos generados serán depositados en los contenedores respectivos, a fin de evitar la contaminación al suelo.	X
		Minimizar el tiempo de exposición de los suelos descubiertos. Una vez que la cobertura vegetal sea retirada y las actividades de construcción terminen, se deberán tomar todas las medidas de prevención para evitar la erosión	X
		Al termino de las actividades de construcción el contratista deberá retirar la maquinaria, materiales, aditivos y otros, así como disponer los escombros y restos de materiales adecuadamente y rehabilitar las áreas ocupadas a las condiciones similares o mejores a las iniciales.	X

Contaminación del agua	Se prohibirá cualquier tipo de vertimiento de sustancias peligrosas o domesticas en los diferentes frentes de trabajo cercanos a las riberas o cauces de los ríos quebradas tributarias y cuerpos de agua. Estos residuos líquidos serán almacenados en contenedores o recipientes rotulados y señalizados para su disposición final.	X
	Se evitará que las maquinas circulen o transiten innecesariamente por el cauce de los ríos y quebradas tributarias.	X
	Los materiales de construcción residuales como arena, cemento entre otros no tendrán como receptor final el lecho de algún curso de agua.	X
	Los residuos sólidos domésticos y peligrosos no serán arrojados a los cauces de áreas de trabajo y trasladados para su disposición final.	X
Alteración de la calidad del paisaje	La Contratista pondrá en práctica el criterio de mínima intervención, lo que implica que la habilitación de áreas de trabajo responderá a una distribución de espacios de manera de no afectar innecesariamente elementos existentes del paisaje.	X
	Luego del término de las actividades constructivas y de operación, se retirarán cualquier tipo de estructura provisional y el área será limpiada y nivelada para darle la forma similar las condiciones encontradas.	X
	Con la finalidad de mitigar el impacto visual, la revegetación y/o reforestación se realizará al finalizar los trabajos de mejoramiento y con la misma especie nativa de la zona intervenida, asegurando que las condiciones del suelo y de clima contribuyan al prendimiento de las especies a revegetar y/o reforestar	X
Pérdida de vegetación	Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas destinadas a las labores de construcción, vías de acceso e instalaciones temporales.	X
	Prohibir estrictamente la tala, quema, desbroce o retiro de cualquier tipo de vegetación.	X
	Conservar y no dañar las especies nativas catalogadas en situación vulnerables, para lo cual será necesario instruir al personal para que pueda identificarlas.	X
Migración de la fauna local	Se restringirá prácticas de campo ajenas a las actividades del presente proyecto, a fin de evitar un mayor impacto sobre los hábitats de la fauna silvestre (zonas de descanso, refugio, fuentes de alimento y nidificación de las especies de aves).	X
	Se prohibirá estrictamente la recolección de huevos y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna.	X
	Se prohibirá terminantemente la realización de actividades de caza y pesca en el área del proyecto y zonas aledañas, así como adquirir animales silvestres vivos o preservados.	X

		Se deberá reportar el hallazgo de animales heridos o muertos al supervisor de campo o jefe de proyecto.	X
		Todos los vehículos motorizados recorrerán sólo por vías de acceso de uso exclusivo del proyecto, por lo que este se deberá realizar a una velocidad controlada de no mayor de los 15 Km/H, a fin de no embestir o sobrepasar a los animales silvestres y/o domésticos que pudieran estar presentes en los caminos.	X

IX. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Antes de iniciar el proyecto es necesario obtener las actas de libre disponibilidad de terreno, operación y mantenimiento del sistema de riego y libre disponibilidad de depósitos de material excedente.

X. CRONOGRAMA

Se realizará durante la ejecución de la intervención que tiene previsto ejecutarse en 120 días calendarios.

XI. PRESUPUESTO DE PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

Como parte de las acciones necesaria para la mitigación del Impacto Ambiental del Proyecto materia de la presente tesis, se determinó como costo directo S/. 5,576.87 por cada canal de riego, haciendo un total entre los canales de riego de segundo orden (L2) Sánchez, Azalde, Higuerón y la Viuda de S/. 22,307.48, que es el monto total presupuestado.

0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02
 COMISION DE REGANTES TUCUME Costo al 25/11/2020
 LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
MITIGACION AMBIENTAL				5,576.87
MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	1.00	853.60	853.60
MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	1.00	1,150.65	1,150.65
MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	1.00	780.50	780.50
REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	2.00	273.86	547.72
MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	0.83	1,180.00	979.40
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	mes	0.83	1,100.00	913.00
RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00	1.76	352.00

XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. Conclusiones

- Los impactos negativos son identificados:
 - Etapa de construcción
 - Instalación y desmontaje de almacén.
 - Limpieza y desbroce de terreno.
 - Movilización y desmovilización de maquinarias, equipos, herramientas y repuestos.
 - Habilitación de camino de acceso.
 - Excavación en material suelto.
 - Eliminación de material excedente.
 - Concreto simple y armado.
 - Habilitación de camino de servicio.
 - En la etapa de operación y mantenimiento
 - Construcción de canal y obras de arte.
 - Mantenimiento de compuertas.
 - Programación de limpieza, desbroce manual de canal.
 - Rehabilitación de juntas.
- La intensidad de los impactos negativos identificados es baja a moderada.

12.2. Recomendaciones

- Para evitar la contaminación por presencia de polvo, se recomienda regar los caminos de tránsito cercanos a las áreas urbanas.
- Se recomienda la restauración del área afectada por instalación de campamento a través de eliminación de residuos sólidos y material excedente.

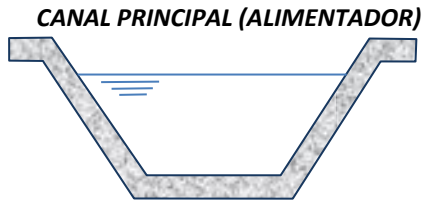
Anexo 9. Diseño hidráulico y estructural

DISEÑO HIDRÁULICO DE TOMA LATERAL (TÍPICA)

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Ubicación: **KM 0+247.844 L2 AZALDE**

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS GEOMÉTRICAS



Cot. Razante : 56.531 m.s.n.m.

Q=	0.800 m ³ /s
S=	1.600 ‰
n=	0.015
Z=	1.00
b=	0.60 m.
bl=	0.33 m.

Y _{n1} =	0.570 m.
T=	1.74 m.
A=	0.670 m ²
V=	1.190 m/s
H ₀ =	0.642 m.

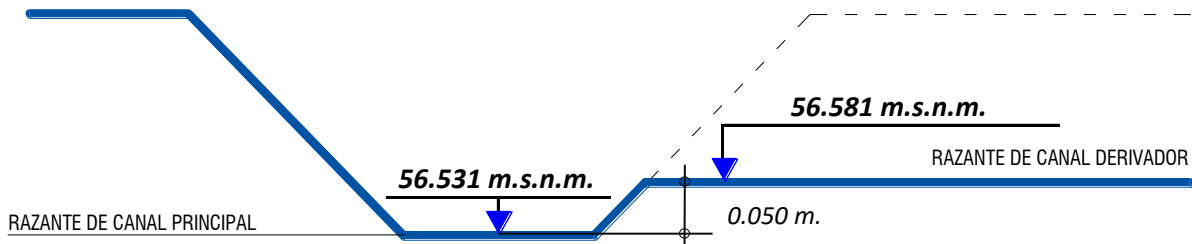


Cot. Razante : 56.581 m.s.n.m.

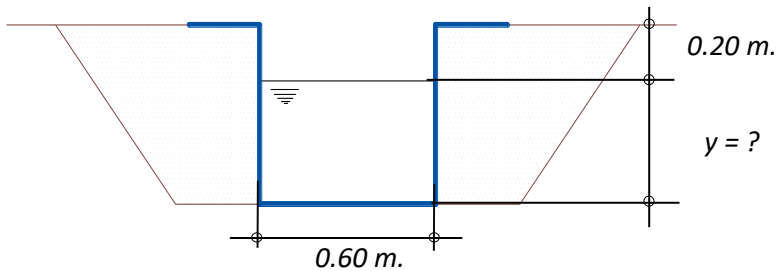
Q=	0.160 m ³ /s
S=	2.500 ‰
n=	0.015
Z=	1.00
b=	0.80 m.
bl=	0.20 m.

Y _n =	0.184 m.
T=	1.17 m.
A=	0.180 m ²
V=	0.890 m/s
H=	0.224 m.

ELEVACIÓN



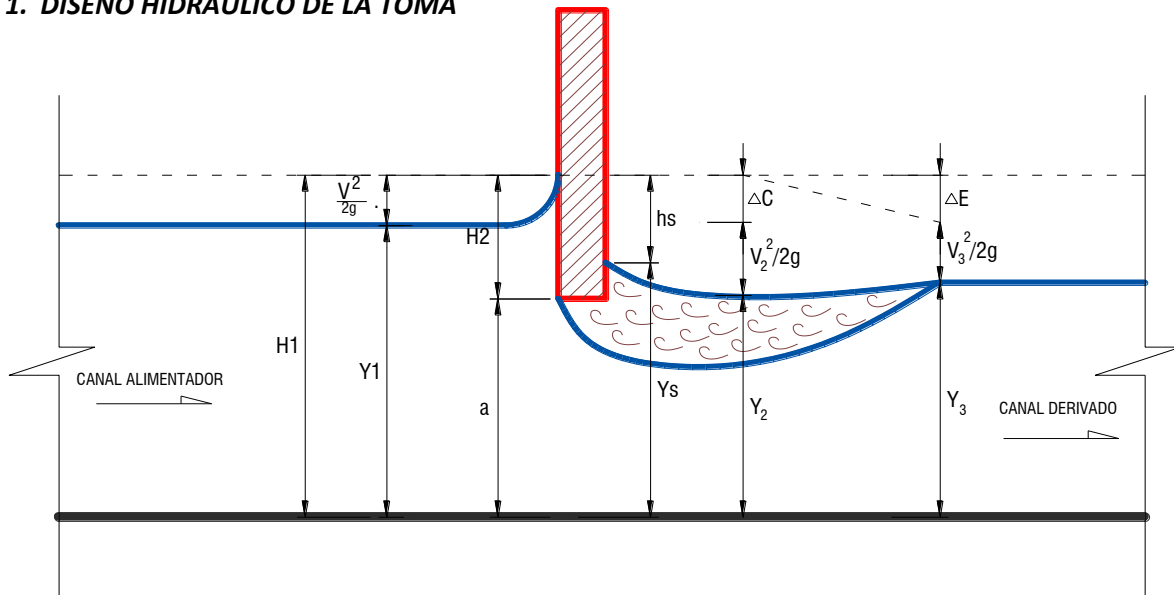
Sección Rectangular toma b= 0.60 m.



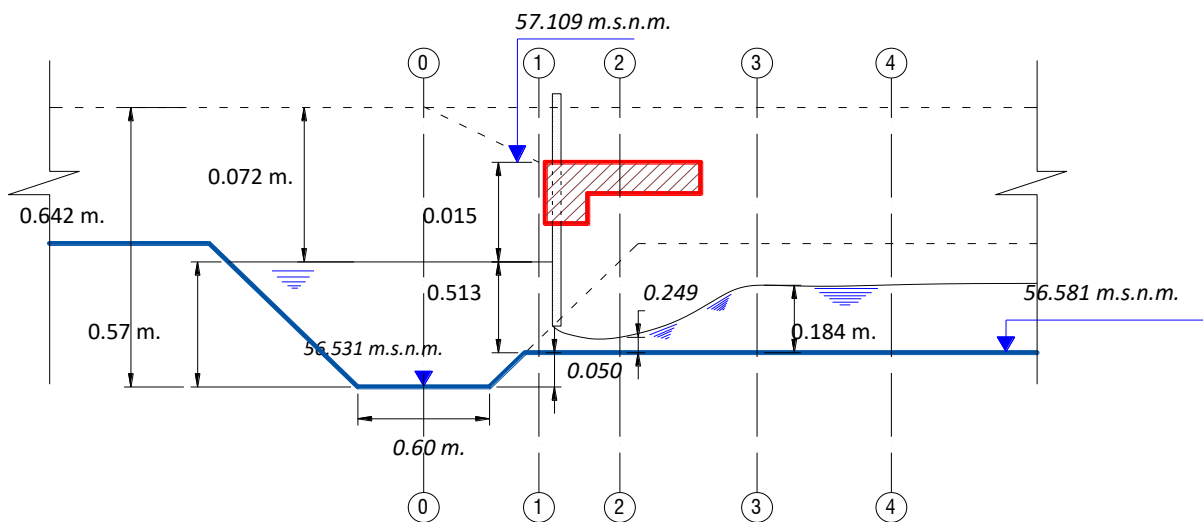
Asumimos que en la sección rectangular toma $b = 0.60 \text{ m.}$ por ser un ancho recomendado para lograr un eficiente mantenimiento.

Los demás valores lo calcularemos según los niveles de energía que nos resulte al considerar las pérdidas de carga en el diseño hidráulico de la toma.

1. DISEÑO HIDRÁULICO DE LA TOMA



• **Cálculo Hidráulico de la Toma.**



Analizaremos sección por sección para ver el comportamiento y los niveles del flujo alrededor de la toma

SECCIÓN 0

Sección que corresponde al eje del canal alimentador

$$\text{Carga de velocidad} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{1.190^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2}$$

$$\text{Carga de velocidad} = 0.0722 \text{ m.}$$

$$\text{Altura de Energía Específica} = H_0 = Y_0 + \frac{v_0^2}{2g} = 0.642 \text{ m.}$$

$$\text{Número de Froude} = F_0 = \sqrt{\frac{T \cdot Q_0^2}{g \cdot A_0^3}} = 0.614$$

SECCIÓN 1

Sección que corresponde a las inmediaciones de la compuerta, entre esta y la sección 0 perdidas por derivaciones.

Pérdidas por Derivación.

$$Pd = Kd \cdot \frac{v_0^2}{2g}$$

V_0 = Velocidad del canal Alimentador

Kd = Coeficiente de pérdida

COEFICIENTE PARA DETERMINAR PÉRDIDAS POR DERIVACIÓN

$\frac{(Q-Q_d)}{Q}$	0.65	0.75	0.80	0.85	0.95
Q	0.75	0.80	0.85	0.95	0.98
Kd	0.87	0.88	0.89	0.90	0.96

$$\frac{Q_a - Q_d}{Q_a} = \frac{0.80 - 0.16}{0.80} = 0.80$$

$$Kd = 0.88$$

Remplazando valores

$$Pd = Kd \cdot \frac{v_0^2}{2g} = \frac{0.88 \cdot 1.190^2}{2.00 \cdot 9.81}$$

$$Pd = 0.064$$

Balace de Energía entre las secciones 0 y 1 (Bernoulli)

$$H_0 = Z_1 + H_1 + P_d$$

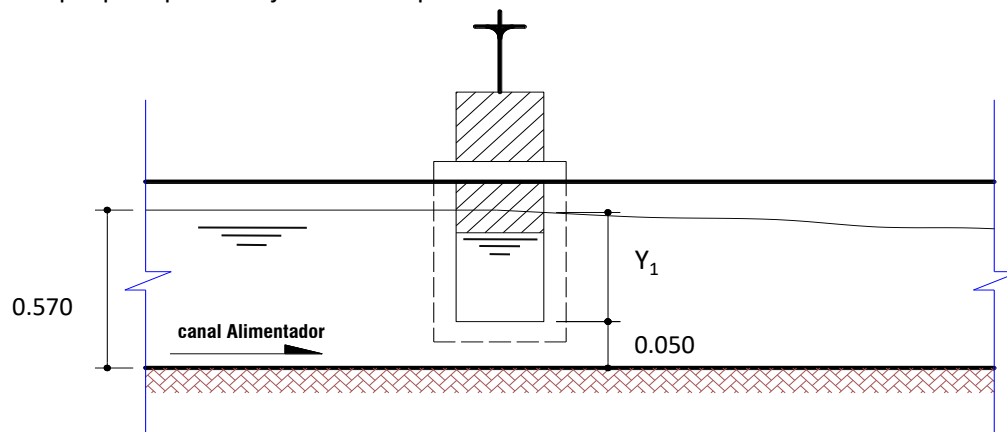
$$H_1 = H_0 - Z_1 - P_d$$

$$H_1 = 0.642 - 0.050 - 0.064$$

$$H_1 = 0.528$$

$$E_1 = 57.109 \text{ m.s.n.m.}$$

Caudal que pasa por debajo de la compuerta



$$A_1 = b \cdot y_1$$

$$A_1 = 0.60 \cdot y_1$$

$$Q_1 = 0.160 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v_1 = \frac{0.160}{0.60 \cdot y_1}$$

$$v_1^2 = \frac{0.071}{y_1^2}$$

$$\frac{v_1^2}{2g} = \frac{0.0040}{y_1^2}$$

Energía Específica

$$H_1 = 0.528$$

$$H_1 = y_1 + \frac{V_1^2}{2g}$$

Remplazando Valores

$$0.528 = Y_1 + \frac{0.004}{Y_1^2}$$

$$0 = Y_1^3 - 0.528 \cdot Y_1^2 + 0.004$$

Y_1	$f(Y_1)$
0.528	0.004
0.428	-0.014
0.506	-0.002
0.516	0.001
0.513	0.000
0.513	0.000
0.513	0.000
0.513	0.000

$$Y_1 = 0.513$$

Luego Tenemos

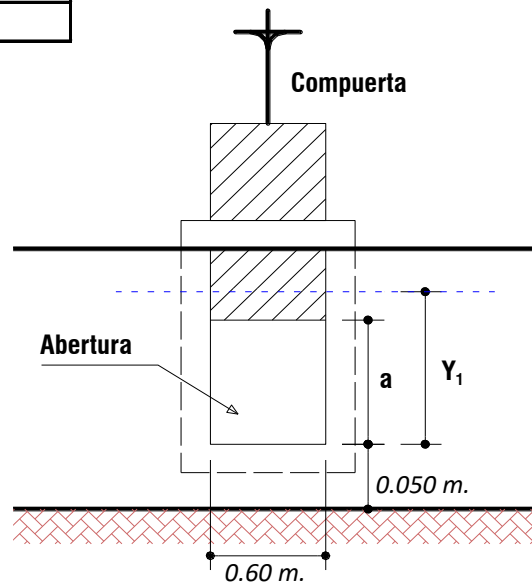
$$Y_1 = 0.513$$

$$b_1 = 0.600$$

$$T_1 = 0.600$$

$$A_1 = 0.308$$

$$V_1 = 0.519$$



Relación carga Orificio : Y_1/a

Vamos asumir un valor para el orificio teniendo en cuenta el tirante que en condiciones normales presenta el canal derivado $Y = 0.18$ además el valor asumido tiene que ser menor que Y_1 para aplicar fórmula de orificio sumergido

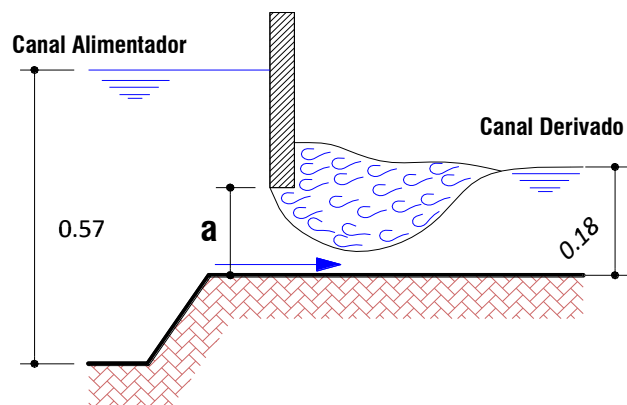
Asumiendo

$$a = \frac{2}{3} y \text{ canal derivado}$$

$$a = 0.123$$

El Valor de empleado es $a =$

$$0.360$$



$$\text{Luego } \frac{Y_1}{a} = 1.42 > 1.4 \quad \text{Ok.}$$

Empleamos la fórmula de orificio Sumergido: $y_1 > 1.4$

$$Q = C_d \cdot a \cdot b \sqrt{2g \cdot H_0}$$

Pero antes calculamos el coeficiente de contracción C_c

Tenemos $\frac{y_1}{a} = 1.42$

Entonces $\frac{a}{y_1} = 0.702$ Con este valor encontramos en la tabla el valor de C_c :

INTERPOLANDO

0.700	0.690	
0.702	0.691	$C_c = 0.691$
0.750	0.705	

Cabe anotar que con referencia a los valores de los coeficientes de contracción, las investigaciones experimentales que se han realizado no llevan a los resultados coincidentes, de ahí que ciertos investigadores (Sotelo) recomienda usar indistintamente para orificios con descarga libre y sumergida el mismo coeficiente de descarga C_d .

Según Krochin el valor de C_d varía del 99 al 95% del C_c

Coeficiente de descarga (C_d)

Según Vendernicov :

$$C_d = \frac{C_c}{\sqrt{1 + \frac{C_c \cdot a}{Y_1}}}$$

$$C_d = \frac{0.691}{\sqrt{1.00 + \frac{0.691 \cdot 0.360}{0.513}}}$$

$C_d = 0.567$

Según Krochin:

$$C_d = < 99 - 95\% > \% C_c$$

99% C_c ;	$C_d = 0.684$
95% C_c ;	$C_d = 0.656$

De los tres Valores Calculados Tomamos el menor

$C_d = 0.567$

SECCIÓN 2 Flujo Supercrítico Salto Hidráulico

Según Vendernicov :

$$Y_2 = a \cdot C_c$$

$$Y_2 = 0.36 \cdot 0.691$$

$Y_2 = 0.249$

Además:

$b_2 = 0.60$ m. Ancho de Compuerta

$T_2 = 0.60$ m.

$A_2 = b_2 \cdot Y_2$

Valores de coeficientes de Contracción según la Relación a/Y_1

$\frac{a}{Y_1}$	C_c
0.000	0.611
0.100	0.615
0.150	0.618
0.200	0.620
0.250	0.622
0.300	0.625
0.350	0.628
0.400	0.630
0.450	0.638
0.500	0.645
0.550	0.650
0.600	0.660
0.650	0.675
0.700	0.690
0.750	0.705
0.800	0.720
0.850	0.745
0.900	0.780
0.950	0.835
1.000	1.00

$$A_2 = 0.149$$

$$V_2 = \frac{Q_d}{A_2} \quad ; \quad F_2 = \sqrt{\frac{T_2 \cdot Q_d^2}{g \cdot A_2^3}}$$

$$V_2 = \frac{0.160}{0.149} \quad ; \quad F_2 = \sqrt{\frac{0.600 \cdot 0.160^2}{9.81 \cdot 0.149^3}}$$

$$V_2 = 1.074 \quad ; \quad F_2 = 0.688 < 1 \text{ Flujo Sub Crítico}$$

Energía Específica:

$$H_2 = Y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$$

$$H_2 = 0.249 + \frac{1.074^3}{2 \cdot 9.81}$$

$$H_2 = 0.312$$

$$E_2 = 56.893 \text{ m.s.n.m.}$$

SECCIÓN 3

Flujo Sub Resalto Hidráulico

Cálculo del Tirante Conjugado Mayor

$$Y_3 = -\frac{Y_2}{2} + \sqrt{\frac{2 \cdot Y_2 \cdot V_2^2}{g} + \frac{Y_2^2}{4}}$$

$$Y_3 = \frac{-0.249}{2} + \sqrt{\frac{2 \cdot 0.249 \cdot 1.074^2}{9.81} + \frac{0.249^2}{4}}$$

$$Y_3 = 0.148$$

Además:

$$b_3 = 0.60 \text{ m. Ancho de Compuerta}$$

$$T_3 = 0.60 \text{ m.}$$

$$A_3 = b_3 \cdot Y_3$$

$$A_3 = 0.089$$

$$V_3 = \frac{Q_d}{A_3}$$

$$V_3 = 1.798$$

$$; \quad F_3 = \sqrt{\frac{T_3 \cdot Q_d^2}{g \cdot A_3^3}}$$

$$; \quad F_3 = 1.49 > 1 \text{ Flujo Super Crítico}$$

Energía Específica:

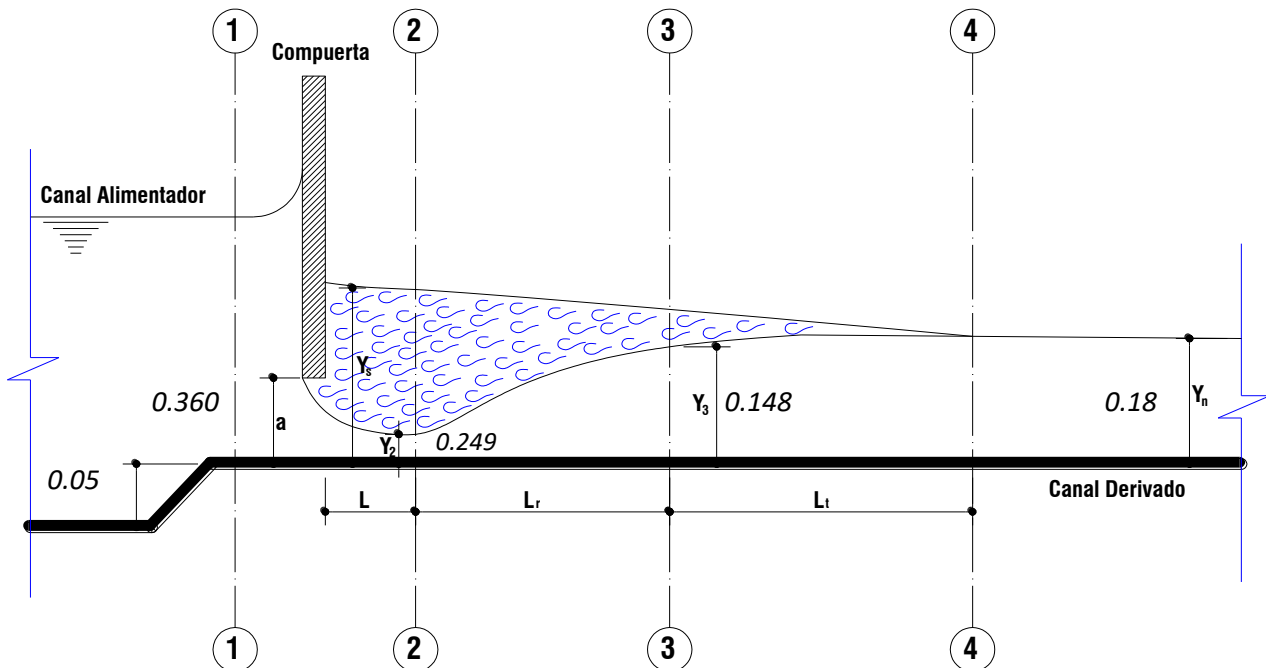
$$H_3 = Y_3 + \frac{V_3^2}{2g}$$

$$H_3 = 0.148 + \frac{1.798^3}{2 \cdot 9.81}$$

$$H_3 = 0.444$$

$$E_2 = 57.025 \text{ m.s.n.m.}$$

GRÁFICO



Como $Y_3 < Y_n$ esto significa que el resalto corre aguas arriba chocando con la compuerta ahogando el orificio (a). Esto quiere decir que la descarga es sumergida y esta profundidad de sumersión se calcula según Vedernicov:

$$\frac{Y_s}{Y_3} = \sqrt{1 + 2 \cdot F_3^2 \left(1 + \frac{Y_3}{Y_2}\right)}$$

$$\frac{Y_s}{0.249} = \sqrt{1 + 2 \cdot 1.49^2 \left(1 + \frac{0.148}{0.249}\right)}$$

$$Y_s = 2.842 \cdot 0.148$$

$$Y_s = 0.421$$

DIFERENCIA DE NIVELES ENTRE (1) Y (S)

$$\Delta h = Y_1 - Y_s$$

$$\Delta h = 0.513 - 0.421$$

$$\Delta h = 0.092$$

Esta es la carga (altura) que origina el caudal por la compuerta si esta carga (Δh) se incrementa o disminuye, se incrementará o disminuirá también el caudal por la compuerta.

Como $y_1/a > 1.40$ empleamos la fórmula de orificio sumergido

$$Q = C_d \cdot a \cdot b \sqrt{2g(Y_1 - Y_s)}$$

$$Q = 0.567 \cdot 0.360 \cdot 0.600 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (0.513 - 0.421)}$$

$$Q = 0.164 \text{ m}^3/\text{s} \approx Q = 164.000 \text{ Lt/s}$$

Los Calculos son Aceptables

SECCIÓN Y_s

$Q = 0.164 \text{ m}^3/\text{s}$

$Y_s = 0.421 \text{ m.}$

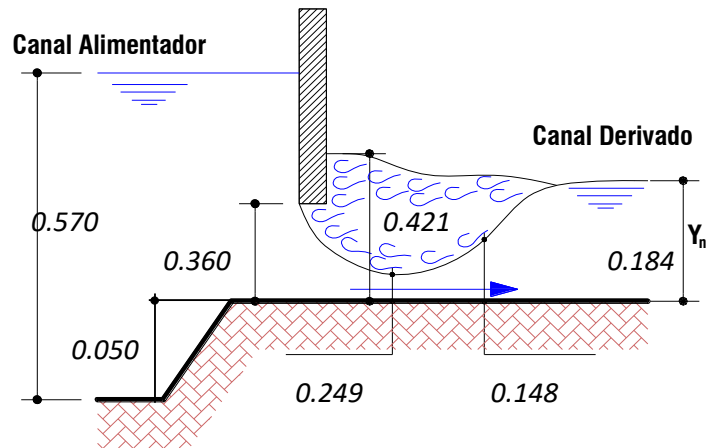
$A_s = 0.253 \text{ m}^2$

$V_s = 0.65 \text{ m/s}$

$H_s = Y_s + \frac{V_s^2}{2g}$

$H_s = 0.442 \text{ m.}$

$E_s = 57.023 \text{ m.s.n.m.}$



Longitud del Resalto (L_r)

Según la tabla elaborada por la US OF BUREAU RECLAMATION

F₁	1.70	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00
L_r/Y₂	4.00	4.35	4.85	5.28	5.55	5.80	6.00	6.10	6.12	6.10

Siendo :

Y₁ = Tirante donde empieza el resalto

Y₂ = Tirante donde termina el resalto

$Y_3 = 0.148$

; F₁ = N° de Froude donde empieza el resalto

$F_2 = 0.688$

INTERPOLANDO

$1.700 \quad 4.000$

$0.688 \quad 2.819$

$2.000 \quad 4.350$

$\frac{L_r}{Y_3} = 2.819$

$L_r = 2.819 \cdot 0.148$

$L_r = 0.417$

Por lo tanto la longitud del resalto redondeada es :

esta longitud la redondeamos tratando que

$L_r = 0.80$

que la zona turbulenta que antes de la transición

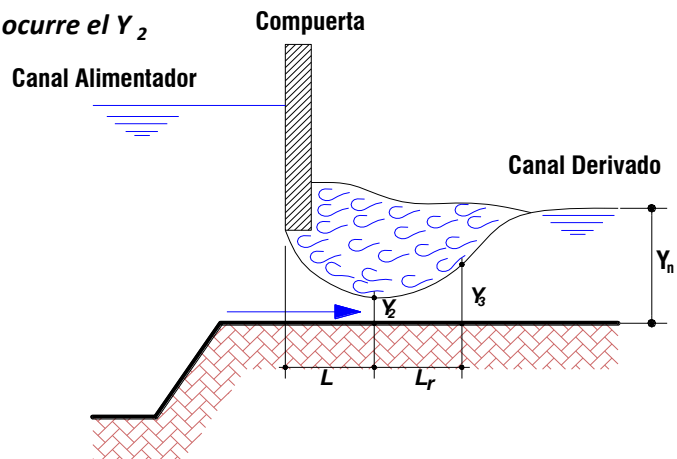
Longitud desde la compuerta hasta donde ocurre el Y₂

Según Vedernicov :

$L = \frac{a}{C_c}$

$L = \frac{0.360}{0.691}$

$L = 0.521$



DISEÑO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DE CANAL DE RIEGO

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE,

Proyecto: HIGUERON Y A VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Tramo: Km: 0+000.00 - 2+427.258 Canal de riego Azalde

Características físicas del suelo

$$\sigma_s = 0.71 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_s = 1730.00 \text{ Kg/m}^3$$

$$\phi = 29.45^\circ$$

$\sigma_s =$ Capacidad Portante del estrato ubicado en el fondo del Canal

Características del Concreto

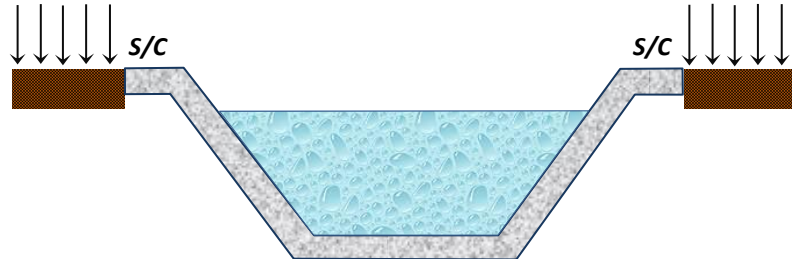
$$F'c = 175.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_c = 2300.00 \text{ Kg/m}^3$$

Espesor de Losa Muro:

$$e = 0.075 \text{ m.}$$

$$S/c = 100.00 \text{ Kg/m}^2$$



Características Hidráulicas Geométricas del Canal

$$Q = 0.800 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S = 1.600 \text{ ‰}$$

$$n = 0.015$$

$$Z = 1.00$$

$$b = 0.60 \text{ m.}$$

$$bl = 0.33 \text{ m.}$$

$$Y_n = 0.570 \text{ m.}$$

$$T = 1.74 \text{ m.}$$

$$A = 0.667 \text{ m}^2$$

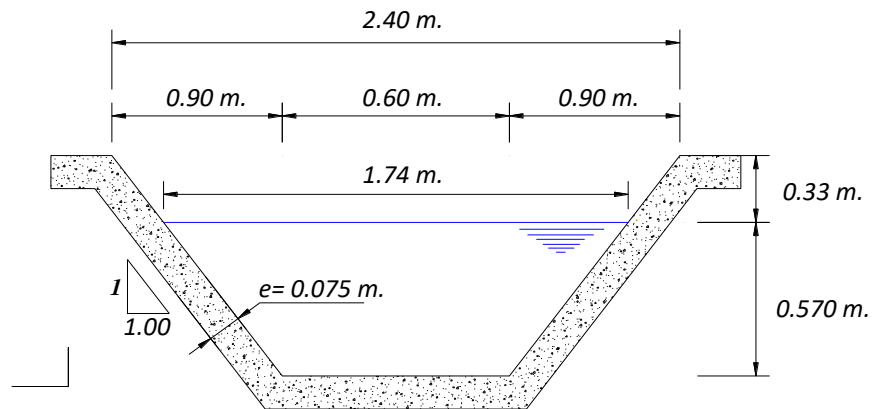
$$V = 1.200 \text{ m/s}$$

$$P = 2.212 \text{ m.}$$

$$R = 0.302 \text{ m.}$$

$$E_o = 0.643 \text{ m.}$$

$$F_o = 0.619$$



El Flujo es Subcritico

Calculo del Tirante Critico

$$\frac{Q^2}{g} = 0.06522 \quad ; \quad \frac{Q^2}{g} = \frac{Ac^3}{T_c} \quad ; \quad Ac = (b + z \cdot y_c) y_c \quad ; \quad T_c = b + 2 \cdot z \cdot y_c$$

Resolviendo las ecuaciones encontramos

$$y_c = 0.441 \text{ m.}$$

Sección de Máxima eficiencia hidráulica

$$\frac{b}{y} = 2 \tan\left(\frac{a^0}{2}\right) \quad ; \quad a^0 = \text{Angulo de inclinación de la pared del canal}$$

$$\tan a^0 = \frac{1}{z} \rightarrow a^0 = \arctan\left(\frac{1}{z}\right)$$

$$a^0 = \arctan\left(\frac{1}{1.00}\right)$$

$$a^0 = 45.00^\circ$$

$$y = 2^{1/4} \cdot \left(\frac{\text{sen } a^0}{2 - \cos a^0}\right)^{3/8} \cdot \left(\frac{Q \cdot n}{S^{1/2}}\right)^{3/8}$$

$$y = 0.604 \text{ m.}$$

$$b = 0.500 \text{ m.}$$

CALCULO ESTRUCTURAL

Verificamos $\sigma < \sigma_s$

Que la presión que ejerce el peso el peso del canal mas el agua sea menor que la capacidad Portante del Suelo

$$\sigma = \frac{\omega_c + \omega_a}{A_c}$$

$$\sigma = \left(\frac{\omega_c + \omega_a}{L_a} \right) \cdot 1.00$$

$$\omega_c = 2 \cdot (\gamma_c \cdot L_1 \cdot e) + \gamma_c \cdot L_2 \cdot e$$

Altura de diseño H es :

$$H = bl + Y + \frac{e}{2}$$

$$H = 0.33 \text{ m.} + 0.57 \text{ m.} + \frac{0.075 \text{ m.}}{2}$$

$$H = 0.94 \text{ m.}$$

$$\text{sen } a^0 = \frac{H}{L_1} \rightarrow L_1 = \frac{H}{\text{sen } a^0}$$

$$\text{tan } a^0 = \frac{1}{z} \rightarrow a^0 = \arctan\left(\frac{1}{z}\right)$$

$$a^0 = \arctan\left(\frac{1}{1.00}\right)$$

$$a^0 = 45.00^\circ$$

Remplazando Valores tenemos :

$$L_1 = \frac{0.94 \text{ m.}}{0.707}$$

$$L_1 = 1.33 \text{ m.}$$

Cálculo de L_2

$$L_2 = b + 2 \cdot d1$$

$$d1 = 0.075 \text{ m.} \cdot \text{tan}\left(\frac{45.00^\circ}{2}\right)$$

$$d1 = 0.031 \text{ m.}$$

$$L_2 = 0.60 \text{ m.} + 2 \cdot 0.031 \text{ m.}$$

$$L_2 = 0.66 \text{ m.}$$

Cálculo del Peso del Agua

$$\omega_a = \gamma_a \cdot A_a$$

$$\gamma_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^3$$

Consideramos el Área Hidráulica a Canal Lleno

como condición desfavorable $T =$ Abertura total de Canal

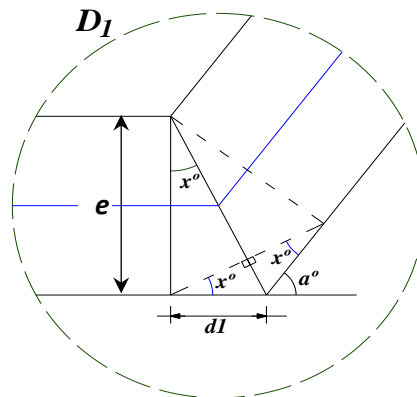
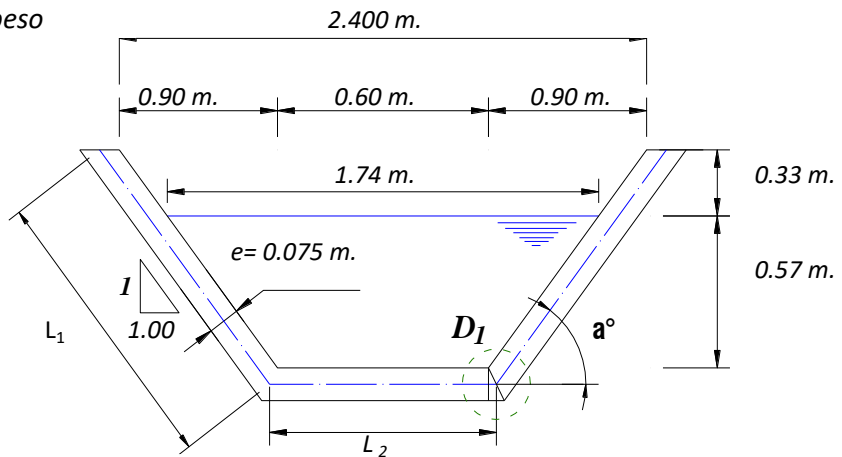
$$A_a = (b + T) \cdot \left(\frac{y + bl}{2} \right)$$

$$A_a = (0.60 \text{ m.} + 2.40 \text{ m.}) \cdot \frac{(0.57 \text{ m.} + 0.33 \text{ m.})}{2}$$

$$A_a = 1.35 \text{ m}^2$$

$$\omega_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 1.35 \text{ m}^2$$

$$\omega_a = 1350.00 \text{ Kg/m}$$



Del grafico deducimos

$$x^0 = \frac{a^0}{2}$$

$$d1 = e \cdot \text{tan}(x^0)$$

Calculando el Peso del Concreto

$$\omega_c = 2 \cdot (\gamma_c \cdot L_1 \cdot e) + \gamma_c \cdot L_2 \cdot e$$

$$\omega_c = e \cdot \gamma_c \cdot (2 \cdot L_1 + L_2)$$

$$\omega_c = 2300.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.075 \text{ m} \cdot (2 \cdot 1.330 \text{ m} + 0.66 \text{ m})$$

$$\omega_c = 573.05 \text{ Kg/m}$$

La presión del sistema sobre el suelo es:

$$\sigma = \left(\frac{\omega_c + \omega_a}{L_2} \right) \cdot 100$$

$$\sigma = \frac{(573.05 \text{ Kg/m} + 1350.00 \text{ Kg/m}) \cdot 1.00\text{m}}{0.66\text{m}}$$

$$\sigma = 2904.90 \text{ Kg/m}^2$$

$$\sigma = 0.290 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_s = 0.71 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_s > \sigma \quad \text{Ok}$$

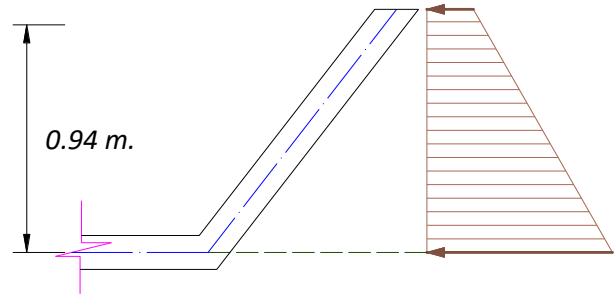
Concluimos que la estructura no fallara por asentamiento

A. Losa apoyada en el talud

A.1 Cálculo del momento de vuelco (Mv)

$$M_v = \frac{1}{2} \cdot C_{ea} \cdot \gamma_s \cdot H \cdot (H + 2h') \cdot \left(\frac{H^2 + 3 \cdot H \cdot h'}{3(H + 2h')} \right)$$

$$h' = \frac{s/c}{\gamma_s}$$



C_{ea} : Coeficiente de empuje activo

$$C_{ea} = \left[\frac{\frac{\text{sen}(\alpha - \phi)}{\text{sen}\alpha}}{\sqrt{\text{sen}(\delta + \alpha) + \frac{\text{sen}(\delta + \phi)\text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\alpha - \beta)}}} \right]^2$$

Donde :

ϕ = ángulo de fricción interna (suelo-suelo)

δ = ángulo de rozamiento (suelo - losa)

β = ángulo que forma el talud superficial del terraplén

α = ángulo que forma el talud del caudal

SEGÚN COULOMB : $0 \leq \delta \leq \phi$

$\delta = 0$, corresponde a un muro con cara interna lisa.

$\delta = \phi$, supone un deslizamiento cercano a la capa interna del muro.

SEGÚN TERZAGHI :

$$\frac{\phi}{2} \leq \delta \leq \frac{2\phi}{3}$$

Usamos lo valores de:

$$\phi = 29.45^\circ ; \beta = 0.00^\circ ; \delta = 0.00^\circ$$

$$\alpha = 63.43^\circ$$

Calculo de h'

Para nuestro caso:

$$H = 0.94 \text{ m.}$$

$$\gamma_s = 1730.00 \text{ Kg/m}^3$$

$$s/c = 100.00 \text{ Kg/m}^2$$

Remplazando Valores:

$$h' = \frac{100.00 \text{ Kg/m}^2}{1730.00 \text{ Kg/m}^3}$$

$$h' = 0.06 \text{ m}$$

Remplazamos los valores para encontrar el (C_{ea}) Coeficiente de empuje activo

$$C_{ea} = \left[\frac{\frac{\text{sen}(63.43^\circ - 29.45^\circ)}{\text{sen}(63.43^\circ)}}{\sqrt{\text{sen}(0^\circ + 63.43^\circ) + \frac{\text{sen}(0^\circ + 29.45^\circ) \text{sen}(29.45^\circ - 0.00^\circ)}{\text{sen}(63.43^\circ - 0.00^\circ)}}} \right]^2$$

$$C_{ea} = 0.1818$$

Remplazando para calcular el momento de Volteo

$$M_v = \frac{0.1818 \cdot 1730.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.94 \text{ m} \cdot (0.94 \text{ m} + 2 \cdot 0.06 \text{ m})}{2} \left[\frac{(0.94 \text{ m})^2 + 3 \cdot 0.94 \text{ m} \cdot 0.06 \text{ m}}{3 \cdot (0.94 \text{ m} + 2 \cdot 0.06 \text{ m})} \right]$$

$$M_v = 51.88 \text{ Kg-m}$$

A.2 Cálculo del momento resistente (M_r)

$$M_r = 0.50 \cdot \gamma_c \cdot e \cdot H^2 \cdot \frac{\cos \alpha}{\text{sen}^2 \alpha}$$

$$M_r = 0.5 \cdot 2300.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.075 \text{ m} \cdot (0.94 \text{ m})^2 \cdot \frac{\text{Cos}(63.43^\circ)}{\text{Seno}^2(63.43^\circ)}$$

$$M_r = 42.61 \text{ Kg-m}$$

A.3 Cálculo del momento flector (M)

$$\pm M = M_v - M_r$$

$$\pm M = 51.88 \text{ Kg-m} - 42.61 \text{ Kg-m}$$

$$\pm M = 9.27 \text{ Kg-m}$$

Las fuerzas que generan el MOMENTO DE VUELCO (M_v) y el MOMENTO DE RESISTENCIA (M_r)
Son los momentos los que definen el comportamiento estructural de la losa: $M_v - M_r = \pm M$

Si el momento flexionante M es NEGATIVO, es decir $M_v < M_r$ ($M_v - M_r = -M$),
significa que la losa se apoya sobre el talud y por lo tanto NO REQUIERE refuerzo,
siempre que se cumpla

$$\frac{M_r}{M_v} \geq 1.5$$

$$\frac{42.61 \text{ Kg-m}}{51.88 \text{ Kg-m}} = 0.82 < 1.50$$

La Losa actúa estructuralmente

En el caso que $M_v > M_r$ y no se requiera reforzar con acero la losa, para conocer el ESPESOR "e" que debe adoptarse, se aplica la siguiente relación:

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_c} \geq 1.50$$

donde :

$$\sigma_0 = \text{esfuerzo admisible del concreto a la tracción} = 0.1 f'c @ 0.15 f'c$$

$$\sigma_c = \text{esfuerzo máximo que soporta la losa por flexión} = \frac{0.06 \cdot M}{e^2}$$

donde :

e = espesor de la losa

M = Momento flexionante $\pm M = M_v - M_r$

$$M = 927.00 \text{ Kg-cm}$$

$$\sigma_c = \frac{MY}{I}$$

$$Y = \frac{h}{2} = \frac{e}{2} \rightarrow Y = \frac{7.50 \text{ cm}}{2} \rightarrow Y = 3.75 \text{ cm}$$

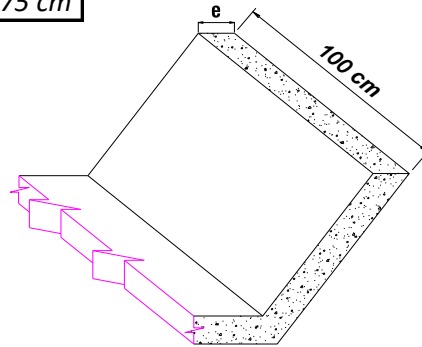
$$I = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{100 \cdot e^3}{12}$$

$$I = \frac{100.00 \text{ cm} \cdot (7.50 \text{ cm})^3}{12}$$

$$I = 3515.63 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_c = \frac{927.00 \text{ Kg-cm} \cdot 3.75 \text{ cm}}{3515.63 \text{ cm}^4}$$

$$\sigma_c = 0.99 \text{ Kg/cm}^2$$



Escogemos el esfuerzo máximo admitido por el concreto a la tracción :

$$\sigma_0 = 0.12 f'c$$

$$\sigma_0 = 0.12 \cdot 175.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_0 = 21.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_c} = \frac{21.00 \text{ Kg-cm}}{0.99 \text{ Kg/cm}^2} = 21.21 \geq 1.50$$

Con lo que concluimos que el canal para $e = 0.075 \text{ m}$.
No necesita acero

DISEÑO HIDRÁULICO DE ALCANTARILLA PUENTE ALCANTARILLA DE MARCO

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Progresiva: Km 2+147.868 L2 AZALDE

Longitud Mínima de Alcantarilla: 4.50 m.
 Cota en A : 53.01 m.s.n.m.

Características del Terraplen

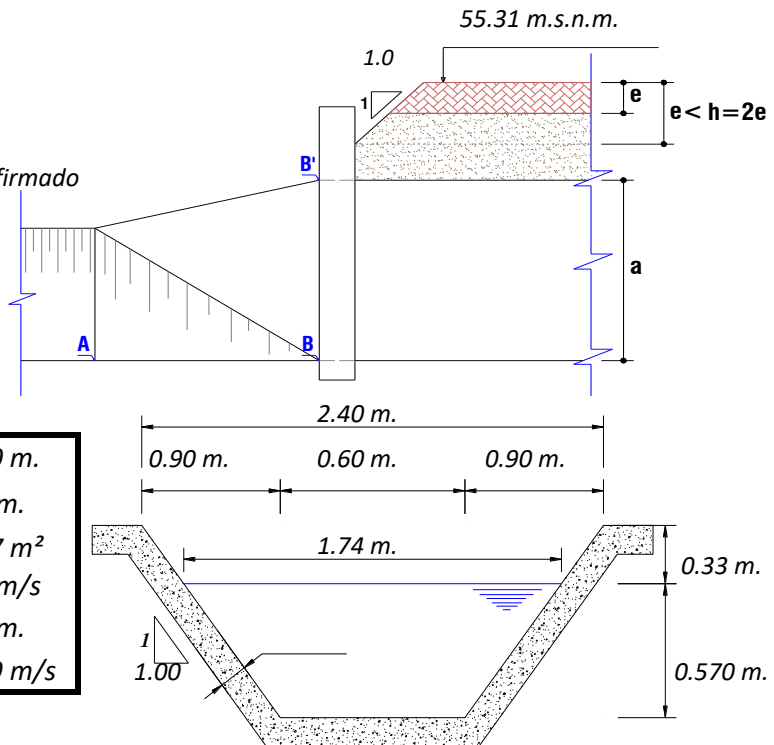
Ancho del Camino :	4.20
Z :	1.00
e :	0.15
Cota en el Centro del Terraplen :	55.310 m.s.n.m.

e : Espesor del afirmado

Características Geométricas

Hidraulicas del Canal

Q=	0.80 m ³ /s	Y _n =	0.570 m.
S=	1.600 ‰	T ₁ =	1.74 m.
n=	0.015	A=	0.667 m ²
Z=	1.00	V=	1.20 m/s
b=	0.60 m.	E ₁ =	0.64 m.
bl=	0.33 m.	f=	0.619 m/s



Dimensionar la Alcantarilla (a,b)

Velocidad de la alcantarilla **0.60 - 1.50 m/s**

Si la transición es de tierra la velocidad máxima en la alcantarilla es 1.07 m/s

Si la Transición es de concreto la velocidad máxima es la alcantarilla es de **1.50 m/s**

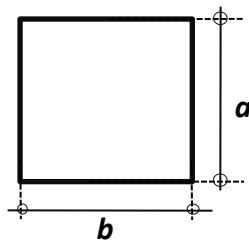
Para el presente proyecto se trabajara con Transición de concreto

$$V = \frac{Q}{A}$$

$$\frac{Q}{A} = 1.50 \text{ m/s}$$

$$A = 0.53 \text{ m}^2$$

$$A = axb$$



Si La alcantarilla es Cuadra

$$a = b$$

$$a^2 = 0.53 \text{ m}^2$$

$$a = 0.73 \text{ m.}$$

a= 1.20 m. Dimensiones de Diseño
 b= 1.20 m.

Si La alcantarilla es Rectangular

$$b = 1.2a$$

$$1.2a^2 = 0.53 \text{ m}^2$$

$$a = 0.61 \text{ m.}$$

$$b = 0.73 \text{ m.}$$

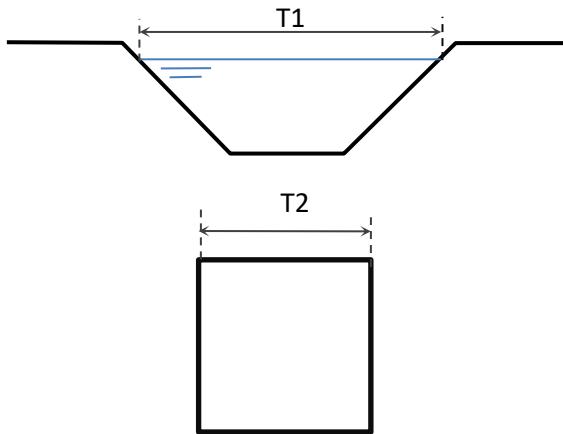
a= 0.60 m. Dimensiones de Diseño
 b= 0.70 m.

Diseñaremos Una Alcantarilla de Sección Cuadra

a = 1.20 m.
 b = 1.20 m.

$$V_2 = 0.56 < 1.50$$

Longitud de la Transición (L)



Según HINDS

$$L = \frac{T_1 - T_2}{2 \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$

$$\alpha = 25.00^\circ$$

$$T_1 = 1.74 \text{ m.}$$

$$T_2 = 1.20 \text{ m.}$$

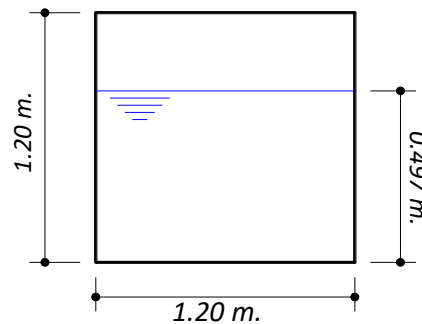
$$L_{Tr} = 1.22 \text{ m.}$$

$$L_{Tr} = 2.00 \text{ m. Dimensiones de Diseño}$$

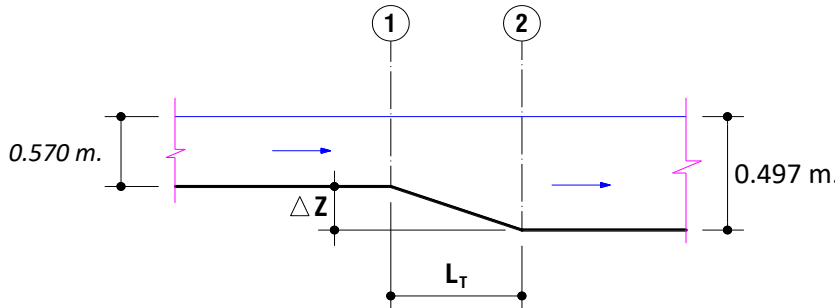
CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS Y GEOMÉTRICAS EN LA ALCANTARILLA A FLUJO LIBRE

Q=	0.80 m ³ /s
S=	2.000 ‰
n=	0.014
Z=	0.00
b=	1.20 m.
bl=	0.70 m.

Y ₂ =	0.497 m.
T ₂ =	1.20 m.
A ₂ =	0.596 m ²
V ₂ =	1.34 m/s
E ₂ =	0.59 m.
f ₂ =	0.608 m/s



CÁLCULO DE LA LONGITUD DE LA TRANSICIÓN A LA ENTRADA



Cálculo del desnivel

$$\Delta Z = C_1 - C_2$$

Aplicando la Ecuación de Bernoulli para las secciones 1 y 2 se tiene

a) Perdida por remolinos (Impacto)

donde :

k = 0.20 Tramo Divergencia.

k = 0.10 Tramo Convergencia.

k = 0.50 Para expansiones y contracciones abruptas.

seleccionamos : $k = 0.10$

$$h_{1-2} = k \left(\frac{V_2^2}{2g} - \frac{V_1^2}{2g} \right)$$

$$h_{1-2} = 0.10 \cdot \left(\frac{((1.340 \text{ m/s})^2 - (1.200 \text{ m/s})^2)}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} \right)$$

$$h_{1-2} = 0.00181 \text{ m}$$

Energía en A = Energía en B + htotal

$$E_1 = E_2 + h_{1-2}$$

$$y_1 + \frac{V_1^2}{2g} + \Delta z = y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + h_{1-2}$$

$$0.570 \text{ m.} + \frac{(1.200 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + \Delta Z = 0.497 \text{ m.} + \frac{(1.340 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + 0.00181 \text{ m}$$

$$0.643 \text{ m.} + \Delta Z = 0.590 \text{ m.}$$

$$\Delta Z = -0.053 \text{ m.}$$

$C_1 = \text{cota en A}$

$$C_1 - C_2 = -0.053 \text{ m.}$$

$C_1 = 53.01 \text{ m.s.n.m.}$

$$C_2 = C_1 - -0.053 \text{ m.}$$

$C_2 = \text{cota en B}$

$$C_2 = 52.957 \text{ m.s.n.m.}$$

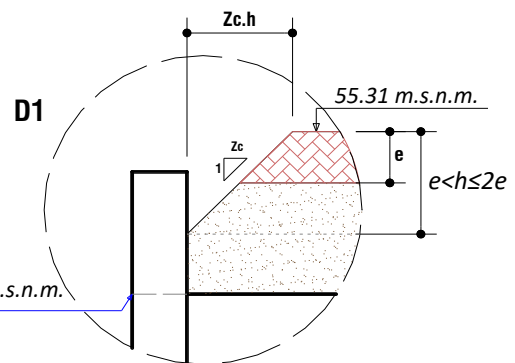
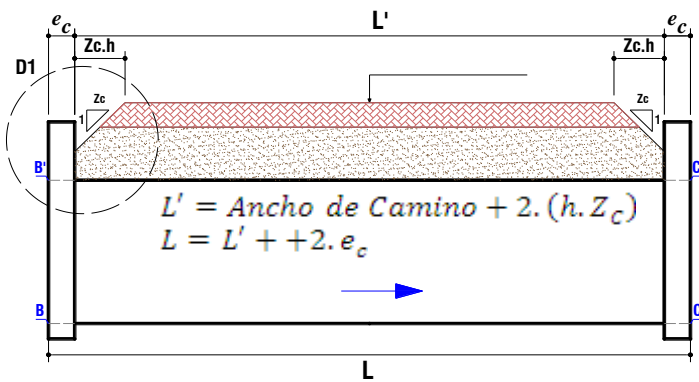
Cálculo de la Longitud Total de la Alcantarilla

Esquema de Alcantarilla, Para dimensionamiento

$Z_c = 1.00$; $e_c = \text{Espesor del Parapeto}$

$e_c = 0.20 \text{ m.}$

$e = 0.15 \text{ m.}$



$Cota \text{ en } B' = Cota \text{ en } B + a$

$Cota \text{ en } B' = 52.957 \text{ m.s.n.m.} + 1.20 \text{ m.}$

$Cota \text{ en } B' = 54.157 \text{ m.s.n.m.}$

$\Delta Cota = C. \text{ en Camino} - C. \text{ en } B'$

$\Delta Cota = 1.15 \text{ m.}$

Por lo tanto $h = 0.30 \text{ m.}$

$L' = \text{Ancho de Camino} + 2 \cdot (h \cdot Z_c)$

$L' = 4.20 \text{ m.} + 2 \cdot 0.30 \text{ m.} \cdot 1.00$

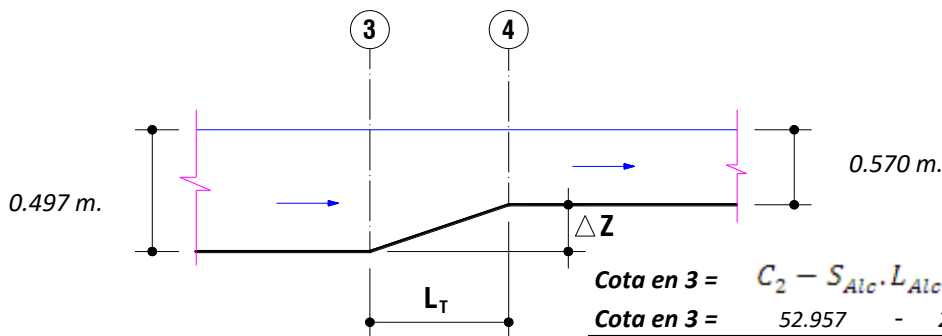
$L' = 4.80 \text{ m.}$

$L = L' + 2 \cdot e_c$

$L = 4.80 \text{ m.} + 2 \cdot 0.20 \text{ m.}$

$L = 5.20 \text{ m.}$

CÁLCULO DE LA LONGITUD DE LA TRANSICIÓN A LA SALIDA



$Cota \text{ en } 3 = C_2 - S_{Alic} \cdot L_{Alic}$

$Cota \text{ en } 3 = 52.957 - 2.000\% \cdot 5.20 \text{ m.}$

$Cota \text{ en } 3 = 52.947 \text{ m.s.n.m.}$

Cálculo del desnivel

$\Delta z = C_4 - C_3$

Aplicando la Ecuación de Bernoulli para las secciones 3 y 4 se tiene

a) Perdida por remolinos (Impacto)

donde :

- k = 0.20 Tramo Divergencia.
- k = 0.10 Tramo Convergencia.
- k = 0.50 Para expansiones y contracciones abruptas.

seleccionamos : **k = 0.20**

$$h_{3-4} = k \left(\frac{V_4^2}{2g} - \frac{V_3^2}{2g} \right)$$

$$h_{1-2} = 0.20 \cdot \left(\frac{((1.200 \text{ m/s})^2 - (1.340 \text{ m/s})^2)}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} \right)$$

$$\boxed{h_{1-2} = 0.00362 \text{ m}}$$

Energía en C = Energía en D + htotal

$$E_3 = E_4 + h_{3-4}$$

$$y_3 + \frac{V_3^2}{2g} = \Delta z + y_4 + \frac{V_4^2}{2g} + h_{3-4}$$

$$0.497 \text{ m.} + \frac{(1.340 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} = \Delta Z + 0.570 \text{ m.} + \frac{(1.200 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + 0.00362 \text{ m}$$

$$0.589 \text{ m.} = \Delta Z + 0.647 \text{ m.}$$

$$\Delta Z = -0.058 \text{ m.}$$

$C_3 = \text{Cota en C}$

$$C_3 = 52.95 \text{ m.s.n.m.}$$

$C_4 = \text{Cota en D}$

$$C_4 - C_3 = -0.058 \text{ m.}$$

$$C_4 = C_3 + -0.058 \text{ m.}$$

$$\boxed{C_4 = 52.889 \text{ m.s.n.m.}}$$

ELEVACIONES

Elevación en A : 53.010 m.s.n.m.

Elevación en B : 52.957 m.s.n.m.

Elevación en C : 52.947 m.s.n.m.

Elevación en D : 52.889 m.s.n.m.

CHEQUEO O COMPROBACIÓN HIDRÁULICA

Energía en A > Energía en D + htotal

$$y_A + \frac{V_A^2}{2g} + Z_A > Z_D + y_D + \frac{V_D^2}{2g} + h_{total}$$

Pérdida en la entrada : 0.00181 m

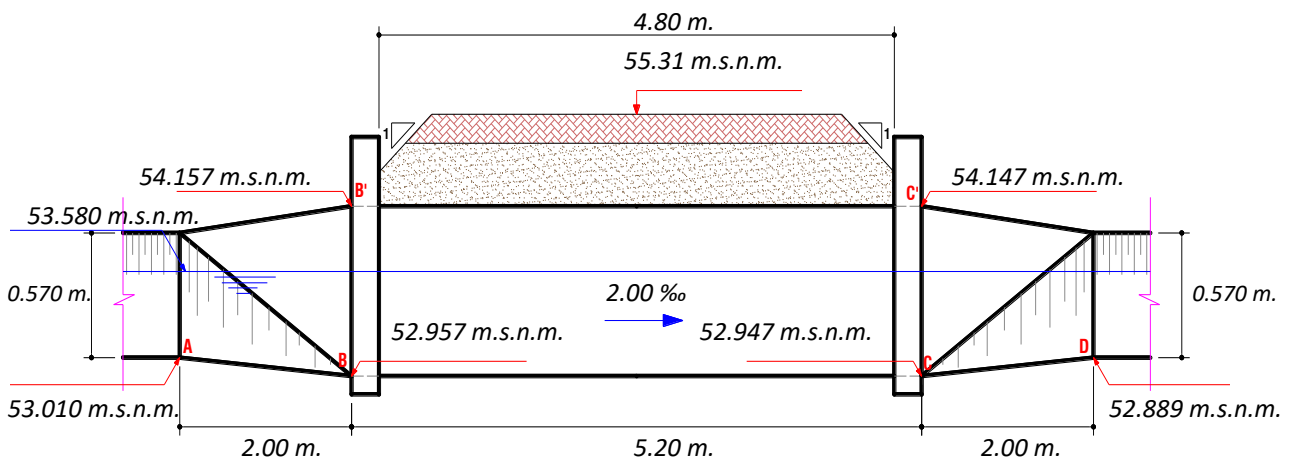
Pérdida en la salida : 0.00362 m

Total Pérdidas : 0.00543 m

$$0.570 \text{ m.} + \frac{(1.200 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + Z_A > Z_D + 0.497 \text{ m.} + \frac{(1.340 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + 0.00543 \text{ m}$$

$$53.653 \text{ m.s.n.m.} > 53.483 \text{ m.s.n.m.} \quad \text{Ok}$$

PERFIL HIDRAULICO DE ALCANTARILLA

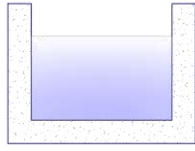


DISEÑO HIDRÁULICO DE CAIDA VERTICAL

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

CAIDA: KM: 0+803.330

AGUAS ARRIBA



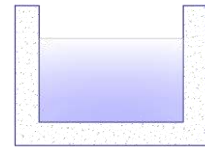
DIMENSIONES GEOMÉTRICAS

Q=	0.650 m ³ /s
S=	0.33 ‰
n=	0.015
Z=	0.00
b=	1.20 m.
bl=	0.11 m.

DIMENSIONES HIDRÁULICAS

Y _{n1} =	0.887 m.
A=	1.06 m ²
T=	1.200 m.
V=	0.610 m/s
H ₁ =	0.906 m.

AGUAS ABAJO



DIMENSIONES GEOMÉTRICAS

Q=	0.650 m ³ /s
S=	1.30 ‰
n=	0.014
Z=	0.00
b=	1.20 m.
bl=	0.40 m.

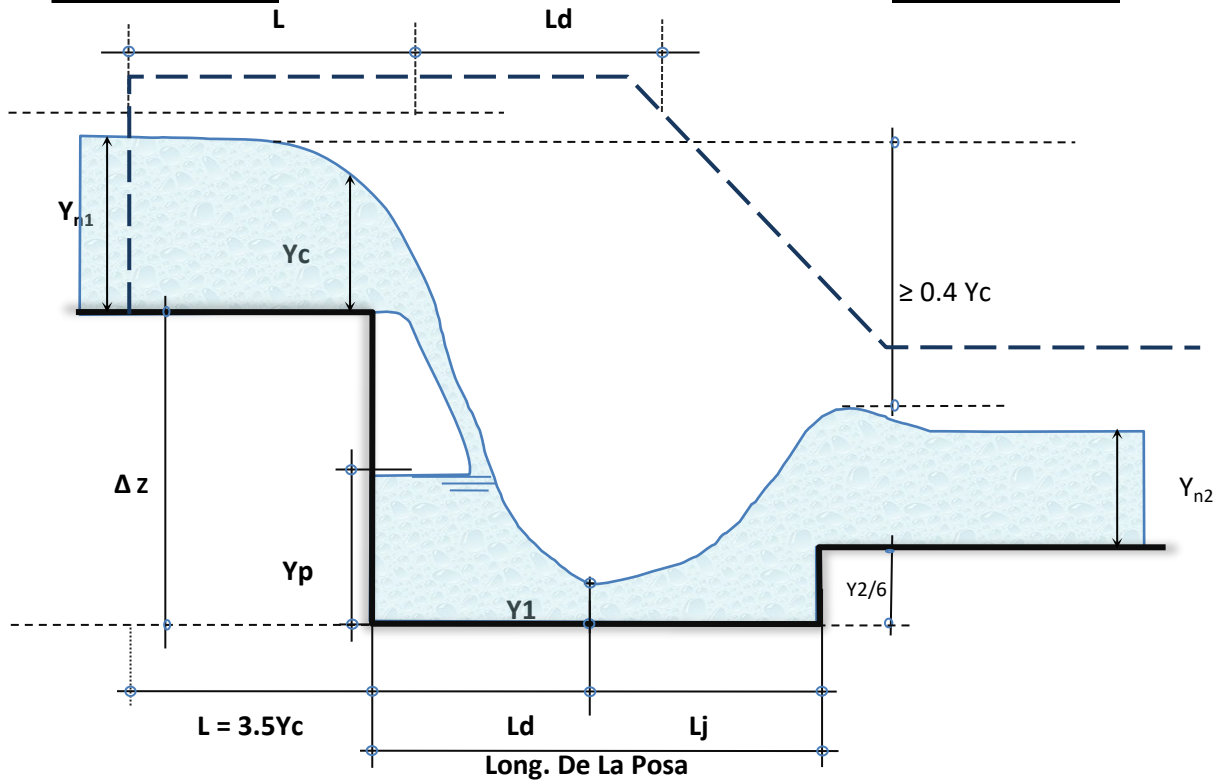
DIMENSIONES HIDRÁULICAS

Y _{n2} =	0.500 m.
A=	0.60 m ²
T=	1.200
V=	1.080 m/s
H ₂ =	0.560 m.

Altura de La Caida

$\Delta z = 0.370 \text{ m.}$

$H = \frac{v^2}{2g} + y$



1.) Cálculo del Ancho de La Caida

$$q = 1.48 \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

$$q = 1.28 \quad (\text{Caudal Unitario})$$

$$B = \frac{Q}{q}$$

$$B = 0.51 \text{ m.} \quad B = 1.20 \text{ m. Ancho de Diseño}$$

2.) Transición de Entrada

$$L_t = \frac{T_1 - T_2}{2 \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)} \quad T_2 = B$$

$$\alpha = 40$$

$$L_t = 0.00 \text{ m.} \quad L_t = 0.00 \text{ m. No es necesario transición}$$

3.) Dimensiones de La Caida

(Caudal Unitario) $q = 0.54$

$$Y_c = \sqrt[3]{\frac{q^2}{g}}$$

$$Y_c = 0.31$$

Numero de Salto de la Caida "D" $D = \frac{q^2}{g \cdot \Delta z^3}$

$$D = 0.288$$

Longitud del pie de la caida hasta el punto de impacto "Ld" $L_d = 4.30 \times D^{0.27} \times \Delta z$

$$L_d = 1.44$$

Altura del deposito de Agua $Y_p = 1.00 \times D^{0.22} \times \Delta z$

$$Y_p = 0.36$$

Calculo de Tirante conjugado menor

$$Y_1 = 0.54 \times D^{0.425} \times \Delta z$$

$$Y_1 = 0.15$$

$$Y_2 = 1.66 \times D^{0.27} \times \Delta z$$

$$Y_2 = 0.56$$

Según Sienchin

$$L_j = 6.9(Y_2 - Y_1)$$

$$L_j = 2.83$$

$$L_j = 5. (Y_2 - Y_1)$$

$$L_j = 2.05$$

$$\text{Long. Del estanque} = 4.27 \text{ m.}$$

$$\text{Long. Del estanque} = 3.49 \text{ m.}$$

$$\text{Log. De Diseño} = 4.30 \text{ m.}$$

$$\text{Resalto} = \frac{Y_2}{6}$$

$$\text{Resalto} = 0.08 \text{ m.}$$

$$\text{Resalto Diseño} = 0.10 \text{ m.}$$

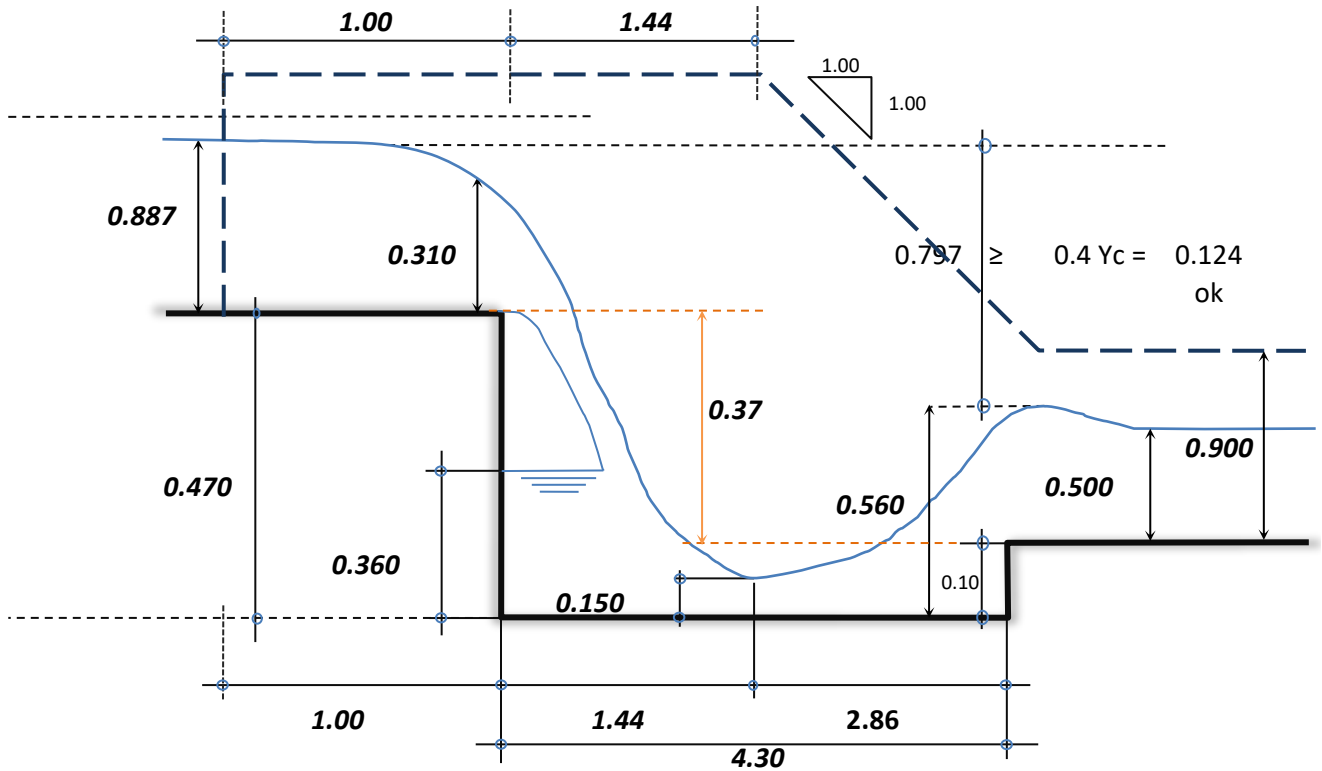
3.) Longitud del Tramo del Canal Rectangular

(Inmediatamente Aguas Arriba)

$$L = 0.35Y_c$$

$$L = 1.09 \text{ m.}$$

$$\text{Long. De Tramo Rectangular de Dise\~no} = 1.00 \text{ m.}$$



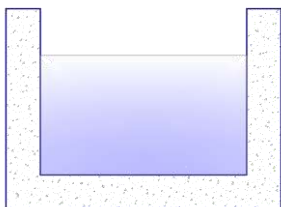
DISEÑO HIDRÁULICO DE TOMA LATERAL

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Ubicación: Km 0+607.177, CANAL L2 "HIGUERON"
TOMA LATERAL MARGEN DERECHA

CARACTERÍSTICAS

CANAL PRINCIPAL (ALIMENTADOR)

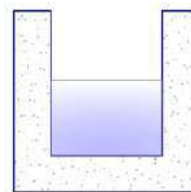


Cot. Razante : 48.924 m.s.n.m.

Q=	0.750 m ³ /s
S=	1.540 ‰
n=	0.015
Z=	0.00
b=	1.20 m.
bl=	0.45 m.

Y _{n1} =	0.549 m.
T=	1.20 m.
A=	0.660 m ²
V=	1.140 m/s
H ₀ =	0.615 m.

CANAL DERIVADO

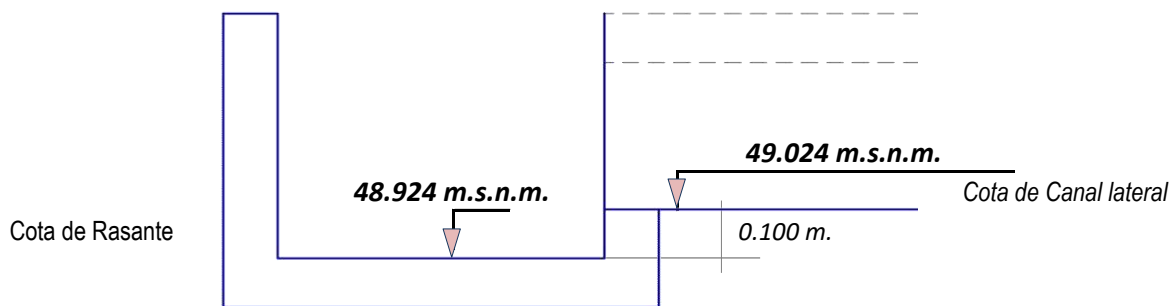


Cot. Razante : 49.024 m.s.n.m.

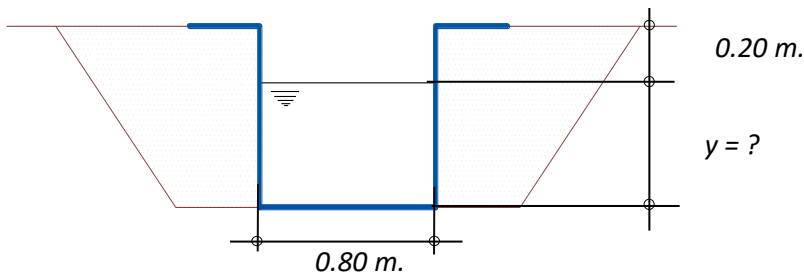
Q=	0.160 m ³ /s
S=	1.500 ‰
n=	0.015
Z=	0.00
b=	0.80 m.
bl=	0.79 m.

Y _n =	0.264 m.
T=	0.80 m.
A=	0.210 m ²
V=	0.760 m/s
H=	0.293 m.

ELEVACIÓN



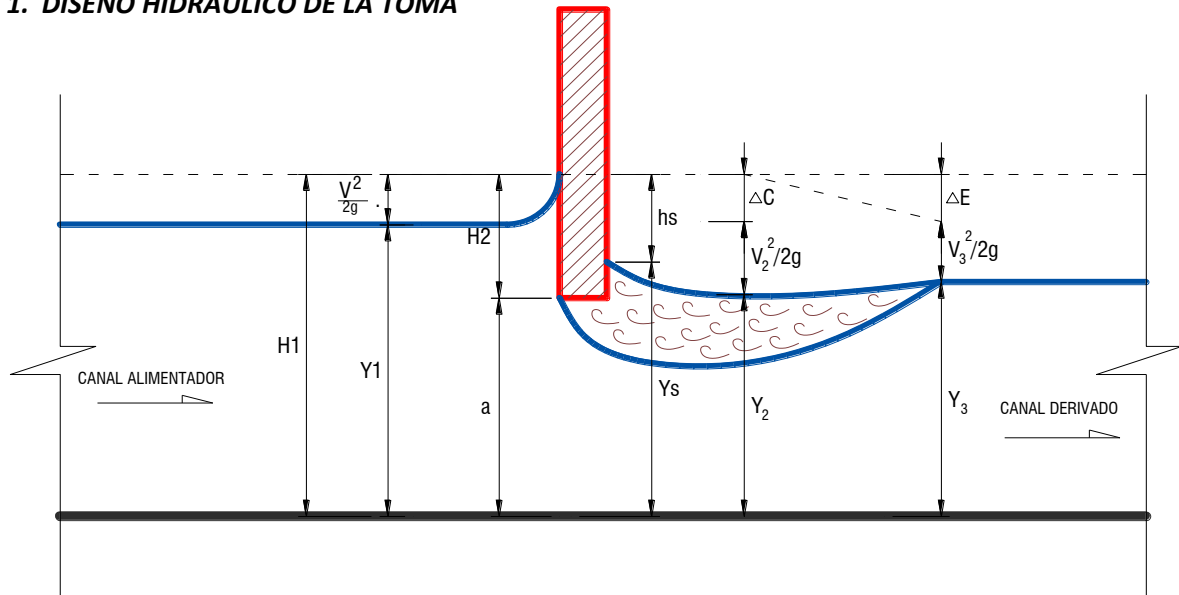
Sección Rectangular toma b= 0.80 m.



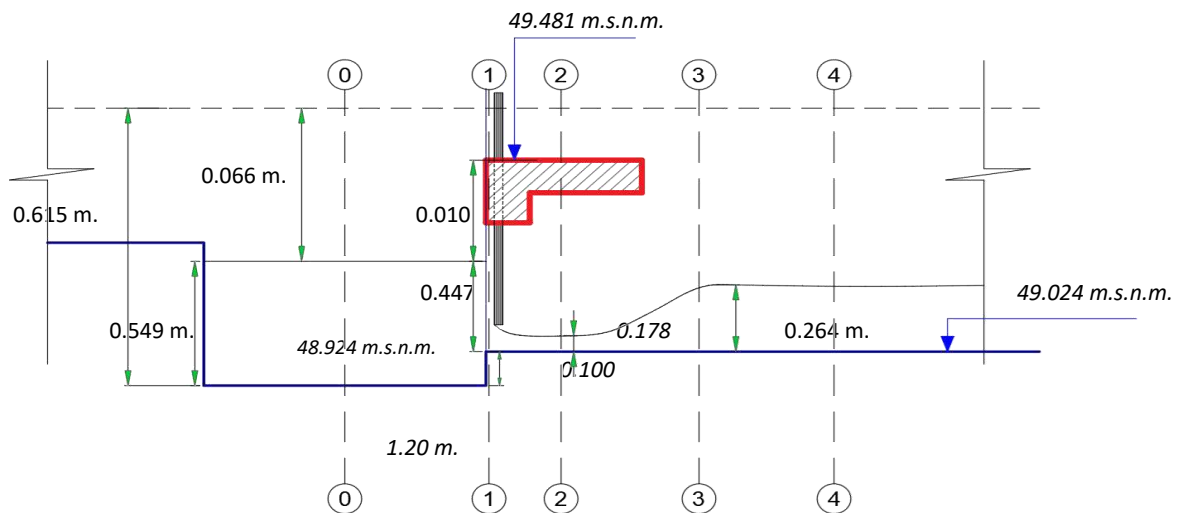
Asumimos que en la sección rectangular toma b = **0.80 m.** por ser un ancho recomendado para lograr un eficiente mantenimiento.

Los demás valores lo calcularemos según los niveles de energía que nos resulte al considerar las pérdidas de carga en el diseño hidráulico de la toma.

1. DISEÑO HIDRÁULICO DE LA TOMA



• Cálculo Hidráulico de la Toma.



Analizaremos sección por sección para ver el comportamiento y los niveles del flujo alrededor de la toma

SECCIÓN 0

Sección que corresponde al eje del canal alimentador

$$\text{Carga de velocidad} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{1.140^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2}$$

$$\text{Carga de velocidad} = 0.070 \text{ m.}$$

$$\text{Altura de Energía Específica} = H_0 = Y_0 + \frac{v_0^2}{2g} = 0.615 \text{ m.}$$

$$\text{Número de Froude} = F_0 = \sqrt{\frac{T \cdot Q_0^2}{g \cdot A_0^3}} = 0.489$$

SECCIÓN 1

Sección que corresponde a las inmediaciones de la compuerta, entre esta y la sección 0 perdidas por derivaciones.

Pérdidas por Derivación.

$$Pd = Kd \cdot \frac{v_0^2}{2g}$$

V_0 = Velocidad del canal Alimentador

Kd = Coeficiente de pérdida

COEFICIENTE PARA DETERMINAR PÉRDIDAS POR DERIVACIÓN

$\frac{(Q-Q_0)}{Q}$	0.65	0.75	0.80	0.85	0.95
Q	0.75	0.80	0.85	0.95	0.98
Kd	0.87	0.88	0.89	0.90	0.96

$$\frac{Q_a - Q_d}{Q_a} = \frac{0.75 - 0.16}{0.75} = 0.79$$

$$Kd = 0.88$$

Remplazando valores

$$Pd = Kd \cdot \frac{v_0^2}{2g} = \frac{0.88 \cdot 1.140^2}{2.00 \cdot 9.81}$$

$$Pd = 0.058$$

Balance de Energía entre las secciones 0 y 1 (Bernoulli)

$$H_0 = Z_1 + H_1 + P_d$$

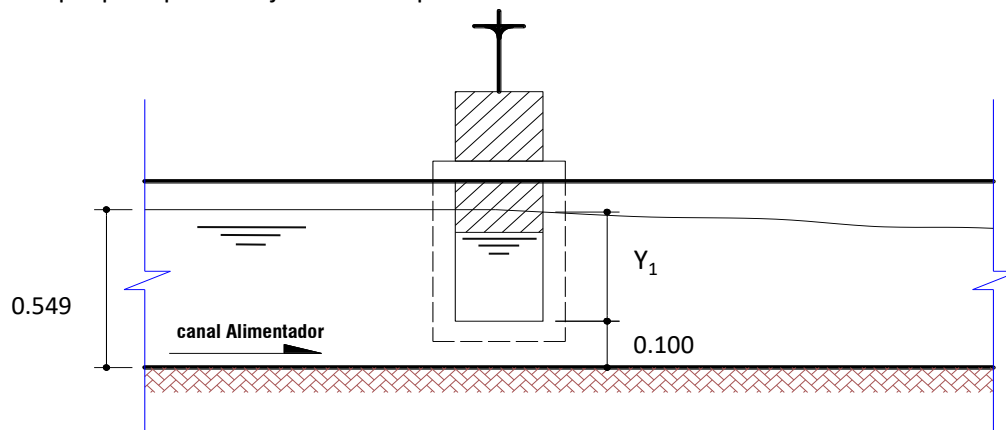
$$H_1 = H_0 - Z_1 - P_d$$

$$H_1 = 0.615 - 0.100 - 0.058$$

$$H_1 = 0.457$$

$$E_1 = 49.481 \text{ m.s.n.m.}$$

Caudal que pasa por debajo de la compuerta



$$A_1 = b \cdot y_1$$

$$A_1 = 0.80 \cdot y_1$$

$$Q_1 = 0.160 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_1 = \frac{0.160}{0.80 \cdot Y_1} \quad V_1^2 = \frac{0.04}{Y_1^2} \quad \frac{V_1^2}{2g} = \frac{0.0020}{Y_1^2}$$

Energía Específica $H_1 = 0.457$

$$H_1 = y_1 + \frac{V_1^2}{2g}$$

Remplazando Valores

$$0.457 = Y_1 + \frac{0.002}{Y_1^2}$$

$$0 = Y_1^3 - 0.457 \cdot Y_1^2 + 0.002$$

Y_1	$f(Y_1)$
0.457	0.002
0.357	-0.011
0.441	-0.001
0.450	0.001
0.447	0.000
0.447	0.000
0.447	0.000
0.447	0.000
0.447	0.000

$Y_1 = 0.447$

Luego Tenemos

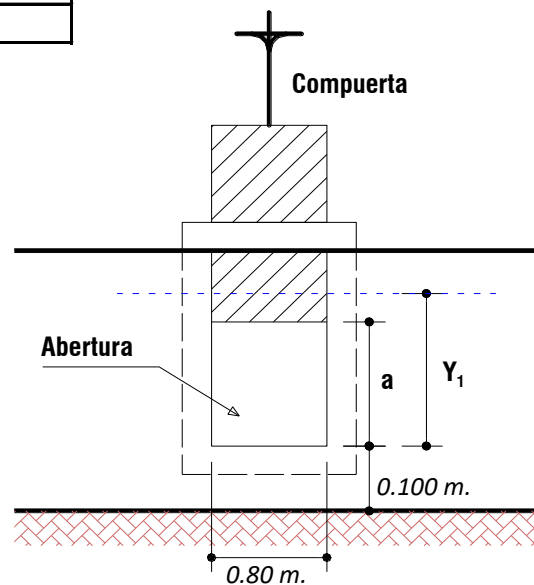
$$Y_1 = 0.447$$

$$b_1 = 0.800$$

$$T_1 = 0.800$$

$$A_1 = 0.358$$

$$V_1 = 0.447$$



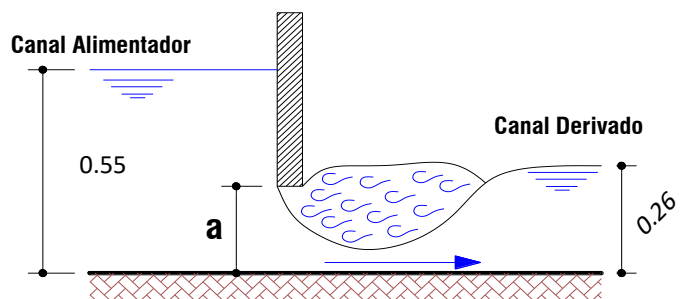
Relación carga Orificio : Y_1/a

Vamos asumir un valor para el orificio teniendo en cuenta el tirante que en condiciones normales presenta el canal derivado $Y = 0.26$ además el valor asumido tiene que ser menor que Y_1 para aplicar fórmula de orificio sumergido

Asumiendo

$$a = \frac{2}{3} y \text{ canal derivado}$$

$$a = 0.176 \quad \text{El Valor de empleado es } a = 0.270$$



$$\text{Luego } \frac{y_1}{a} = 1.66 > 1.4 \quad \text{Ok.}$$

Empleamos la fórmula de orificio Sumergido: $y_1 > 1.4$

$$Q = C_d \cdot a \cdot b \sqrt{2g \cdot H_0}$$

Pero antes calculamos el coeficiente de contracción C_c

Tenemos $\frac{y_1}{a} = 1.66$

Entonces $\frac{a}{y_1} = 0.604$ Con este valor encontramos en la tabla el valor de C_c :

INTERPOLANDO

0.600	0.660	
0.604	0.661	$C_c = 0.661$
0.650	0.675	

Cabe anotar que con referencia a los valores de los coeficientes de contracción, las investigaciones experimentales que se han realizado no llevan a los resultados coincidentes, de ahí que ciertos investigadores (Sotelo) recomienda usar indistintamente para orificios con descarga libre y sumergida el mismo coeficiente de descarga C_d .

Según Krochin el valor de C_d varia del 99 al 95% del C_c

Coeficiente de descarga (C_d)

Según Vendernicov :

$$C_d = \frac{C_c}{\sqrt{1 + \frac{C_c \cdot a}{Y_1}}}$$

$$C_d = \frac{0.661}{\sqrt{1.00 + \frac{0.661 \cdot 0.270}{0.447}}}$$

$$C_d = 0.559$$

Según Krochin:

$$C_d = < 99 - 95\% > \%C_c$$

99% C_c ;	$C_d = 0.654$
95% C_c ;	$C_d = 0.628$

De los tres Valores Calculados Tomamos el menor

$$C_d = 0.559$$

SECCIÓN 2

Flujo Supercrítico Salto Hidráulico

Según Vendernicov :

$$Y_2 = a \cdot C_c$$

$$Y_2 = 0.27 \cdot 0.661$$

$$Y_2 = 0.178$$

Además:

$$b_2 = 0.80 \text{ m. Ancho de Compuerta}$$

$$T_2 = 0.80 \text{ m.}$$

$$A_2 = b_2 \cdot Y_2$$

$$A_2 = 0.142$$

Valores de coeficientes de Contracción según la Relación a/Y_1

$\frac{a}{Y_1}$	C_c
0.000	0.611
0.100	0.615
0.150	0.618
0.200	0.620
0.250	0.622
0.300	0.625
0.350	0.628
0.400	0.630
0.450	0.638
0.500	0.645
0.550	0.650
0.600	0.660
0.650	0.675
0.700	0.690
0.750	0.705
0.800	0.720
0.850	0.745
0.900	0.780
0.950	0.835
1.000	1.00

$$V_2 = \frac{Q_d}{A_2} \quad ; \quad F_2 = \sqrt{\frac{T_2 \cdot Q_d^2}{g \cdot A_2^3}}$$

$$V_2 = \frac{0.160}{0.142} \quad ; \quad F_2 = \sqrt{\frac{0.800 \cdot 0.160^2}{9.81 \cdot 0.142^3}}$$

$$\boxed{V_2 = 1.127} \quad ; \quad \boxed{F_2 = 0.854} < 1 \text{ Flujo Sub Crítico}$$

Energía Específica:

$$H_2 = Y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$$

$$H_2 = 0.178 + \frac{1.127^2}{2 \cdot 9.81}$$

$$\boxed{H_2 = 0.251}$$

$$\boxed{E_2 = 49.275 \text{ m.s.n.m.}}$$

SECCIÓN 3

Flujo Sub Resalto Hidráulico

Cálculo del Tirante Conjugado Mayor

$$Y_3 = -\frac{Y_2}{2} + \sqrt{\frac{2 \cdot Y_2 \cdot V_2^2}{g} + \frac{Y_2^2}{4}}$$

$$Y_3 = \frac{-0.178}{2} + \sqrt{\frac{2 \cdot 0.178 \cdot 1.127^2}{9.81} + \frac{0.178^2}{4}}$$

$$\boxed{Y_3 = 0.143}$$

Además:

$$b_3 = 0.80 \text{ m. Ancho de Compuerta}$$

$$T_3 = 0.80 \text{ m.}$$

$$A_3 = b_3 \cdot Y_3$$

$$\boxed{A_3 = 0.114}$$

$$; \quad F_3 = \sqrt{\frac{T_3 \cdot Q_d^2}{g \cdot A_3^3}}$$

$$V_3 = \frac{Q_d}{A_3}$$

$$\boxed{V_3 = 1.404}$$

$$; \quad \boxed{F_3 = 1.187} > 1 \text{ Flujo Super Crítico}$$

Energía Específica:

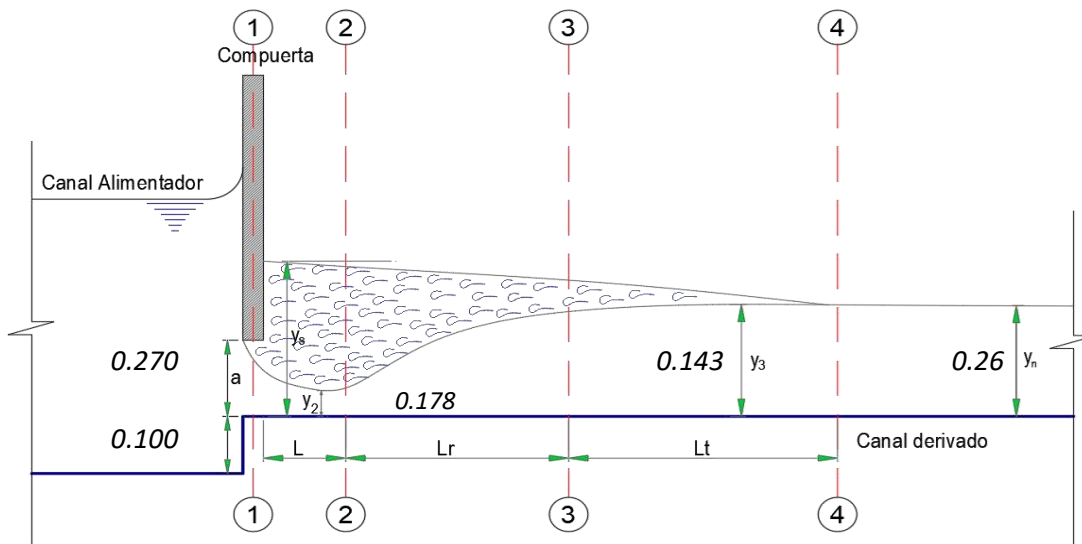
$$H_3 = Y_3 + \frac{V_3^2}{2g}$$

$$H_3 = 0.143 + \frac{1.404^2}{2 \cdot 9.81}$$

$$\boxed{H_3 = 0.284}$$

$$\boxed{E_2 = 49.308 \text{ m.s.n.m.}}$$

GRÁFICO



Como $Y_3 < Y_n$ esto significa que el resalto corre aguas arriba chocando con la compuerta ahogando el orificio (a). Esto quiere decir que la descarga es sumergida y esta profundidad de sumersión se calcula según Vedernicov:

$$\frac{Y_s}{Y_3} = \sqrt{1 + 2 \cdot F_3^2 \left(1 + \frac{Y_3}{Y_2}\right)}$$

$$\frac{Y_s}{Y_3} = \sqrt{1 + 2 \cdot 1.19^2 \left(1 + \frac{0.143}{0.178}\right)}$$

$$Y_s = 2.466 \cdot 0.143$$

$$Y_s = 0.353$$

DIFERENCIA DE NIVELES ENTRE (1) Y (S)

$$\Delta h = Y_1 - Y_s$$

$$\Delta h = 0.447 - 0.353$$

$$\Delta h = 0.094$$

Esta es la carga (altura) que origina el caudal por la compuerta si esta carga (Δh) se incrementa o disminuye, se incrementará o disminuirá también el caudal por la compuerta.

Como $y_1 / a > 1.40$ empleamos la fórmula de orificio sumergido

$$Q = C_d \cdot a \cdot b \cdot \sqrt{2g(Y_1 - Y_s)}$$

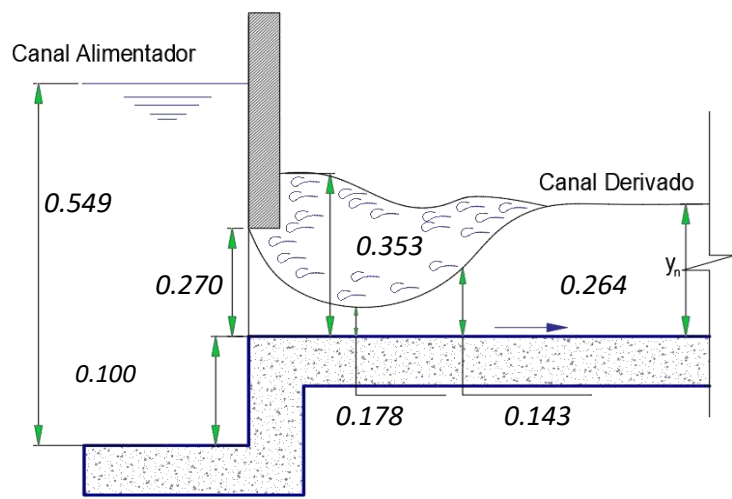
$$Q = 0.559 \cdot 0.270 \cdot 0.800 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (0.447 - 0.353)}$$

$$Q = 0.164 \text{ m}^3/\text{s} \approx Q = 164.000 \text{ Lt/s}$$

Los Calculos son Aceptables

SECCIÓN Y_s

$Q = 0.164 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Y_s = 0.353 \text{ m}$
 $A_s = 0.282 \text{ m}^2$
 $V_s = 0.58 \text{ m/s}$
 $H_s = Y_s + \frac{V_s^2}{2g}$
 $H_s = 0.370 \text{ m}$
 $E_s = 49.394 \text{ m.s.n.m.}$



Longitud del Resalto (L_r)

Según la tabla elaborada por la US OF BUREAU RECLAMATION

F_1	1.70	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00
L_r/Y_2	4.00	4.35	4.85	5.28	5.55	5.80	6.00	6.10	6.12	6.10

Siendo :

$Y_1 =$ Tirante donde empieza el resalto

; $F_1 =$ N° de Froude donde empieza el resalto

$Y_2 =$ Tirante donde termina el resalto

$F_2 = 0.854$

$Y_3 = 0.143$

INTERPOLANDO

$1.700 \quad 4.000$

$0.854 \quad 3.013$

$2.000 \quad 4.350$

$\frac{L_r}{Y_3} = 3.013$

$L_r = 3.013 \cdot 0.143$

$L_r = 0.431$

Por lo tanto la longitud del resalto redondeada es :

esta longitud la redondeamos tratando que

$L_r = 1.00$

que la zona turbulenta que antes de la transición

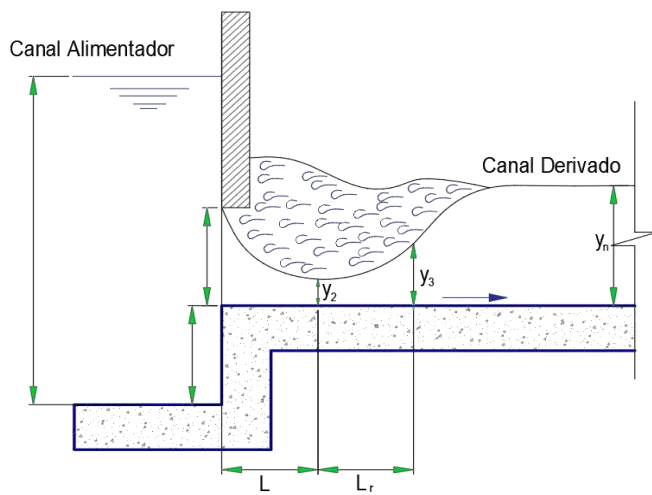
Longitud desde la compuerta hasta donde ocurre el Y_2

Según Vedernicov :

$L = \frac{a}{Cc}$

$L = \frac{0.270}{0.661}$

$L = 0.408$



DISEÑO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL DE CANAL DE RIEGO

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Características físicas del suelo

$\sigma_s =$	0.79 Kg/cm ²
$\gamma_s =$	1700.00 Kg/m ³
$\phi =$	31.20 °

$\sigma_s =$ Capacidad Portante del estrato ubicado en el fondo del Canal

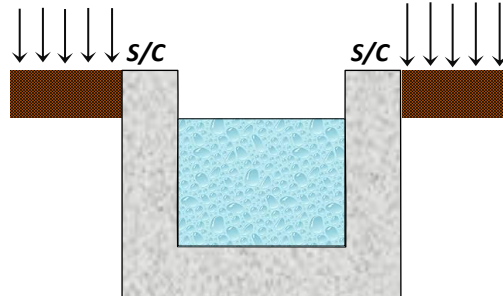
Características del Concreto

$F'c =$	210.00 Kg/cm ²
$\gamma_c =$	2400.00 Kg/m ³

Espesor de Losa :

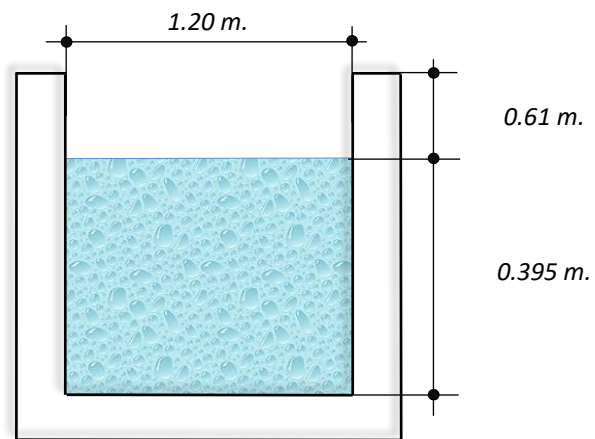
$e =$	0.200 m.
-------	----------

$S/c =$	1000.00 Kg/m ²
---------	---------------------------



Características Hidráulicas Geométricas del Canal

$Q =$	0.650 m ³ /s
$S =$	2.860 ‰
$n =$	0.015
$Z =$	0.00
$b =$	1.20 m.
$bl =$	0.61 m.



$Y_n =$	0.395 m.
$T =$	1.20 m.
$A =$	0.47 m.
$V =$	1.370 m/s
$P =$	1.990 m.
$R =$	0.238 m.
$E_o =$	0.491 m.
$F_o =$	0.697

Calculo del Tirante Critico

$$\frac{Q^2}{g} = 0.04306 \quad ; \quad \frac{Q^2}{g} = \frac{Ac^3}{T_c} \quad ; \quad A_c = (b + z \cdot y_c) y_c \quad ; \quad T_c = b + 2 \cdot z \cdot y_c$$

Resolviendo las ecuaciones encontramos

$y_c =$	0.310 m.
---------	----------

Seccion de Maxima eficiencia hidraulica

$$\frac{b}{y} = 2 \tan \left(\frac{a^0}{2} \right) \quad ; \quad a^0 = \text{Angulo de inclinación de la pared del canal}$$

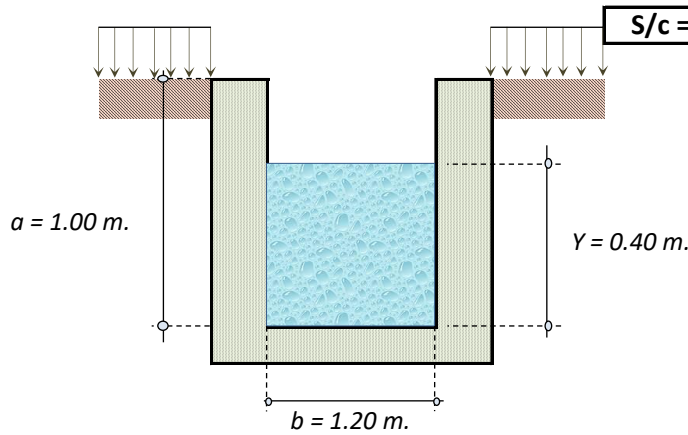
$$a^0 = 90.00^\circ$$

$$\frac{b}{y} = 2 \tan \left(\frac{90.00^\circ}{2} \right)$$

$$\frac{b}{y} = 2.00$$

$$y = 2^{1/4} \cdot \left(\frac{\text{sen } a^0}{2 - \text{cos } a^0} \right)^{3/8} \cdot \left(\frac{Q \cdot n}{S^{1/2}} \right)^{3/8}$$

$y =$	0.484 m.
$b =$	0.968 m.



Características físicas del suelo

$\gamma_s = 1700.00 \text{ Kg/m}^3$

$\phi = 31.20^\circ$

Características del Concreto

$F'c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2$

$\gamma_c = 2400.00 \text{ Kg/m}^3$

$r = 5.00 \text{ cm.}$

Características del Refuerzo

$F'y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2$

Espesor de Losa Muro:

$e = 0.200 \text{ m.}$

$\sigma_p =$ Capacidad Portante del estrato ubicado en el fondo del Canal

$\sigma_p = 0.79 \text{ Kg/cm}^2$

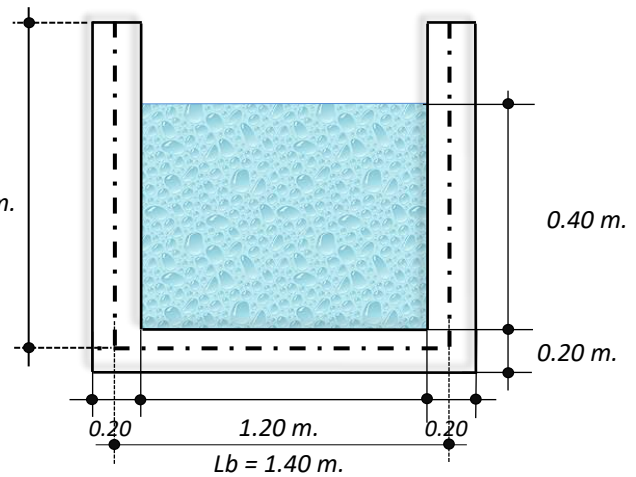
$\sigma =$ Presión que ejerce el sistema en el fondo del canal

$\sigma = \sigma_e + \sigma_a$

$\sigma_e =$ Presión que ejerce la estructura (kg/cm2)

$\sigma_a =$ Presión que ejerce el Agua Contendida en la Losa de Fondo (kg/cm2)

$La = 1.10 \text{ m.}$



• **Cálculo de la Presión que ejerce la Estructura**

$\sigma_e = \gamma_c \cdot (A_E - E_I) \cdot \left(\frac{1.00}{(b + 2e) \cdot 1.00} \right)$

$\sigma_e = \frac{210.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot (1.20 \text{ m} \cdot 1.60 \text{ m} - 1.00 \text{ m} \cdot 1.200 \text{ m}.)}{1.60 \text{ m.}}$

$\sigma_e = 94.50 \text{ Kg/m}^2$

• **Cálculo de la Presión que ejerce el agua en la Plantilla, considerando que trabaja a máxima Capacidad**

$\sigma_a = \gamma_a \cdot a$

$\sigma_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^2$

• **Finalmente, la Presión que ejerce el sistema en el estrato sobre el cual se Apoya La Estructura es:**

$\sigma = \sigma_e + \sigma_a$

$\sigma = 1094.50 \text{ Kg/m}^2$

$\sigma = 0.11 \text{ Kg/cm}^2$

$< 0.79 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{ok}$

Conclusión: La Estructura no Fallará por asentamiento

• **CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO**

$$E_a = \frac{1}{2} \cdot K_a \cdot \gamma_s \cdot H(H + 2h')$$

Coefficiente de empuje

Activo

$$K_a = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\phi}{2} \right)$$

$$K_a = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{31^\circ}{2} \right)$$

$$K_a = 0.317$$

Cálculo de H

$$H = a + \frac{e}{2}$$

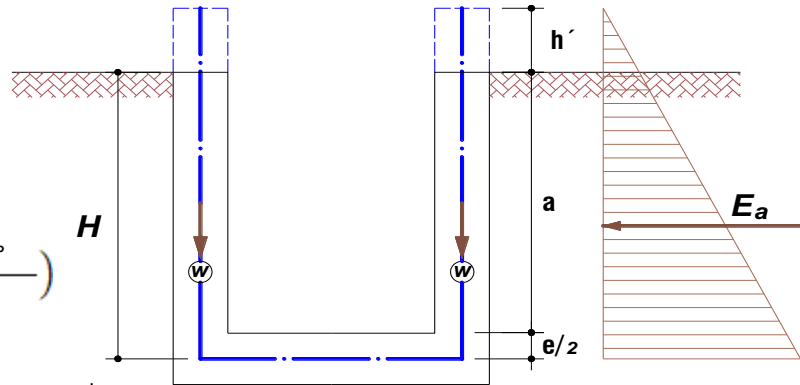
$$H = 1.00 \text{ m.} + \frac{0.20 \text{ m.}}{2}$$

$$H = 1.10 \text{ m.}$$

Remplazando Valores

$$E_a = 0.50 \cdot 0.317 \cdot 1700.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 1.10 \text{ m.} \cdot (1.10 \text{ m.} + 2 \cdot 0.59 \text{ m.})$$

$$E_a = 675.781 \text{ Kg/m}$$



Cálculo de h'

$$h' = \frac{s/c}{\gamma_s}$$

$$h' = \frac{1000.00 \text{ Kg/m}^2}{1700.00 \text{ Kg/m}^3}$$

$$h' = 0.59 \text{ m.}$$

• **CÁLCULO DEBIDO AL EMPUJE ACTIVO**

$$M_{Ea} = E_a \cdot \frac{H}{3} \cdot \left(\frac{H + 3h'}{H + 2h'} \right)$$

$$M_{Ea} = 675.781 \text{ Kg/m} \cdot \frac{1.10 \text{ m.}}{3} \cdot \left(\frac{1.10 \text{ m.} + 3 \cdot 0.59 \text{ m.}}{1.10 \text{ m.} + 2 \cdot 0.59 \text{ m.}} \right)$$

$$M_{Ea} = 311.906 \text{ Kg-m}$$

Para el análisis de la Losa de fondo consideramos la estructura vacía

No se considera el peso propio de la losa inferior porque no genera momento

. Carga de las Losas Verticales

$$P = \frac{\gamma_c \cdot e \cdot a \cdot 1.00 \text{ m}}{Lb}$$

$$P = \frac{2400.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.20 \text{ m.} \cdot 1.00 \text{ m.} \cdot 1.00 \text{ m.}}{1.40 \text{ m.}}$$

$$P = 342.86 \text{ Kg/m}$$

$$2P = 685.72 \text{ Kg/m}$$

Wi = 2P

La carga distribuida a lo largo de la losa inferior es :

$$Wi = 685.72 \text{ Kg/m}$$

El maximo momento para un elemento simplemente apoyado se presenta en la parte central, es decir:

Cuando:

$$x = \frac{L}{2} \rightarrow M_{12max.} = \frac{\omega L^2}{8}$$

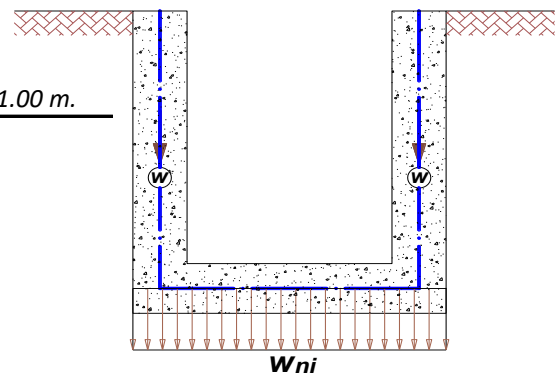
Calculo del momento isotático máximo

$$\omega = \omega_i = 685.72 \text{ Kg/m}$$

$$L = L_b = 1.400 \text{ m.}$$

$$M_i = \frac{685.72 \text{ Kg/m} \cdot (1.400 \text{ m})^2}{8}$$

$$M_i = 168.001 \text{ Kg-m}$$



Momentos de Diseño

Muros Laterales : $M_L = 1.8 \cdot M_{Ea}$

$M_L = 561.431 \text{ Kg-m}$

Losa : $M_d = 1.8 \cdot M_{Ea} - 1.5 \cdot M_i$

$M_d = 309.429 \text{ Kg-m}$

Dimensionamiento Final de la Toma Lateral

• **Cálculo del Peralte Efectivo**

$$d = \sqrt{\frac{M}{k \cdot b}} \quad \left\{ \begin{array}{l} f'c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2 \\ fs = 1680.00 \text{ Kg/cm}^2 \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} K = 15 \quad e = 20.00 \text{ cm.} \\ j = 0.88 \end{array}$$

$M = 561.431 \text{ Kg-m}$, que viene hacer el mayor momento y que se presenta en la losa lateral

$K = 15$, obtenida de tabla

$b = 1.00$

$$d = \sqrt{\frac{561.43}{15 \cdot 1.00}}$$

$d = 6.118 \text{ cm}$

Si el recubrimiento empleado es: 5.00 cm. y un refuerzo principal de diámetro $\phi = 3/8''$

el espesor de losa teórico t_c :

$$t_c = d + \left(\frac{\phi}{2} + r \right); \quad \boxed{N^{\circ} = 3 ; \phi = 3/8'' \quad 0.95 \text{ cm}}$$

$$t_c = 6.118 \text{ cm} + \frac{0.95 \text{ cm.}}{2} + 5.00 \text{ cm.}$$

$t_c = 11.59 \text{ cm.}$

Comparando en espesor teórico con el Asumido $t_c = 11.59 \text{ cm.} < 20.00 \text{ cm.}$ Ok.

Por lo tanto el peralte efectivo es igual

$$d = t_c - \left(\frac{\phi}{2} + r \right) = 20.00 \text{ cm.} - \left(\frac{0.95 \text{ cm}}{2} + 5.00 \text{ cm.} \right)$$

$d = 14.53 \text{ cm.}$

Calculo del refuerzo:

Los momentos obtenidos son diferentes para cada una de las losas (superior, inferior y laterales)

Por lo que el área de acero A_s . Se plantea en funcion de este parámetro

$$A_s = \frac{M_u}{\phi F'_y \left(d - \frac{a}{2} \right)} ; \quad a = \frac{A_s \cdot F'_y}{0.85 \cdot F'_c \cdot b} \quad \text{Donde: } \begin{array}{l} F'_y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2 \\ b = 100.00 \text{ cm} \\ F'_c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2 \\ \phi = 0.90 \end{array}$$

Para Muros Laterales

$M_u = 561.431 \text{ Kg-m} \longrightarrow A_s = 1.01 \text{ cm}^2$

Para Losa

$M_u = 309.429 \text{ Kg-m} \longrightarrow A_s = 0.56 \text{ cm}^2$

Antes de iniciar los cálculos, determinamos el área de acero mínimo $A_{s \text{ min.}}$, y el espaciamiento entre barras máximo $S_{b \text{ max.}}$. Exigido por RNC

$A_{s \text{ min}} = \rho \cdot b \cdot d$

$A_{s \text{ min}} = 0.0017 \cdot 100.00 \cdot 14.53$

$A_{s \text{ min}} = 2.469 \text{ cm}^2$

Si $S_{b \text{ max}} \leq 3 \cdot e \leq 45$, y el espesor de la losa es : 20.00 cm.

$3 \cdot e = 60.00 \text{ cm.}$

$S_{b \text{ Max}} = 45.000 \text{ cm.}$

• En la losa Inferior, el area de refuerzo principal es :

$A_s = 0.56 \text{ cm}^2$

$$A_{smin} = 2.469\text{cm}^2 > 0.56\text{cm}^2$$

Entonces el área de acero es el área mínima : $A_s = 2.47\text{cm}^2$

Dimensiones del acero empleado

$$N^{\circ} = 3 \quad \phi = 3/8''$$

$$\text{Área } a_s = 0.71\text{cm}^2$$

El espaciamiento entre barras que le correspondes es :

$$S_b = \frac{100 \cdot a_s}{A_s}$$

$$S_b = 28.00$$

$$\text{Elegimos } S_b = 20.00\text{cm}$$

El espaciamiento es:

Conclusión:

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 20.00\text{cm}$$

• En la Losa Lateral.

$$A_s = 1.01\text{cm}^2$$

$$A_{smin} = 2.469\text{cm}^2 > 1.01\text{cm}^2$$

Entonces el área de acero es el área mínima : $A_s = 2.47\text{cm}^2$, $a_s = 0.71\text{cm}^2$; $S_b = 28.00\text{cm}$

$$N^{\circ} = 3 \quad \phi = 3/8'' \quad \text{Área } a_s = 0.71\text{cm}^2$$

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 28.00\text{cm}$$

Tabla A.2

Varilla	Diámetro		Peso	Área	Perímetro
Nº	Pulg.	mm.	Kg/Cm	cm ²	cm.
2*	1/4"	6.4	0.248	0.32	1.99
2.5*	5/16"	7.9	0.384	0.49	2.48
3	3/8"	9.5	0.566	0.71	2.98
4	1/2"	12.7	0.994	1.27	3.99
5	5/8"	15.9	1.552	1.99	4.99
6	3/4"	19.05	2.235	2.85	5.98
7	7/8"	22.225	3.042	3.88	6.98
8	1"	25.4	3.973	5.07	7.98
9	1 1/8"	28.6	5.033	6.42	8.98
10	1 1/4"	31.8	6.225	7.94	9.99
12	1 1/2"	38.1	8.938	11.40	11.97

CÁLCULO DE LA CUATÍA MÁXIMA

CÁLCULO DE LA CUANTIA BALANCEADA

$$\rho_b = 0.85\beta \left(\frac{f'_c}{f_y} \right) \cdot \left(\frac{6000}{6000 + f_y} \right)$$

$$f'_c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\beta = 0.85$$

$$\rho_b = 0.85 \cdot 0.85 \cdot \left(\frac{210.00 \text{ Kg/cm}^2}{4200.00 \text{ Kg/cm}^2} \right) \cdot \left(\frac{6000}{6000 + 4200.00 \text{ Kg/cm}^2} \right)$$

$$\rho_b = 0.0213$$

$$\rho_{Máx.} = 0.75 \cdot \rho_b$$

$$\rho_{Máx.} = 0.75 \cdot 0.0213$$

$$\rho_{Máx.} = 0.0160$$

$$A_{S_{Máx.}} = \rho_{Máx.} \cdot b \cdot d$$

$$b = 100.00 \text{ cm.}$$

$$d = 14.53 \text{ cm.}$$

Cálculo de Acero Máximo

$$\text{En Muros} = 23.24\text{cm}^2$$

$$\text{En Losa} = 23.24\text{cm}^2$$

Resumen de Acero Calculado

Muros Laterales

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 28.00\text{cm} \quad ; \quad A_s = 2.47\text{cm}^2$$

Losa de Fondo

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 20.00\text{cm} \quad ; \quad A_s = 2.47\text{cm}^2$$

Por Efectos de proceso constructivo adoptamos la siguiente distribución:

Muros verticales

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 25.00\text{cm} \quad ; \quad A_s = 2.84\text{cm}^2$$

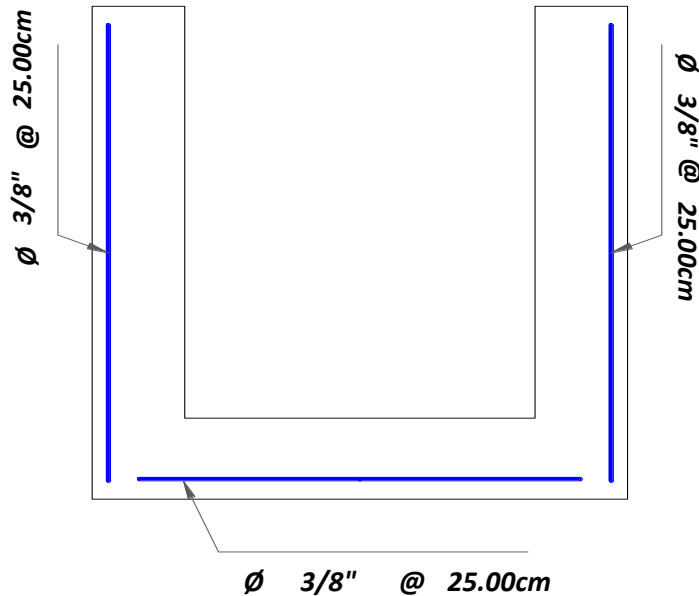
$$\text{Área } a_s = 0.71\text{cm}^2 \quad \text{ok}$$

Losa de Fondo

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 25.00\text{cm} \quad ; \quad A_s = 2.84\text{cm}^2$$

$$\text{Área } a_s = 0.71\text{cm}^2 \quad \text{ok}$$

RESUMEN DE REFUERZOS CALCULADOS



Chequeo por corte y Adherencia

Verificamos que el es fuerzo cortante calculado V_e , debe ser menor que el esfuerzo cortante admisible V_{adm} :

$$V_{adm} = 0.50 \sqrt{f_c'} \\ V_{adm} = 0.50 \cdot \sqrt{(210.00 \text{ Kg/cm}^2)} \\ V_{adm} = 7.25 \text{ Kg/cm}^2$$

para encontrar el esfuerzo cortante calculado utilizamos el máximo cortante calculado 675.781Kg y utilizamos la siguiente fórmula:

$$V_c = \frac{v'}{b \cdot d} ; V_c = \frac{675.781 \text{ Kg}}{100.00 \text{ cm.} \cdot 14.53 \text{ cm.}} = 0.47 \text{ Kg/cm}^2 \\ V_{adm} > V_c \quad \text{Ok.}$$

Comprobamos que el esfuerzo de adherencia calculado μ_c , debe ser menor que el esfuerzo de adherencia admisible μ_{adm}

$$\mu_{adm} = \frac{3.23 \sqrt{f_c'}}{\phi} \leq 35.20 \text{ Kg/cm}^2 \\ \mu_{adm} = \frac{3.23 \cdot \sqrt{210.00 \text{ Kg/cm}^2}}{0.95} \\ \mu_{adm} = 49.27 \text{ Kg/cm}^2$$

Para calcular el esfuerzo de adherencia calculado μ_c , usamos la siguiente formula:

$$\mu_c = \frac{V'}{\sum j d}$$

Donde:

V' = Maximo cortante que soporta la Alcantarilla.

\sum = Sumatoria de Perímetro

$$\sum = \frac{P_{as} \cdot A_s}{\alpha_s} \quad P_{as} = 2.98$$

$$\mu_c = \frac{675.781 \text{ Kg}}{12 \cdot 0.8800 \cdot 14.53} \\ \mu_c = 4.41 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sum = 12 \\ j = 0.88 \\ d = 14.53 \text{ cm.}$$

Conclusión: $\mu_c < \mu_{adm}$ Ok

Chequeo a la Losa Vertical Por Compresión

Aquí comprobamos si la losa vertical con sus dimensiones y el refuerzo es capaz de soportar una fuerza axial P_a mayor que la fuerza cortante máxima

$$P_a = 0.85(0.25 \cdot f'_c \cdot A_g + A_s \cdot f_s)$$

Donde:

$$f'_c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_g = b \cdot e = 100.00 \text{ cm} \cdot 20.00 \text{ cm}$$

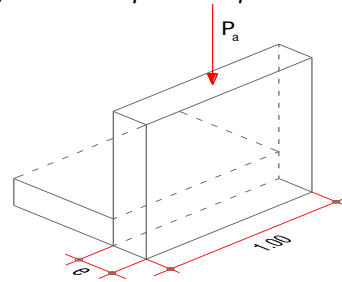
$$A_g = 2000.00 \text{ cm}^2$$

$$f_s = 1680.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_s = 2.47 \text{ cm}^2$$

$$P_a = 0.850 (0.250 \cdot 210.00 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 2000.00 \text{ cm}^2 + 2.47 \text{ cm}^2 \cdot 1680.00 \text{ Kg/cm}^2)$$

$$P_a = 92775.730 \text{ Kg}$$



Conclusión: $V_{max}: 675.781 \text{ Kg}$

$$V_{max} < P_a$$

$$675.781 \text{ Kg} < 92775.730 \text{ Kg} \quad \text{Ok}$$

Acero de Temperatura y Longitud de Anclaje

El acero de temperatura se colocara en dos capas

$$A_{st} = 0.018 \cdot b \cdot e$$

$$A_{st} = \text{#####} 100.00 \text{ cm} \cdot 20.00 \text{ cm}$$

$$A_{st} = 3.00 \text{ cm}^2$$

Habiendose seleccionado el acero N^o: 3 $\phi = 3/8''$ $a_s = 0.71 \text{ cm}^2$ $S_b = 23.00 \text{ cm}$

$$N^o = 3 \quad \phi = 3/8'' \quad \text{Área } a_s = 0.71 \text{ cm}^2$$

$$\phi \ 3/8'' \ @ \ 23.00 \text{ cm}$$

Respecto a la longitud de anclaje

$$\bullet \ l_a = \frac{\phi \cdot f_s}{4\mu_{adm}} = \frac{0.95 \text{ cm} \cdot 1680.00 \text{ Kg/cm}^2}{4 \cdot 49.27 \text{ Kg/cm}^2} = 8.10 \text{ cm}$$

$$\bullet \ l_a = \frac{0.06 \cdot A_b \cdot f_y}{\sqrt{f'_c}} \geq 0.0057 d_b f_y$$

$$\frac{0.06 \cdot 0.71 \cdot 4200}{\sqrt{210.00 \text{ Kg/cm}^2}} \geq 0.0057 \cdot 0.950 \cdot 4200$$

$$12.35 \geq 22.74$$

De ambas alternativas, seleccionamos la mayor reondeando $l_a =$

$$25.00 \text{ cm}$$

DISEÑO HIDRAULICO Y ESTRUCTURAL DE CANAL DE RIEGO

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Características físicas del suelo

$\sigma_s =$	0.79 Kg/cm ²
$\gamma_s =$	1700.00 Kg/m ³
$\phi =$	31.20 °

$\sigma_s =$ Capacidad Portante del estrato ubicado en el fondo del Canal

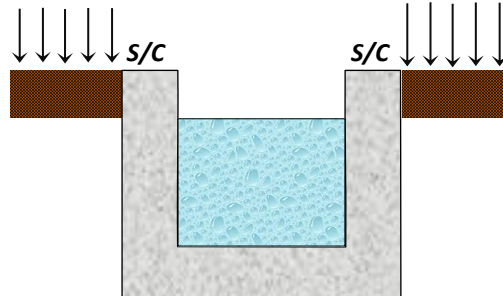
Características del Concreto

$F'c =$	210.00 Kg/cm ²
$\gamma_c =$	2400.00 Kg/m ³

Espesor de Losa :

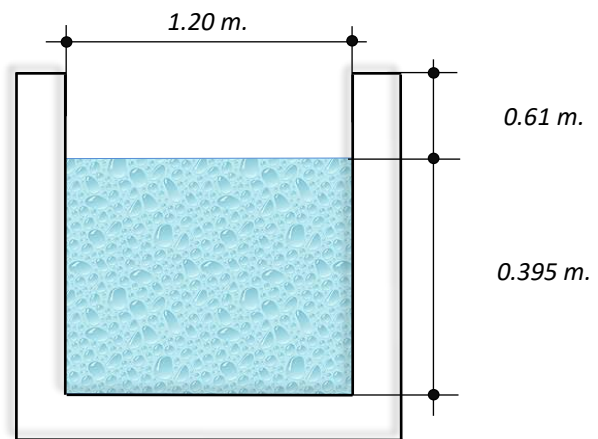
$e =$	0.200 m.
-------	----------

$S/c =$	1000.00 Kg/m ²
---------	---------------------------



Características Hidráulicas Geométricas del Canal

$Q =$	0.650 m ³ /s
$S =$	2.860 ‰
$n =$	0.015
$Z =$	0.00
$b =$	1.20 m.
$bl =$	0.61 m.



$Y_n =$	0.395 m.
$T =$	1.20 m.
$A =$	0.47 m.
$V =$	1.370 m/s
$P =$	1.990 m.
$R =$	0.238 m.
$E_o =$	0.491 m.
$F_o =$	0.697

Calculo del Tirante Critico

$$\frac{Q^2}{g} = 0.04306 \quad ; \quad \frac{Q^2}{g} = \frac{Ac^3}{T_c} \quad ; \quad Ac = (b + z \cdot y_c) y_c \quad ; \quad T_c = b + 2 \cdot z \cdot y_c$$

Resolviendo las ecuaciones encontramos

$y_c =$	0.310 m.
---------	----------

Seccion de Maxima eficiencia hidraulica

$$\frac{b}{y} = 2 \tan\left(\frac{a^0}{2}\right) \quad ; \quad a^0 = \text{Angulo de inclinación de la pared del canal}$$

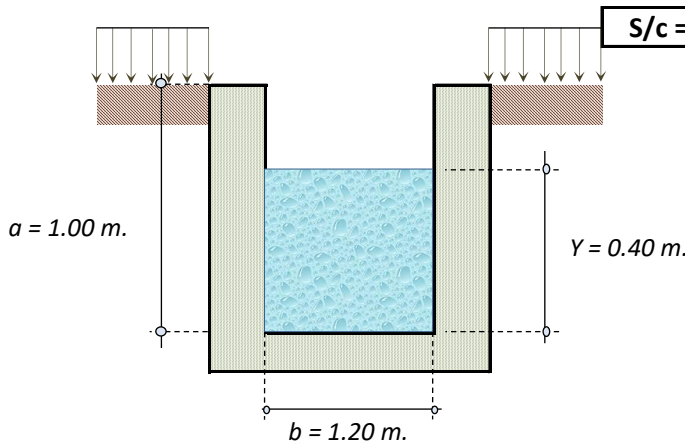
$$a^0 = 90.00^\circ$$

$$\frac{b}{y} = 2 \tan\left(\frac{90.00^\circ}{2}\right)$$

$$\frac{b}{y} = 2.00$$

$$y = 2^{1/4} \cdot \left(\frac{\text{sen } a^0}{2 - \text{cos } a^0}\right)^{3/8} \cdot \left(\frac{Q \cdot n}{S^{1/2}}\right)^{3/8}$$

$y =$	0.484 m.
$b =$	0.968 m.



Características físicas del suelo

$\gamma_s = 1700.00 \text{ Kg/m}^3$

$\phi = 31.20^\circ$

Características del Concreto

$F'c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2$

$\gamma_c = 2400.00 \text{ Kg/m}^3$

$r = 5.00 \text{ cm.}$

Características del Refuerzo

$F'y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2$

Espesor de Losa Muro:

$e = 0.200 \text{ m.}$

σ_p = Capacidad Portante del estrato ubicado en el fondo del Canal

$\sigma_p = 0.79 \text{ Kg/cm}^2$

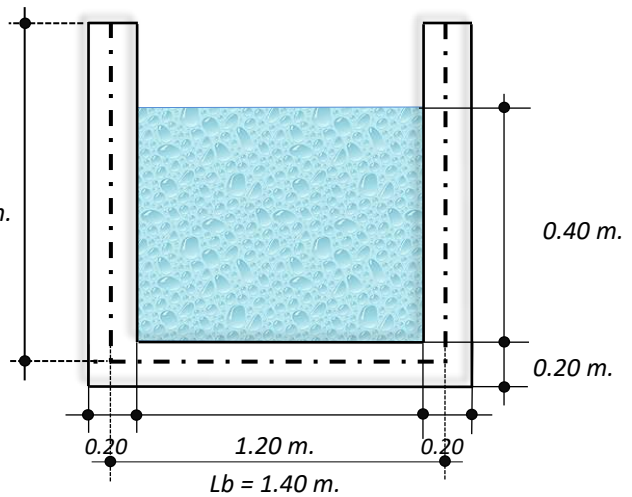
σ = Presión que ejerce el sistema en el fondo del canal

$\sigma = \sigma_e + \sigma_a$

σ_e = Presión que ejerce la estructura (kg/cm2)

σ_a = Presión que ejerce el Agua Contendida en la Losa de Fondo (kg/cm2)

$La = 1.10 \text{ m.}$



• **Cálculo de la Presión que ejerce la Estructura**

$$\sigma_e = \gamma_c \cdot (A_E - E_I) \cdot \left(\frac{1.00}{(b + 2e) \cdot 1.00} \right)$$

$$\sigma_e = \frac{210.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot (1.20 \text{ m.} \cdot 1.60 \text{ m.} - 1.00 \text{ m.} \cdot 1.200 \text{ m.})}{1.60 \text{ m.}}$$

$\sigma_e = 94.50 \text{ Kg/m}^2$

• **Cálculo de la Presión que ejerce el agua en la Plantilla, considerando que trabaja a máxima Capacidad**

$\sigma_a = \gamma_a \cdot a$

$\sigma_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^2$

• **Finalmente, la Presión que ejerce el sistema en el estrato sobre el cual se Apoya La Estructura es:**

$\sigma = \sigma_e + \sigma_a$

$\sigma = 1094.50 \text{ Kg/m}^2$

$\sigma = 0.11 \text{ Kg/cm}^2$

$< 0.79 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{ok}$

Conclusión: La Estructura no Fallará por asentamiento

• **CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO**

$$E_a = \frac{1}{2} \cdot K_a \cdot \gamma_s \cdot H(H + 2h')$$

Coefficiente de empuje

Activo

$$K_a = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{\phi}{2} \right)$$

$$K_a = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{31^\circ}{2} \right)$$

$$K_a = 0.317$$

Cálculo de H

$$H = a + \frac{e}{2}$$

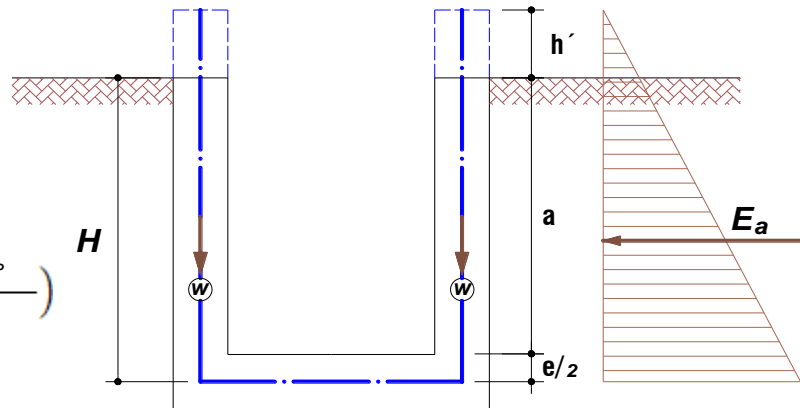
$$H = 1.00 \text{ m.} + \frac{0.20 \text{ m.}}{2}$$

$$H = 1.10 \text{ m.}$$

Remplazando Valores

$$E_a = 0.50 \cdot 0.317 \cdot 1700.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 1.10 \text{ m.} \left(1.10 \text{ m.} + 2 \cdot 0.59 \text{ m.} \right)$$

$$E_a = 675.781 \text{ Kg/m}$$



Cálculo de h'

$$h' = \frac{s/c}{\gamma_s}$$

$$h' = \frac{1000.00 \text{ Kg/m}^2}{1700.00 \text{ Kg/m}^3}$$

$$h' = 0.59 \text{ m.}$$

• **CÁLCULO DEBIDO AL EMPUJE ACTIVO**

$$M_{Ea} = E_a \cdot \frac{H}{3} \cdot \left(\frac{H + 3h'}{H + 2h'} \right)$$

$$M_{Ea} = 675.781 \text{ Kg/m} \cdot \frac{1.10 \text{ m.}}{3} \cdot \left(\frac{1.10 \text{ m.} + 3 \cdot 0.59 \text{ m.}}{1.10 \text{ m.} + 2 \cdot 0.59 \text{ m.}} \right)$$

$$M_{Ea} = 311.906 \text{ Kg-m}$$

Para el análisis de la Losa de fondo consideramos la estructura vacía

No se considera el peso propio de la losa inferior porque no genera momento

. Carga de las Losas Verticales

$$P = \frac{\gamma_c \cdot e \cdot a \cdot 1.00 \text{ m}}{Lb}$$

$$P = \frac{2400.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.20 \text{ m.} \cdot 1.00 \text{ m.} \cdot 1.00 \text{ m.}}{1.40 \text{ m.}}$$

$$P = 342.86 \text{ Kg/m}$$

$$2P = 685.72 \text{ Kg/m}$$

Wi = 2P

La carga distribuida a lo largo de la losa inferior es :

$$Wi = 685.72 \text{ Kg/m}$$

El máximo momento para un elemento simplemente apoyado se presenta en la parte central, es decir:

Quando:

$$x = \frac{L}{2} \rightarrow M_{12max.} = \frac{\omega L^2}{8}$$

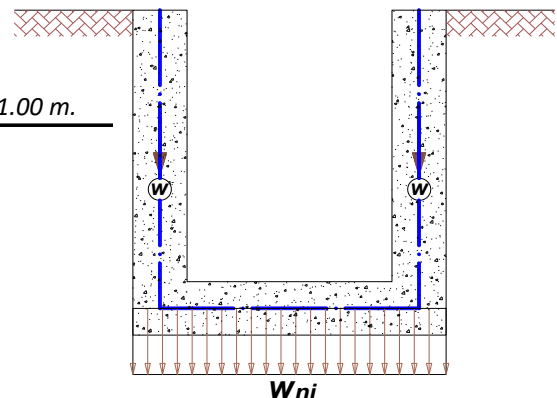
Calculo del momento isotático máximo

$$\omega = \omega_i = 685.72 \text{ Kg/m}$$

$$L = L_b = 1.400 \text{ m.}$$

$$M_i = \frac{685.72 \text{ Kg/m} \cdot (1.400 \text{ m})^2}{8}$$

$$M_i = 168.001 \text{ Kg-m}$$



Momentos de Diseño

Muros Laterales : $M_L = 1.8 \cdot M_{Ea}$

$M_L = 561.431 \text{ Kg-m}$

Losa : $M_d = 1.8 \cdot M_{Ea} - 1.5 \cdot M_i$

$M_d = 309.429 \text{ Kg-m}$

Dimensionamiento Final de la Toma Lateral

• **Cálculo del Peralte Efectivo**

$$d = \sqrt{\frac{M}{k \cdot b}} \quad \left\{ \begin{array}{l} f'_c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2 \\ f_s = 1680.00 \text{ Kg/cm}^2 \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} K = 15 \quad e = 20.00 \text{ cm.} \\ j = 0.88 \end{array}$$

$M = 561.431 \text{ Kg-m}$, que viene hacer el mayor momento y que se presenta en la losa lateral

$K = 15$, obtenida de tabla

$b = 1.00$

$$d = \sqrt{\frac{561.43}{15 \cdot 1.00}}$$

$d = 6.118 \text{ cm}$

Si el recubrimiento empleado es: 5.00 cm. y un refuerzo principal de diámetro $\phi = 3/8''$

el espesor de losa teórico t_c :

$$t_c = d + \left(\frac{\phi}{2} + r \right) ; \quad N^{\circ} = 3 ; \quad \phi = 3/8'' \quad 0.95 \text{ cm}$$

$$t_c = 6.118 \text{ cm} + \frac{0.95 \text{ cm.}}{2} + 5.00 \text{ cm.}$$

$t_c = 11.59 \text{ cm.}$

Comparando en espesor teórico con el Asumido $t_c = 11.59 \text{ cm.} < 20.00 \text{ cm.}$ Ok.

Por lo tanto el peralte efectivo es igual

$$d = t_c - \left(\frac{\phi}{2} + r \right) = 20.00 \text{ cm.} - \left(\frac{0.95 \text{ cm}}{2} + 5.00 \text{ cm.} \right)$$

$d = 14.53 \text{ cm.}$

Calculo del refuerzo:

Los momentos obtenidos son diferentes para cada una de las losas (superior, inferior y laterales)

Por lo que el área de acero A_s . Se plantea en funcion de este parámetro

$$A_s = \frac{M_u}{\phi F'_y \left(d - \frac{\alpha}{2} \right)} ; \quad \alpha = \frac{A_s \cdot F'_y}{0.85 \cdot F'_c \cdot b} \quad \text{Donde: } \begin{array}{l} F'_y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2 \\ b = 100.00 \text{ cm} \\ F'_c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2 \\ \phi = 0.90 \end{array}$$

Para Muros Laterales

$M_u = 561.431 \text{ Kg-m} \longrightarrow A_s = 1.01 \text{ cm}^2$

Para Losa

$M_u = 309.429 \text{ Kg-m} \longrightarrow A_s = 0.56 \text{ cm}^2$

Antes de iniciar los cálculos, determinamos el área de acero mínimo $A_{s \text{ min.}}$, y el espaciamiento entre barras máximo $S_{b \text{ max.}}$. Exigido por RNC

$A_{s \text{ min}} = \rho \cdot b \cdot d$

$A_{s \text{ min}} = 0.0017 \cdot 100.00 \cdot 14.53$

$A_{s \text{ min}} = 2.469 \text{ cm}^2$

Si $S_{b \text{ max}} \leq 3 \cdot e \leq 45$, y el espesor de la losa es : 20.00 cm.

$3 \cdot e = 60.00 \text{ cm.}$

$S_{b \text{ Max}} = 45.000 \text{ cm.}$

• En la losa inferior, el área de refuerzo principal es :

$$A_s = 0.56 \text{ cm}^2$$

$$A_{smin} = 2.469 \text{ cm}^2 > 0.56 \text{ cm}^2$$

Entonces el área de acero es el área mínima : $A_s = 2.47 \text{ cm}^2$

Dimensiones del acero empleado

$$N^{\circ} = 3 \quad \phi = 3/8''$$

$$\text{Área } a_s = 0.71 \text{ cm}^2$$

El espaciamiento entre barras que le correspondes es :

$$S_b = \frac{100 \cdot a_s}{A_s}$$

$$S_b = 28.00$$

$$\text{Elegimos } S_b = 20.00 \text{ cm}$$

El espaciamiento es:

Conclusión:

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 20.00 \text{ cm}$$

• En la Losa Lateral.

$$A_s = 1.01 \text{ cm}^2$$

$$A_{smin} = 2.469 \text{ cm}^2 > 1.01 \text{ cm}^2$$

Entonces el área de acero es el área mínima : $A_s = 2.47 \text{ cm}^2$, $a_s = 0.71 \text{ cm}^2$; $S_b = 28.00 \text{ cm}$

$$N^{\circ} = 3 \quad \phi = 3/8'' \quad \text{Área } a_s = 0.71 \text{ cm}^2$$

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 28.00 \text{ cm}$$

CÁLCULO DE LA CUATÍA MÁXIMA

CÁLCULO DE LA CUANTIA BALANCEADA

$$\rho_b = 0.85 \beta \left(\frac{f'_c}{f_y} \right) \cdot \left(\frac{6000}{6000 + f_y} \right)$$

$$f'_c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\beta = 0.85$$

$$\rho_b = 0.85 \cdot 0.85 \cdot \left(\frac{210.00 \text{ Kg/cm}^2}{4200.00 \text{ Kg/cm}^2} \right) \cdot \left(\frac{6000}{6000 + 4200.00 \text{ Kg/cm}^2} \right)$$

$$\rho_b = 0.0213$$

$$\rho_{Máx.} = 0.75 \cdot \rho_b$$

$$\rho_{Máx.} = 0.75 \cdot 0.0213$$

$$\rho_{Máx.} = 0.0160$$

$$A_{sMáx.} = \rho_{Máx.} \cdot b \cdot d$$

$$b = 100.00 \text{ cm.}$$

$$d = 14.53 \text{ cm.}$$

Cálculo de Acero Máximo

$$\text{En Muros} = 23.24 \text{ cm}^2$$

$$\text{En Losa} = 23.24 \text{ cm}^2$$

Tabla A.2

Varilla	Diámetro		Peso	Área	Perímetro
	Nº	Pulg.			
2*	1/4"	6.4	0.248	0.32	1.99
2.5*	5/16"	7.9	0.384	0.49	2.48
3	3/8"	9.5	0.566	0.71	2.98
4	1/2"	12.7	0.994	1.27	3.99
5	5/8"	15.9	1.552	1.99	4.99
6	3/4"	19.05	2.235	2.85	5.98
7	7/8"	22.225	3.042	3.88	6.98
8	1"	25.4	3.973	5.07	7.98
9	1 1/8"	28.6	5.033	6.42	8.98
10	1 1/4"	31.8	6.225	7.94	9.99
12	1 1/2"	38.1	8.938	11.40	11.97

Resumen de Acero Calculado

Muros Laterales

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 28.00 \text{ cm} \quad ; \quad A_s = 2.47 \text{ cm}^2$$

Losa de Fondo

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 20.00 \text{ cm} \quad ; \quad A_s = 2.47 \text{ cm}^2$$

Por Efectos de proceso constructivo adoptamos la siguiente distribución:

Muros verticales

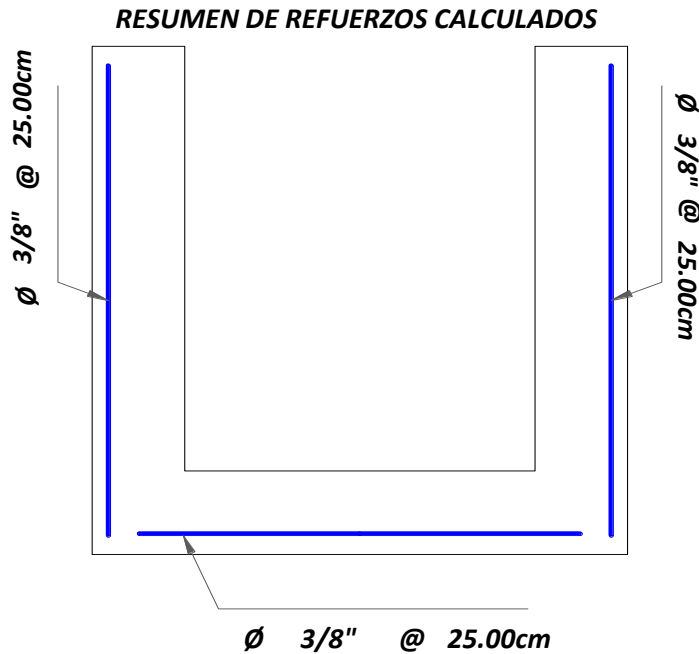
$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 25.00 \text{ cm} \quad ; \quad A_s = 2.84 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área } a_s = 0.71 \text{ cm}^2 \quad \text{ok}$$

Losa de Fondo

$$\phi \quad 3/8'' \quad @ \quad 25.00 \text{ cm} \quad ; \quad A_s = 2.84 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área } a_s = 0.71 \text{ cm}^2 \quad \text{ok}$$



Chequeo por corte y Adherencia

Verificamos que el esfuerzo cortante calculado V_e , debe ser menor que el esfuerzo cortante admisible V_{adm} :

$$V_{adm} = 0.50 \sqrt{f'c}$$

$$V_{adm} = 0.50 \cdot \sqrt{(210.00 \text{ Kg/cm}^2)}$$

$$V_{adm} = 7.25 \text{ Kg/cm}^2$$

para encontrar el esfuerzo cortante calculado utilizamos el máximo cortante calculado 675.781Kg y utilizamos la siguiente fórmula:

$$V_c = \frac{v'}{b \cdot d} ; V_c = \frac{675.781 \text{ Kg}}{100.00 \text{ cm.} \cdot 14.53 \text{ cm.}} = 0.47 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{adm} > V_c \quad \text{Ok.}$$

Comprobamos que el esfuerzo de adherencia calculado μ_c , debe ser menor que el esfuerzo de adherencia admisible μ_{adm}

$$\mu_{adm} = \frac{3.23 \sqrt{f'c}}{\phi} \leq 35.20 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\mu_{adm} = \frac{3.23 \cdot \sqrt{210.00 \text{ Kg/cm}^2}}{0.95}$$

$$\mu_{adm} = 49.27 \text{ Kg/cm}^2$$

Para calcular el esfuerzo de adherencia calculado μ_c , usamos la siguiente formula:

$$\mu_c = \frac{V'}{\sum j d}$$

Donde:

V' = Maximo cortante que soporta la Alcantarilla.

\sum = Sumatoria de Perímetro

$$\sum = \frac{P_{as} \cdot A_s}{a_s} \quad P_{as} = 2.98$$

$$\mu_c = \frac{675.781 \text{ Kg}}{12 \cdot 0.8800 \cdot 14.53}$$

$$\mu_c = 4.41 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sum = 12$$

$$j = 0.88$$

$$d = 14.53 \text{ cm.}$$

Conclusión: $\mu_c < \mu_{adm}$ Ok

Chequeo a la Losa Vertical Por Compresión

Aquí comprobamos si la losa vertical con sus dimensiones y el refuerzo es capaz de soportar una fuerza axial P_a mayor que la fuerza cortante máxima

$$P_a = 0.85(0.25 \cdot f'c \cdot A_g + A_s \cdot f_s)$$

Donde:

$$f'c = 210.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_g = b \cdot e = 100.00 \text{ cm} \cdot 20.00 \text{ cm}$$

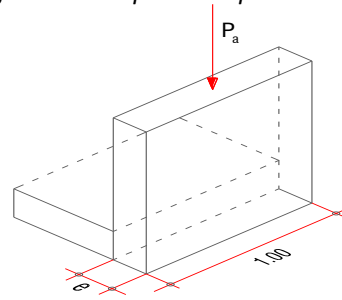
$$A_g = 2000.00 \text{ cm}^2$$

$$f_s = 1680.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_s = 2.47 \text{ cm}^2$$

$$P_a = 0.850 (0.250 \cdot 210.00 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 2000.00 \text{ cm}^2 + 2.47 \text{ cm}^2 \cdot 1680.00 \text{ Kg/cm}^2)$$

$$P_a = 92775.730 \text{ Kg}$$



Conclusión: $V_{max}: 675.781 \text{ Kg}$

$$V_{max} < P_a$$

$$675.781 \text{ Kg} < 92775.730 \text{ Kg}$$

Ok

Acero de Temperatura y Longitud de Anclaje

El acero de temperatura se colocara en dos capas

$$A_{st} = 0.018 \cdot b \cdot e$$

$$A_{st} = 0.018 \cdot 100.00 \text{ cm} \cdot 20.00 \text{ cm}$$

$$A_{st} = 3.00 \text{ cm}^2$$

Habiendose seleccionado el acero $N^{\circ}: 3 \quad \phi = 3/8" \quad a_s = 0.71 \text{ cm}^2 \quad S_b = 23.00 \text{ cm}$

$$N^{\circ} = 3 \quad \phi = 3/8" \quad \text{Área } a_s = 0.71 \text{ cm}^2$$

$$\phi \ 3/8" \ @ \ 23.00 \text{ cm}$$

Respecto a la longitud de anclaje

$$\bullet \ l_a = \frac{\phi \cdot f_s}{4 \mu_{adm}} = \frac{0.95 \text{ cm} \cdot 1680.00 \text{ Kg/cm}^2}{4 \cdot 49.27 \text{ Kg/cm}^2} = 8.10 \text{ cm}$$

$$\bullet \ l_a = \frac{0.06 \cdot A_b \cdot f_y}{\sqrt{f'c}} \geq 0.0057 d_b f_y$$

$$\frac{0.06 \cdot 0.71 \cdot 4200}{\sqrt{210.00 \text{ Kg/cm}^2}} \geq 0.0057 \cdot 0.950 \cdot 4200$$

$$12.35 \geq 22.74$$

De ambas alternativas, seleccionamos la mayor reondeando $l_a =$

$$25.00 \text{ cm}$$

DISEÑO HIDRÁULICO DE ALCANTARILLA PUENTE ALCANTARILLA DE MARCO

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Progresiva: **Km 0+447.438**

Longitud Mínima de Alcantarilla: **4.50 m.**
 Cota en A : **54.25 m.s.n.m.**

Características del Terraplen

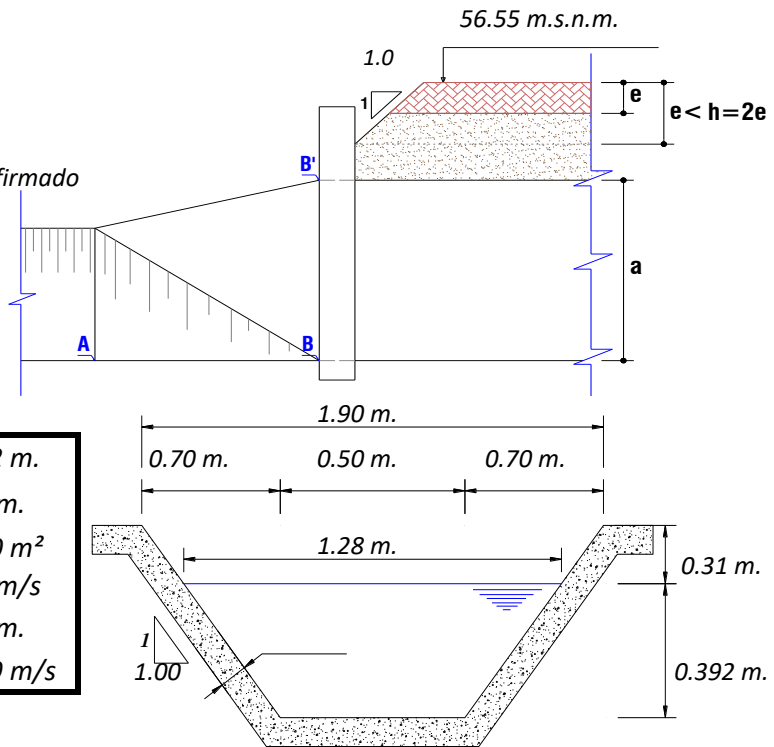
Ancho del Camino :	4.20
Z :	1.00
e :	0.15
Cota en el Centro del Terraplen :	56.552 m.s.n.m.

e : Espesor del afirmado

Características Geométricas

Hidraulicas del Canal

Q=	0.40 m ³ /s	Y _n =	0.392 m.
S=	2.250 ‰	T ₁ =	1.28 m.
n=	0.015	A=	0.350 m ²
Z=	1.00	V=	1.14 m/s
b=	0.50 m.	E ₁ =	0.46 m.
bl=	0.31 m.	f=	0.699 m/s



Dimensionar la Alcantarilla (a,b)

Velocidad de la alcantarilla **0.60 - 1.50 m/s**

Si la transición es de tierra la velocidad máxima en la alcantarilla es 1.07 m/s

Si la Transición es de concreto la velocidad máxima es la alcantarilla es de **1.50 m/s**

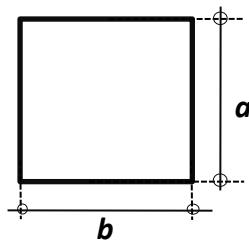
Para el presente proyecto se trabajara con Transición de concreto

$$v = \frac{Q}{A}$$

$$\frac{Q}{A} = 1.50 \text{ m/s}$$

$$A = 0.27 \text{ m}^2$$

$$A = axb$$



Si La alcantarilla es Cuadra

$$a = b$$

$$a^2 = 0.27 \text{ m}^2$$

$$a = 0.52 \text{ m.}$$

a= 1.20 m. Dimensiones de Diseño
b= 1.20 m.

Si La alcantarilla es Rectangular

$$b = 1.2a$$

$$1.2a^2 = 0.27 \text{ m}^2$$

$$a = 0.43 \text{ m.}$$

$$b = 0.52 \text{ m.}$$

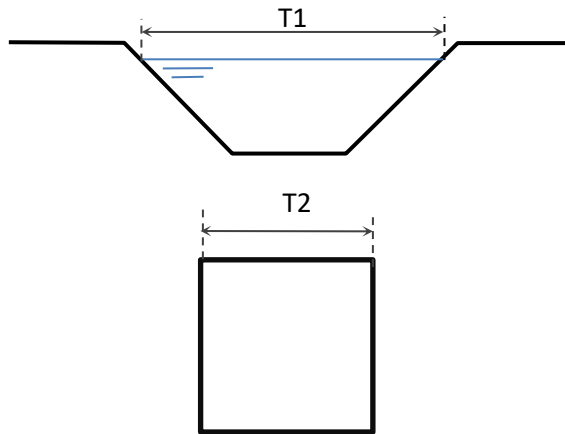
a= 0.60 m. Dimensiones de Diseño
b= 0.70 m.

Diseñaremos Una Alcantarilla de Sección Cuadra

a = 1.20 m.
b = 1.20 m.

$$V_2 = 0.28 < 1.50$$

Longitud de la Transición (L)



Según HINDS

$$L = \frac{T_1 - T_2}{2 \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$

$$\alpha = 25.00^\circ$$

$$T_1 = 1.28 \text{ m.}$$

$$T_2 = 1.20 \text{ m.}$$

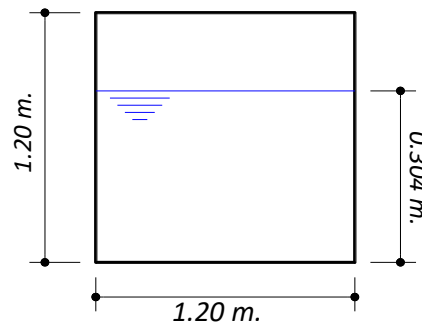
$$L_{Tr} = 0.19 \text{ m.}$$

$$L_{Tr} = 2.00 \text{ m. Dimensiones de Diseño}$$

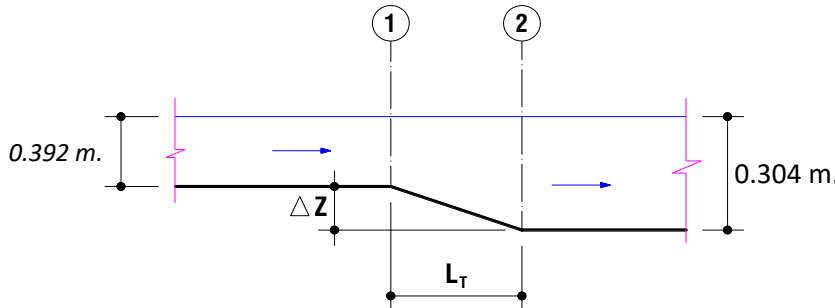
CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS Y GEOMÉTRICAS EN LA ALCANTARILLA A FLUJO LIBRE

Q=	0.40 m ³ /s
S=	2.000 ‰
n=	0.014
Z=	0.00
b=	1.20 m.
bl=	0.90 m.

Y ₂ =	0.304 m.
T ₂ =	1.20 m.
A ₂ =	0.365 m ²
V ₂ =	1.10 m/s
E ₂ =	0.37 m.
f ₂ =	0.634 m/s



CÁLCULO DE LA LONGITUD DE LA TRANSICIÓN A LA ENTRADA



Cálculo del desnivel

$$\Delta Z = C_1 - C_2$$

Aplicando la Ecuación de Bernoulli para las secciones 1 y 2 se tiene

a) Perdida por remolinos (Impacto)

donde :

$$k = 0.20 \text{ Tramo Divergencia.}$$

$$k = 0.10 \text{ Tramo Convergencia.}$$

$$k = 0.50 \text{ Para expansiones y contracciones abruptas.}$$

seleccionamos : $k = 0.10$

$$h_{1-2} = k \left(\frac{V_2^2}{2g} - \frac{V_1^2}{2g} \right)$$

$$h_{1-2} = 0.10 \cdot \left(\frac{((1.100 \text{ m/s})^2 - (1.140 \text{ m/s})^2)}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} \right)$$

$$h_{1-2} = 0.00046 \text{ m}$$

Energía en A = Energía en B + htotal

$$E_1 = E_2 + h_{1-2}$$

$$y_1 + \frac{V_1^2}{2g} + \Delta z = y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + h_{1-2}$$

$$0.392 \text{ m.} + \frac{(1.140 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + \Delta Z = 0.304 \text{ m.} + \frac{(1.100 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + 0.00046 \text{ m}$$

$$0.458 \text{ m.} + \Delta Z = 0.366 \text{ m.}$$

$$\Delta Z = -0.092 \text{ m.}$$

$C_1 = \text{cota en A}$

$$C_1 - C_2 = -0.092 \text{ m.}$$

$$C_1 = 54.25 \text{ m.s.n.m.}$$

$$C_2 = C_1 - -0.092 \text{ m.}$$

$C_2 = \text{cota en B}$

$$C_2 = 54.160 \text{ m.s.n.m.}$$

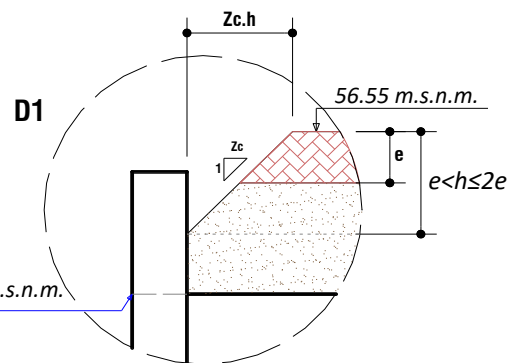
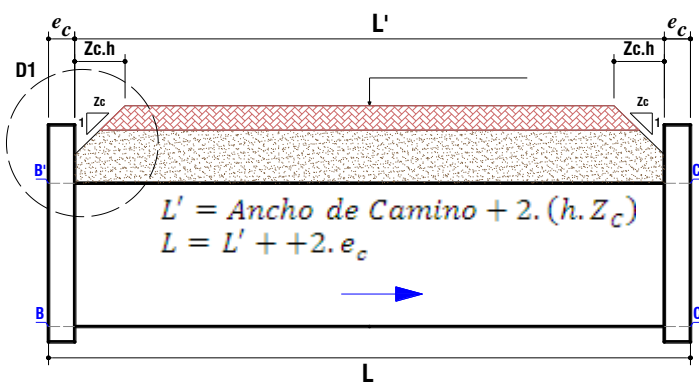
Cálculo de la Longitud Total de la Alcantarilla

Esquema de Alcantarilla, Para dimensionamiento

$$Z_c = 1.00 ; e_c = \text{Espesor del Parapeto}$$

$$e_c = 0.20 \text{ m.}$$

$$e = 0.15 \text{ m.}$$



$$\text{Cota en B}' = \text{Cota en B} + a$$

$$\text{Cota en B}' = 54.160 \text{ m.s.n.m.} + 1.20 \text{ m.}$$

$$\text{Cota en B}' = 55.360 \text{ m.s.n.m.}$$

$$\Delta \text{Cota} = \text{C. en Camino} - \text{C. en B}'$$

$$\Delta \text{Cota} = 1.19 \text{ m.}$$

$$\text{Por lo tanto } h = 0.30 \text{ m.}$$

$$L' = \text{Ancho de Camino} + 2.(h.Z_c)$$

$$L = L' + 2.e_c$$

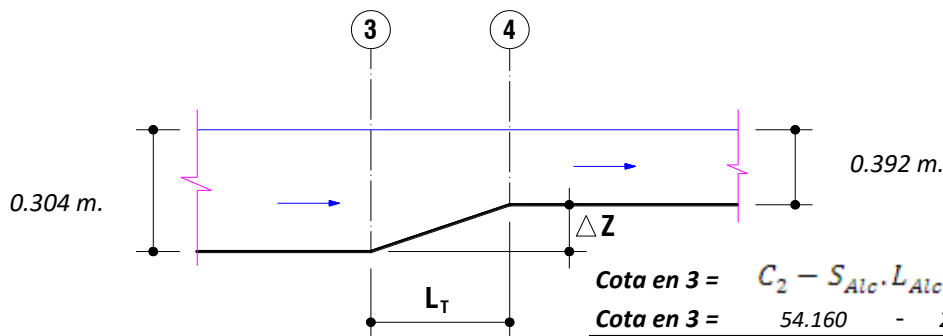
$$L' = 4.20 \text{ m.} + 2 \cdot 0.30 \text{ m.} \cdot 1.00$$

$$L = 4.80 \text{ m.} + 2 \cdot 0.20 \text{ m.}$$

$$L' = 4.80 \text{ m.}$$

$$L = 5.20 \text{ m.}$$

CÁLCULO DE LA LONGITUD DE LA TRANSICIÓN A LA SALIDA



$$\text{Cota en 3} = C_2 - S_{Alic} \cdot L_{Alic}$$

$$\text{Cota en 3} = 54.160 - 2.000\% \cdot 5.20 \text{ m.}$$

$$\text{Cota en 3} = 54.150 \text{ m.s.n.m.}$$

Cálculo del desnivel

$$\Delta z = C_4 - C_3$$

Aplicando la Ecuación de Bernoulli para las secciones 3 y 4 se tiene

a) Perdida por remolinos (Impacto)

donde :

- k = 0.20 Tramo Divergencia.
- k = 0.10 Tramo Convergencia.
- k = 0.50 Para expansiones y contracciones abruptas.

seleccionamos : **k = 0.20**

$$h_{3-4} = k \left(\frac{V_4^2}{2g} - \frac{V_3^2}{2g} \right)$$

$$h_{1-2} = 0.20 \cdot \left(\frac{((1.140 \text{ m/s})^2 - (1.100 \text{ m/s})^2)}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} \right)$$

$$h_{1-2} = 0.00091 \text{ m}$$

Energía en C = Energía en D + htotal

$$E_3 = E_4 + h_{3-4}$$

$$y_3 + \frac{V_3^2}{2g} = \Delta z + y_4 + \frac{V_4^2}{2g} + h_{3-4}$$

$$0.304 \text{ m.} + \frac{(1.100 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} = \Delta Z + 0.392 \text{ m.} + \frac{(1.140 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + 0.00091 \text{ m}$$

$$0.366 \text{ m.} = \Delta Z + 0.459 \text{ m.}$$

$$\Delta Z = -0.093 \text{ m.}$$

$C_3 = \text{Cota en C}$

$$C_3 = 54.15 \text{ m.s.n.m.}$$

$C_4 = \text{Cota en D}$

$$C_4 - C_3 = -0.093 \text{ m.}$$

$$C_4 = C_3 + -0.093 \text{ m.}$$

$$C_4 = 54.057 \text{ m.s.n.m.}$$

ELEVACIONES

Elevación en A : 54.252 m.s.n.m.

Elevación en B : 54.160 m.s.n.m.

Elevación en C : 54.150 m.s.n.m.

Elevación en D : 54.057 m.s.n.m.

CHEQUEO O COMPROBACIÓN HIDRÁULICA

Energía en A > Energía en D + htotal

$$y_A + \frac{V_A^2}{2g} + Z_A > Z_D + y_D + \frac{V_D^2}{2g} + h_{total}$$

Pérdida en la entrada : 0.00046 m

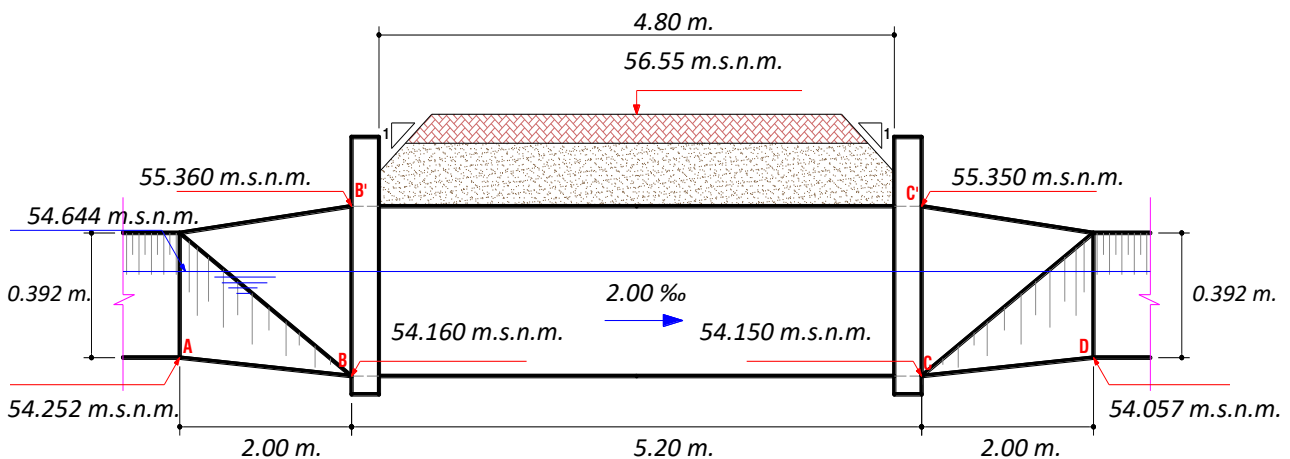
Pérdida en la salida : 0.00091 m

Total Pérdidas : 0.00137 m

$$0.392 \text{ m.} + \frac{(1.140 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + Z_A > Z_D + 0.304 \text{ m.} + \frac{(1.100 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + 0.00137 \text{ m}$$

$$54.710 \text{ m.s.n.m.} > 54.424 \text{ m.s.n.m.} \quad \text{Ok}$$

PERFIL HIDRAULICO DE ALCANTARILLA



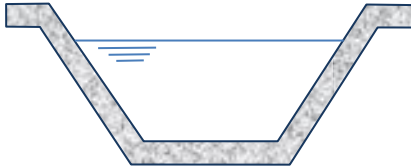
DISEÑO HIDRÁULICO DE TOMA LATERAL (TÍPICA)

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Ubicación: **KM 0+430.558 L2 SANCHEZ**

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS GEOMÉTRICAS

CANAL PRINCIPAL (ALIMENTADOR)



Cot. Razante : 54.216 m.s.n.m.

Q=	0.400 m ³ /s
S=	0.500 ‰
n=	0.015
Z=	1.00
b=	0.50 m.
bl=	0.13 m.

Y _{n1} =	0.572 m.
T=	1.64 m.
A=	0.610 m ²
V=	0.660 m/s
H ₀ =	0.594 m.

CANAL DERIVADO

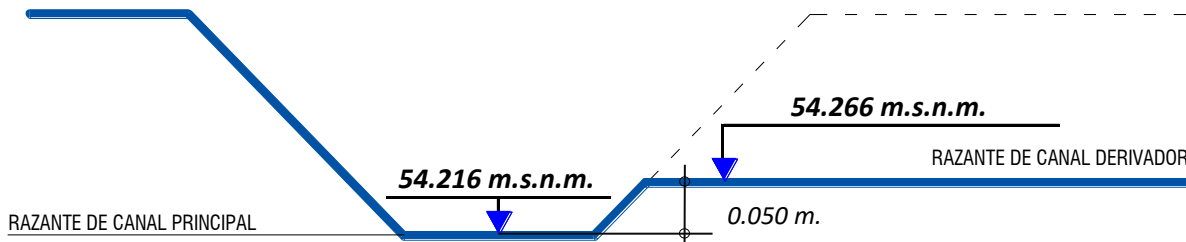


Cot. Razante : 54.266 m.s.n.m.

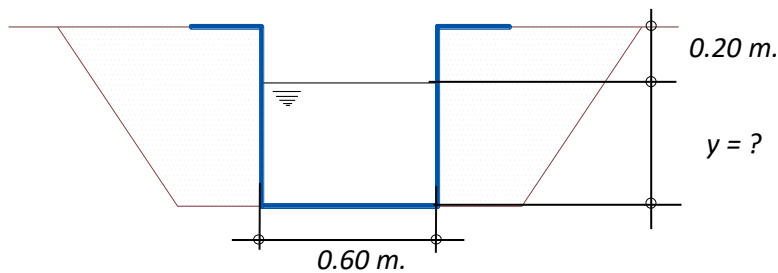
Q=	0.160 m ³ /s
S=	2.000 ‰
n=	0.015
Z=	1.00
b=	0.80 m.
bl=	0.20 m.

Y _n =	0.196 m.
T=	1.19 m.
A=	0.200 m ²
V=	0.800 m/s
H=	0.229 m.

ELEVACIÓN



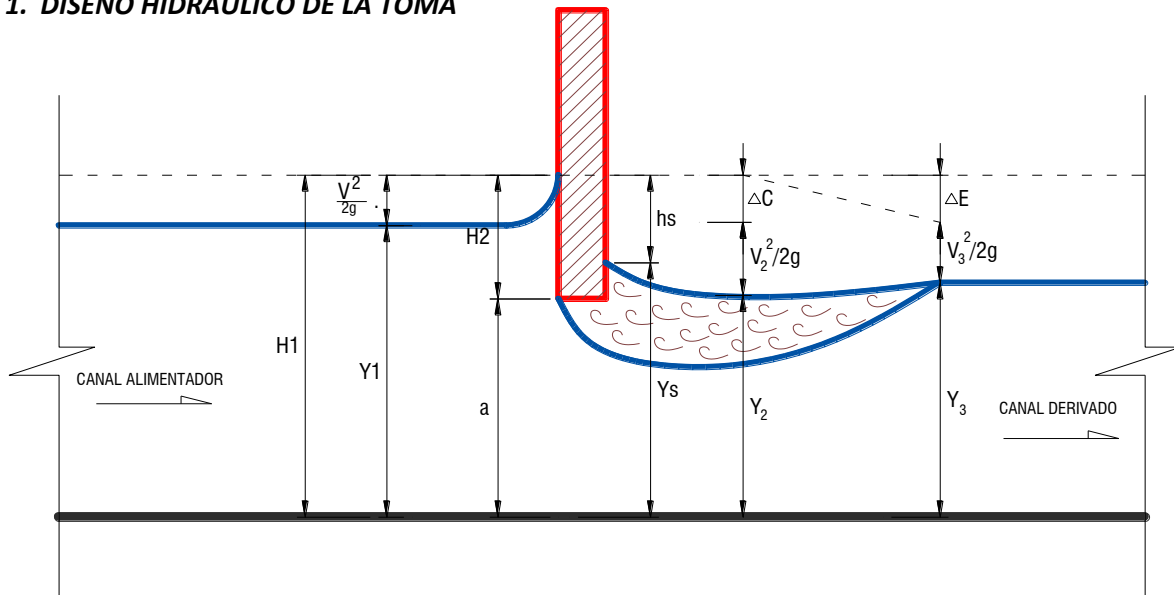
Sección Rectangular toma b= 0.60 m.



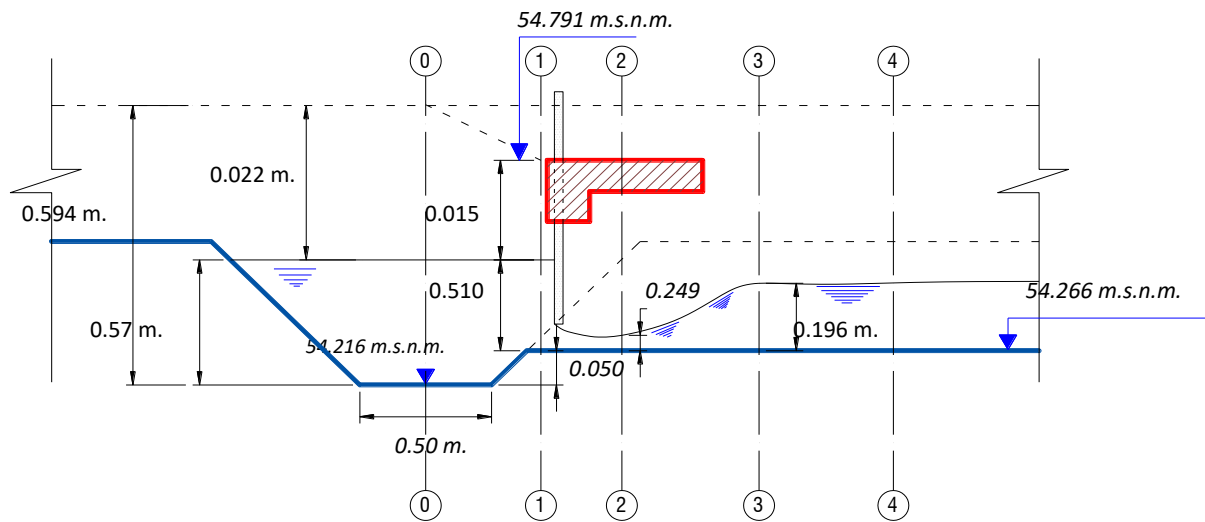
Asumimos que en la sección rectangular toma $b = 0.60 \text{ m.}$ por ser un ancho recomendado para lograr un eficiente mantenimiento.

Los demás valores lo calcularemos según los niveles de energía que nos resulte al considerar las pérdidas de carga en el diseño hidráulico de la toma.

1. DISEÑO HIDRÁULICO DE LA TOMA



• **Cálculo Hidráulico de la Toma.**



Analizaremos sección por sección para ver el comportamiento y los niveles del flujo alrededor de la toma

SECCIÓN 0

Sección que corresponde al eje del canal alimentador

$$\text{Carga de velocidad} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{0.660^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2}$$

$$\text{Carga de velocidad} = 0.0222 \text{ m.}$$

$$\text{Altura de Energía Específica} = H_0 = Y_0 + \frac{v_0^2}{2g} = 0.594 \text{ m.}$$

$$\text{Número de Froude} = F_0 = \sqrt{\frac{T \cdot Q_0^2}{g \cdot A_0^3}} = 0.344$$

SECCIÓN 1

Sección que corresponde a las inmediaciones de la compuerta, entre esta y la sección 0 perdidas por derivaciones.

Pérdidas por Derivación.

$$Pd = Kd \cdot \frac{v_0^2}{2g}$$

V_0 = Velocidad del canal Alimentador

Kd = Coeficiente de pérdida

COEFICIENTE PARA DETERMINAR PÉRDIDAS POR DERIVACIÓN

$\frac{(Q-Q_d)}{Q}$	0.65	0.75	0.80	0.85	0.95
Q	0.75	0.80	0.85	0.95	0.98
Kd	0.87	0.88	0.89	0.90	0.96

$$\frac{Q_a - Q_d}{Q_a} = \frac{0.40 - 0.16}{0.40} = 0.60$$

$$Kd = 0.87$$

Remplazando valores

$$Pd = Kd \cdot \frac{v_0^2}{2g} = \frac{0.87 \cdot 0.660^2}{2.00 \cdot 9.81}$$

$$Pd = 0.019$$

Balace de Energía entre las secciones 0 y 1 (Bernoulli)

$$H_0 = Z_1 + H_1 + P_d$$

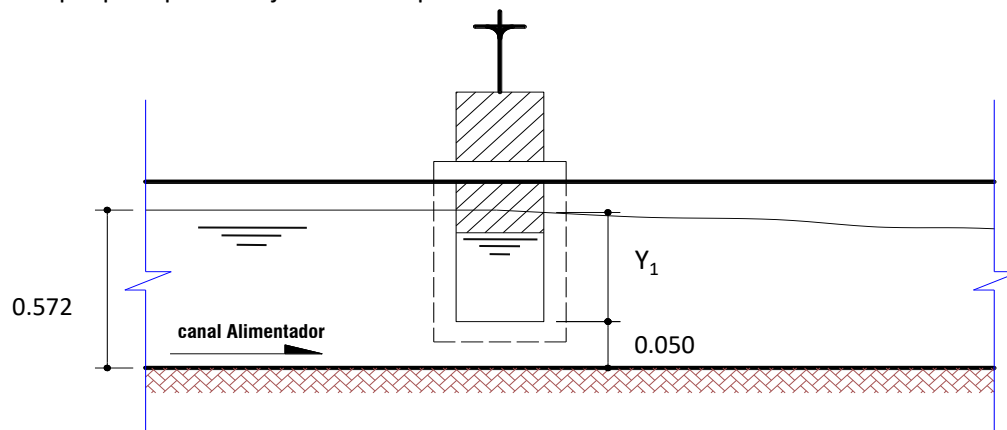
$$H_1 = H_0 - Z_1 - P_d$$

$$H_1 = 0.594 - 0.050 - 0.019$$

$$H_1 = 0.525$$

$$E_1 = 54.791 \text{ m.s.n.m.}$$

Caudal que pasa por debajo de la compuerta



$$A_1 = b \cdot y_1$$

$$Q_1 = 0.160 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A_1 = 0.60 \cdot y_1$$

$$v_1 = \frac{0.160}{0.60 \cdot y_1}$$

$$v_1^2 = \frac{0.071}{y_1^2}$$

$$\frac{v_1^2}{2g} = \frac{0.0040}{y_1^2}$$

Energía Específica

$$H_1 = 0.525$$

$$H_1 = y_1 + \frac{V_1^2}{2g}$$

Remplazando Valores

$$0.525 = Y_1 + \frac{0.004}{Y_1^2}$$

$$0 = Y_1^3 - 0.525 \cdot Y_1^2 + 0.004$$

Y_1	$f(Y_1)$
0.525	0.004
0.425	-0.014
0.503	-0.002
0.513	0.001
0.510	0.000
0.510	0.000
0.510	0.000
0.510	0.000
0.510	0.000
$Y_1 = 0.510$	

Luego Tenemos

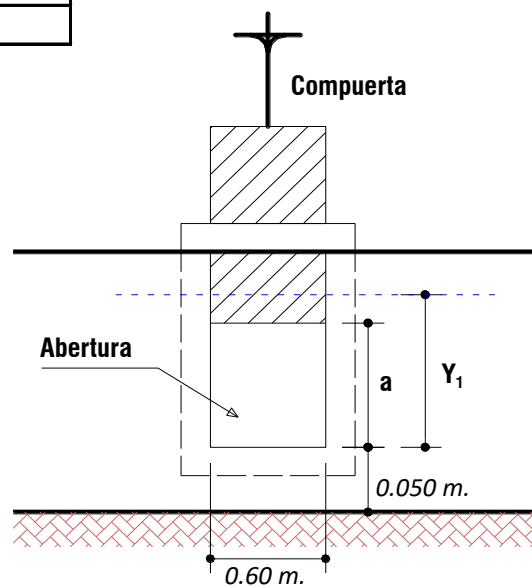
$$Y_1 = 0.510$$

$$b_1 = 0.600$$

$$T_1 = 0.600$$

$$A_1 = 0.306$$

$$V_1 = 0.523$$



Relación carga Orificio : Y_1/a

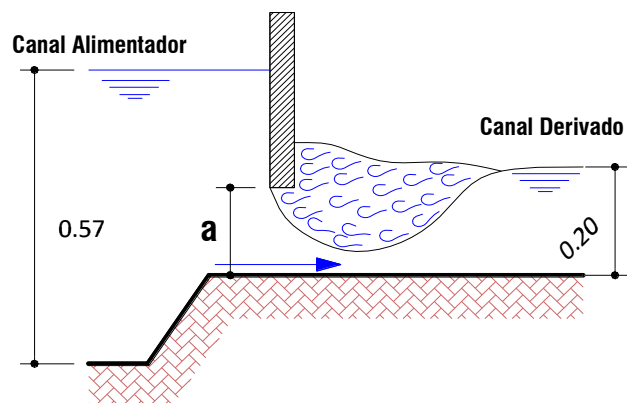
Vamos asumir un valor para el orificio teniendo en cuenta el tirante que en condiciones normales presenta el canal derivado $Y = 0.20$ además el valor asumido tiene que ser menor que Y_1 para aplicar fórmula de orificio sumergido

Asumiendo

$$a = \frac{2}{3} y \text{ canal derivado}$$

$$a = 0.131$$

El Valor de empleado es $a = 0.360$



Luego $\frac{y_1}{a} = 1.42 > 1.4$ Ok.

Empleamos la fórmula de orificio Sumergido: $y_1 > 1.4$

$$Q = C_d \cdot a \cdot b \sqrt{2g \cdot H_0}$$

Pero antes calculamos el coeficiente de contracción C_c

Tenemos $\frac{y_1}{a} = 1.42$

Entonces $\frac{a}{y_1} = 0.706$ Con este valor encontramos en la tabla el valor de C_c :

INTERPOLANDO

0.700	0.690	
0.706	0.692	$C_c = 0.692$
0.750	0.705	

Cabe anotar que con referencia a los valores de los coeficientes de contracción, las investigaciones experimentales que se han realizado no llevan a los resultados coincidentes, de ahí que ciertos investigadores (Sotelo) recomienda usar indistintamente para orificios con descarga libre y sumergida el mismo coeficiente de descarga C_d .

Según Krochin el valor de C_d varía del 99 al 95% del C_c

Coeficiente de descarga (C_d)

Según Vendernicov :

$$C_d = \frac{C_c}{\sqrt{1 + \frac{C_c \cdot a}{Y_1}}}$$

$$C_d = \frac{0.692}{\sqrt{1.00 + \frac{0.692 \cdot 0.360}{0.510}}}$$

$$C_d = 0.567$$

Según Krochin:

$$C_d = < 99 - 95\% > \% C_c$$

99% C_c ;	$C_d = 0.685$
95% C_c ;	$C_d = 0.657$

De los tres Valores Calculados Tomamos el menor

$$C_d = 0.567$$

SECCIÓN 2

Flujo Supercrítico Salto Hidráulico

Según Vendernicov :

$$Y_2 = a \cdot C_c$$

$$Y_2 = 0.36 \cdot 0.692$$

$$Y_2 = 0.249$$

Además:

$$b_2 = 0.60 \text{ m. Ancho de Compuerta}$$

$$T_2 = 0.60 \text{ m.}$$

$$A_2 = b_2 \cdot Y_2$$

Valores de coeficientes de

Contracción según la

Relación a/Y_1

$\frac{a}{Y_1}$	C_c
0.000	0.611
0.100	0.615
0.150	0.618
0.200	0.620
0.250	0.622
0.300	0.625
0.350	0.628
0.400	0.630
0.450	0.638
0.500	0.645
0.550	0.650
0.600	0.660
0.650	0.675
0.700	0.690
0.750	0.705
0.800	0.720
0.850	0.745
0.900	0.780
0.950	0.835
1.000	1.00

$$A_2 = 0.149$$

$$V_2 = \frac{Q_d}{A_2} \quad ; \quad F_2 = \sqrt{\frac{T_2 \cdot Q_d^2}{g \cdot A_2^3}}$$

$$V_2 = \frac{0.160}{0.149} \quad ; \quad F_2 = \sqrt{\frac{0.600 \cdot 0.160^2}{9.81 \cdot 0.149^3}}$$

$$V_2 = 1.074 \quad ; \quad F_2 = 0.688 < 1 \text{ Flujo Sub Crítico}$$

Energía Específica:

$$H_2 = Y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$$

$$H_2 = 0.249 + \frac{1.074^3}{2 \cdot 9.81}$$

$$H_2 = 0.312$$

$$E_2 = 54.578 \text{ m.s.n.m.}$$

SECCIÓN 3

Flujo Sub Resalto Hidráulico

Cálculo del Tirante Conjugado Mayor

$$Y_3 = -\frac{Y_2}{2} + \sqrt{\frac{2 \cdot Y_2 \cdot V_2^2}{g} + \frac{Y_2^2}{4}}$$

$$Y_3 = \frac{-0.249}{2} + \sqrt{\frac{2 \cdot 0.249 \cdot 1.074^2}{9.81} + \frac{0.249^2}{4}}$$

$$Y_3 = 0.148$$

Además:

$$b_3 = 0.60 \text{ m. Ancho de Compuerta}$$

$$T_3 = 0.60 \text{ m.}$$

$$A_3 = b_3 \cdot Y_3$$

$$A_3 = 0.089$$

$$V_3 = \frac{Q_d}{A_3}$$

$$V_3 = 1.798$$

$$; \quad F_3 = \sqrt{\frac{T_3 \cdot Q_d^2}{g \cdot A_3^3}}$$

$$; \quad F_3 = 1.49 > 1 \text{ Flujo Super Crítico}$$

Energía Específica:

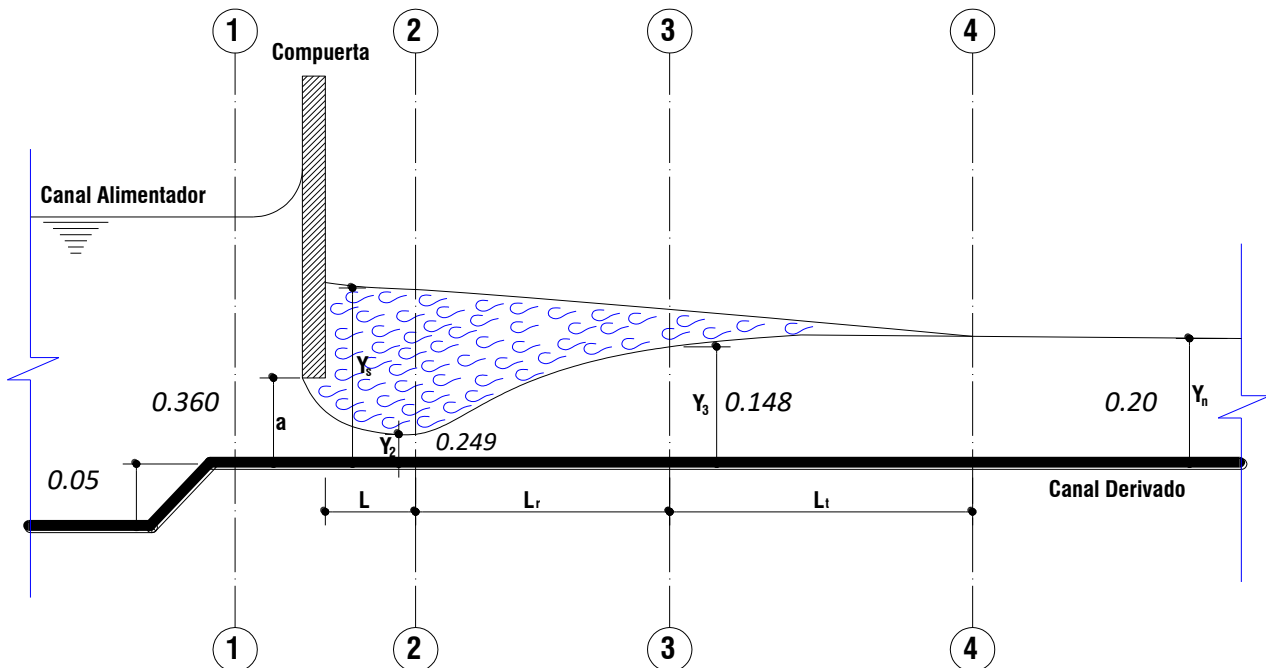
$$H_3 = Y_3 + \frac{V_3^2}{2g}$$

$$H_3 = 0.148 + \frac{1.798^3}{2 \cdot 9.81}$$

$$H_3 = 0.444$$

$$E_2 = 54.710 \text{ m.s.n.m.}$$

GRÁFICO



Como $Y_3 < Y_n$ esto significa que el resalto corre aguas arriba chocando con la compuerta ahogando el orificio (a). Esto quiere decir que la descarga es sumergida y esta profundidad de sumersión se calcula según Vedernicov:

$$\frac{Y_s}{Y_3} = \sqrt{1 + 2 \cdot F_3^2 \left(1 + \frac{Y_3}{Y_2}\right)}$$

$$\frac{Y_s}{0.148} = \sqrt{1 + 2 \cdot 1.49^2 \left(1 + \frac{0.148}{0.249}\right)}$$

$$Y_s = 2.842 \cdot 0.148$$

$$Y_s = 0.421$$

DIFERENCIA DE NIVELES ENTRE (1) Y (5)

$$\Delta h = Y_1 - Y_s$$

$$\Delta h = 0.510 - 0.421$$

$$\Delta h = 0.089$$

Esta es la carga (altura) que origina el caudal por la compuerta si esta carga (Δh) se incrementa o disminuye, se incrementará o disminuirá también el caudal por la compuerta.

Como $y_1/a > 1.40$ empleamos la fórmula de orificio sumergido

$$Q = C_d \cdot a \cdot b \sqrt{2g(Y_1 - Y_s)}$$

$$Q = 0.567 \cdot 0.360 \cdot 0.600 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (0.510 - 0.421)}$$

$$Q = 0.161 \text{ m}^3/\text{s} \approx Q = 161.000 \text{ Lt/s}$$

Los Calculos son Aceptables

SECCIÓN Y_s

$Q = 0.161 \text{ m}^3/\text{s}$

$Y_s = 0.421 \text{ m.}$

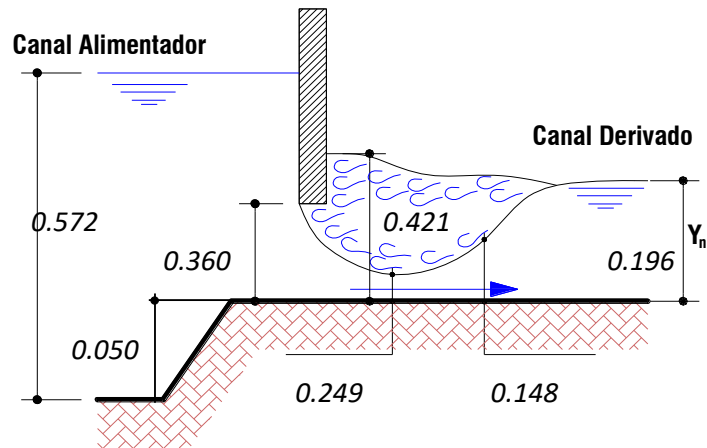
$A_s = 0.253 \text{ m}^2$

$V_s = 0.64 \text{ m/s}$

$H_s = Y_s + \frac{V_s^2}{2g}$

$H_s = 0.442 \text{ m.}$

$E_s = 54.708 \text{ m.s.n.m.}$



Longitud del Resalto (L_r)

Según la tabla elaborada por la US OF BUREAU RECLAMATION

F₁	1.70	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00
L_r/Y₂	4.00	4.35	4.85	5.28	5.55	5.80	6.00	6.10	6.12	6.10

Siendo :

Y₁ = Tirante donde empieza el resalto

Y₂ = Tirante donde termina el resalto

$Y_3 = 0.148$

; F₁ = N° de Froude donde empieza el resalto

$F_2 = 0.688$

INTERPOLANDO

$1.700 \quad 4.000$

$0.688 \quad 2.819$

$2.000 \quad 4.350$

$\frac{L_r}{Y_3} = 2.819$

$L_r = 2.819 \cdot 0.148$

$L_r = 0.417$

Por lo tanto la longitud del resalto redondeada es :

esta longitud la redondeamos tratando que

$L_r = 0.80$

que la zona turbulenta que antes de la transición

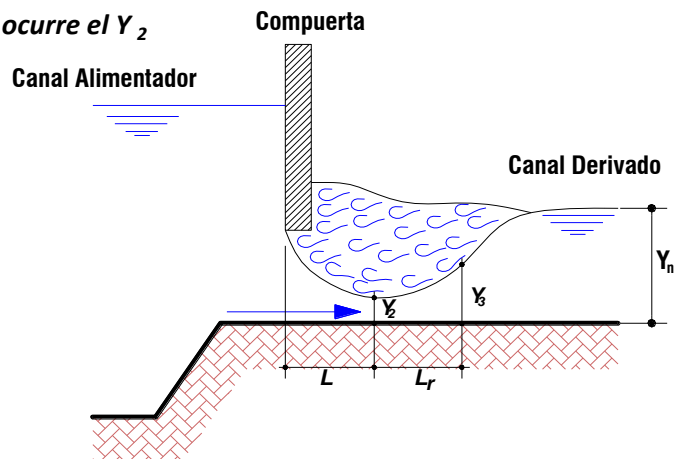
Longitud desde la compuerta hasta donde ocurre el Y₂

Según Vedernicov :

$L = \frac{a}{C_c}$

$L = \frac{0.360}{0.692}$

$L = 0.52$



DISEÑO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DE CANAL DE RIEGO

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE,

Proyecto: HIGUERON Y A VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Tramo: Km: 0+000.00 - 0+788.65 Canal de riego L2 SANCHEZ

Características físicas del suelo

$$\sigma_s = 0.70 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_s = 1730.00 \text{ Kg/m}^3$$

$$\phi = 32.85^\circ$$

$\sigma_s =$ Capacidad Portante del estrato ubicado en el fondo del Canal

Características del Concreto

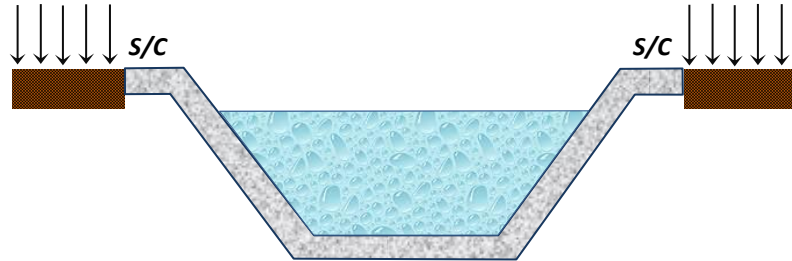
$$F'c = 175.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_c = 2300.00 \text{ Kg/m}^3$$

Espesor de Losa Muro:

$$e = 0.075 \text{ m.}$$

$$S/c = 100.00 \text{ Kg/m}^2$$



Características Hidráulicas Geométricas del Canal

$$Q = 0.400 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S = 2.250 \text{ ‰}$$

$$n = 0.015$$

$$Z = 1.00$$

$$b = 0.50 \text{ m.}$$

$$bl = 0.31 \text{ m.}$$

$$Y_n = 0.392 \text{ m.}$$

$$T = 1.28 \text{ m.}$$

$$A = 0.350 \text{ m}^2$$

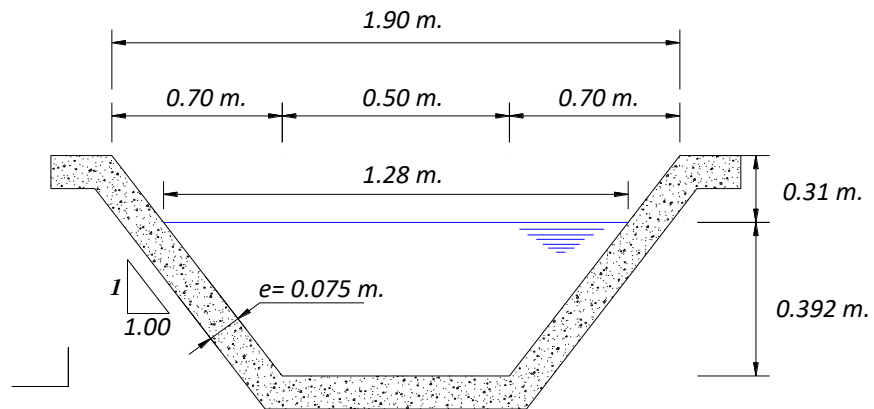
$$V = 1.140 \text{ m/s}$$

$$P = 1.609 \text{ m.}$$

$$R = 0.218 \text{ m.}$$

$$E_o = 0.458 \text{ m.}$$

$$F_o = 0.699$$



El Flujo es Subcritico

Calculo del Tirante Critico

$$\frac{Q^2}{g} = 0.01630 \quad ; \quad \frac{Q^2}{g} = \frac{Ac^3}{T_c} \quad ; \quad Ac = (b + z \cdot y_c) y_c \quad ; \quad T_c = b + 2 \cdot z \cdot y_c$$

Resolviendo las ecuaciones encontramos

$$y_c = 0.322 \text{ m.}$$

Sección de Máxima eficiencia hidráulica

$$\frac{b}{y} = 2 \tan\left(\frac{a^0}{2}\right) \quad ; \quad a^0 = \text{Angulo de inclinación de la pared del canal}$$

$$\tan a^0 = \frac{1}{z} \rightarrow a^0 = \arctan\left(\frac{1}{z}\right)$$

$$a^0 = \arctan\left(\frac{1}{1.00}\right)$$

$$a^0 = 45.00^\circ$$

$$y = 2^{1/4} \cdot \left(\frac{\text{sen } a^0}{2 - \cos a^0}\right)^{3/8} \cdot \left(\frac{Q \cdot n}{S^{1/2}}\right)^{3/8}$$

$$y = 0.437 \text{ m.}$$

$$b = 0.362 \text{ m.}$$

CALCULO ESTRUCTURAL

Verificamos $\sigma < \sigma_s$

Que la presión que ejerce el peso el peso del canal mas el agua sea menor que la capacidad Portante del Suelo

$$\sigma = \frac{\omega_c + \omega_a}{A_c}$$

$$\sigma = \left(\frac{\omega_c + \omega_a}{L_a} \right) \cdot 1.00$$

$$\omega_c = 2 \cdot (\gamma_c \cdot L_1 \cdot e) + \gamma_c \cdot L_2 \cdot e$$

Altura de diseño H es :

$$H = bl + Y + \frac{e}{2}$$

$$H = 0.31 \text{ m.} + 0.39 \text{ m.} + \frac{0.075 \text{ m.}}{2}$$

$$H = 0.74 \text{ m.}$$

$$\text{sen } a^0 = \frac{H}{L_1} \rightarrow L_1 = \frac{H}{\text{sen } a^0}$$

$$\text{tan } a^0 = \frac{1}{z} \rightarrow a^0 = \arctan\left(\frac{1}{z}\right)$$

$$a^0 = \arctan\left(\frac{1}{1.00}\right)$$

$$a^0 = 45.00^\circ$$

Remplazando Valores tenemos :

$$L_1 = \frac{0.74 \text{ m.}}{0.707}$$

$$L_1 = 1.05 \text{ m.}$$

Cálculo de L_2

$$L_2 = b + 2 \cdot d1$$

$$d1 = 0.075 \text{ m.} \cdot \text{tan}\left(\frac{45.00^\circ}{2}\right)$$

$$d1 = 0.031 \text{ m.}$$

$$L_2 = 0.50 \text{ m.} + 2 \cdot 0.031 \text{ m.}$$

$$L_2 = 0.56 \text{ m.}$$

Cálculo del Peso del Agua

$$\omega_a = \gamma_a \cdot A_a$$

$$\gamma_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^3$$

Consideramos el Área Hidráulica a Canal Lleno

como condición desfavorable $T =$ Abertura total de Canal

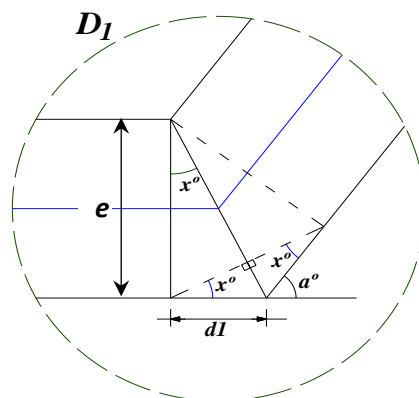
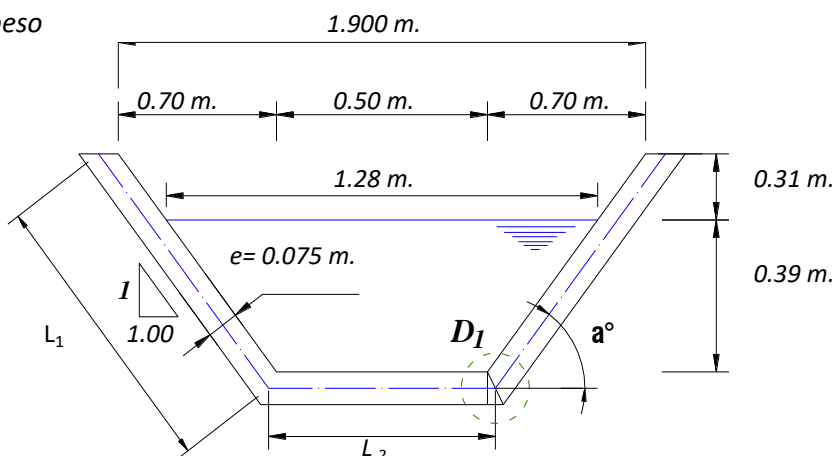
$$A_a = (b + T) \cdot \left(\frac{y + bl}{2} \right)$$

$$A_a = (0.50 \text{ m.} + 1.90 \text{ m.}) \cdot \frac{(0.39 \text{ m.} + 0.31 \text{ m.})}{2}$$

$$A_a = 0.84 \text{ m}^2$$

$$\omega_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.84 \text{ m}^2$$

$$\omega_a = 840.00 \text{ Kg/m}$$



Del grafico deducimos

$$x^0 = \frac{a^0}{2}$$

$$d1 = e \cdot \text{tan}(x^0)$$

Calculando el Peso del Concreto

$$\omega_c = 2 \cdot (\gamma_c \cdot L_1 \cdot e) + \gamma_c \cdot L_2 \cdot e$$

$$\omega_c = e \cdot \gamma_c \cdot (2 \cdot L_1 + L_2)$$

$$\omega_c = 2300.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.075 \text{ m} \cdot (2 \cdot 1.050 \text{ m.} + 0.56 \text{ m.})$$

$$\omega_c = 459.20 \text{ Kg/m}$$

La presión del sistema sobre el suelo es:

$$\sigma = \left(\frac{\omega_c + \omega_a}{L_2} \right) \cdot 100$$

$$\sigma = \frac{(459.20 \text{ Kg/m} + 840.00 \text{ Kg/m})}{0.56 \text{ m}} \cdot 1.00 \text{ m}$$

$$\sigma = 2311.73 \text{ Kg/m}^2$$

$$\sigma = 0.231 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_s = 0.70 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_s > \sigma \quad \text{Ok}$$

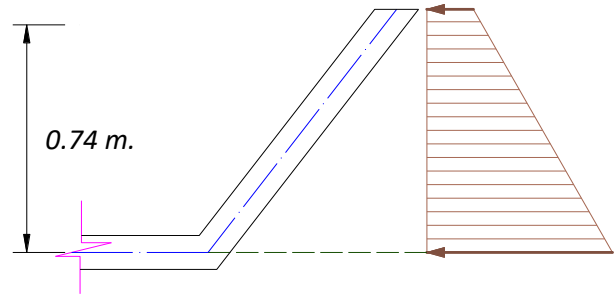
Concluimos que la estructura no fallara por asentamiento

A. Losa apoyada en el talud

A.1 Cálculo del momento de vuelco (Mv)

$$M_v = \frac{1}{2} \cdot C_{ea} \cdot \gamma_s \cdot H \cdot (H + 2h') \cdot \left(\frac{H^2 + 3 \cdot H \cdot h'}{3(H + 2h')} \right)$$

$$h' = \frac{s/c}{\gamma_s}$$



C_{ea} : Coeficiente de empuje activo

$$C_{ea} = \left[\frac{\frac{\text{sen}(\alpha - \phi)}{\text{sen}\alpha}}{\sqrt{\text{sen}(\delta + \alpha) + \frac{\text{sen}(\delta + \phi)\text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\alpha - \beta)}}} \right]^2$$

Donde :

ϕ = ángulo de fricción interna (suelo-suelo)

δ = ángulo de rozamiento (suelo - losa)

β = ángulo que forma el talud superficial del terraplén

α = ángulo que forma el talud del caudal

SEGÚN COULOMB : $0 \leq \delta \leq \phi$

$\delta = 0$, corresponde a un muro con cara interna lisa.

$\delta = \phi$, supone un deslizamiento cercano a la capa interna del muro.

SEGÚN TERZAGHI :

$$\frac{\phi}{2} \leq \delta \leq \frac{2\phi}{3}$$

Usamos los valores de:

$$\phi = 32.85^\circ ; \beta = 0.00^\circ ; \delta = 0.00^\circ$$

$$\alpha = 63.43^\circ$$

Calculo de h'

Para nuestro caso:

$$H = 0.74 \text{ m.}$$

$$\gamma_s = 1730.00 \text{ Kg/m}^3$$

$$s/c = 100.00 \text{ Kg/m}^2$$

Remplazando Valores:

$$h' = \frac{100.00 \text{ Kg/m}^2}{1730.00 \text{ Kg/m}^3}$$

$$h' = 0.06 \text{ m}$$

Remplazamos los valores para encontrar el (C_{ea}) Coeficiente de empuje activo

$$C_{ea} = \left[\frac{\frac{\text{sen}(63.43^\circ - 32.85^\circ)}{\text{sen}(63.43^\circ)}}{\sqrt{\text{sen}(0^\circ + 63.43^\circ) + \frac{\text{sen}(0^\circ + 32.85^\circ) \text{sen}(32.85^\circ - 0.00^\circ)}{\text{sen}(63.43^\circ - 0.00^\circ)}}} \right]^2$$

$$C_{ea} = 0.1402$$

Remplazando para calcular el momento de Volteo

$$M_v = \frac{0.1402 \cdot 1730.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.74 \text{ m} \cdot (0.74 \text{ m} + 2 \cdot 0.06 \text{ m})}{2} \left[\frac{(0.74 \text{ m})^2 + 3 \cdot 0.74 \text{ m} \cdot 0.06 \text{ m}}{3 \cdot (0.74 \text{ m} + 2 \cdot 0.06 \text{ m})} \right]$$

$$M_v = 20.37 \text{ Kg-m}$$

A.2 Cálculo del momento resistente (M_r)

$$M_r = 0.50 \cdot \gamma_c \cdot e \cdot H^2 \cdot \frac{\cos \alpha}{\text{sen}^2 \alpha}$$

$$M_r = 0.5 \cdot 2300.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.075 \text{ m} \cdot (0.74 \text{ m})^2 \cdot \frac{\cos(63.43^\circ)}{\text{sen}^2(63.43^\circ)}$$

$$M_r = 26.41 \text{ Kg-m}$$

A.3 Cálculo del momento flector (M)

$$\pm M = M_v - M_r$$

$$\pm M = 20.37 \text{ Kg-m} - 26.41 \text{ Kg-m}$$

$$\pm M = -6.04 \text{ Kg-m}$$

Las fuerzas que generan el MOMENTO DE VUELCO (M_v) y el MOMENTO DE RESISTENCIA (M_r)
Son los momentos los que definen el comportamiento estructural de la losa: $M_v - M_r = \pm M$

Si el momento flexionante M es NEGATIVO, es decir $M_v < M_r$ ($M_v - M_r = -M$),
significa que la losa se apoya sobre el talud y por lo tanto NO REQUIERE refuerzo,
siempre que se cumpla

$$\frac{M_r}{M_v} \geq 1.5$$

$$\frac{26.41 \text{ Kg-m}}{20.37 \text{ Kg-m}} = 1.3 < 1.50$$

La Losa actua estructuralmente

En el caso que $M_v > M_r$ y no se requiera reforzar con acero la losa, para conocer el ESPESOR "e"
que debe adoptarse, se aplica la siguiente relación:

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_c} \geq 1.50$$

donde :

$$\sigma_0 = \text{esfuerzo admisible del concreto a la tracción} = 0.1 f'c @ 0.15 f'c$$

$$\sigma_c = \text{esfuerzo máximo que soporta la losa por flexión} = \frac{0.06 \cdot M}{e^2}$$

donde :

e = espesor de la losa

M = Momento flexionante $\pm M = M_v - M_r$

$$M = 604.00 \text{ Kg-cm}$$

$$\sigma_c = \frac{MY}{I}$$

$$Y = \frac{h}{2} = \frac{e}{2} \rightarrow Y = \frac{7.50 \text{ cm}}{2} \rightarrow Y = 3.75 \text{ cm}$$

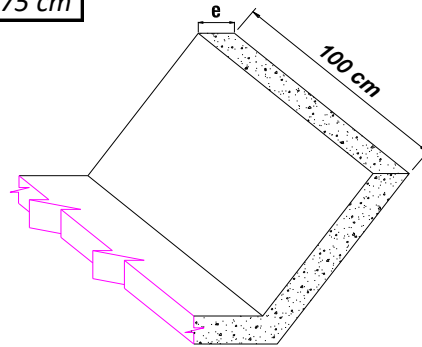
$$I = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{100 \cdot e^3}{12}$$

$$I = \frac{100.00 \text{ cm} \cdot (7.50 \text{ cm})^3}{12}$$

$$I = 3515.63 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_c = \frac{604.00 \text{ Kg-cm} \cdot 3.75 \text{ cm}}{3515.63 \text{ cm}^4}$$

$$\sigma_c = 0.64 \text{ Kg/cm}^2$$



Escogemos el esfuerzo máximo admitido por el concreto a la tracción :

$$\sigma_0 = 0.12 f'c$$

$$\sigma_0 = 0.12 \cdot 175.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_0 = 21.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_c} = \frac{21.00 \text{ Kg-cm}}{0.64 \text{ Kg/cm}^2} = 32.81 \geq 1.50$$

Con lo que concluimos que el canal para $e = 0.075 \text{ m}$.
No necesita acero

DISEÑO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DE CANAL DE RIEGO

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE,

Proyecto: HIGUERON Y A VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Tramo: Km: 0+000 - 0+721.024 **Canal de riego L2 Viuda**

Características físicas del suelo

$$\sigma_s = 0.91 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_s = 1730.00 \text{ Kg/m}^3$$

$$\phi = 33.00^\circ$$

$\sigma_s =$ Capacidad Portante del estrato ubicado en el fondo del Canal

Características del Concreto

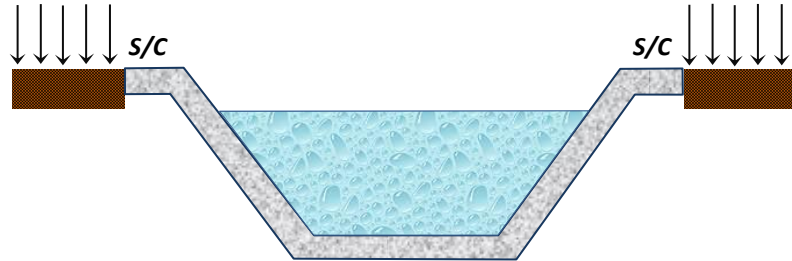
$$F'_c = 175.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_c = 2300.00 \text{ Kg/m}^3$$

Espesor de Losa Muro:

$$e = 0.075 \text{ m.}$$

$$S/c = 100.00 \text{ Kg/m}^2$$



Características Hidráulicas Geométricas del Canal

$$Q = 0.400 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S = 0.500 \text{ ‰}$$

$$n = 0.015$$

$$Z = 1.00$$

$$b = 0.50 \text{ m.}$$

$$bl = 0.13 \text{ m.}$$

$$Y_n = 0.572 \text{ m.}$$

$$T = 1.64 \text{ m.}$$

$$A = 0.613 \text{ m}^2$$

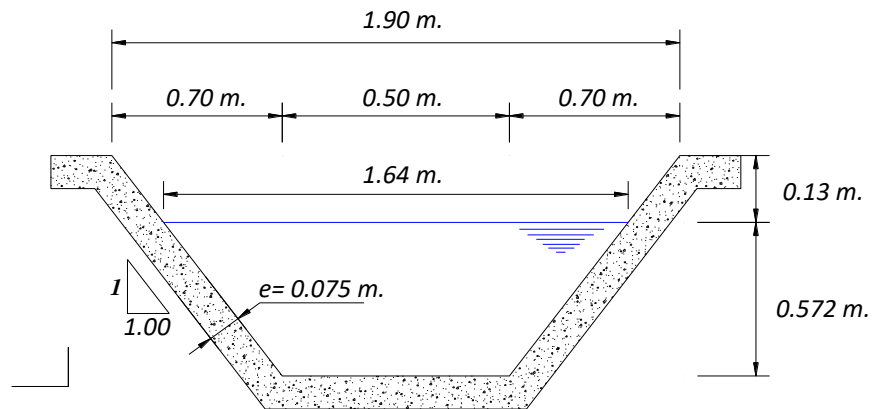
$$V = 0.650 \text{ m/s}$$

$$P = 2.118 \text{ m.}$$

$$R = 0.289 \text{ m.}$$

$$E_o = 0.594 \text{ m.}$$

$$F_o = 0.341$$



El Flujo es Subcritico

Calculo del Tirante Critico

$$\frac{Q^2}{g} = 0.01630 \quad ; \quad \frac{Q^2}{g} = \frac{Ac^3}{T_c} \quad ; \quad A_c = (b + z \cdot y_c) y_c \quad ; \quad T_c = b + 2 \cdot z \cdot y_c$$

Resolviendo las ecuaciones encontramos

$$y_c = 0.322 \text{ m.}$$

Sección de Máxima eficiencia hidráulica

$$\frac{b}{y} = 2 \tan \left(\frac{a^0}{2} \right) \quad ; \quad a^0 = \text{Angulo de inclinación de la pared del canal}$$

$$\tan a^0 = \frac{1}{z} \rightarrow a^0 = \arctan \left(\frac{1}{z} \right)$$

$$a^0 = \arctan \left(\frac{1}{1.00} \right)$$

$$a^0 = 45.00^\circ$$

$$y = 2^{1/4} \cdot \left(\frac{\text{sen } a^0}{2 - \cos a^0} \right)^{3/8} \cdot \left(\frac{Q \cdot n}{S^{1/2}} \right)^{3/8}$$

$$y = 0.579 \text{ m.}$$

$$b = 0.480 \text{ m.}$$

CALCULO ESTRUCTURAL

Verificamos $\sigma < \sigma_s$

Que la presión que ejerce el peso el peso del canal mas el agua sea menor que la capacidad Portante del Suelo

$$\sigma = \frac{\omega_c + \omega_a}{A_c}$$

$$\sigma = \left(\frac{\omega_c + \omega_a}{L_a} \right) \cdot 1.00$$

$$\omega_c = 2 \cdot (\gamma_c \cdot L_1 \cdot e) + \gamma_c \cdot L_2 \cdot e$$

Altura de diseño H es :

$$H = bl + Y + \frac{e}{2}$$

$$H = 0.13 \text{ m.} + 0.57 \text{ m.} + \frac{0.075 \text{ m.}}{2}$$

$$H = 0.74 \text{ m.}$$

$$\text{sen } a^0 = \frac{H}{L_1} \rightarrow L_1 = \frac{H}{\text{sen } a^0}$$

$$\text{tan } a^0 = \frac{1}{z} \rightarrow a^0 = \arctan\left(\frac{1}{z}\right)$$

$$a^0 = \arctan\left(\frac{1}{1.00}\right)$$

$$a^0 = 45.00^\circ$$

Remplazando Valores tenemos :

$$L_1 = \frac{0.74 \text{ m.}}{0.707}$$

$$L_1 = 1.05 \text{ m.}$$

Cálculo de L_2

$$L_2 = b + 2 \cdot d1$$

$$d1 = 0.075 \text{ m.} \cdot \text{tan}\left(\frac{45.00^\circ}{2}\right)$$

$$d1 = 0.031 \text{ m.}$$

$$L_2 = 0.50 \text{ m.} + 2 \cdot 0.031 \text{ m.}$$

$$L_2 = 0.56 \text{ m.}$$

Cálculo del Peso del Agua

$$\omega_a = \gamma_a \cdot A_a$$

$$\gamma_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^3$$

Consideramos el Área Hidráulica a Canal Lleno

como condición desfavorable $T =$ Abertura total de Canal

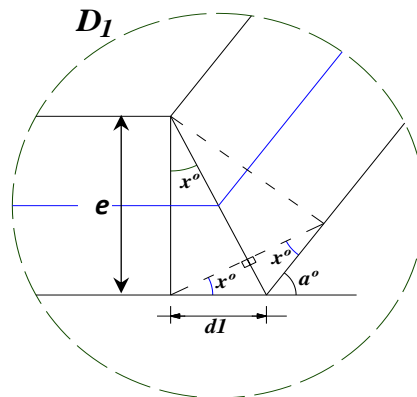
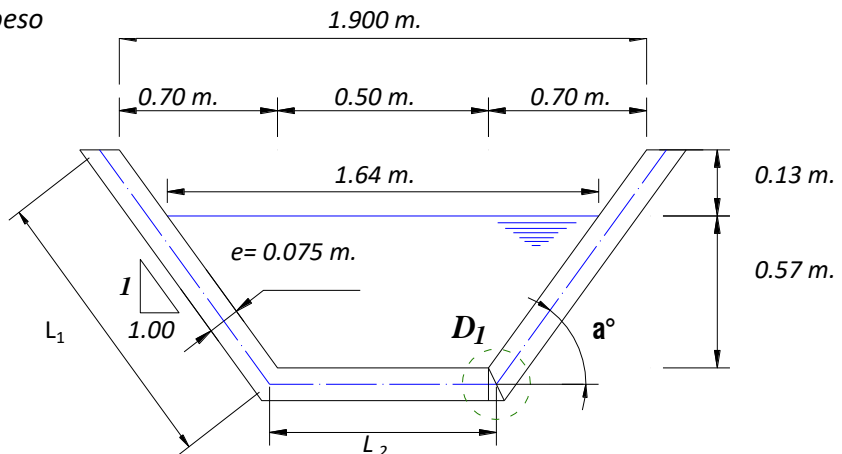
$$A_a = (b + T) \cdot \left(\frac{y + bl}{2} \right)$$

$$A_a = (0.50 \text{ m.} + 1.90 \text{ m.}) \cdot \frac{(0.57 \text{ m.} + 0.13 \text{ m.})}{2}$$

$$A_a = 0.84 \text{ m}^2$$

$$\omega_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.84 \text{ m}^2$$

$$\omega_a = 840.00 \text{ Kg/m}$$



Del grafico deducimos

$$x^0 = \frac{a^0}{2}$$

$$d1 = e \cdot \text{tan}(x^0)$$

Calculando el Peso del Concreto

$$\omega_c = 2 \cdot (\gamma_c \cdot L_1 \cdot e) + \gamma_c \cdot L_2 \cdot e$$

$$\omega_c = e \cdot \gamma_c \cdot (2 \cdot L_1 + L_2)$$

$$\omega_c = 2300.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.075 \text{ m} \cdot (2 \cdot 1.050 \text{ m.} + 0.56 \text{ m.})$$

$$\omega_c = 459.20 \text{ Kg/m}$$

La presión del sistema sobre el suelo es:

$$\sigma = \left(\frac{\omega_c + \omega_a}{L_2} \right) \cdot 100$$

$$\sigma = \frac{(459.20 \text{ Kg/m} + 840.00 \text{ Kg/m})}{0.56 \text{ m}} \cdot 1.00 \text{ m}$$

$$\sigma = 2311.73 \text{ Kg/m}^2$$

$$\sigma = 0.231 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_s = 0.91 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_s > \sigma \quad \text{Ok}$$

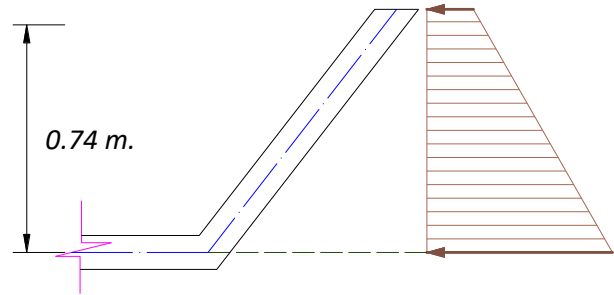
Concluimos que la estructura no fallara por asentamiento

A. Losa apoyada en el talud

A.1 Cálculo del momento de vuelco (Mv)

$$M_v = \frac{1}{2} \cdot C_{ea} \cdot \gamma_s \cdot H \cdot (H + 2h') \cdot \left(\frac{H^2 + 3 \cdot H \cdot h'}{3(H + 2h')} \right)$$

$$h' = \frac{s/c}{\gamma_s}$$



C_{ea} : Coeficiente de empuje activo

$$C_{ea} = \left[\frac{\frac{\text{sen}(\alpha - \phi)}{\text{sen}\alpha}}{\sqrt{\text{sen}(\delta + \alpha) + \frac{\text{sen}(\delta + \phi)\text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\alpha - \beta)}}} \right]^2$$

Donde :

ϕ = ángulo de fricción interna (suelo-suelo)

δ = ángulo de rozamiento (suelo - losa)

β = ángulo que forma el talud superficial del terraplén

α = ángulo que forma el talud del caudal

SEGÚN COULOMB : $0 \leq \delta \leq \phi$

$\delta = 0$, corresponde a un muro con cara interna lisa.

$\delta = \phi$, supone un deslizamiento cercano a la capa interna del muro.

SEGÚN TERZAGHI :

$$\frac{\phi}{2} \leq \delta \leq \frac{2\phi}{3}$$

Usamos los valores de:

$$\phi = 33.00^\circ ; \beta = 0.00^\circ ; \delta = 0.00^\circ$$

$$\alpha = 63.43^\circ$$

Calculo de h'

Para nuestro caso:

$$H = 0.74 \text{ m.}$$

$$\gamma_s = 1730.00 \text{ Kg/m}^3$$

$$s/c = 100.00 \text{ Kg/m}^2$$

Remplazando Valores:

$$h' = \frac{100.00 \text{ Kg/m}^2}{1730.00 \text{ Kg/m}^3}$$

$$h' = 0.06 \text{ m}$$

Remplazamos los valores para encontrar el (C_{ea}) Coeficiente de empuje activo

$$C_{ea} = \left[\frac{\frac{\text{sen}(63.43^\circ - 33.00^\circ)}{\text{sen}(63.43^\circ)}}{\sqrt{\text{sen}(0^\circ + 63.43^\circ) + \frac{\text{sen}(0^\circ + 33.00^\circ) \text{sen}(33.00^\circ - 0.00^\circ)}{\text{sen}(63.43^\circ - 0.00^\circ)}}} \right]^2$$

$$C_{ea} = 0.1385$$

Remplazando para calcular el momento de Volteo

$$M_v = \frac{0.1385 \cdot 1730.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.74 \text{ m} \cdot (0.74 \text{ m} + 2 \cdot 0.06 \text{ m})}{2} \left[\frac{(0.74 \text{ m})^2 + 3 \cdot 0.74 \text{ m} \cdot 0.06 \text{ m}}{3 \cdot (0.74 \text{ m} + 2 \cdot 0.06 \text{ m})} \right]$$

$$M_v = 20.12 \text{ Kg-m}$$

A.2 Cálculo del momento resistente (M_r)

$$M_r = 0.50 \cdot \gamma_c \cdot e \cdot H^2 \cdot \frac{\cos \alpha}{\text{sen}^2 \alpha}$$

$$M_r = 0.5 \cdot 2300.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.075 \text{ m} \cdot (0.74 \text{ m})^2 \cdot \frac{\cos(63.43^\circ)}{\text{sen}^2(63.43^\circ)}$$

$$M_r = 26.41 \text{ Kg-m}$$

A.3 Cálculo del momento flector (M)

$$\pm M = M_v - M_r$$

$$\pm M = 20.12 \text{ Kg-m} - 26.41 \text{ Kg-m}$$

$$\pm M = -6.29 \text{ Kg-m}$$

Las fuerzas que generan el MOMENTO DE VUELCO (M_v) y el MOMENTO DE RESISTENCIA (M_r)
Son los momentos los que definen el comportamiento estructural de la losa: $M_v - M_r = \pm M$

Si el momento flexionante M es NEGATIVO, es decir $M_v < M_r$ ($M_v - M_r = -M$),
significa que la losa se apoya sobre el talud y por lo tanto NO REQUIERE refuerzo,
siempre que se cumpla

$$\frac{M_r}{M_v} \geq 1.5$$

$$\frac{26.41 \text{ Kg-m}}{20.12 \text{ Kg-m}} = 1.31 < 1.50$$

La Losa actúa estructuralmente

En el caso que $M_v > M_r$ y no se requiera reforzar con acero la losa, para conocer el ESPESOR "e" que debe adoptarse, se aplica la siguiente relación:

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_c} \geq 1.50$$

donde :

$$\sigma_0 = \text{esfuerzo admisible del concreto a la tracción} = 0.1 f'c @ 0.15 f'c$$

$$\sigma_c = \text{esfuerzo máximo que soporta la losa por flexión} = \frac{0.06 \cdot M}{e^2}$$

donde :

e = espesor de la losa

M = Momento flexionante $\pm M = M_v - M_r$

$$M = 629.00 \text{ Kg-cm}$$

$$\sigma_c = \frac{MY}{I}$$

$$Y = \frac{h}{2} = \frac{e}{2} \rightarrow Y = \frac{7.50 \text{ cm}}{2} \rightarrow Y = 3.75 \text{ cm}$$

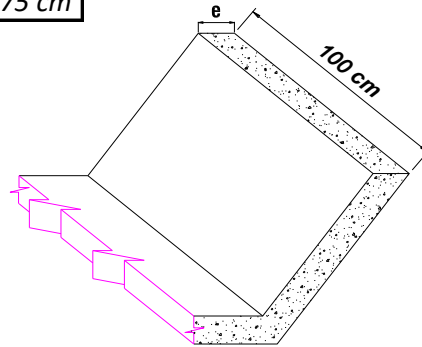
$$I = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{100 \cdot e^3}{12}$$

$$I = \frac{100.00 \text{ cm} \cdot (7.50 \text{ cm})^3}{12}$$

$$I = 3515.63 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_c = \frac{629.00 \text{ Kg-cm} \cdot 3.75 \text{ cm}}{3515.63 \text{ cm}^4}$$

$$\sigma_c = 0.67 \text{ Kg/cm}^2$$



Escogemos el esfuerzo máximo admitido por el concreto a la tracción :

$$\sigma_0 = 0.12 f'c$$

$$\sigma_0 = 0.12 \cdot 175.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_0 = 21.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_c} = \frac{21.00 \text{ Kg-cm}}{0.67 \text{ Kg/cm}^2} = 31.34 \geq 1.50$$

Con lo que concluimos que el canal para $e = 0.075 \text{ m}$.
No necesita acero

DISEÑO HIDRÁULICO Y ESTRUCTURAL DE CANAL DE RIEGO

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE,

Proyecto: HIGUERON Y A VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Tramo: Km: 0+000 - 0+721.024 **Canal de riego L2 Viuda**

Características físicas del suelo

$$\sigma_s = 0.91 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_s = 1730.00 \text{ Kg/m}^3$$

$$\phi = 33.00^\circ$$

$\sigma_s =$ Capacidad Portante del estrato ubicado en el fondo del Canal

Características del Concreto

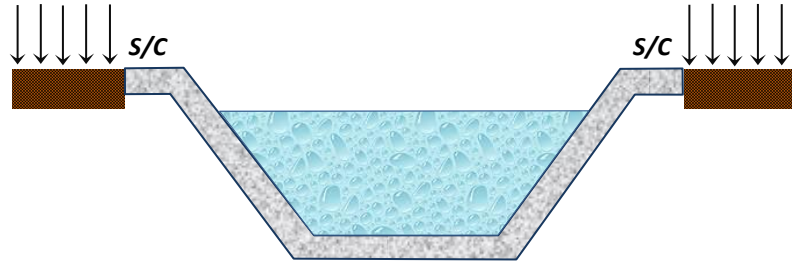
$$F'_c = 175.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\gamma_c = 2300.00 \text{ Kg/m}^3$$

Espesor de Losa Muro:

$$e = 0.075 \text{ m.}$$

$$S/c = 100.00 \text{ Kg/m}^2$$



Características Hidráulicas Geométricas del Canal

$$Q = 0.400 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S = 5.000 \text{ ‰}$$

$$n = 0.015$$

$$Z = 1.00$$

$$b = 0.50 \text{ m.}$$

$$bl = 0.38 \text{ m.}$$

$$Y_n = 0.318 \text{ m.}$$

$$T = 1.14 \text{ m.}$$

$$A = 0.260 \text{ m}^2$$

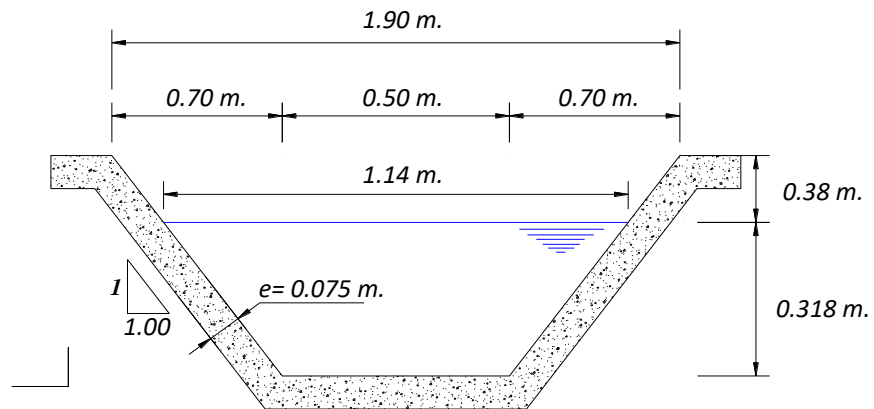
$$V = 1.540 \text{ m/s}$$

$$P = 1.399 \text{ m.}$$

$$R = 0.186 \text{ m.}$$

$$E_o = 0.439 \text{ m.}$$

$$F_o = 1.027$$



El Flujo es Supercrítico

Calculo del Tirante Critico

$$\frac{Q^2}{g} = 0.01630 \quad ; \quad \frac{Q^2}{g} = \frac{Ac^3}{T_c} \quad ; \quad A_c = (b + z \cdot y_c) y_c \quad ; \quad T_c = b + 2 \cdot z \cdot y_c$$

Resolviendo las ecuaciones encontramos

$$y_c = 0.322 \text{ m.}$$

Sección de Máxima eficiencia hidráulica

$$\frac{b}{y} = 2 \tan\left(\frac{a^0}{2}\right) \quad ; \quad a^0 = \text{Angulo de inclinación de la pared del canal}$$

$$\tan a^0 = \frac{1}{z} \rightarrow a^0 = \arctan\left(\frac{1}{z}\right)$$

$$a^0 = \arctan\left(\frac{1}{1.00}\right)$$

$$a^0 = 45.00^\circ$$

$$y = 2^{1/4} \cdot \left(\frac{\text{sen } a^0}{2 - \cos a^0}\right)^{3/8} \cdot \left(\frac{Q \cdot n}{S^{1/2}}\right)^{3/8}$$

$$y = 0.376 \text{ m.}$$

$$b = 0.311 \text{ m.}$$

CALCULO ESTRUCTURAL

Verificamos $\sigma < \sigma_s$

Que la presión que ejerce el peso el peso del canal mas el agua sea menor que la capacidad Portante del Suelo

$$\sigma = \frac{\omega_c + \omega_a}{A_c}$$

$$\sigma = \left(\frac{\omega_c + \omega_a}{L_a} \right) \cdot 1.00$$

$$\omega_c = 2 \cdot (\gamma_c \cdot L_1 \cdot e) + \gamma_c \cdot L_2 \cdot e$$

Altura de diseño H es :

$$H = bl + Y + \frac{e}{2}$$

$$H = 0.38 \text{ m.} + 0.32 \text{ m.} + \frac{0.075 \text{ m.}}{2}$$

$$H = 0.74 \text{ m.}$$

$$\text{sen } a^0 = \frac{H}{L_1} \rightarrow L_1 = \frac{H}{\text{sen } a^0}$$

$$\text{tan } a^0 = \frac{1}{z} \rightarrow a^0 = \arctan\left(\frac{1}{z}\right)$$

$$a^0 = \arctan\left(\frac{1}{1.00}\right)$$

$$a^0 = 45.00^\circ$$

Remplazando Valores tenemos :

$$L_1 = \frac{0.74 \text{ m.}}{0.707}$$

$$L_1 = 1.05 \text{ m.}$$

Cálculo de L_2

$$L_2 = b + 2 \cdot d1$$

$$d1 = 0.075 \text{ m.} \cdot \tan\left(\frac{45.00^\circ}{2}\right)$$

$$d1 = 0.031 \text{ m.}$$

$$L_2 = 0.50 \text{ m.} + 2 \cdot 0.031 \text{ m.}$$

$$L_2 = 0.56 \text{ m.}$$

Cálculo del Peso del Agua

$$\omega_a = \gamma_a \cdot A_a$$

$$\gamma_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^3$$

Consideramos el Área Hidráulica a Canal Lleno

como condición desfavorable $T =$ Abertura total de Canal

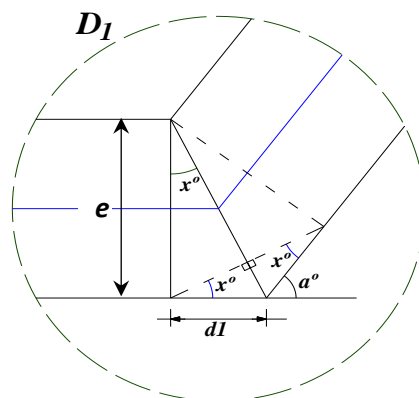
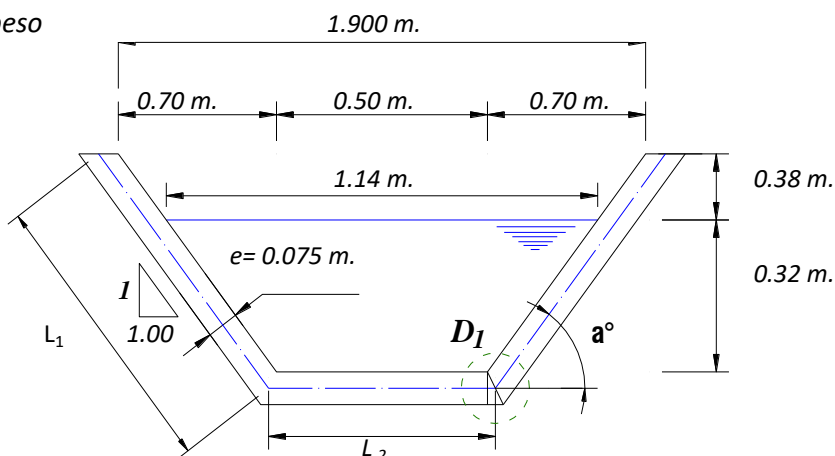
$$A_a = (b + T) \cdot \left(\frac{y + bl}{2} \right)$$

$$A_a = (0.50 \text{ m.} + 1.90 \text{ m.}) \cdot \frac{(0.32 \text{ m.} + 0.38 \text{ m.})}{2}$$

$$A_a = 0.84 \text{ m}^2$$

$$\omega_a = 1000.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.84 \text{ m}^2$$

$$\omega_a = 840.00 \text{ Kg/m}$$



Del grafico deducimos

$$x^0 = \frac{a^0}{2}$$

$$d1 = e \cdot \tan(x^0)$$

Calculando el Peso del Concreto

$$\omega_c = 2 \cdot (\gamma_c \cdot L_1 \cdot e) + \gamma_c \cdot L_2 \cdot e$$

$$\omega_c = e \cdot \gamma_c \cdot (2 \cdot L_1 + L_2)$$

$$\omega_c = 2300.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.075 \text{ m} \cdot (2 \cdot 1.050 \text{ m.} + 0.56 \text{ m.})$$

$$\omega_c = 459.20 \text{ Kg/m}$$

La presión del sistema sobre el suelo es:

$$\sigma = \left(\frac{\omega_c + \omega_a}{L_2} \right) \cdot 100$$

$$\sigma = \frac{(459.20 \text{ Kg/m} + 840.00 \text{ Kg/m})}{0.56 \text{ m}} \cdot 1.00 \text{ m}$$

$$\sigma = 2311.73 \text{ Kg/m}^2$$

$$\sigma = 0.231 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_s = 0.91 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_s > \sigma \quad \text{Ok}$$

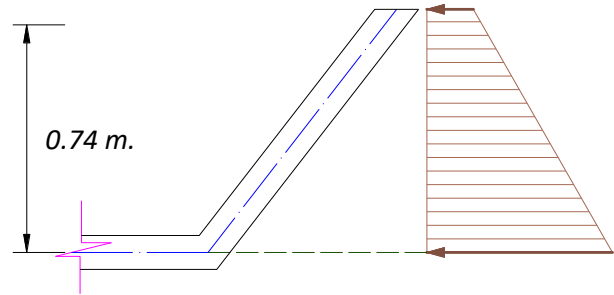
Concluimos que la estructura no fallara por asentamiento

A. Losa apoyada en el talud

A.1 Cálculo del momento de vuelco (Mv)

$$M_v = \frac{1}{2} \cdot C_{ea} \cdot \gamma_s \cdot H \cdot (H + 2h') \cdot \left(\frac{H^2 + 3 \cdot H \cdot h'}{3(H + 2h')} \right)$$

$$h' = \frac{s/c}{\gamma_s}$$



C_{ea} : Coeficiente de empuje activo

$$C_{ea} = \left[\frac{\frac{\text{sen}(\alpha - \phi)}{\text{sen}\alpha}}{\sqrt{\text{sen}(\delta + \alpha) + \frac{\text{sen}(\delta + \phi)\text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\alpha - \beta)}}} \right]^2$$

Donde :

ϕ = ángulo de fricción interna (suelo-suelo)

δ = ángulo de rozamiento (suelo - losa)

β = ángulo que forma el talud superficial del terraplén

α = ángulo que forma el talud del caudal

SEGÚN COULOMB : $0 \leq \delta \leq \phi$

$\delta = 0$, corresponde a un muro con cara interna lisa.

$\delta = \phi$, supone un deslizamiento cercano a la cara interna del muro.

SEGÚN TERZAGHI :

$$\frac{\phi}{2} \leq \delta \leq \frac{2\phi}{3}$$

Usamos los valores de:

$$\phi = 33.00^\circ ; \beta = 0.00^\circ ; \delta = 0.00^\circ$$

$$\alpha = 63.43^\circ$$

Calculo de h'

Para nuestro caso:

$$H = 0.74 \text{ m.}$$

$$\gamma_s = 1730.00 \text{ Kg/m}^3$$

$$s/c = 100.00 \text{ Kg/m}^2$$

Remplazando Valores:

$$h' = \frac{100.00 \text{ Kg/m}^2}{1730.00 \text{ Kg/m}^3}$$

$$h' = 0.06 \text{ m}$$

Remplazamos los valores para encontrar el (C_{ea}) Coeficiente de empuje activo

$$C_{ea} = \left[\frac{\frac{\text{sen}(63.43^\circ - 33.00^\circ)}{\text{sen}(63.43^\circ)}}{\sqrt{\text{sen}(0^\circ + 63.43^\circ) + \frac{\text{sen}(0^\circ + 33.00^\circ) \text{sen}(33.00^\circ - 0.00^\circ)}{\text{sen}(63.43^\circ - 0.00^\circ)}}} \right]^2$$

$$C_{ea} = 0.1385$$

Remplazando para calcular el momento de Volteo

$$M_v = \frac{0.1385 \cdot 1730.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.74 \text{ m} \cdot (0.74 \text{ m} + 2 \cdot 0.06 \text{ m})}{2} \left[\frac{(0.74 \text{ m})^2 + 3 \cdot 0.74 \text{ m} \cdot 0.06 \text{ m}}{3 \cdot (0.74 \text{ m} + 2 \cdot 0.06 \text{ m})} \right]$$

$$M_v = 20.12 \text{ Kg-m}$$

A.2 Cálculo del momento resistente (M_r)

$$M_r = 0.50 \cdot \gamma_c \cdot e \cdot H^2 \cdot \frac{\cos \alpha}{\text{sen}^2 \alpha}$$

$$M_r = 0.5 \cdot 2300.00 \text{ Kg/m}^3 \cdot 0.075 \text{ m} \cdot (0.74 \text{ m})^2 \cdot \frac{\text{Cos}(63.43^\circ)}{\text{Seno}^2(63.43^\circ)}$$

$$M_r = 26.41 \text{ Kg-m}$$

A.3 Cálculo del momento flector (M)

$$\pm M = M_v - M_r$$

$$\pm M = 20.12 \text{ Kg-m} - 26.41 \text{ Kg-m}$$

$$\pm M = -6.29 \text{ Kg-m}$$

Las fuerzas que generan el MOMENTO DE VUELCO (M_v) y el MOMENTO DE RESISTENCIA (M_r)
Son los momentos los que definen el comportamiento estructural de la losa: $M_v - M_r = \pm M$

Si el momento flexionante M es NEGATIVO, es decir $M_v < M_r$ ($M_v - M_r = -M$),
significa que la losa se apoya sobre el talud y por lo tanto NO REQUIERE refuerzo,
siempre que se cumpla

$$\frac{M_r}{M_v} \geq 1.5$$

$$\frac{26.41 \text{ Kg-m}}{20.12 \text{ Kg-m}} = 1.31 < 1.50$$

La Losa actúa estructuralmente

En el caso que $M_v > M_r$ y no se requiera reforzar con acero la losa, para conocer el ESPESOR "e" que debe adoptarse, se aplica la siguiente relación:

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_c} \geq 1.50$$

donde :

$$\sigma_0 = \text{esfuerzo admisible del concreto a la tracción} = 0.1 f'c @ 0.15 f'c$$

$$\sigma_c = \text{esfuerzo máximo que soporta la losa por flexión} = \frac{0.06 \cdot M}{e^2}$$

donde :

e = espesor de la losa

M = Momento flexionante $\pm M = M_v - M_r$

$$M = 629.00 \text{ Kg-cm}$$

$$\sigma_c = \frac{MY}{I}$$

$$Y = \frac{h}{2} = \frac{e}{2} \rightarrow Y = \frac{7.50 \text{ cm}}{2} \rightarrow Y = 3.75 \text{ cm}$$

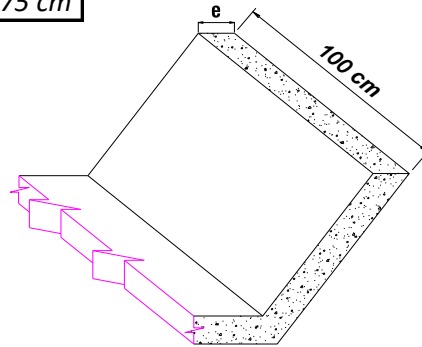
$$I = \frac{b \cdot h^3}{12} = \frac{100 \cdot e^3}{12}$$

$$I = \frac{100.00 \text{ cm} \cdot (7.50 \text{ cm})^3}{12}$$

$$I = 3515.63 \text{ cm}^4$$

$$\sigma_c = \frac{629.00 \text{ Kg-cm} \cdot 3.75 \text{ cm}}{3515.63 \text{ cm}^4}$$

$$\sigma_c = 0.67 \text{ Kg/cm}^2$$



Escogemos el esfuerzo máximo admitido por el concreto a la tracción :

$$\sigma_0 = 0.12 f'c$$

$$\sigma_0 = 0.12 \cdot 175.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_0 = 21.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\frac{\sigma_0}{\sigma_c} = \frac{21.00 \text{ Kg-cm}}{0.67 \text{ Kg/cm}^2} = 31.34 \geq 1.50$$

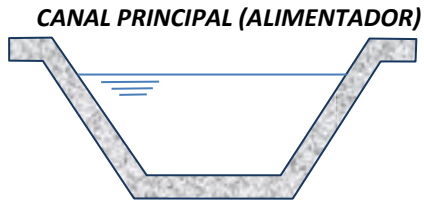
Con lo que concluimos que el canal para $e = 0.075 \text{ m}$.
No necesita acero

DISEÑO HIDRÁULICO DE TOMA LATERAL (TÍPICA)

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Ubicación: **KM 0+399.273 L2 LA VIUDA**

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS GEOMÉTRICAS



Cot. Razante : 53.841 m.s.n.m.

Q=	0.400 m ³ /s
S=	0.500 ‰
n=	0.015
Z=	1.00
b=	0.50 m.
bl=	0.13 m.

Y _{n1} =	0.572 m.
T=	1.64 m.
A=	0.610 m ²
V=	0.660 m/s
H ₀ =	0.594 m.

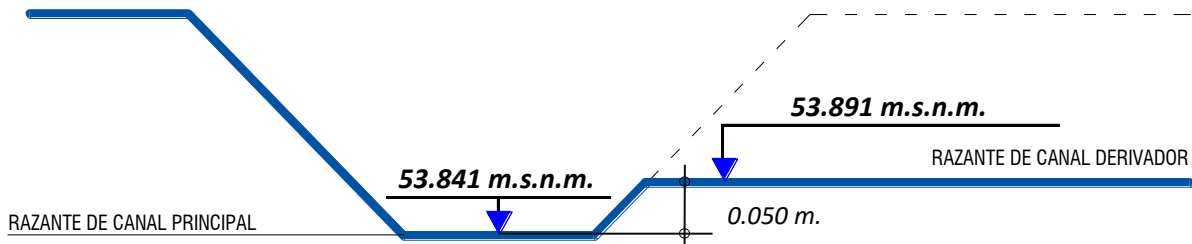


Cot. Razante : 53.891 m.s.n.m.

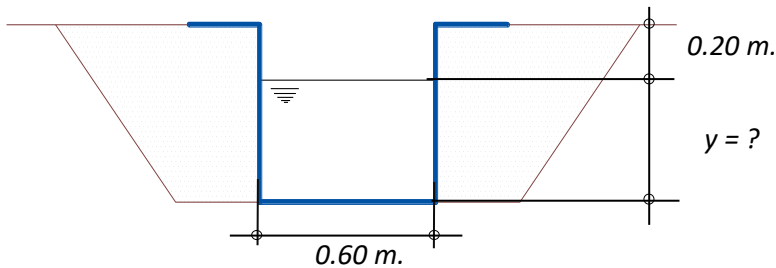
Q=	0.160 m ³ /s
S=	2.000 ‰
n=	0.015
Z=	1.00
b=	0.80 m.
bl=	0.20 m.

Y _n =	0.196 m.
T=	1.19 m.
A=	0.200 m ²
V=	0.800 m/s
H=	0.229 m.

ELEVACIÓN



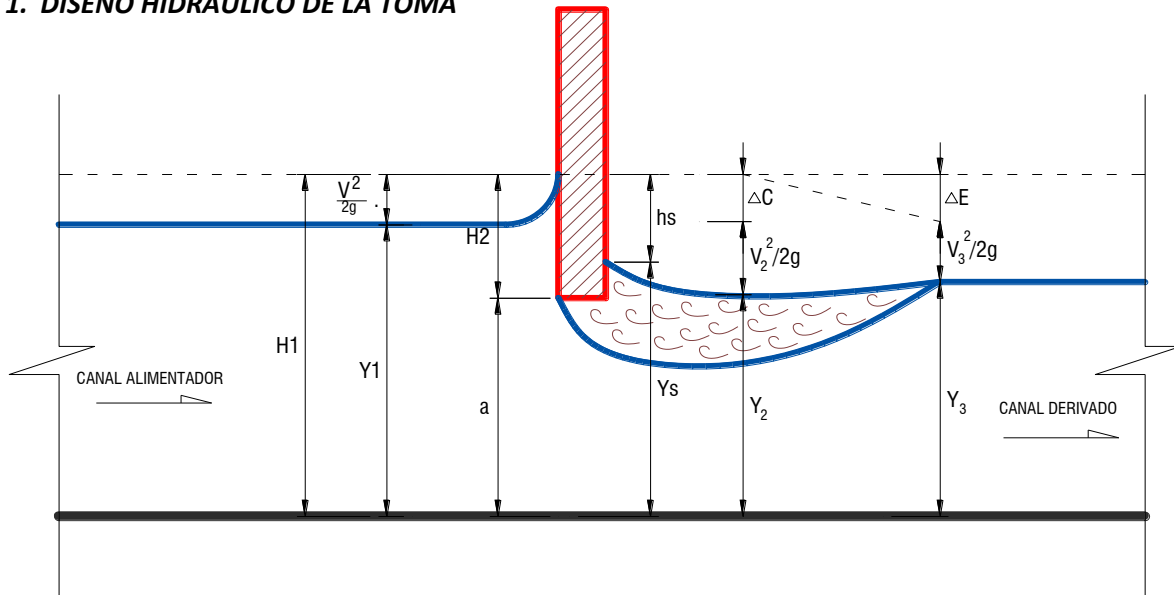
Sección Rectangular toma b= 0.60 m.



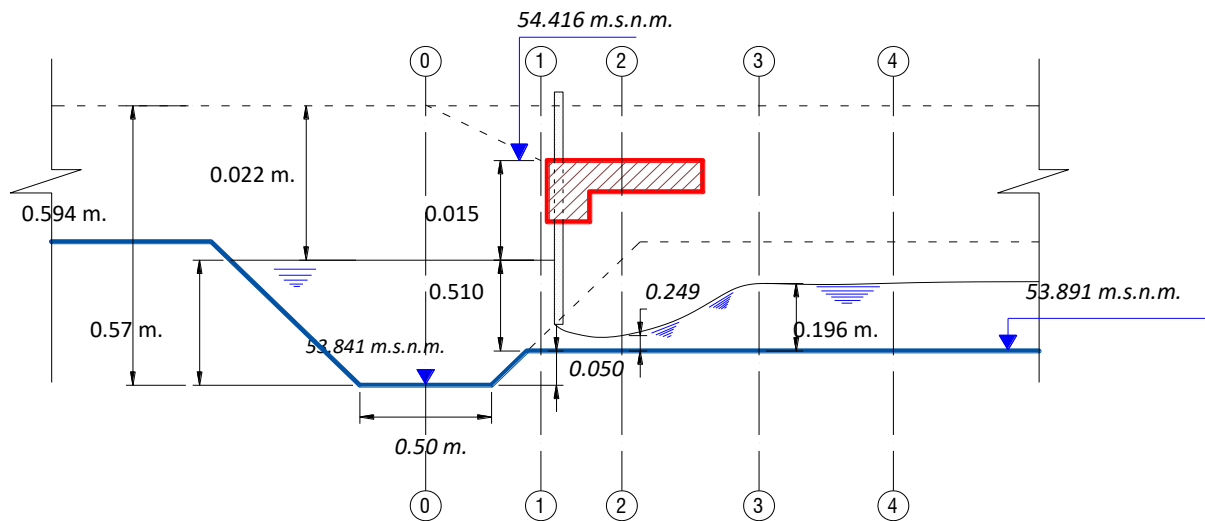
Asumimos que en la sección rectangular toma $b = 0.60 \text{ m.}$ por ser un ancho recomendado para lograr un eficiente mantenimiento.

Los demás valores lo calcularemos según los niveles de energía que nos resulte al considerar las pérdidas de carga en el diseño hidráulico de la toma.

1. DISEÑO HIDRÁULICO DE LA TOMA



• **Cálculo Hidráulico de la Toma.**



Analizaremos sección por sección para ver el comportamiento y los niveles del flujo alrededor de la toma

SECCIÓN 0

Sección que corresponde al eje del canal alimentador

$$\text{Carga de velocidad} = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{0.660^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2}$$

$$\text{Carga de velocidad} = 0.0222 \text{ m.}$$

$$\text{Altura de Energía Específica} = H_0 = Y_0 + \frac{v_0^2}{2g} = 0.594 \text{ m.}$$

$$\text{Número de Froude} = F_0 = \sqrt{\frac{T \cdot Q_0^2}{g \cdot A_0^3}} = 0.344$$

SECCIÓN 1

Sección que corresponde a las inmediaciones de la compuerta, entre esta y la sección 0 perdidas por derivaciones.

Pérdidas por Derivación.

$$Pd = Kd \cdot \frac{v_0^2}{2g}$$

V_0 = Velocidad del canal Alimentador

Kd = Coeficiente de pérdida

COEFICIENTE PARA DETERMINAR PÉRDIDAS POR DERIVACIÓN

$\frac{(Q-Q_0)}{Q}$	0.65	0.75	0.80	0.85	0.95
Q	0.75	0.80	0.85	0.95	0.98
Kd	0.87	0.88	0.89	0.90	0.96

$$\frac{Q_a - Q_d}{Q_a} = \frac{0.40 - 0.16}{0.40} = 0.60$$

$$Kd = 0.87$$

Remplazando valores

$$Pd = Kd \cdot \frac{v_0^2}{2g} = \frac{0.87 \cdot 0.660^2}{2.00 \cdot 9.81}$$

$$Pd = 0.019$$

Balance de Energía entre las secciones 0 y 1 (Bernoulli)

$$H_0 = Z_1 + H_1 + P_d$$

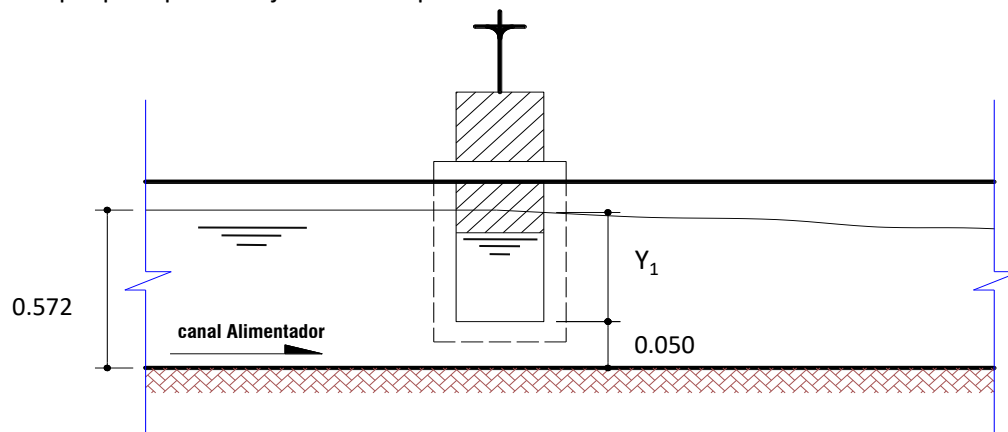
$$H_1 = H_0 - Z_1 - P_d$$

$$H_1 = 0.594 - 0.050 - 0.019$$

$$H_1 = 0.525$$

$$E_1 = 54.416 \text{ m.s.n.m.}$$

Caudal que pasa por debajo de la compuerta



$$A_1 = b \cdot y_1$$

$$Q_1 = 0.160 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A_1 = 0.60 \cdot y_1$$

$$v_1 = \frac{0.160}{0.60 \cdot y_1}$$

$$v_1^2 = \frac{0.071}{y_1^2}$$

$$\frac{v_1^2}{2g} = \frac{0.0040}{y_1^2}$$

Energía Específica

$$H_1 = 0.525$$

$$H_1 = y_1 + \frac{V_1^2}{2g}$$

Remplazando Valores

$$0.525 = Y_1 + \frac{0.004}{Y_1^2}$$

$$0 = Y_1^3 - 0.525 \cdot Y_1^2 + 0.004$$

Y_1	$f(Y_1)$
0.525	0.004
0.425	-0.014
0.503	-0.002
0.513	0.001
0.510	0.000
0.510	0.000
0.510	0.000
0.510	0.000
$Y_1 = 0.510$	

Luego Tenemos

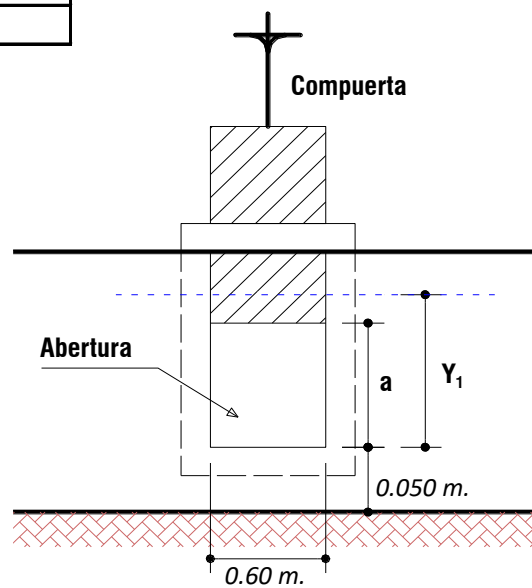
$$Y_1 = 0.510$$

$$b_1 = 0.600$$

$$T_1 = 0.600$$

$$A_1 = 0.306$$

$$V_1 = 0.523$$



Relación carga Orificio : Y_1/a

Vamos asumir un valor para el orificio teniendo en cuenta el tirante que en condiciones normales presenta el canal derivado $Y = 0.20$ además el valor asumido tiene que ser menor que Y_1 para aplicar fórmula de orificio sumergido

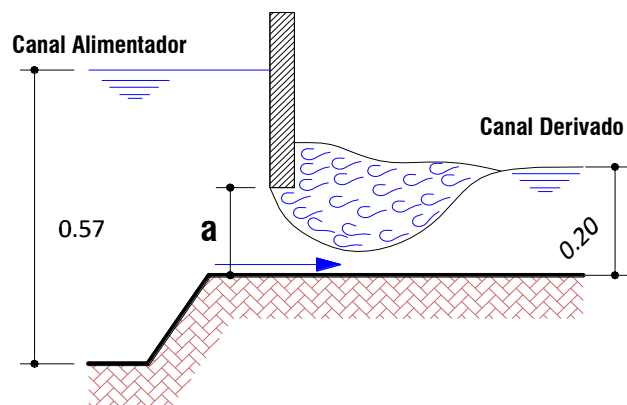
Asumiendo

$$a = \frac{2}{3} y \text{ canal derivado}$$

$$a = 0.131$$

El Valor de empleado es $a =$

$$0.360$$



$$\text{Luego } \frac{Y_1}{a} = 1.42 > 1.4 \quad \text{Ok.}$$

Empleamos la fórmula de orificio Sumergido: $y_1 > 1.4$

$$Q = C_d \cdot a \cdot b \sqrt{2g \cdot H_0}$$

Pero antes calculamos el coeficiente de contracción C_c

Tenemos $\frac{y_1}{a} = 1.42$

Entonces $\frac{a}{y_1} = 0.706$ Con este valor encontramos en la tabla el valor de C_c :

INTERPOLANDO

0.700	0.690	
0.706	0.692	$C_c = 0.692$
0.750	0.705	

Cabe anotar que con referencia a los valores de los coeficientes de contracción, las investigaciones experimentales que se han realizado no llevan a los resultados coincidentes, de ahí que ciertos investigadores (Sotelo) recomienda usar indistintamente para orificios con descarga libre y sumergida el mismo coeficiente de descarga C_d .

Según Krochin el valor de C_d varía del 99 al 95% del C_c

Coeficiente de descarga (C_d)

Según Vendernicov :

$$C_d = \frac{C_c}{\sqrt{1 + \frac{C_c \cdot a}{Y_1}}}$$

$$C_d = \frac{0.692}{\sqrt{1.00 + \frac{0.692 \cdot 0.360}{0.510}}}$$

$$C_d = 0.567$$

Según Krochin:

$$C_d = < 99 - 95\% > \% C_c$$

99% C_c ;	$C_d = 0.685$
95% C_c ;	$C_d = 0.657$

De los tres Valores Calculados Tomamos el menor

$$C_d = 0.567$$

SECCIÓN 2

Flujo Supercrítico Salto Hidráulico

Según Vendernicov :

$$Y_2 = a \cdot C_c$$

$$Y_2 = 0.36 \cdot 0.692$$

$$Y_2 = 0.249$$

Además:

$$b_2 = 0.60 \text{ m. Ancho de Compuerta}$$

$$T_2 = 0.60 \text{ m.}$$

$$A_2 = b_2 \cdot Y_2$$

Valores de coeficientes de

Contracción según la

Relación a/Y_1

$\frac{a}{Y_1}$	C_c
0.000	0.611
0.100	0.615
0.150	0.618
0.200	0.620
0.250	0.622
0.300	0.625
0.350	0.628
0.400	0.630
0.450	0.638
0.500	0.645
0.550	0.650
0.600	0.660
0.650	0.675
0.700	0.690
0.750	0.705
0.800	0.720
0.850	0.745
0.900	0.780
0.950	0.835
1.000	1.00

$$A_2 = 0.149$$

$$V_2 = \frac{Q_d}{A_2} \quad ; \quad F_2 = \sqrt{\frac{T_2 \cdot Q_d^2}{g \cdot A_2^3}}$$

$$V_2 = \frac{0.160}{0.149} \quad ; \quad F_2 = \sqrt{\frac{0.600 \cdot 0.160^2}{9.81 \cdot 0.149^3}}$$

$$V_2 = 1.074 \quad ; \quad F_2 = 0.688 < 1 \text{ Flujo Sub Crítico}$$

Energía Específica:

$$H_2 = Y_2 + \frac{V_2^2}{2g}$$

$$H_2 = 0.249 + \frac{1.074^3}{2 \cdot 9.81}$$

$$H_2 = 0.312$$

$$E_2 = 54.203 \text{ m.s.n.m.}$$

SECCIÓN 3

Flujo Sub Resalto Hidráulico

Cálculo del Tirante Conjugado Mayor

$$Y_3 = -\frac{Y_2}{2} + \sqrt{\frac{2 \cdot Y_2 \cdot V_2^2}{g} + \frac{Y_2^2}{4}}$$

$$Y_3 = \frac{-0.249}{2} + \sqrt{\frac{2 \cdot 0.249 \cdot 1.074^2}{9.81} + \frac{0.249^2}{4}}$$

$$Y_3 = 0.148$$

Además:

$$b_3 = 0.60 \text{ m. Ancho de Compuerta}$$

$$T_3 = 0.60 \text{ m.}$$

$$A_3 = b_3 \cdot Y_3$$

$$A_3 = 0.089$$

$$V_3 = \frac{Q_d}{A_3}$$

$$V_3 = 1.798$$

$$; \quad F_3 = \sqrt{\frac{T_3 \cdot Q_d^2}{g \cdot A_3^3}}$$

$$; \quad F_3 = 1.49 > 1 \text{ Flujo Super Crítico}$$

Energía Específica:

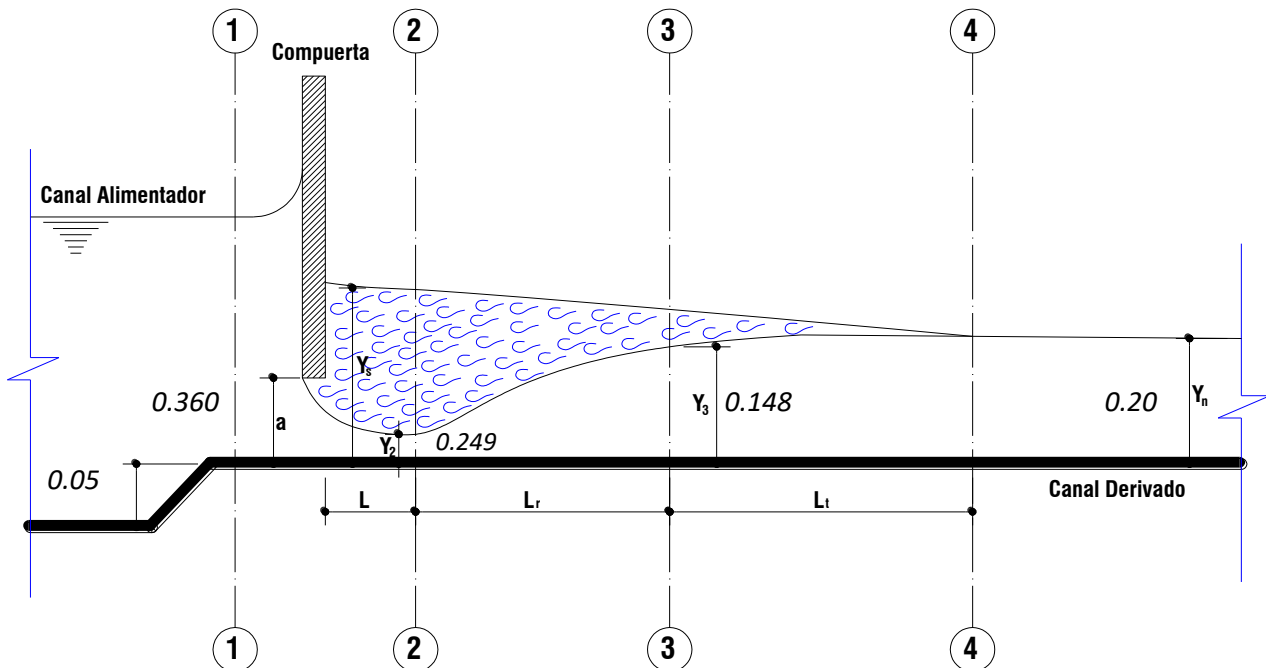
$$H_3 = Y_3 + \frac{V_3^2}{2g}$$

$$H_3 = 0.148 + \frac{1.798^3}{2 \cdot 9.81}$$

$$H_3 = 0.444$$

$$E_2 = 54.335 \text{ m.s.n.m.}$$

GRÁFICO



Como $Y_3 < Y_n$ esto significa que el resalto corre aguas arriba chocando con la compuerta ahogando el orificio (a). Esto quiere decir que la descarga es sumergida y esta profundidad de sumersión se calcula según Vedernicov:

$$\frac{Y_s}{Y_3} = \sqrt{1 + 2 \cdot F_3^2 \left(1 + \frac{Y_3}{Y_2}\right)}$$

$$\frac{Y_s}{0.148} = \sqrt{1 + 2 \cdot 1.49^2 \left(1 + \frac{0.148}{0.249}\right)}$$

$$Y_s = 2.842 \cdot 0.148$$

$$Y_s = 0.421$$

DIFERENCIA DE NIVELES ENTRE (1) Y (5)

$$\Delta h = Y_1 - Y_s$$

$$\Delta h = 0.510 - 0.421$$

$$\Delta h = 0.089$$

Esta es la carga (altura) que origina el caudal por la compuerta si esta carga (Δh) se incrementa o disminuye, se incrementará o disminuirá también el caudal por la compuerta.

Como $y_1/a > 1.40$ empleamos la fórmula de orificio sumergido

$$Q = C_d \cdot a \cdot b \sqrt{2g(Y_1 - Y_s)}$$

$$Q = 0.567 \cdot 0.360 \cdot 0.600 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (0.510 - 0.421)}$$

$$Q = 0.161 \text{ m}^3/\text{s} \approx Q = 161.000 \text{ Lt/s}$$

Los Calculos son Aceptables

SECCIÓN Y_s

$Q = 0.161 \text{ m}^3/\text{s}$

$Y_s = 0.421 \text{ m.}$

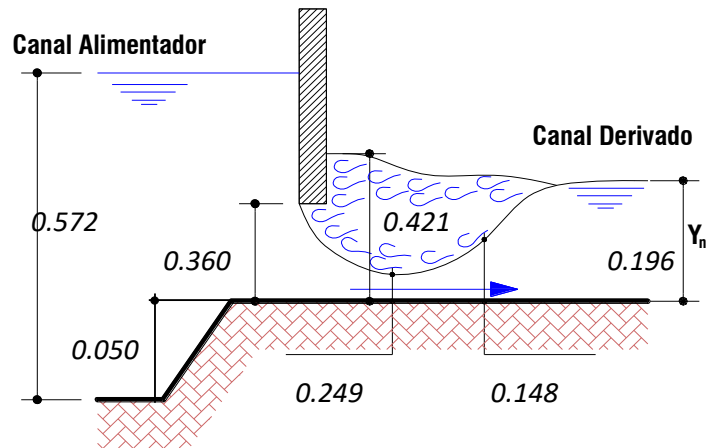
$A_s = 0.253 \text{ m}^2$

$V_s = 0.64 \text{ m/s}$

$H_s = Y_s + \frac{V_s^2}{2g}$

$H_s = 0.442 \text{ m.}$

$E_s = 54.333 \text{ m.s.n.m.}$



Longitud del Resalto (L_r)

Según la tabla elaborada por la US OF BUREAU RECLAMATION

F₁	1.70	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	5.00	6.00	8.00	10.00
L_r/Y₂	4.00	4.35	4.85	5.28	5.55	5.80	6.00	6.10	6.12	6.10

Siendo :

Y₁ = Tirante donde empieza el resalto

Y₂ = Tirante donde termina el resalto

$Y_3 = 0.148$

; F₁ = N° de Froude donde empieza el resalto

$F_2 = 0.688$

INTERPOLANDO

$1.700 \quad 4.000$

$0.688 \quad 2.819$

$2.000 \quad 4.350$

$\frac{L_r}{Y_3} = 2.819$

$L_r = 2.819 \cdot 0.148$

$L_r = 0.417$

Por lo tanto la longitud del resalto redondeada es :

esta longitud la redondeamos tratando que

$L_r = 0.80$

que la zona turbulenta que antes de la transición

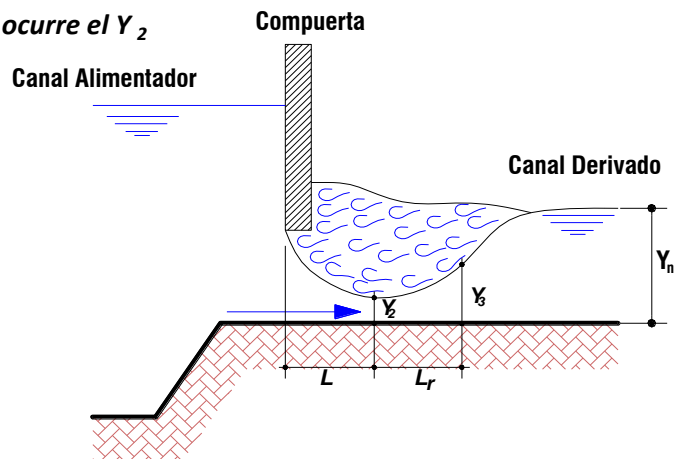
Longitud desde la compuerta hasta donde ocurre el Y₂

Según Vedernicov :

$L = \frac{a}{C_c}$

$L = \frac{0.360}{0.692}$

$L = 0.52$

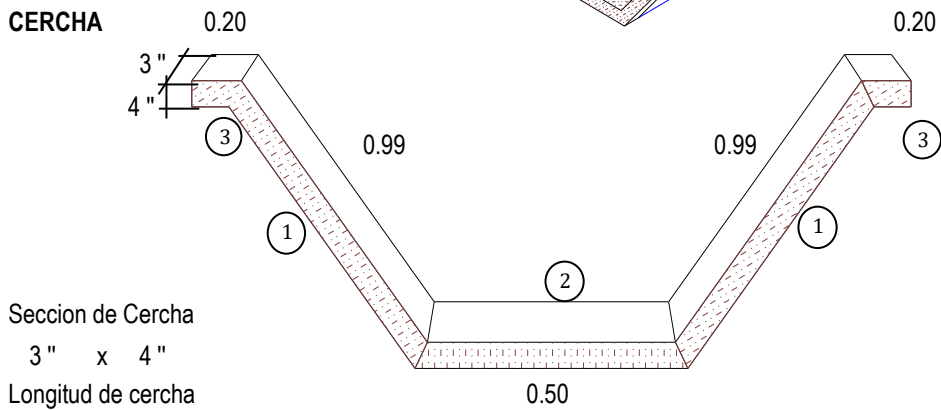
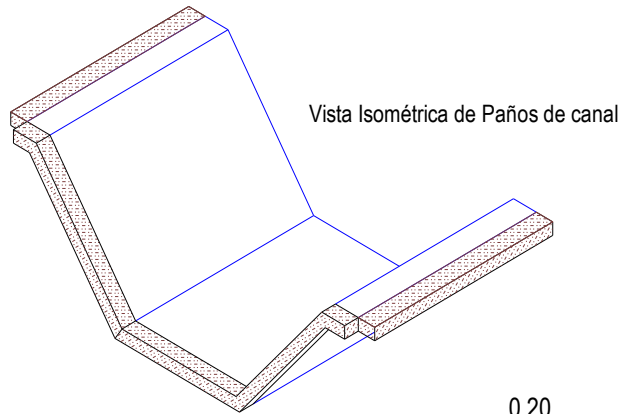


Anexo 10. Metrados

DIMENSIONES DE CERCHA Y FRISOS

Dimensiones de Canal Sanchez

b = 0.50
z = 1.00
H = 0.70



Seccion de Cercha

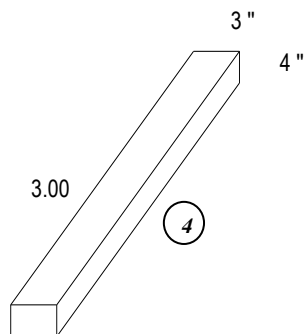
3" x 4"

Longitud de cercha

2.88 m.

Longitud de cercha: 2.88m. 3"x4"

FRISO

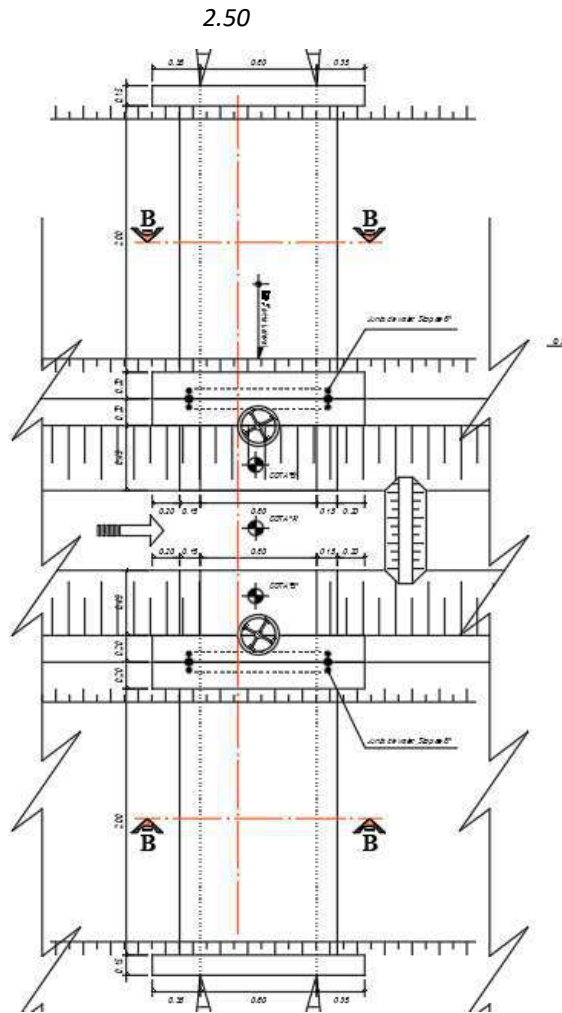


RESUMEN DE MADERA EN P2 PARA ARMADO DE CERCHA Y FRISO


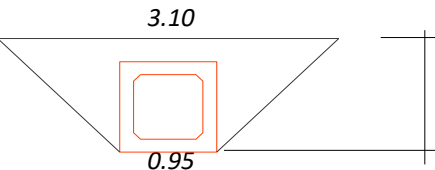
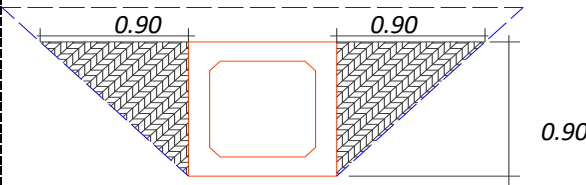
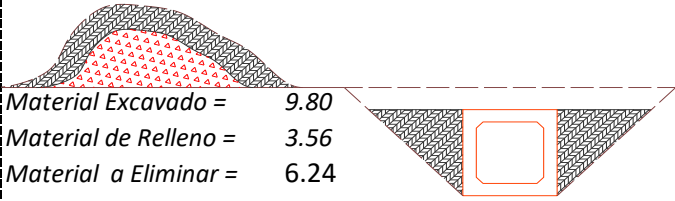
Pza	Seccion	Longitud pza (m)	Nº de Elementos	Uso	Nº P ² Madera Tornillo
①	3" x 4"	0.99	2	5	1.30
②	3" x 4"	0.50	1	5	0.33
③	3" x 4"	0.20	2	5	0.26
④	3" x 4"	3.00	2	15	1.31
TOTAL					3.20

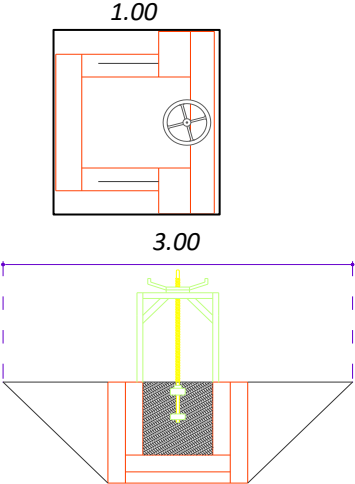
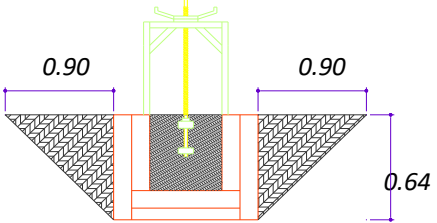
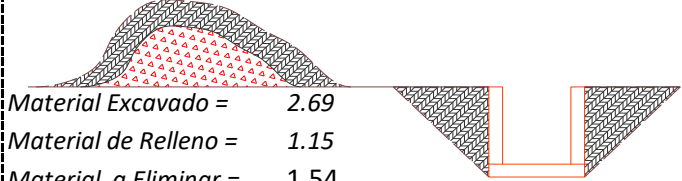
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.01.01	TOMA LATERAL DOBLE LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	2.50	8.00	1.00	20.00	20.00	

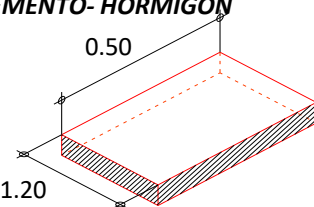
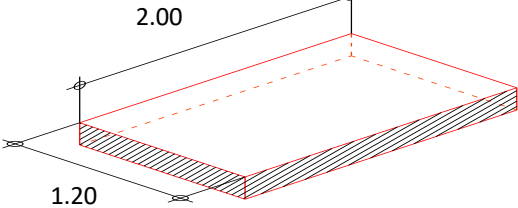
8.00



PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.01.02	TOMA LATERAL DOBLE TRAZO Y REPLANTEO	M ²	8.00	2.50	1.00	20.00	20.00	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
02.02.02.02.01	ALCANTARILLA DE TOMA LATERAL C. P. KM 1+797 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE 2.20   SECCIÓN DE ALCANTARILLA	M ³	2.20	2.03	1.10	2.00	9.80	9.80	
02.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO 	M ³	2.20	0.90	0.90	4.00	3.56	3.56	
02.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE  Material Excavado = 9.80 Material de Relleno = 3.56 Material a Eliminar = 6.24 material a eliminar 20% esponjamiento = 7.48	M ³						7.48	
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				

<p>02.02.02.02.01</p>	<p>TOMA LATERAL EXCAVACION MANUAL</p> 	<p>M³</p>	<p>1.00</p>	<p>2.10</p>	<p>0.64</p>	<p>2.00</p>	<p>2.69</p>	<p>2.69</p>	
<p>02.02.02.02.02</p>	<p>RELLENO CON MATERIAL PROPIO</p> 	<p>M³</p>	<p>1.00</p>	<p>0.90</p>	<p>0.64</p>	<p>4.00</p>	<p>1.15</p>	<p>1.15</p>	
<p>02.02.02.02.03</p>	<p>ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</p>  <p>Material Excavado = 2.69 Material de Relleno = 1.15 Material a Eliminar = 1.54 material a eliminar 20% esponjamiento = 1.84</p>	<p>M³</p>						<p>1.84</p>	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.03.01	TOMA LATERAL DOBLE SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ²	0.50	1.20	2.00	1.20	6.00	
02.02.02.03.01	ALCANTARILLA DE TOMA LATERAL SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ²	2.00	1.20	2.00	4.80		

METRADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ

Hecho por : _____

Ubicación : _____

Revisado : _____

Propietario : Comisión de Regantes "TÚCUME"

Fecha : Dic-20



Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p><i>Acero en Toma Lateral</i></p>	<p>Acero Transversal</p> <p>En Uña de Ingreso</p> <p align="center">0.80</p>	1/2	0.80	2	2			3.20				
		<p>En Muros</p>	1/2	6.46	1	2			12.92				
		<p>En Uña de Salida</p>	1/2	1.40	2	2			5.60				
		<p>Acero Longitudinal</p>	1/2	1.12	5	2			11.20				
			1/2	1.96	1	4			7.84				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									40.76				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									41.58				41.58

METRADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ Hecho por : _____
 Ubicación : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ Revisado : _____
 Propietario : Comisión de Regantes "TÚCUME" Fecha : _____

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p><i>Acero en Transición</i></p>	<p>Acero Transversal</p> <p>En Losa Superior e Inferior</p> <p>0.85</p> <p>0.25</p> <p>0.75</p> <p>0.25</p> <p>En Muros Externo e Interno</p> <p>0.25</p> <p>0.70</p> <p>0.60</p> <p>0.25</p> <p>Acero en Parapetos</p> <p>1.15</p>	1/2	1.35	12	4			64.80				
			1/2	1.25	12	4			60.00				
			1/2	1.20	12	4			57.60				
			1/2	1.10	12	4			52.80				
			1/2	1.15	5	4			23.00				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									258.2				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									263.36				263.36

METRADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ

Hecho por :

Ubicación : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ

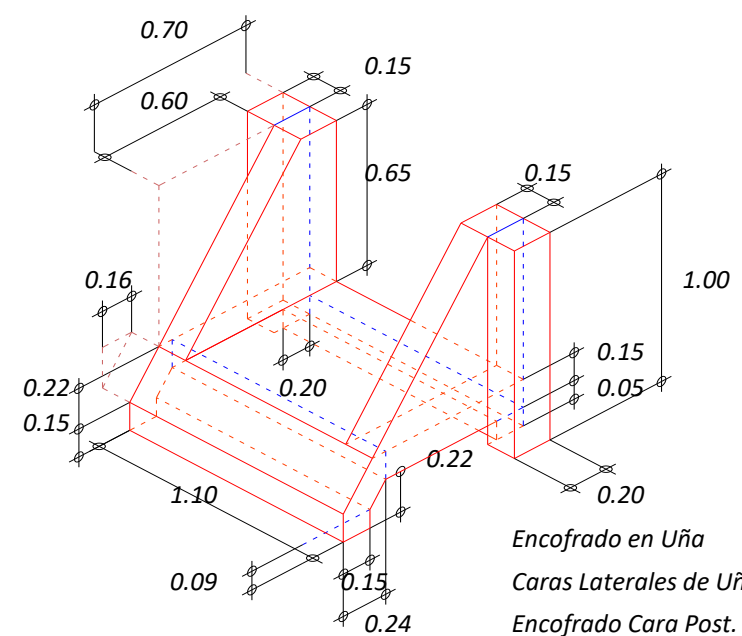
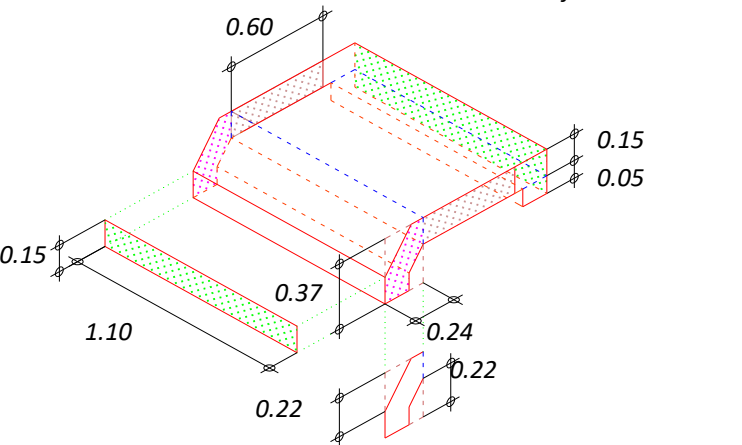
Revisado :

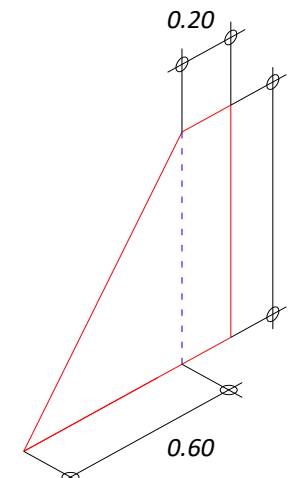
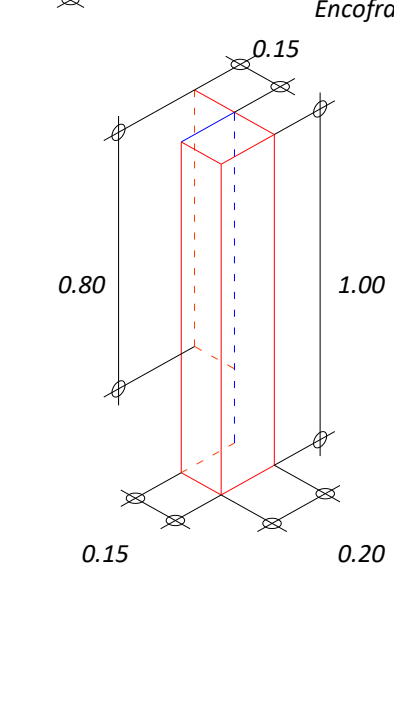
Propietario : Comisión de Regantes "TÚCUME"

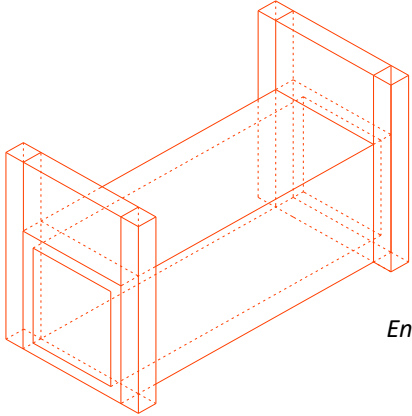
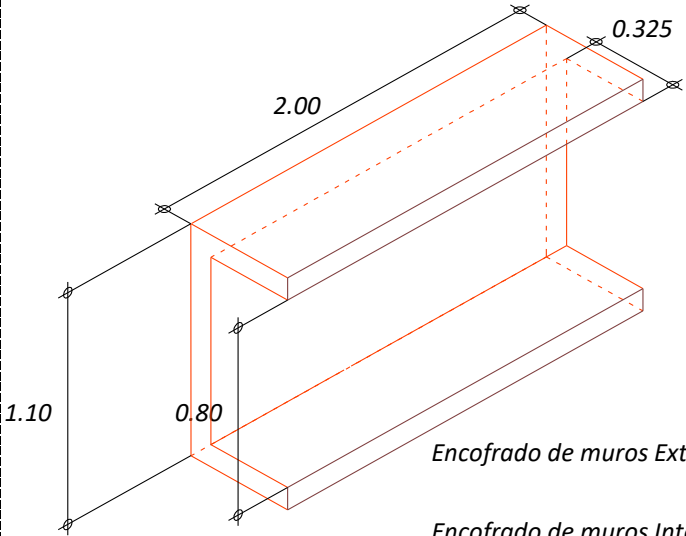
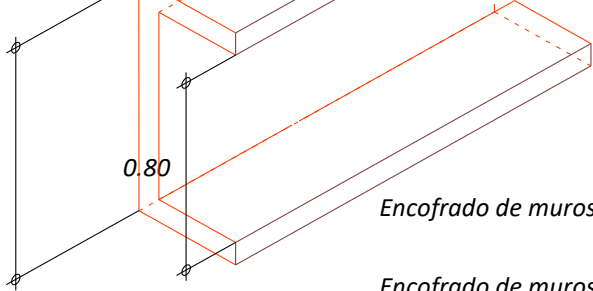
Fecha :

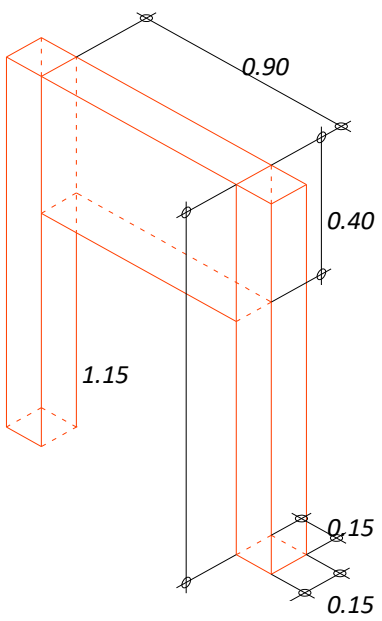


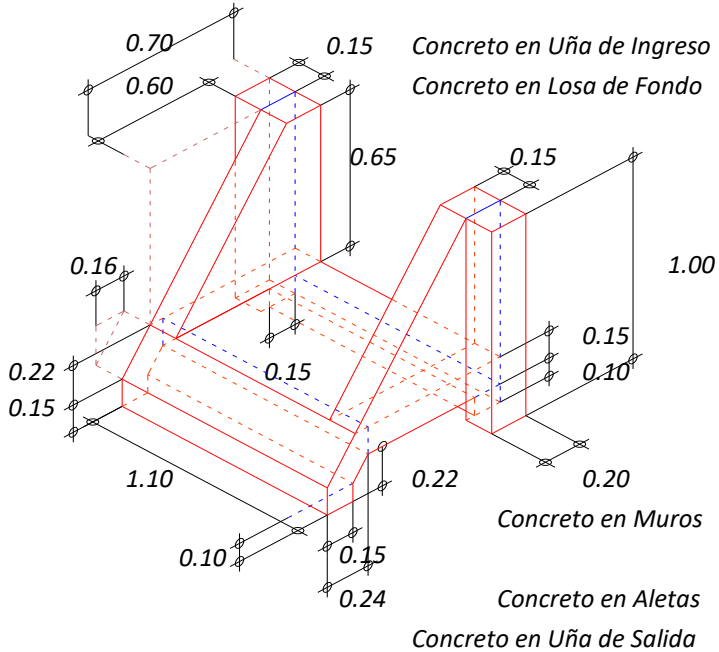
Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<u>Acero en Alcantarilla</u>	Acero Longitudinal											
		En Losa Superior	1/2	3.06	5	2			30.60				
			1/2	2.86	5	2			28.60				
		En Losa Inferior	1/2	2.56	5	2			25.60				
			1/2	2.40	5	2			24.00				
		Acero Longitudinal en Muros	1/2	2.70	2	4			21.60				
			1/2	2.50	6	4			60.00				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									190.4				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									194.21				194.21

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.02.02.04.02	TOMA LATERAL DOBLE ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M ²					6.05	
	 <p>Encofrado en Uña Caras Laterales de Uña Encofrado Cara Post.</p>	M ²	1.10	0.15	2	0.33		
		M ²		0.06	4	0.24		
		M ²	1.10	0.20	2	0.44		
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES

CANTIDAD	DESCRIPCION	UNID.	LARGO	ALTO	NO. DE ELEMENTOS	CANTIDAD	TOTAL	OBSERVACIONES
	TOMA LATERAL DOBLE							
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO							
	 <p data-bbox="750 319 1064 359">Encofrado en Muro Interno</p> <p data-bbox="750 399 1064 470">Encofrado en Muro Exterior</p>	M ²	0.20	0.80	4	0.64		
		M ²	0.60	0.80	4	0.96		
		M ²	0.60	0.80	4	0.96		
	 <p data-bbox="750 710 1097 742">Encofrado en cabezal de Salida</p> <p data-bbox="929 750 1086 782">Cara posterior</p> <p data-bbox="929 829 1064 861">Cara lateral</p> <p data-bbox="929 869 1064 901">Cara Frontal</p>	M ²	0.15	0.80	4.00	0.48		
		M ²	0.15	1.00	4.00	0.6		
		M ²	0.20	1.00	4.00	0.8		
		M ²	0.15	1.00	4.00	0.6		

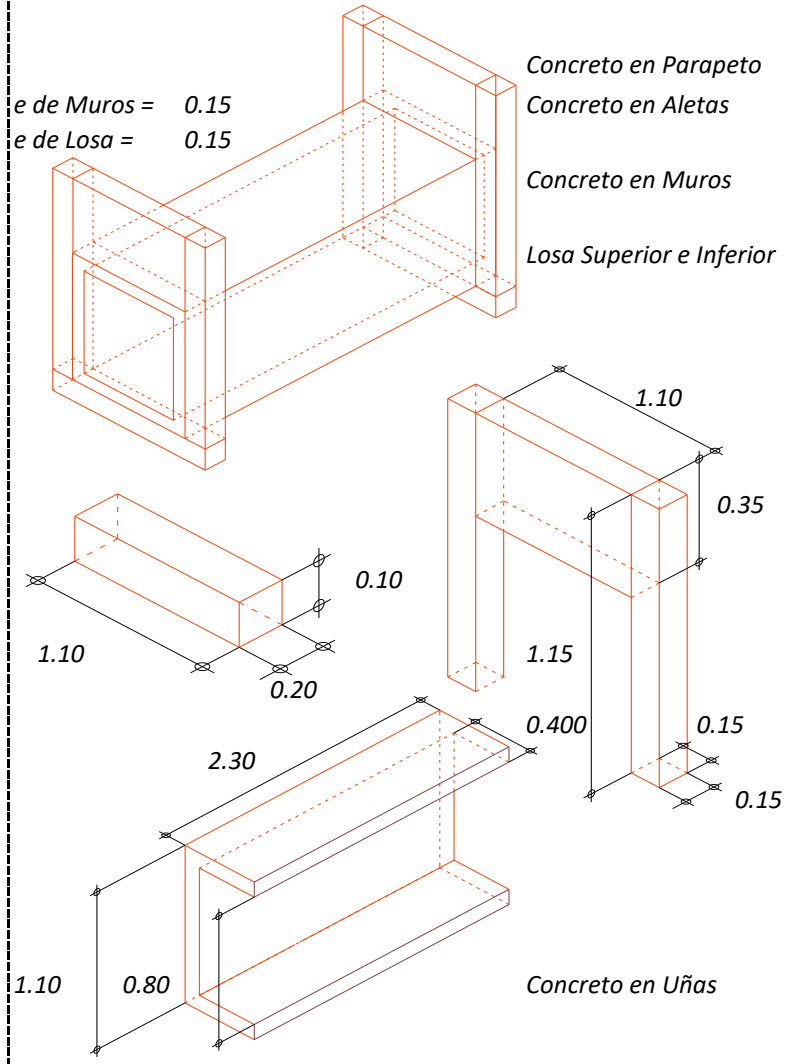
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.02.02.04.02	TOMA LATERAL DOBLE ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M ²					24.82	
	 <p><i>Encofrado en losa Superior</i></p>	M ²	2.00	0.33	4.00	2.6		
	 <p><i>Encofrado de muros Exterior</i></p>	M ²	2.00	1.10	4.00	8.8		
	 <p><i>Encofrado de muros Interiores</i></p>	M ²	2.00	0.80	4.00	6.4		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							
	 <p><i>Encofrado en Parapetos</i></p> <p><i>Encofrado en Aletas</i></p>	M ²	0.90	0.40	8.00	2.88		
		M ²	0.15	1.15	24.00	4.14		

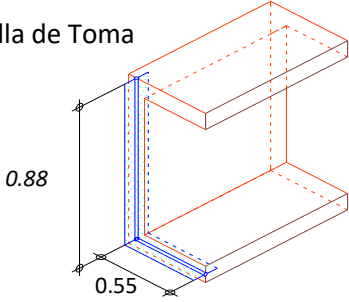
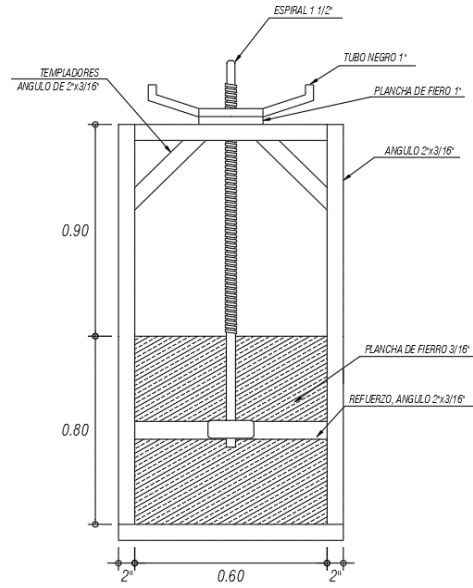
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
2.02.02.04.0	TOMA LATERAL DOBLE CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						0.72	
	 <p>0.70 0.15 Concreto en Uña de Ingreso 0.60 0.65 Concreto en Losa de Fondo 0.16 0.15 0.22 0.15 1.10 0.22 0.20 0.10 0.15 0.24 1.00</p>	M ³	1.10	0.06	2.00	2.00	0.12		
	Concreto en Uña de Ingreso	M ³	0.62	1.10	0.15	2.00	0.21		
	Concreto en Losa de Fondo	M ³							
	Concreto en Muros	M ³	0.60	0.15	0.65	4.00	0.12		
		M ³	0.20	0.15	0.65	4.00	0.08		
	Concreto en Aletas	M ³	0.20	0.15	1.00	4.00	0.12		
	Concreto en Uña de Salida	M ³	0.15	1.10	0.10	4.00	0.07		
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				

TOMA LATERAL DOBLE

2.02.02.04.0 CONCRETO FC=210 KG/CM2



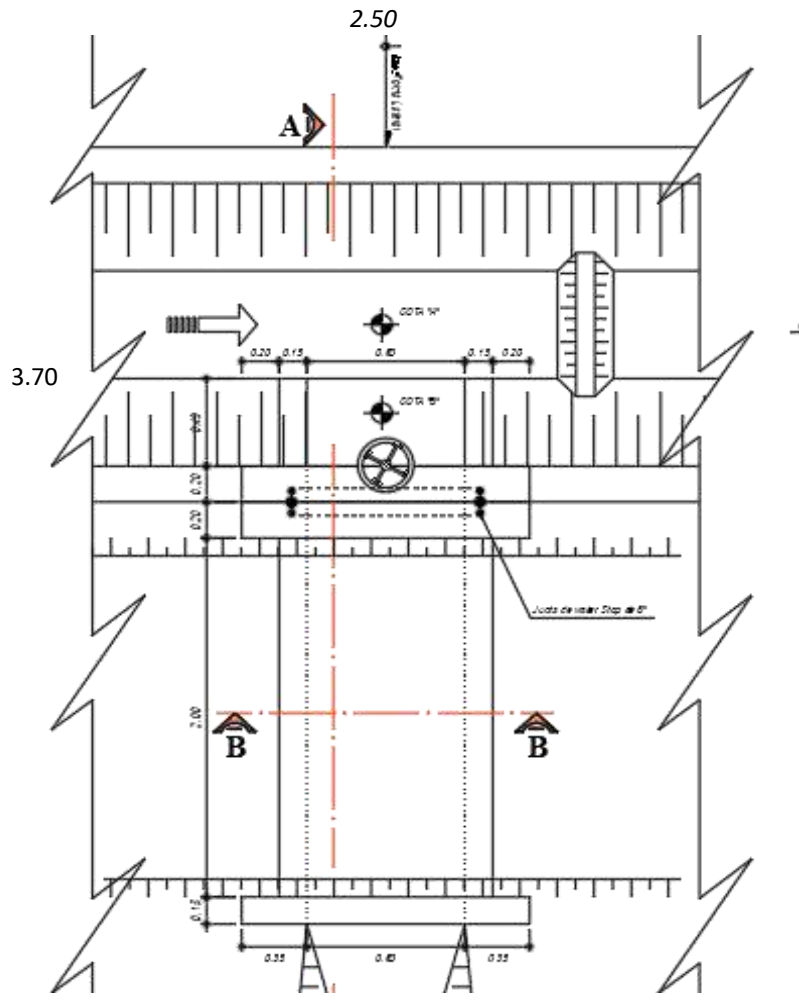
M ³						3.15
M ³	1.10	0.15	0.35	4.00	0.23	
M ³	0.15	0.15	1.15	8.00	0.21	
M ³	2.30	1.10	0.15	4.00	1.52	
M ³	2.30	0.40	0.15	8.00	1.10	
M ³	0.20	1.10	0.10	4.00	0.09	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
2.02.02.05.0	TOMA LATERAL DOBLE JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6" Alcantarilla de Toma Lateral 	M	1.43	4.00	5.72	5.72	
02.03.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1 	UND				2.00	

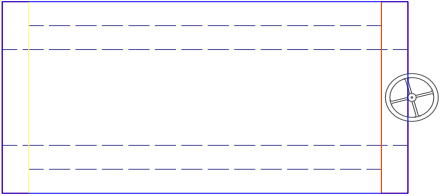
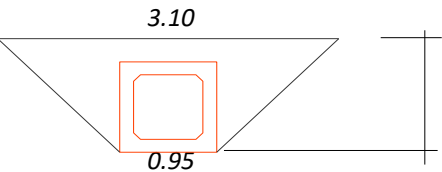
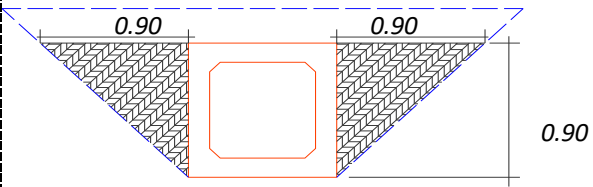
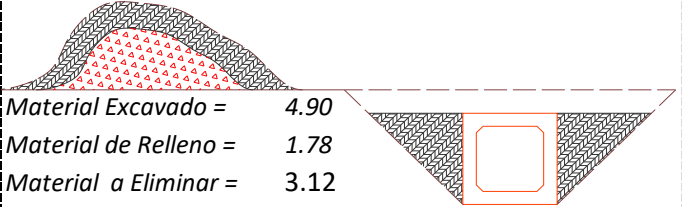
RESUMEN DE METRADOS DE TOMA LATERAL DOBLE - CANAL DE RIEGO SANCHEZ

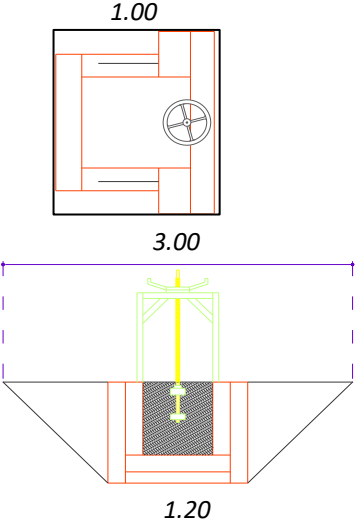
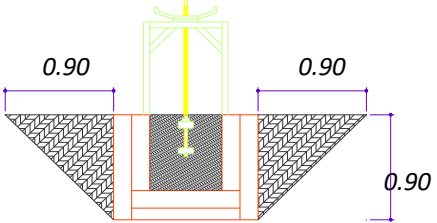
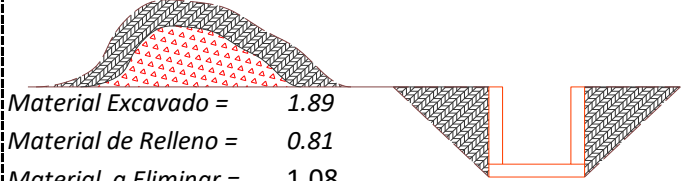
ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
02.02.02.01	TRABAJOS PREIMINARES				
02.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	20.00	2	40.00
02.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	20.00	2	40.00
02.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.02.02.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	12.49	2	24.98
02.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	4.72	2	9.43
02.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	9.33	2	18.66
02.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.02.02.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	6.00	2	12.00
02.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
02.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	499.15	2	998.30
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	30.87	2	61.74
02.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	3.87	2	7.74
02.02.02.05	JUNTAS				
02.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	11.44	2	22.88
02.02.02.06	CARPINTERIA METÁLICA				
02.02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	M	2.00	2	4.00

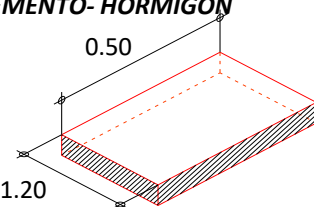
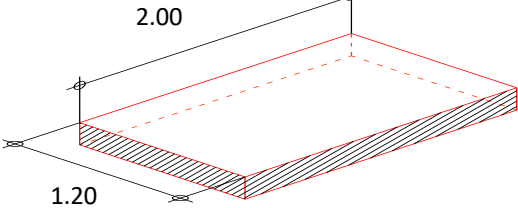
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.01.01	TOMA LATERAL LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	2.50	3.70	1.00	9.25	9.25	



PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.01.02	TOMA LATERAL TRAZO Y REPLANTEO	M ²	3.70	2.50	1.00	9.25	9.25	
	<p>The drawing shows a plan view of a lateral intake structure. It features a central circular component with a diameter of 0.60 m, surrounded by a rectangular frame. Key dimensions include a total width of 2.50 m, a total length of 3.70 m, and various offsets such as 0.20, 0.15, and 0.35. Section lines A-A and B-B are indicated. The structure is supported by two pillars, each 0.35 m wide and 0.60 m apart. A note indicates 'Lugar de instalar Stop 0.60'.</p>	1						

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
02.02.02.02.01	ALCANTARILLA DE TOMA LATERAL C. P. KM 1+797 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE 2.20   SECCIÓN DE ALCANTARILLA	M ³	2.20	2.03	1.10	1.00	4.90	4.90	
02.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO 	M ³	2.20	0.90	0.90	2.00	1.78	1.78	
02.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE  Material Excavado = 4.90 Material de Relleno = 1.78 Material a Eliminar = 3.12 material a eliminar 20% esponjamiento = 3.74	M ³						3.74	
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				

<p>02.02.02.02.01</p>	<p>TOMA LATERAL EXCAVACION MANUAL</p> 	<p>M³</p>	<p>1.00</p>	<p>2.10</p>	<p>0.90</p>	<p>1.00</p>	<p>1.89</p>	<p>1.89</p>	
<p>02.02.02.02.02</p>	<p>RELLENO CON MATERIAL PROPIO</p> 	<p>M³</p>	<p>1.00</p>	<p>0.90</p>	<p>0.90</p>	<p>2.00</p>	<p>0.81</p>	<p>0.81</p>	
<p>02.02.02.02.03</p>	<p>ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</p>  <p>Material Excavado = 1.89 Material de Relleno = 0.81 Material a Eliminar = 1.08 material a eliminar 20% esponjamiento = 1.30</p>	<p>M³</p>						<p>1.30</p>	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.03.01	TOMA LATERAL SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ²	0.50	1.20	1.00	0.60	3.00	
02.02.02.03.01	ALCANTARILLA DE TOMA LATERAL SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ²	2.00	1.20	1.00	2.40		

METRADO DE ACERO

Obra : CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ

Hecho por :

Ubicación :

Revisado :

Propietario : Comisión de Regantes "TÚCUME"

Fecha : Dic-20

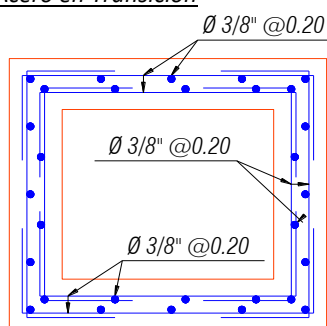
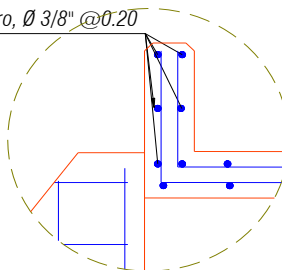


Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p><i>Acero en Toma Lateral</i></p>	<p>Acero Transversal</p> <p>En Uña de Ingreso</p> <p align="center">0.80</p>	1/2	0.80	2	1			1.60				
		<p>En Muros</p> <p>L1 L1</p> <p align="center">0.80</p> <p>0.96 1.40 2.00 2.10</p>	1/2	6.46	1	1			6.46				
		<p>En Uña de Salida</p> <p> 0.15 0.15</p> <p align="center">1.10</p>	1/2	1.40	2	1			2.80				
		<p>Acero Longitudinal</p> <p> 0.60</p> <p>0.23 0.18 0.11</p>	1/2	1.12	5	1			5.60				
		<p> L1</p> <p align="center">0.20</p> <p>0.77 0.10 0.67 0.52</p>	1/2	1.96	1	2			3.92				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									20.38				

TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO			20.79				20.79
----------------------------------	--	--	-------	--	--	--	--------------

METRADO DE ACERO

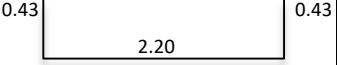
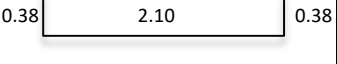
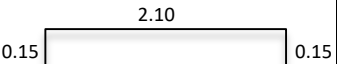
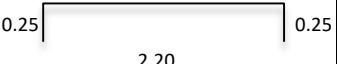

Obra :	CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ	Hecho por :		
Ubicación :	0	Revisado :		
Propietario :	Comisión de Regantes "TÚCUME"	Fecha :		

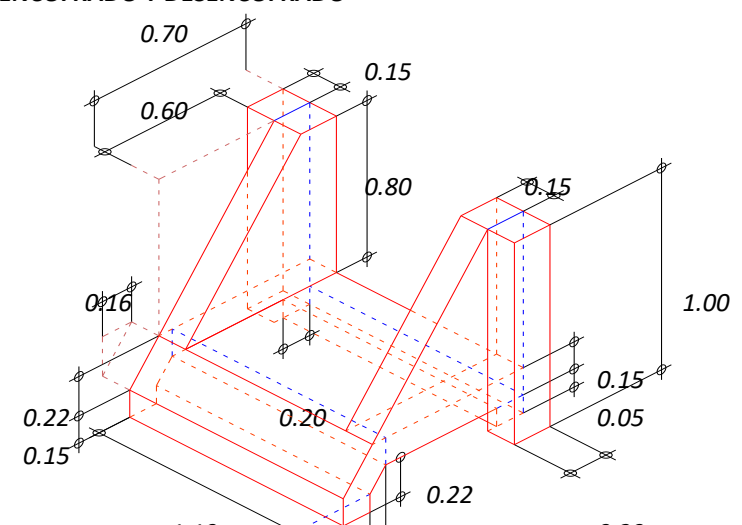
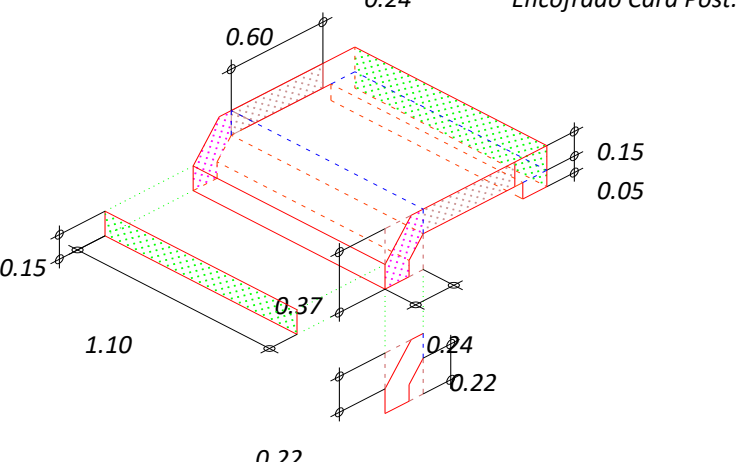
Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p><i>Acero en Transición</i></p>  <p>5 Acero, Ø 3/8" @0.20</p> 	<p>Acero Transversal</p> <p>En Losa Superior e Inferior</p> <p style="text-align: center;">0.85</p> <p>0.25 ————— 0.25</p> <p style="text-align: center;">0.75</p> <p>0.25 ————— 0.25</p> <p>En Muros Externo e Interno</p> <p>0.25</p> <p>0.70 ————— 0.25</p> <p style="text-align: center;">0.60</p> <p style="text-align: center;">0.25</p> <p>0.25</p> <p>Acero en Parapetos</p> <p style="text-align: center;">1.15</p>	1/2	1.35	12	2			32.40				
			1/2	1.25	12	2			30.00				
			1/2	1.20	12	2			28.80				
			1/2	1.10	12	2			26.40				
			1/2	1.15	5	2			11.50				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									129.1				

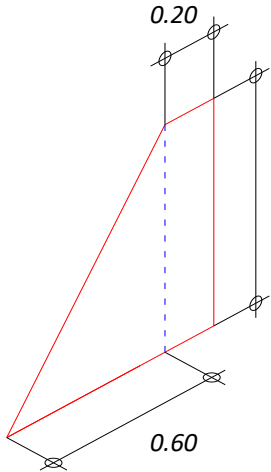
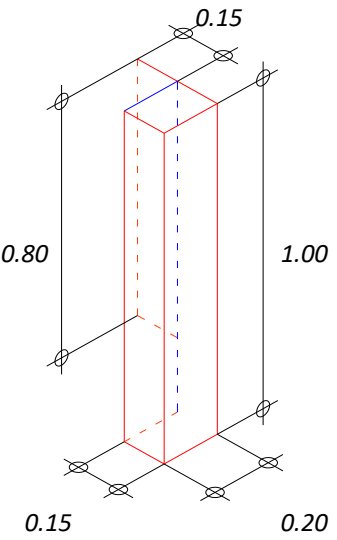
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO			131.68			131.68
----------------------------------	--	--	--------	--	--	---------------

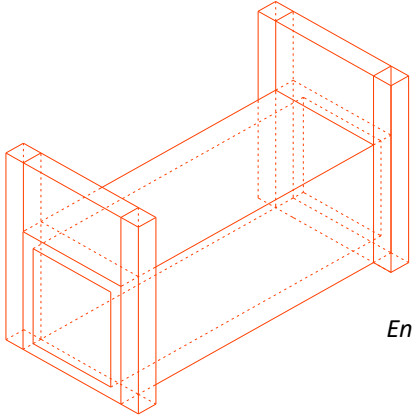
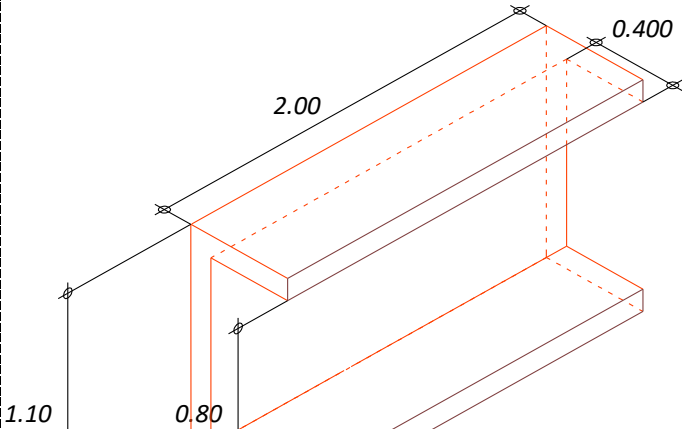
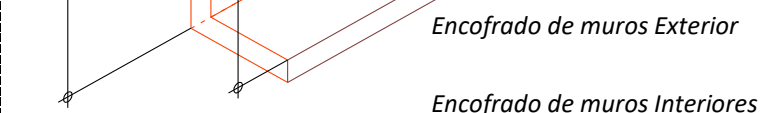
METRADO DE ACERO

Obra :	CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ	Hecho por :	
Ubicación :	0	Revisado :	
Propietario :	Comisión de Regantes "TÚCUME"	Fecha :	

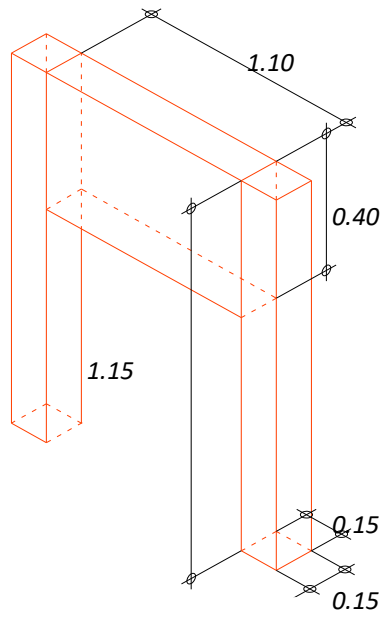
Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<u>Acero en Alcantarilla</u>	Acero Longitudinal											
		En Losa Superior	1/2	3.06	5	1			15.30				
			1/2	2.86	5	1			14.30				
			1/2	2.56	5	1			12.80				
		En Losa Inferior	1/2	2.40	5	1			12.00				
			1/2	2.70	2	2			10.80				
		Acero Longitudinal en Muros	1/2	2.50	6	2			30.00				
			1/2	2.50	6	2			30.00				
			1/2	2.50	6	2			30.00				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									95.2				

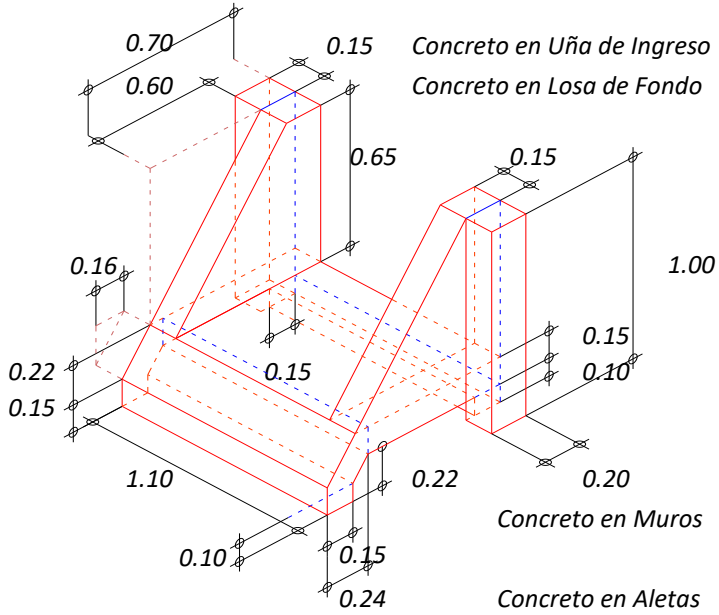
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.02.02.04.02	TOMA LATERAL ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M ²					3.03	
	 <p>Encofrado en Uña</p> <p>Caras Laterales de Uña</p> <p>Encofrado Cara Post.</p>	M ²	1.10	0.15	1	0.17		
		M ²		0.06	2	0.12		
		M ²	1.10	0.20	1	0.22		

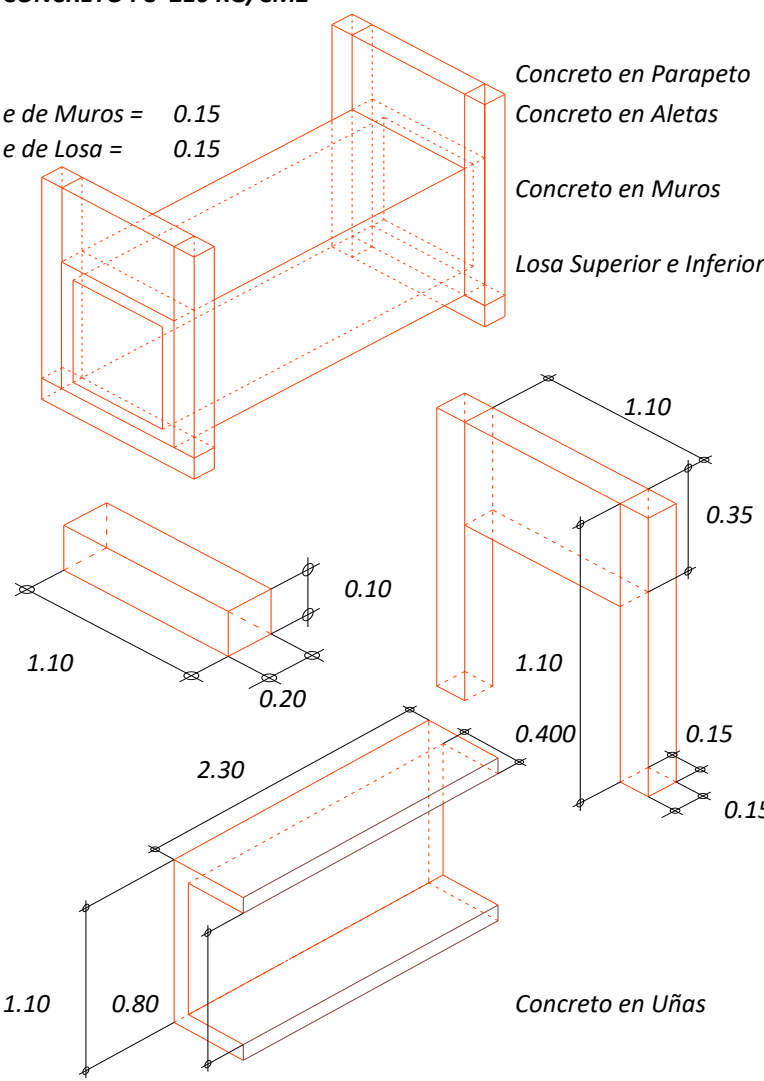
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	
			LARGO	ALTO					
02.02.02.04.02	TOMA LATERAL								
	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO								
		Encofrado en Muro Interno	M ²	0.20	0.80	2	0.32		
		Encofrado en Muro Exterior	M ²	0.60	0.80	2	0.48		
		Encofrado en cabezal de Salida	M ²	0.15	0.80	2.00	0.24		
		Cara posterior	M ²	0.15	1.00	2.00	0.3		
		Cara lateral	M ²	0.20	1.00	2.00	0.4		
		Cara Frontal	M ²	0.15	1.00	2.00	0.3		

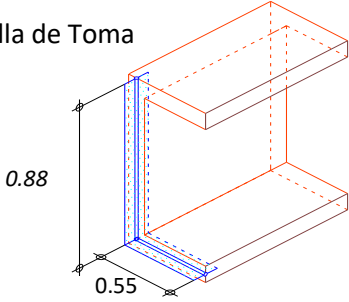
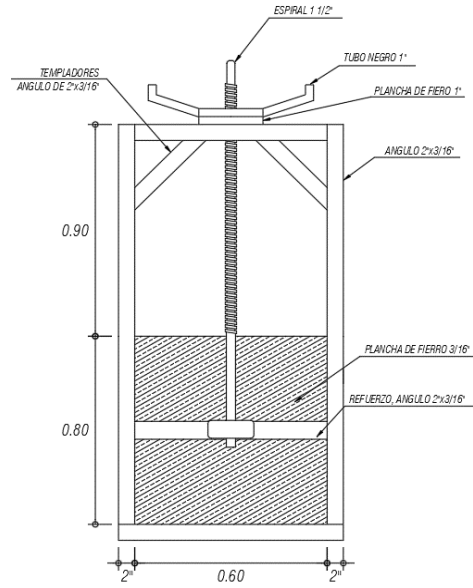
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.02.02.04.02	TOMA LATERAL ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M ²					13.03	
	 <p>Encofrado en losa Superior</p>	M ²	2.00	0.40	2.00	1.6		
	 <p>Encofrado de muros Exterior</p>	M ²	2.00	1.10	2.00	4.4		
	 <p>Encofrado de muros Interiores</p>	M ²	2.00	0.80	2.00	3.2		
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES

CANTIDAD	DESCRIPCION	UNID.	LARGO	ALTO	NO. DE ELEMENTOS	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO							
	<i>Encofrado en Parapetos</i>	M ²	1.10	0.40	4.00	1.76		
	<i>Encofrado en Aletas</i>	M ²	0.15	1.15	12.00	2.07		



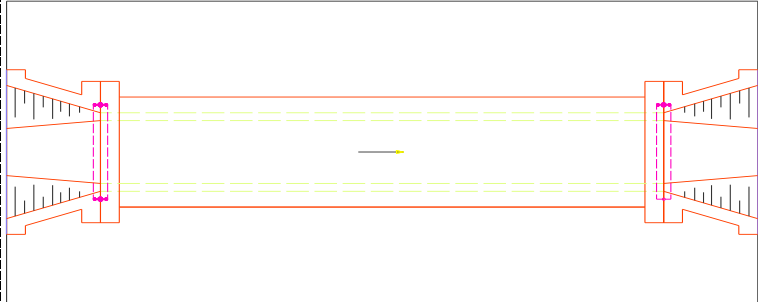
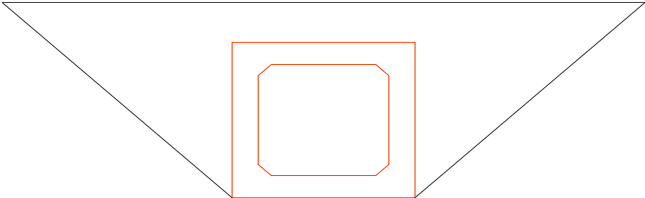
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
	TOMA LATERAL								
2.02.02.04.0	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						0.35	
		M ³	1.10	0.06	1.00		0.06		
	Concreto en Uña de Ingreso	M ³	0.62	1.10	0.15	1.00	0.10		
	Concreto en Losa de Fondo								
	Concreto en Muros	M ³	0.60	0.15	0.65	2.00	0.06		
	Concreto en Aletas	M ³	0.20	0.15	0.65	2.00	0.04		
	Concreto en Uña de Salida	M ³	0.20	0.15	1.00	2.00	0.06		
		M ³	0.15	1.10	0.10	2.00	0.03		

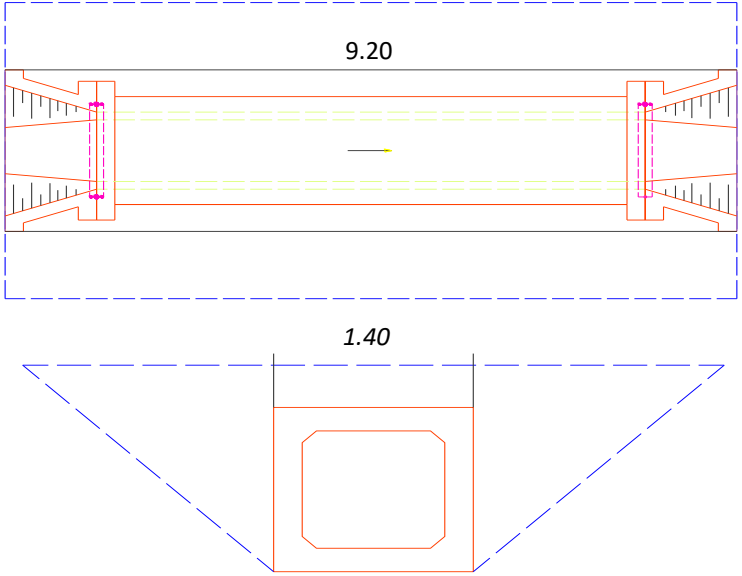
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
2.02.02.04.0	TOMA LATERAL CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						1.57	
	 <p> <i>Concreto en Parapeto</i> <i>Concreto en Aletas</i> <i>Concreto en Muros</i> <i>Losa Superior e Inferior</i> </p> <p> <i>Concreto en Uñas</i> </p> <p> <i>e de Muros = 0.15</i> <i>e de Losa = 0.15</i> </p>	M ³	1.10	0.15	0.35	2.00	0.12		
		M ³	0.15	0.15	1.10	4.00	0.10		
		M ³	2.30	1.10	0.15	2.00	0.76		
		M ³	2.30	0.40	0.15	4.00	0.55		
		M ³	0.20	1.10	0.10	2.00	0.04		

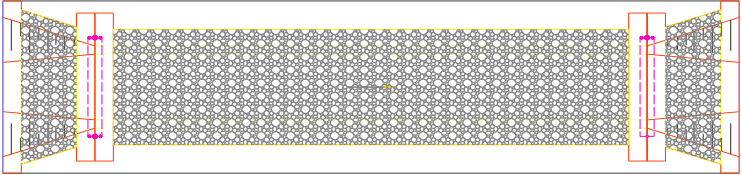
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
2.02.02.05.0	TOMA LATERAL JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6" Alcantarilla de Toma Lateral 	M	1.43	2.00	2.85	2.85	
2.02.02.06.0	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1 	UND				1.00	

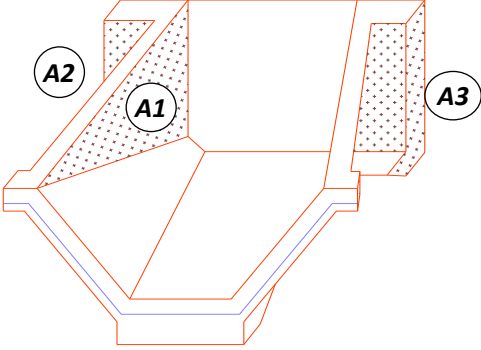
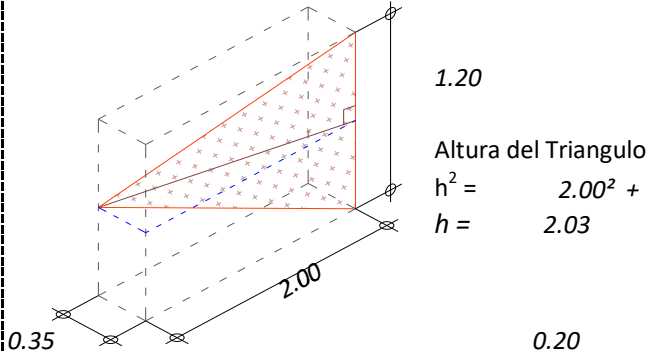

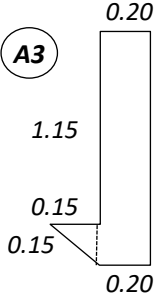
RESUMEN DE METRADOS DE TOMA LATERAL - CANAL DE RIEGO LA SANCHEZ

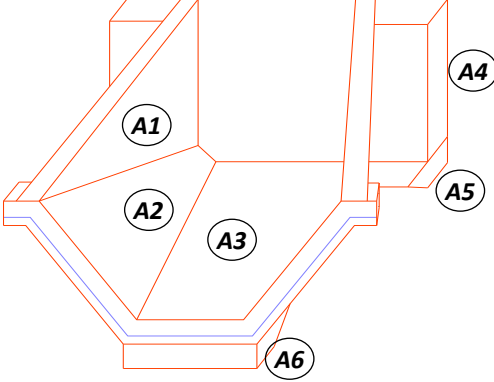
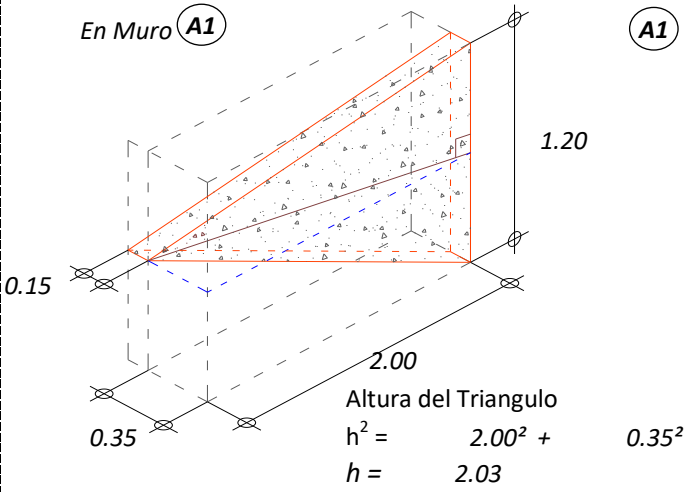
ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
02.02.02.01	TRABAJOS PREIMINARES				
02.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	9.25	6	55.50
02.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	9.25	6	55.50
02.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.02.02.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	6.79	6	40.74
02.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	2.59	6	15.55
02.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	5.04	6	30.23
02.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.02.02.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	3.00	6	18.00
02.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
02.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	249.57	6	1497.42
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	16.06	6	96.36
02.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	1.92	6	11.52
02.02.02.05	JUNTAS				
02.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	5.70	6	34.20
02.02.02.06	CARPINTERIA METÁLICA				
02.02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	UND	1.00	6	6.00

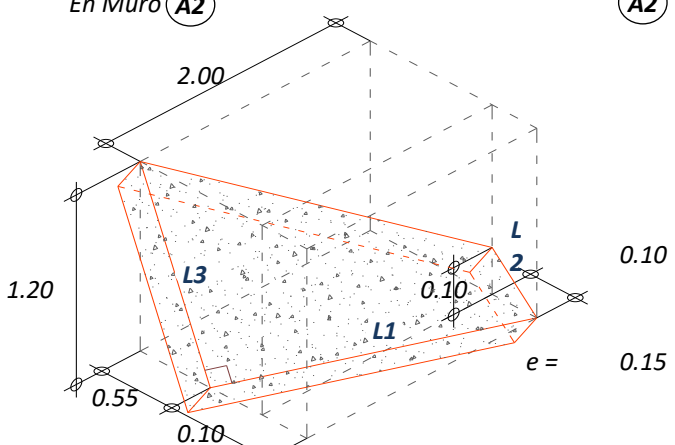
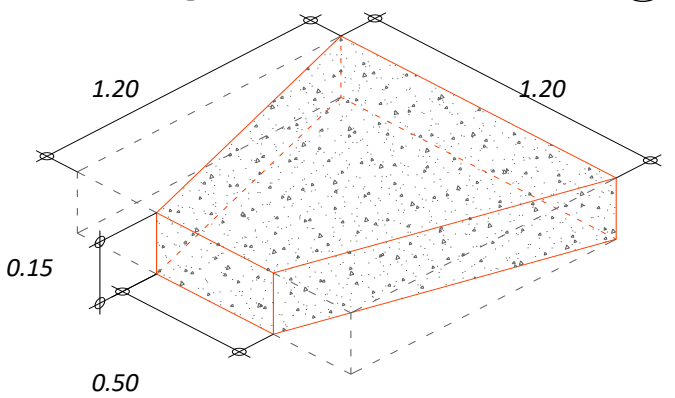
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.01.01.01	PUENTE ALCANTARILLA LIMPIEZA Y DESBROCE 9.20  2.55  SECCIÓN DE ALCANTARILLA	M ²	9.20	2.55	1.00	23.46	23.46	

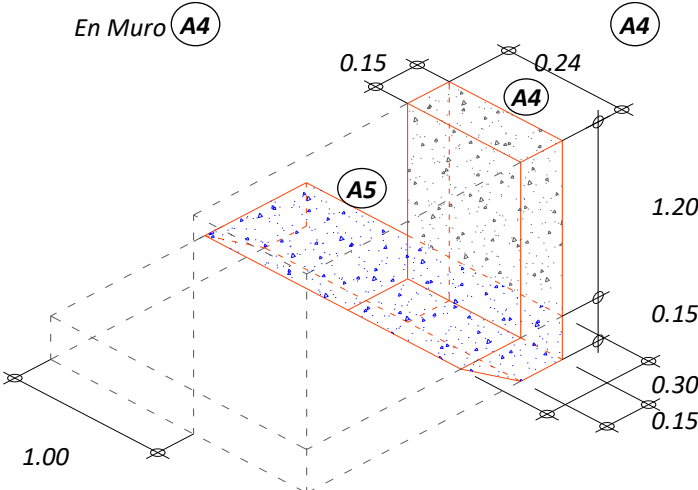
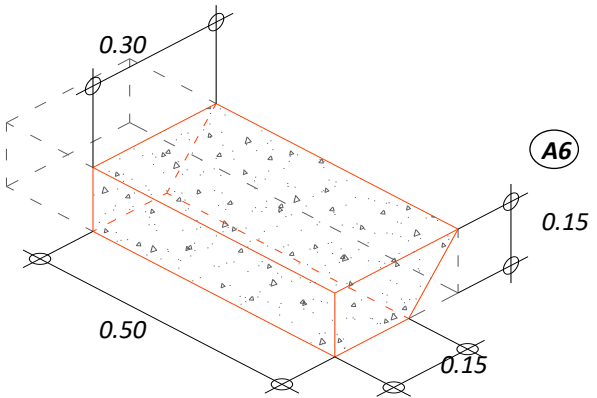
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.01.01.02	PUENTE ALCANTARILLA TRAZO Y REPLANTEO	M ²	9.20	1.40	1.00	12.88	12.88	
 <p>9.20</p> <p>1.40</p> <p>SECCIÓN DE ALCANTARILLA</p>								

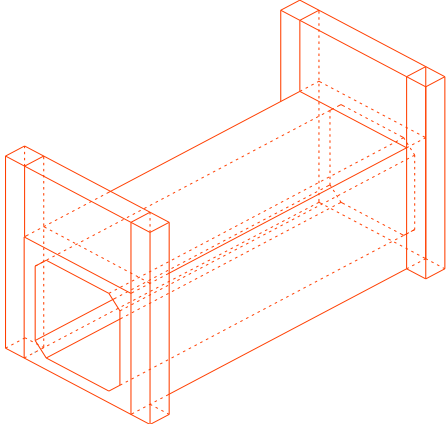
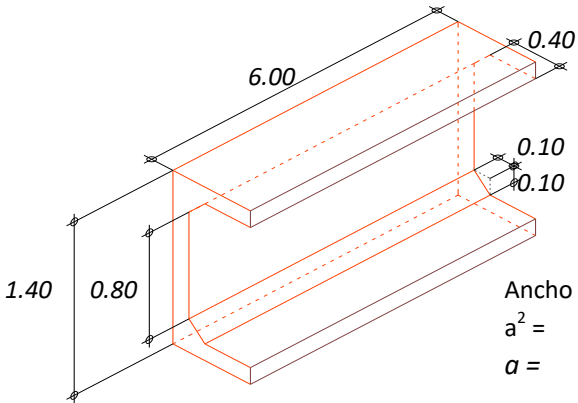
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.01.03.01	PUENTE ALCANTARILLA SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 8.00	M ²	10.25		1.00	10.25	10.25	
								

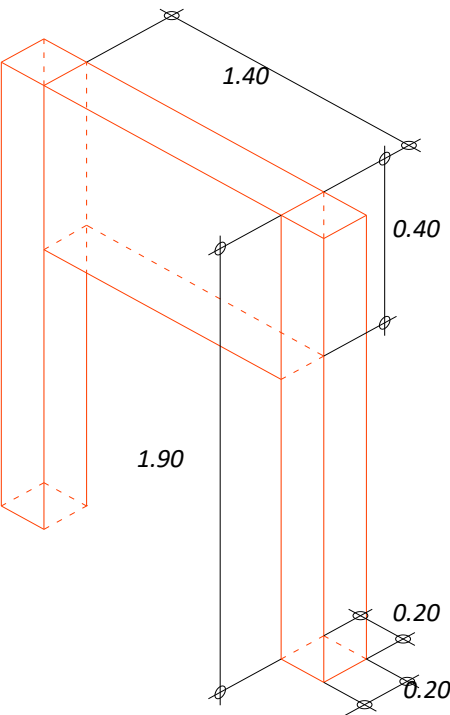
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.02.01.04.02	PUENTE ALCANTARILLA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²					5.75	
	TRANSICIÓN							
								
	Caras A1	M ²	2.03	1.20	4	4.87		
	 <p>Altura del Triangulo $h^2 = 2.00^2 + 0.35^2$ $h = 2.03$</p>	M ²	0.17	1.00	2	0.34		
	Caras A2	M ²	0.20	1.30	2	0.52		
	 <p>Caras A3</p> 	M ²	0.15	0.15	2	0.02		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
02.02.01.04.03	PUENTE ALCANTARILLA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						1.11	
									
	<p>En Muro A1</p>  <p> $h^2 = 2.00^2 + 0.35^2$ $h = 2.03$ </p>	M ³	2.03	0.15	1.20	2	0.37		

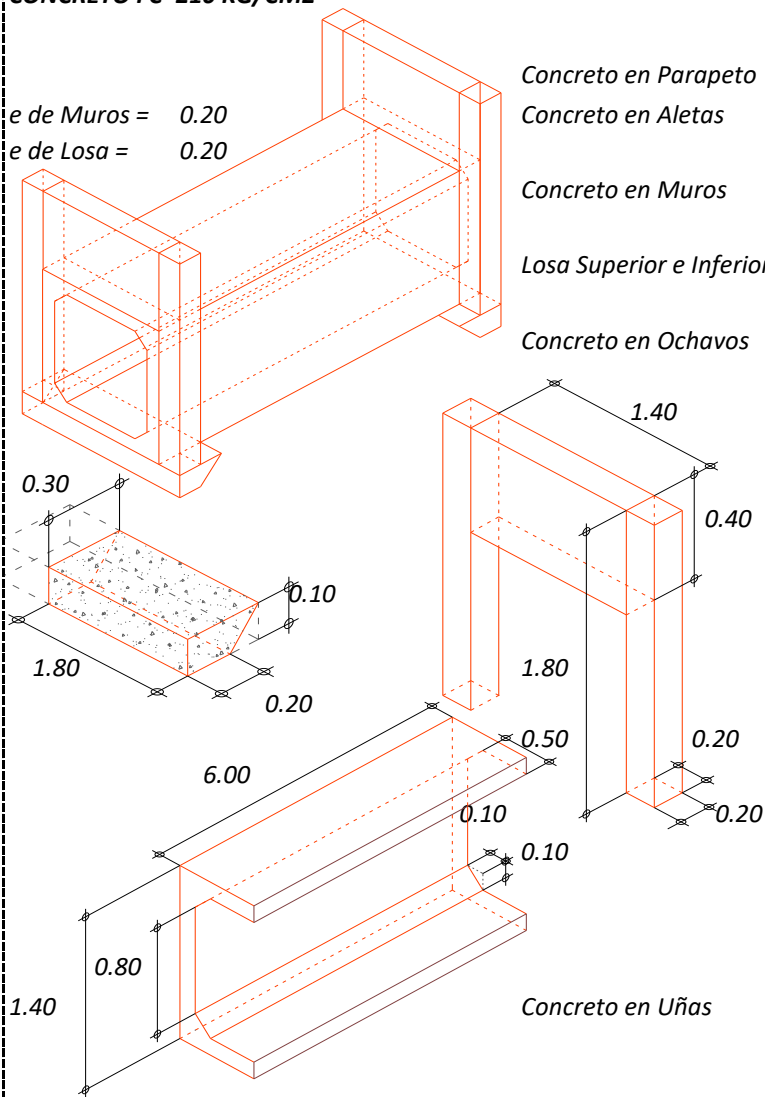
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
02.02.01.04.03	PUENTE ALCANTARILLA CONCRETO EN TRANSICIÓN En Muro (A2) (A2)  L1 = 2.00 L2 = 0.14 L3 = 1.32	M ³	2.00	0.73	0.15	2	0.44		
	En Losa (A2) (A3) 	M ³	1.20	0.85	0.15	1	0.15		
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	LARGO	ANCHO	ALTURA	N° DE ELEM.	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
02.02.01.04.03	PUENTE ALCANTARILLA CONCRETO EN TRANSICIÓN								
	En Muro (A4) 	M ³	0.15	0.24	1.20	2	0.09		
	En Uña (A5)	M ³	0.23	0.24	0.15	2	0.02		
	En Uña (A6)		0.23	1.00	0.15	1	0.03		
			0.15	0.50	0.15	1	0.01		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	
			LARGO	ALTO					
02.02.01.04.02	PUENTE ALCANTARILLA								
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²					41.36		
		Cara Exte. De Muro	M ²	6.00	1.40	2.00	16.80		
		Cara Int. De Muro	M ²	6.00	0.80	2.00	9.60		
		Ochavos Interiores	M ²	0.14	6.00	4.00	3.36		
	losa Superio	M ²	6.00	0.40	2.00	4.80			
									
	Ancho de Ochavo								
	$a^2 = 0.10^2 + 0.10^2$								
	$a = 0.14$								

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.03.03	PUENTE ALCANTARILLA							
	ENCOFRADO EN ALCANTARILLA							
		<i>Caras de Parapeto</i>	M ²	1.40	0.40	4.00	2.24	
		<i>Caras de Aletas</i>	M ²	1.90	0.20	12.00	4.56	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
02.02.01.04.03	PUENTE ALCANTARILLA								
	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						6.48	
	<i>e de Muros = 0.20</i> <i>e de Losa = 0.20</i>								
	<i>Concreto en Parapeto</i>	M ³	1.40	0.20	0.40	2.00	0.22		
	<i>Concreto en Aletas</i>	M ³	0.20	0.20	1.80	4.00	0.29		
	<i>Concreto en Muros</i>	M ³	6.00	1.40	0.20	2.00	3.36		
	<i>Losa Superior e Inferior</i>	M ³	6.00	0.50	0.20	4.00	2.40		
<i>Concreto en Ochavos</i>	M ³	6.00	0.10	0.10	4.00	0.12			
	<i>Concreto en Uñas</i>	M ³	1.80	0.25	0.10	2.00	0.09		



METRADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ

Hecho por : TESISTAS

Ubicación :

Revisado :

Cliente : COMISION DE REGANTES TUCUME

Fecha : DICIEMBRE DEL 2020

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	Repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML					
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
	<p>Acero de Alcantarilla</p> <p>ARMADURA DE ALCANTARILLA</p> <p>Detalle de Acero en Parapeto</p>	<p>Acero Transversal</p> <p>1.30</p> <p>0.30 0.30</p> <p>0.90</p> <p>0.20 0.20</p> <p>0.20 0.20</p> <p>Acero Longitudinal en Muros</p> <p>0.10 En Exterior 0.10</p> <p>0.20 5.70 0.20</p> <p>0.10 En Interior 0.10</p> <p>0.40 5.90 0.40</p> <p>Acero Longitudinal En Losa Superior</p> <p>0.10 Acero Superior 0.10</p> <p>0.55 5.70 0.55</p> <p>0.10 Acero Inferior 0.10</p> <p>0.55 5.90 0.55</p> <p>Acero Transversal en Parapeto</p> <p>En Muros 1.70</p>	<p>1/2"</p> <p>1.90</p> <p>30</p> <p>4</p> <p>1/2"</p> <p>1.70</p> <p>30</p> <p>4</p> <p>3/8"</p> <p>6.30</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>3/8"</p> <p>6.90</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>3/8"</p> <p>7.00</p> <p>8</p> <p>1</p> <p>3/8"</p> <p>7.20</p> <p>6</p> <p>1</p> <p>1/2"</p> <p>1.70</p> <p>5</p> <p>2</p>	<p>228</p> <p>204</p> <p>75.6</p> <p>82.8</p> <p>56</p> <p>43.2</p> <p>17</p>	<p>0.25</p> <p>0.56</p> <p>1.02</p> <p>1.6</p> <p>2.26</p> <p>4.04</p>	<p>TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL</p> <p>LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES</p> <p>TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO</p>	<p>TOTAL EN KG</p> <p>602.24</p>					

ADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ

Hecho por : TESISTAS

Ubicación :

0

Revisado :

Cliente :

COMISION DE REGANTES TUCUME

Fecha :

DICIEMBRE DEL 2020



Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	Acero de Alcantarilla	<p>Acero Longitudinal En Losa Inferior</p> <p>Acero Superior 5.90</p> <p>DETALLE "A" ESCALA 1 / 20</p> <p>Acero Superior 5.50</p> <p>Acero Vertical En Aletas</p> <p>DETALLE "D" ESCALA 1 / 20</p>	3/8"	6.60	8	1		52.8					
			3/8"	6.10	6	1		36.6					
			1/2"	1.95	2	4			15.6				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								89.4	15.6				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								50.06	15.912				65.972

METRADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ

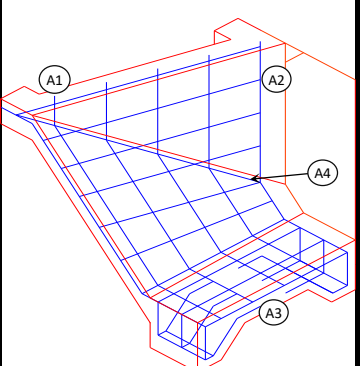
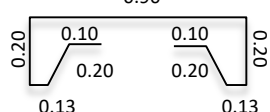
Hecho por : TESISTAS

Ubicación :

Revisado :

Cliente : COMISION DE REGANTES TUCUME

Fecha : DICIEMBRE DEL 2020

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro				LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
			Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p><u>Acero de Transición</u></p> 	<p>Ⓐ1 Acero Transversal Para el metrado de acero de transición, se a partido la estructura para el cálculo</p> <p>1.49 1.44 1.39 1.35 1.30</p> <p>Ⓐ2 Acero longitudinal en Muro y losa inclinada</p> <p>0.78 1.42</p> <p>Ⓐ3 Acero Longitudinal En losa de Fondo</p> <p>1.38 1.34 1.30 1.08</p>  <p>Acero transversal en la Uña</p> <p>0.50</p>	1/2	6.97	2	1			13.94				
			1/2	7.30	2	1			14.60				
			1/2	2.16	2	1			4.32				
			1/2	0.50	4	2			4.00				
			TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL				0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
			LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES						36.86				
			TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO						37.6				37.6

METRADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 SANCHEZ

Hecho por : TESISTAS

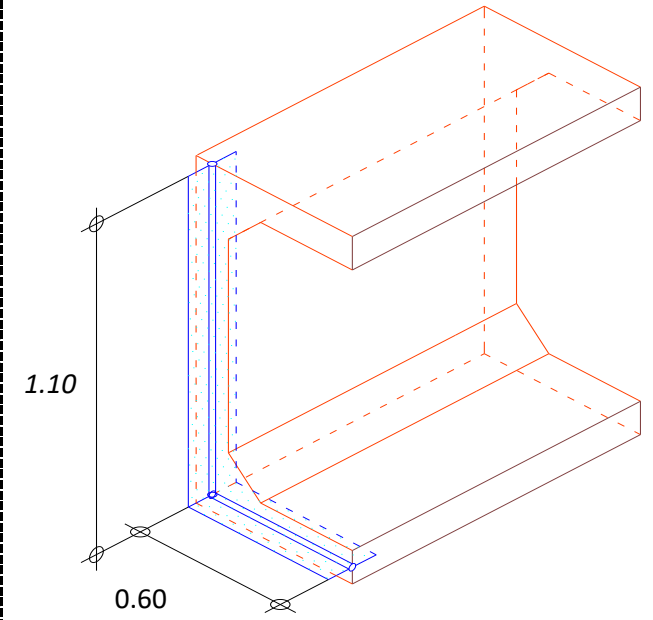
Ubicación : 0

Revisado :

Propietario : COMISION DE REGANTES TUCUME

Fecha : DICIEMBRE DEL 2020

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
		Acero transversal en Ingreso 0.15 0.15 0.55 0.55 0.65 A4 Acero en Union 1.15	1/2	2.05	1	1			2.05				
			1/2	1.15	2	1			2.30				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									4.35				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									4.44				4.44

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
02.02.01.05.01	PUNTE ALCANTARILLA JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	1.70	4.00	6.80	6.80	
							

RESUMEN DE METRADOS PUENTE ALCANTARILLA

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
02.02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES				
02.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	23.46	1	23.46
02.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	12.88	1	12.88
02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	21.06	1	21.06
02.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	14.56	1	14.56
02.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	7.80	1	7.80
02.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	10.25	1	10.25
02.02.01.04	CONCRETO ARMADO EN ALCANTARILLA				
02.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	710.25	1	710.25
02.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	47.11	1	47.11
02.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	7.59	1	7.59
02.02.01.05	MISELANEOS				
02.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	6.80	1	6.80

RESUMEN DE METRADOS CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ

Presupuesto DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Cliente COMISION DE REGANTES TUCUME
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Item	Descripción	Und.	Metrado
02	CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ		
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL		
02.01.01	OBRAS PROVISIONALES		
02.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	und	1.00
02.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	200.00
02.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	GLB	1.00
02.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m3	10.97
02.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	5.13
02.01.02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	13,327.13
02.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.03.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	m3	389.59
02.01.03.02	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL	m3	5,376.98
02.01.03.03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL	m3	2,256.11
02.01.03.04	RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. INT.	m3	7,633.09
02.01.03.05	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	m2	14,249.78
02.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL		
02.01.04.01	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2	m3	1,068.73
02.01.04.02	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO)	und	1,464.00
02.01.05	JUNTAS		
02.01.05.01	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	m	1,017.48
02.01.05.02	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"	m	3,052.44
02.02	OBRAS DE ARTE		
02.02.01	ALCANTARILLA		
02.02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES		
02.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	23.46
02.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	12.88
02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	21.06
02.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	14.56
02.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7.80
02.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	10.25
02.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	710.25
02.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.11
02.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	7.59
02.02.01.05	JUNTAS		
02.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	6.80
02.02.02	TOMAS LATERALES		
02.02.02.01	TRABAJOS PREIMINARES		
02.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	95.50

RESUMEN DE METRADOS CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ

Presupuesto

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Cliente

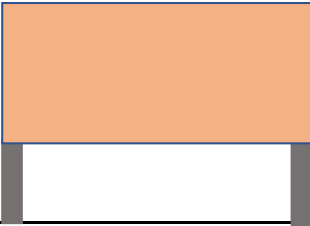


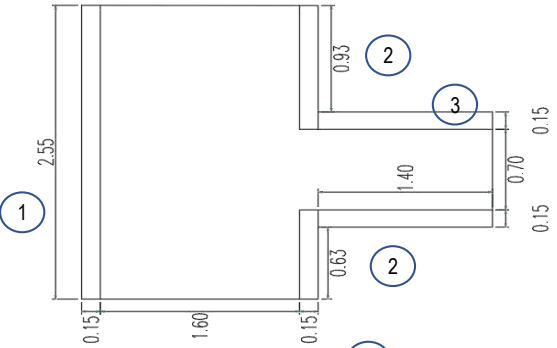
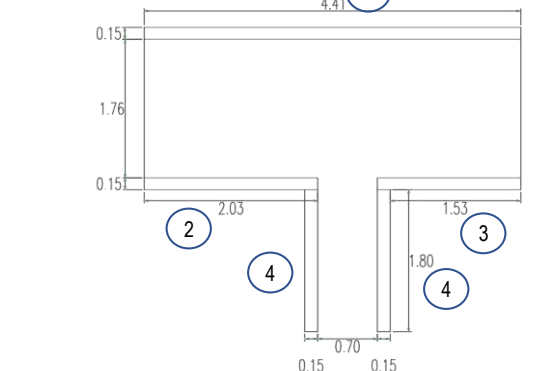

COMISION DE REGANTES TUCUME

Lugar

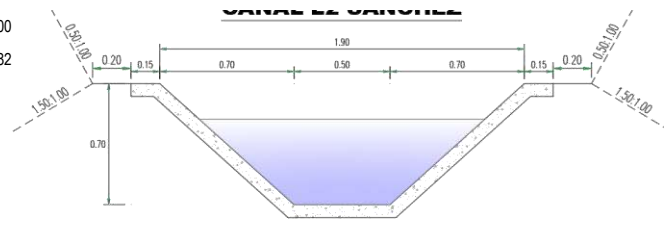
LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Item	Descripción	Und.	Metrado
02.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	95.50
02.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.02.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	65.72
02.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	24.98
02.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	48.88
02.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02.02.02.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	30.00
02.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200$ KG/CM2	kg	2,495.72
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	158.10
02.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	19.26
02.02.02.05	JUNTAS		
02.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	57.08
02.02.02.06	CARPINTERIA METÁLICA		
02.02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	Und	10.00
02.02.03	MITIGACION AMBIENTAL		
02.02.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	1.00
02.02.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	1.00
02.02.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	1.00
02.02.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	2.00
02.02.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	0.83
02.02.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	0.83
02.02.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00

PLANILLA DE METRADOS

Item	Descripción	Und.	Metrado																																																				
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL																																																						
02.01.01	OBRAS PROVISIONALES																																																						
02.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M 	und	1.00																																																				
02.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA 	m2	200.00																																																				
02.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA 	VJE	4.00																																																				
02.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m3	10.97																																																				
	<table border="1" data-bbox="268 967 576 1167"> <thead> <tr> <th></th> <th>M3</th> <th>N</th> <th>M3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.34</td> <td>3</td> <td>1.03</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.21</td> <td>3</td> <td>0.63</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.38</td> <td>3</td> <td>1.13</td> </tr> <tr> <td>Losa</td> <td>0.76</td> <td>3</td> <td>2.28</td> </tr> <tr> <td>TOAL</td> <td></td> <td></td> <td>5.08</td> </tr> </tbody> </table>  <table border="1" data-bbox="268 1332 576 1563"> <thead> <tr> <th></th> <th>M3</th> <th>N</th> <th>M3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.60</td> <td>2</td> <td>1.19</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.27</td> <td>2</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.21</td> <td>2</td> <td>0.41</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.49</td> <td>2</td> <td>0.97</td> </tr> <tr> <td>Losa</td> <td>1.38</td> <td>2</td> <td>2.77</td> </tr> <tr> <td>TOAL</td> <td></td> <td></td> <td>5.89</td> </tr> </tbody> </table> 		M3	N	M3	1	0.34	3	1.03	2	0.21	3	0.63	3	0.38	3	1.13	Losa	0.76	3	2.28	TOAL			5.08		M3	N	M3	1	0.60	2	1.19	2	0.27	2	0.55	3	0.21	2	0.41	4	0.49	2	0.97	Losa	1.38	2	2.77	TOAL			5.89		
	M3	N	M3																																																				
1	0.34	3	1.03																																																				
2	0.21	3	0.63																																																				
3	0.38	3	1.13																																																				
Losa	0.76	3	2.28																																																				
TOAL			5.08																																																				
	M3	N	M3																																																				
1	0.60	2	1.19																																																				
2	0.27	2	0.55																																																				
3	0.21	2	0.41																																																				
4	0.49	2	0.97																																																				
Losa	1.38	2	2.77																																																				
TOAL			5.89																																																				
02.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																																																						
02.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO Inicio - Km: 0+000.00 Fin - Km: 5+125.82  CANAL L2 SANCHEZ SECCIÓN TÍPICA Escala 1:20	KM	5,125.82																																																				
02.01.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE CANAL L2 SANCHEZ	m2	13,327.13																																																				

Inicio - Km: 0+000.00
Fin - Km: 5+125.82
Ancho: 2.60



SECCIÓN TÍPICA
Escala 1:20

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.01 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		1.760			
0 + 020.000	20.00	0.050	0.905	18.10	18.10
0 + 040.000	20.00	0.040	0.045	0.90	19.00
0 + 060.000	20.00	0.040	0.040	0.80	19.80
0 + 080.000	20.00	0.040	0.040	0.80	20.60
0 + 100.000	20.00	0.050	0.045	0.90	21.50
0 + 120.000	20.00	0.050	0.050	1.00	22.50
0 + 140.000	20.00	0.100	0.075	1.50	24.00
0 + 160.000	20.00	0.040	0.070	1.40	25.40
0 + 180.000	20.00	0.050	0.045	0.90	26.30
0 + 200.000	20.00	0.050	0.050	1.00	27.30
0 + 220.000	20.00	0.050	0.050	1.00	28.30
0 + 240.000	20.00	0.050	0.050	1.00	29.30
0 + 260.000	20.00	0.040	0.045	0.90	30.20
0 + 280.000	20.00	0.050	0.045	0.90	31.10
0 + 300.000	20.00	0.040	0.045	0.90	32.00
0 + 320.000	20.00	0.030	0.035	0.70	32.70
0 + 340.000	20.00	0.030	0.030	0.60	33.30
0 + 360.000	20.00	0.050	0.040	0.80	34.10
0 + 380.000	20.00	0.080	0.065	1.30	35.40
0 + 400.000	20.00	0.080	0.080	1.60	37.00
0 + 420.000	20.00	0.050	0.065	1.30	38.30
0 + 440.000	20.00	0.040	0.045	0.90	39.20
0 + 460.000	20.00	0.050	0.045	0.90	40.10
0 + 480.000	20.00	0.040	0.045	0.90	41.00
0 + 500.000	20.00	0.040	0.040	0.80	41.80
0 + 520.000	20.00	0.040	0.040	0.80	42.60
0 + 540.000	20.00	0.040	0.040	0.80	43.40
0 + 560.000	20.00	0.050	0.045	0.90	44.30
0 + 580.000	20.00	0.050	0.050	1.00	45.30
0 + 610.000	30.00	0.110	0.080	2.40	47.70
0 + 620.000	10.00	0.040	0.075	0.75	48.45
0 + 640.000	20.00	0.050	0.045	0.90	49.35
0 + 660.000	20.00	0.040	0.045	0.90	50.25
0 + 680.000	20.00	0.050	0.045	0.90	51.15
0 + 700.000	20.00	0.060	0.055	1.10	52.25
0 + 720.000	20.00	0.050	0.055	1.10	53.35
0 + 740.000	20.00	0.040	0.045	0.90	54.25
0 + 760.000	20.00	0.040	0.040	0.80	55.05
0 + 780.000	20.00	0.080	0.060	1.20	56.25
0 + 800.000	20.00	0.050	0.065	1.30	57.55
0 + 820.000	20.00	0.050	0.050	1.00	58.55
0 + 840.000	20.00	0.080	0.065	1.30	59.85
0 + 860.000	20.00	0.060	0.070	1.40	61.25
0 + 880.000	20.00	0.070	0.065	1.30	62.55
0 + 900.000	20.00	0.090	0.080	1.60	64.15
0 + 910.000	10.00	0.140	0.115	1.15	65.30
0 + 920.000	10.00	0.090	0.115	1.15	66.45
0 + 930.000	10.00	0.110	0.100	1.00	67.45
0 + 940.000	10.00	0.100	0.105	1.05	68.50
0 + 950.000	10.00	0.070	0.085	0.85	69.35
0 + 960.000	10.00	0.070	0.070	0.70	70.05
0 + 980.000	20.00	0.080	0.075	1.50	71.55
1 + 000.000	20.00	0.080	0.080	1.60	73.15
1 + 020.000	20.00	0.070	0.075	1.50	74.65
1 + 040.000	20.00	0.070	0.070	1.40	76.05
1 + 060.000	20.00	0.060	0.065	1.30	77.35
1 + 080.000	20.00	0.060	0.060	1.20	78.55
1 + 100.000	20.00	0.050	0.055	1.10	79.65
1 + 120.000	20.00	0.050	0.050	1.00	80.65
1 + 150.000	30.00	0.050	0.050	1.50	82.15
1 + 170.000	20.00	0.050	0.050	1.00	83.15
1 + 180.000	10.00	0.060	0.055	0.55	83.70
1 + 200.000	20.00	0.030	0.045	0.90	84.60
1 + 220.000	20.00	0.050	0.040	0.80	85.40
1 + 240.000	20.00	0.050	0.050	1.00	86.40

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.01 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
1 + 260.000	20.00	0.040	0.045	0.90	87.30
1 + 290.000	30.00	0.040	0.040	1.20	88.50
1 + 300.000	10.00	0.030	0.035	0.35	88.85
1 + 320.000	20.00	0.290	0.160	3.20	92.05
1 + 330.000	10.00	0.040	0.165	1.65	93.70
1 + 340.000	10.00	0.030	0.035	0.35	94.05
1 + 360.000	20.00	0.040	0.035	0.70	94.75
1 + 380.000	20.00	0.030	0.035	0.70	95.45
1 + 400.000	20.00	0.040	0.035	0.70	96.15
1 + 420.000	20.00	0.020	0.030	0.60	96.75
1 + 450.000	30.00	0.010	0.015	0.45	97.20
1 + 460.000	10.00	0.020	0.015	0.15	97.35
1 + 470.000	10.00	0.010	0.015	0.15	97.50
1 + 480.000	10.00	0.030	0.020	0.20	97.70
1 + 500.000	20.00	0.130	0.080	1.60	99.30
1 + 520.000	20.00	0.010	0.070	1.40	100.70
1 + 540.000	20.00	0.020	0.015	0.30	101.00
1 + 550.000	10.00	0.030	0.025	0.25	101.25
1 + 560.000	10.00	0.020	0.025	0.25	101.50
1 + 580.000	20.00	0.000	0.010	0.20	101.70
1 + 590.000	10.00	0.000	0.000	0.00	101.70
1 + 600.000	10.00	0.000	0.000	0.00	101.70
1 + 610.000	10.00	0.010	0.005	0.05	101.75
1 + 620.000	10.00	0.010	0.010	0.10	101.85
1 + 640.000	20.00	0.000	0.005	0.10	101.95
1 + 660.000	20.00	0.010	0.005	0.10	102.05
1 + 670.000	10.00	0.010	0.010	0.10	102.15
1 + 680.000	10.00	0.020	0.015	0.15	102.30
1 + 690.000	10.00	0.090	0.055	0.55	102.85
1 + 700.000	10.00	0.070	0.080	0.80	103.65
1 + 710.000	10.00	0.050	0.060	0.60	104.25
1 + 720.000	10.00	0.060	0.055	0.55	104.80
1 + 730.000	10.00	0.060	0.060	0.60	105.40
1 + 740.000	10.00	0.100	0.080	0.80	106.20
1 + 750.000	10.00	0.110	0.105	1.05	107.25
1 + 760.000	10.00	0.100	0.105	1.05	108.30
1 + 780.000	20.00	0.110	0.105	2.10	110.40
1 + 800.000	20.00	0.090	0.100	2.00	112.40
1 + 820.000	20.00	0.200	0.145	2.90	115.30
1 + 840.000	20.00	0.150	0.175	3.50	118.80
1 + 860.000	20.00	0.090	0.120	2.40	121.20
1 + 870.000	10.00	0.090	0.090	0.90	122.10
1 + 880.000	10.00	0.080	0.085	0.85	122.95
1 + 900.000	20.00	0.080	0.080	1.60	124.55
1 + 920.000	20.00	0.090	0.085	1.70	126.25
1 + 940.000	20.00	0.080	0.085	1.70	127.95
1 + 960.000	20.00	0.080	0.080	1.60	129.55
1 + 980.000	20.00	0.100	0.090	1.80	131.35
2 + 000.000	20.00	0.100	0.100	2.00	133.35
2 + 020.000	20.00	0.320	0.210	4.20	137.55
2 + 030.000	10.00	0.350	0.335	3.35	140.90
2 + 040.000	10.00	0.200	0.275	2.75	143.65
2 + 060.000	20.00	0.170	0.185	3.70	147.35
2 + 070.000	10.00	0.390	0.280	2.80	150.15
2 + 080.000	10.00	0.200	0.295	2.95	153.10
2 + 090.000	10.00	0.210	0.205	2.05	155.15
2 + 100.000	10.00	0.160	0.185	1.85	157.00
2 + 120.000	20.00	0.130	0.145	2.90	159.90
2 + 140.000	20.00	0.210	0.170	3.40	163.30
2 + 150.000	10.00	0.180	0.195	1.95	165.25
2 + 160.000	10.00	0.280	0.230	2.30	167.55
2 + 180.000	20.00	0.180	0.230	4.60	172.15
2 + 190.000	10.00	0.210	0.195	1.95	174.10
2 + 200.000	10.00	0.230	0.220	2.20	176.30
2 + 210.000	10.00	0.250	0.240	2.40	178.70
2 + 220.000	10.00	0.370	0.310	3.10	181.80

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.01 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
2 + 240.000	20.00	0.230	0.300	6.00	187.80
2 + 250.000	10.00	0.230	0.230	2.30	190.10
2 + 260.000	10.00	0.170	0.200	2.00	192.10
2 + 280.000	20.00	0.070	0.120	2.40	194.50
2 + 300.000	20.00	0.050	0.060	1.20	195.70
2 + 320.000	20.00	0.060	0.055	1.10	196.80
2 + 330.000	10.00	0.090	0.075	0.75	197.55
2 + 340.000	10.00	0.070	0.080	0.80	198.35
2 + 360.000	20.00	0.090	0.080	1.60	199.95
2 + 380.000	20.00	0.050	0.070	1.40	201.35
2 + 400.000	20.00	0.100	0.075	1.50	202.85
2 + 430.000	30.00	0.130	0.115	3.45	206.30
2 + 440.000	10.00	0.050	0.090	0.90	207.20
2 + 460.000	20.00	0.070	0.060	1.20	208.40
2 + 480.000	20.00	0.050	0.060	1.20	209.60
2 + 500.000	20.00	0.040	0.045	0.90	210.50
2 + 510.000	10.00	0.070	0.055	0.55	211.05
2 + 520.000	10.00	0.030	0.050	0.50	211.55
2 + 530.000	10.00	0.040	0.035	0.35	211.90
2 + 540.000	10.00	0.030	0.035	0.35	212.25
2 + 560.000	20.00	0.020	0.025	0.50	212.75
2 + 580.000	20.00	0.060	0.040	0.80	213.55
2 + 590.000	10.00	0.070	0.065	0.65	214.20
2 + 600.000	10.00	0.030	0.050	0.50	214.70
2 + 620.000	20.00	0.030	0.030	0.60	215.30
2 + 650.000	30.00	0.050	0.040	1.20	216.50
2 + 660.000	10.00	0.050	0.050	0.50	217.00
2 + 690.000	30.00	0.080	0.065	1.95	218.95
2 + 700.000	10.00	0.030	0.055	0.55	219.50
2 + 710.000	10.00	0.040	0.035	0.35	219.85
2 + 720.000	10.00	0.030	0.035	0.35	220.20
2 + 730.000	10.00	0.040	0.035	0.35	220.55
2 + 740.000	10.00	0.040	0.040	0.40	220.95
2 + 770.000	30.00	0.040	0.040	1.20	222.15
2 + 800.000	30.00	0.040	0.040	1.20	223.35
2 + 820.000	20.00	0.040	0.040	0.80	224.15
2 + 830.000	10.00	0.050	0.045	0.45	224.60
2 + 840.000	10.00	0.040	0.045	0.45	225.05
2 + 860.000	20.00	0.030	0.035	0.70	225.75
2 + 880.000	20.00	0.060	0.045	0.90	226.65
2 + 900.000	20.00	0.030	0.045	0.90	227.55
2 + 920.000	20.00	0.050	0.040	0.80	228.35
2 + 940.000	20.00	0.050	0.050	1.00	229.35
2 + 960.000	20.00	0.050	0.050	1.00	230.35
2 + 970.000	10.00	0.070	0.060	0.60	230.95
2 + 980.000	10.00	0.050	0.060	0.60	231.55
3 + 000.000	20.00	0.050	0.050	1.00	232.55
3 + 020.000	20.00	0.050	0.050	1.00	233.55
3 + 030.000	10.00	0.040	0.045	0.45	234.00
3 + 040.000	10.00	0.030	0.035	0.35	234.35
3 + 060.000	20.00	0.040	0.035	0.70	235.05
3 + 080.000	20.00	0.040	0.040	0.80	235.85
3 + 090.000	10.00	0.070	0.055	0.55	236.40
3 + 100.000	10.00	0.070	0.070	0.70	237.10
3 + 120.000	20.00	0.060	0.065	1.30	238.40
3 + 140.000	20.00	0.040	0.050	1.00	239.40
3 + 160.000	20.00	0.070	0.055	1.10	240.50
3 + 180.000	20.00	0.050	0.060	1.20	241.70
3 + 200.000	20.00	0.050	0.050	1.00	242.70
3 + 210.000	10.00	0.050	0.050	0.50	243.20
3 + 220.000	10.00	0.050	0.050	0.50	243.70
3 + 240.000	20.00	0.040	0.045	0.90	244.60
3 + 260.000	20.00	0.150	0.095	1.90	246.50
3 + 280.000	20.00	0.040	0.095	1.90	248.40
3 + 300.000	20.00	0.060	0.050	1.00	249.40
3 + 320.000	20.00	0.060	0.060	1.20	250.60

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.01 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
3 + 340.000	20.00	0.060	0.060	1.20	251.80
3 + 350.000	10.00	0.060	0.060	0.60	252.40
3 + 360.000	10.00	0.060	0.060	0.60	253.00
3 + 380.000	20.00	0.110	0.085	1.70	254.70
3 + 400.000	20.00	0.070	0.090	1.80	256.50
3 + 410.000	10.00	0.070	0.070	0.70	257.20
3 + 420.000	10.00	0.090	0.080	0.80	258.00
3 + 440.000	20.00	0.050	0.070	1.40	259.40
3 + 460.000	20.00	0.060	0.055	1.10	260.50
3 + 470.000	10.00	0.030	0.045	0.45	260.95
3 + 480.000	10.00	0.350	0.190	1.90	262.85
3 + 500.000	20.00	0.060	0.205	4.10	266.95
3 + 520.000	20.00	0.030	0.045	0.90	267.85
3 + 540.000	20.00	0.110	0.070	1.40	269.25
3 + 560.000	20.00	0.190	0.150	3.00	272.25
3 + 580.000	20.00	0.100	0.145	2.90	275.15
3 + 600.000	20.00	0.100	0.100	2.00	277.15
3 + 620.000	20.00	0.170	0.135	2.70	279.85
3 + 640.000	20.00	0.060	0.115	2.30	282.15
3 + 650.000	10.00	0.050	0.055	0.55	282.70
3 + 660.000	10.00	0.070	0.060	0.60	283.30
3 + 680.000	20.00	0.040	0.055	1.10	284.40
3 + 690.000	10.00	0.040	0.040	0.40	284.80
3 + 700.000	10.00	0.070	0.055	0.55	285.35
3 + 720.000	20.00	0.060	0.065	1.30	286.65
3 + 740.000	20.00	0.040	0.050	1.00	287.65
3 + 750.000	10.00	0.040	0.040	0.40	288.05
3 + 760.000	10.00	0.040	0.040	0.40	288.45
3 + 780.000	20.00	0.040	0.040	0.80	289.25
3 + 800.000	20.00	0.030	0.035	0.70	289.95
3 + 810.000	10.00	0.040	0.035	0.35	290.30
3 + 820.000	10.00	0.070	0.055	0.55	290.85
3 + 840.000	20.00	0.030	0.050	1.00	291.85
3 + 860.000	20.00	0.030	0.030	0.60	292.45
3 + 880.000	20.00	0.090	0.060	1.20	293.65
3 + 900.000	20.00	0.050	0.070	1.40	295.05
3 + 910.000	10.00	0.060	0.055	0.55	295.60
3 + 920.000	10.00	0.060	0.060	0.60	296.20
3 + 930.000	10.00	0.260	0.160	1.60	297.80
3 + 940.000	10.00	0.210	0.235	2.35	300.15
3 + 960.000	20.00	0.080	0.145	2.90	303.05
3 + 990.000	30.00	0.050	0.065	1.95	305.00
4 + 000.000	10.00	0.050	0.050	0.50	305.50
4 + 020.000	20.00	0.060	0.055	1.10	306.60
4 + 040.000	20.00	0.050	0.055	1.10	307.70
4 + 060.000	20.00	0.040	0.045	0.90	308.60
4 + 080.000	20.00	0.040	0.040	0.80	309.40
4 + 100.000	20.00	0.140	0.090	1.80	311.20
4 + 120.000	20.00	0.090	0.115	2.30	313.50
4 + 140.000	20.00	0.040	0.065	1.30	314.80
4 + 160.000	20.00	0.040	0.040	0.80	315.60
4 + 180.000	20.00	0.030	0.035	0.70	316.30
4 + 200.000	20.00	0.210	0.120	2.40	318.70
4 + 220.000	20.00	0.080	0.145	2.90	321.60
4 + 240.000	20.00	0.060	0.070	1.40	323.00
4 + 270.000	30.00	0.040	0.050	1.50	324.50
4 + 280.000	10.00	0.050	0.045	0.45	324.95
4 + 300.000	20.00	0.130	0.090	1.80	326.75
4 + 320.000	20.00	0.030	0.080	1.60	328.35
4 + 340.000	20.00	0.050	0.040	0.80	329.15
4 + 360.000	20.00	0.040	0.045	0.90	330.05
4 + 380.000	20.00	0.140	0.090	1.80	331.85
4 + 400.000	20.00	0.080	0.110	2.20	334.05
4 + 420.000	20.00	0.050	0.065	1.30	335.35
4 + 450.000	30.00	0.060	0.055	1.65	337.00
4 + 460.000	10.00	0.070	0.065	0.65	337.65

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.01

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
4 + 480.000	20.00	0.790	0.430	8.60	346.25
4 + 500.000	20.00	0.060	0.425	8.50	354.75
4 + 520.000	20.00	0.060	0.060	1.20	355.95
4 + 540.000	20.00	0.030	0.045	0.90	356.85
4 + 560.000	20.00	0.020	0.025	0.50	357.35
4 + 580.000	20.00	0.090	0.055	1.10	358.45
4 + 600.000	20.00	0.050	0.070	1.40	359.85
4 + 620.000	20.00	0.060	0.055	1.10	360.95
4 + 630.000	10.00	0.050	0.055	0.55	361.50
4 + 640.000	10.00	0.070	0.060	0.60	362.10
4 + 670.000	30.00	0.050	0.060	1.80	363.90
4 + 680.000	10.00	0.040	0.045	0.45	364.35
4 + 700.000	20.00	0.040	0.040	0.80	365.15
4 + 710.000	10.00	0.040	0.040	0.40	365.55
4 + 720.000	10.00	0.040	0.040	0.40	365.95
4 + 740.000	20.00	0.040	0.040	0.80	366.75
4 + 750.000	10.00	0.040	0.040	0.40	367.15
4 + 760.000	10.00	0.050	0.045	0.45	367.60
4 + 770.000	10.00	0.060	0.055	0.55	368.15
4 + 780.000	10.00	0.020	0.040	0.40	368.55
4 + 790.000	10.00	0.050	0.035	0.35	368.90
4 + 800.000	10.00	0.040	0.045	0.45	369.35
4 + 820.000	20.00	0.070	0.055	1.10	370.45
4 + 850.000	30.00	0.020	0.045	1.35	371.80
4 + 860.000	10.00	0.050	0.035	0.35	372.15
4 + 880.000	20.00	0.040	0.045	0.90	373.05
4 + 900.000	20.00	0.140	0.090	1.80	374.85
4 + 920.000	20.00	0.020	0.080	1.60	376.45
4 + 940.000	20.00	0.040	0.030	0.60	377.05
4 + 950.000	10.00	0.040	0.040	0.40	377.45
4 + 960.000	10.00	0.030	0.035	0.35	377.80
4 + 970.000	10.00	0.020	0.025	0.25	378.05
4 + 980.000	10.00	0.030	0.025	0.25	378.30
5 + 000.000	20.00	0.050	0.040	0.80	379.10
5 + 010.000	10.00	0.060	0.055	0.55	379.65
5 + 020.000	10.00	0.090	0.075	0.75	380.40
5 + 030.000	10.00	0.060	0.075	0.75	381.15
5 + 040.000	10.00	0.050	0.055	0.55	381.70
5 + 050.000	10.00	0.240	0.145	1.45	383.15
5 + 060.000	10.00	0.090	0.165	1.65	384.80
5 + 080.000	20.00	0.080	0.085	1.70	386.50
5 + 100.000	20.00	0.020	0.050	1.00	387.50
5 + 120.000	20.00	0.110	0.065	1.30	388.80
5 + 125.820	5.82	0.160	0.135	0.79	389.59
TOTAL					389.59

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.02

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		1.049			
0 + 020.000	20.00	1.049	1.049	20.98	20.98
0 + 040.000	20.00	1.049	1.049	20.98	41.96
0 + 060.000	20.00	1.049	1.049	20.98	62.94
0 + 080.000	20.00	1.049	1.049	20.98	83.92
0 + 100.000	20.00	1.049	1.049	20.98	104.90
0 + 120.000	20.00	1.049	1.049	20.98	125.88
0 + 140.000	20.00	1.049	1.049	20.98	146.86
0 + 160.000	20.00	1.049	1.049	20.98	167.84
0 + 180.000	20.00	1.049	1.049	20.98	188.82
0 + 200.000	20.00	1.049	1.049	20.98	209.80
0 + 220.000	20.00	1.049	1.049	20.98	230.78
0 + 240.000	20.00	1.049	1.049	20.98	251.76
0 + 260.000	20.00	1.049	1.049	20.98	272.74
0 + 280.000	20.00	1.049	1.049	20.98	293.72
0 + 300.000	20.00	1.049	1.049	20.98	314.70
0 + 320.000	20.00	1.049	1.049	20.98	335.68
0 + 340.000	20.00	1.049	1.049	20.98	356.66
0 + 360.000	20.00	1.049	1.049	20.98	377.64
0 + 380.000	20.00	1.049	1.049	20.98	398.62
0 + 400.000	20.00	1.049	1.049	20.98	419.60
0 + 420.000	20.00	1.049	1.049	20.98	440.58
0 + 440.000	20.00	1.049	1.049	20.98	461.56
0 + 460.000	20.00	1.049	1.049	20.98	482.54
0 + 480.000	20.00	1.049	1.049	20.98	503.52
0 + 500.000	20.00	1.049	1.049	20.98	524.50
0 + 520.000	20.00	1.049	1.049	20.98	545.48
0 + 540.000	20.00	1.049	1.049	20.98	566.46
0 + 560.000	20.00	1.049	1.049	20.98	587.44
0 + 580.000	20.00	1.049	1.049	20.98	608.42
0 + 610.000	30.00	1.049	1.049	31.47	639.89
0 + 620.000	10.00	1.049	1.049	10.49	650.38
0 + 640.000	20.00	1.049	1.049	20.98	671.36
0 + 660.000	20.00	1.049	1.049	20.98	692.34
0 + 680.000	20.00	1.049	1.049	20.98	713.32
0 + 700.000	20.00	1.049	1.049	20.98	734.30
0 + 720.000	20.00	1.049	1.049	20.98	755.28
0 + 740.000	20.00	1.049	1.049	20.98	776.26
0 + 760.000	20.00	1.049	1.049	20.98	797.24
0 + 780.000	20.00	1.049	1.049	20.98	818.22
0 + 800.000	20.00	1.049	1.049	20.98	839.20
0 + 820.000	20.00	1.049	1.049	20.98	860.18
0 + 840.000	20.00	1.049	1.049	20.98	881.16
0 + 860.000	20.00	1.049	1.049	20.98	902.14
0 + 880.000	20.00	1.049	1.049	20.98	923.12
0 + 900.000	20.00	1.049	1.049	20.98	944.10
0 + 910.000	10.00	1.049	1.049	10.49	954.59
0 + 920.000	10.00	1.049	1.049	10.49	965.08
0 + 930.000	10.00	1.049	1.049	10.49	975.57
0 + 940.000	10.00	1.049	1.049	10.49	986.06
0 + 950.000	10.00	1.049	1.049	10.49	996.55
0 + 960.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,007.04
0 + 980.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,028.02
1 + 000.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,049.00
1 + 020.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,069.98
1 + 040.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,090.96
1 + 060.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,111.94
1 + 080.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,132.92
1 + 100.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,153.90
1 + 120.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,174.88
1 + 150.000	30.00	1.049	1.049	31.47	1,206.35
1 + 170.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,227.33
1 + 180.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,237.82
1 + 200.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,258.80
1 + 220.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,279.78

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.02 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
1 + 240.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,300.76
1 + 260.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,321.74
1 + 290.000	30.00	1.049	1.049	31.47	1,353.21
1 + 300.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,363.70
1 + 320.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,384.68
1 + 330.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,395.17
1 + 340.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,405.66
1 + 360.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,426.64
1 + 380.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,447.62
1 + 400.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,468.60
1 + 420.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,489.58
1 + 450.000	30.00	1.049	1.049	31.47	1,521.05
1 + 460.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,531.54
1 + 470.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,542.03
1 + 480.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,552.52
1 + 500.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,573.50
1 + 520.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,594.48
1 + 540.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,615.46
1 + 550.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,625.95
1 + 560.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,636.44
1 + 580.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,657.42
1 + 590.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,667.91
1 + 600.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,678.40
1 + 610.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,688.89
1 + 620.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,699.38
1 + 640.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,720.36
1 + 660.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,741.34
1 + 670.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,751.83
1 + 680.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,762.32
1 + 690.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,772.81
1 + 700.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,783.30
1 + 710.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,793.79
1 + 720.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,804.28
1 + 730.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,814.77
1 + 740.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,825.26
1 + 750.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,835.75
1 + 760.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,846.24
1 + 780.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,867.22
1 + 800.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,888.20
1 + 820.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,909.18
1 + 840.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,930.16
1 + 860.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,951.14
1 + 870.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,961.63
1 + 880.000	10.00	1.049	1.049	10.49	1,972.12
1 + 900.000	20.00	1.049	1.049	20.98	1,993.10
1 + 920.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,014.08
1 + 940.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,035.06
1 + 960.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,056.04
1 + 980.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,077.02
2 + 000.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,098.00
2 + 020.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,118.98
2 + 030.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,129.47
2 + 040.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,139.96
2 + 060.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,160.94
2 + 070.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,171.43
2 + 080.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,181.92
2 + 090.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,192.41
2 + 100.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,202.90
2 + 120.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,223.88
2 + 140.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,244.86
2 + 150.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,255.35
2 + 160.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,265.84
2 + 180.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,286.82
2 + 190.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,297.31
2 + 200.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,307.80

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.02

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
2 + 210.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,318.29
2 + 220.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,328.78
2 + 240.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,349.76
2 + 250.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,360.25
2 + 260.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,370.74
2 + 280.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,391.72
2 + 300.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,412.70
2 + 320.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,433.68
2 + 330.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,444.17
2 + 340.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,454.66
2 + 360.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,475.64
2 + 380.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,496.62
2 + 400.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,517.60
2 + 430.000	30.00	1.049	1.049	31.47	2,549.07
2 + 440.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,559.56
2 + 460.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,580.54
2 + 480.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,601.52
2 + 500.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,622.50
2 + 510.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,632.99
2 + 520.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,643.48
2 + 530.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,653.97
2 + 540.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,664.46
2 + 560.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,685.44
2 + 580.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,706.42
2 + 590.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,716.91
2 + 600.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,727.40
2 + 620.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,748.38
2 + 650.000	30.00	1.049	1.049	31.47	2,779.85
2 + 660.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,790.34
2 + 690.000	30.00	1.049	1.049	31.47	2,821.81
2 + 700.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,832.30
2 + 710.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,842.79
2 + 720.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,853.28
2 + 730.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,863.77
2 + 740.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,874.26
2 + 770.000	30.00	1.049	1.049	31.47	2,905.73
2 + 800.000	30.00	1.049	1.049	31.47	2,937.20
2 + 820.000	20.00	1.049	1.049	20.98	2,958.18
2 + 830.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,968.67
2 + 840.000	10.00	1.049	1.049	10.49	2,979.16
2 + 860.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,000.14
2 + 880.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,021.12
2 + 900.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,042.10
2 + 920.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,063.08
2 + 940.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,084.06
2 + 960.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,105.04
2 + 970.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,115.53
2 + 980.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,126.02
3 + 000.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,147.00
3 + 020.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,167.98
3 + 030.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,178.47
3 + 040.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,188.96
3 + 060.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,209.94
3 + 080.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,230.92
3 + 090.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,241.41
3 + 100.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,251.90
3 + 120.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,272.88
3 + 140.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,293.86
3 + 160.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,314.84
3 + 180.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,335.82
3 + 200.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,356.80
3 + 210.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,367.29
3 + 220.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,377.78
3 + 240.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,398.76
3 + 260.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,419.74

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.02

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
3 + 280.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,440.72
3 + 300.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,461.70
3 + 320.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,482.68
3 + 340.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,503.66
3 + 350.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,514.15
3 + 360.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,524.64
3 + 380.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,545.62
3 + 400.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,566.60
3 + 410.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,577.09
3 + 420.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,587.58
3 + 440.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,608.56
3 + 460.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,629.54
3 + 470.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,640.03
3 + 480.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,650.52
3 + 500.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,671.50
3 + 520.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,692.48
3 + 540.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,713.46
3 + 560.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,734.44
3 + 580.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,755.42
3 + 600.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,776.40
3 + 620.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,797.38
3 + 640.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,818.36
3 + 650.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,828.85
3 + 660.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,839.34
3 + 680.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,860.32
3 + 690.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,870.81
3 + 700.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,881.30
3 + 720.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,902.28
3 + 740.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,923.26
3 + 750.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,933.75
3 + 760.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,944.24
3 + 780.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,965.22
3 + 800.000	20.00	1.049	1.049	20.98	3,986.20
3 + 810.000	10.00	1.049	1.049	10.49	3,996.69
3 + 820.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,007.18
3 + 840.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,028.16
3 + 860.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,049.14
3 + 880.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,070.12
3 + 900.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,091.10
3 + 910.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,101.59
3 + 920.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,112.08
3 + 930.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,122.57
3 + 940.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,133.06
3 + 960.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,154.04
3 + 990.000	30.00	1.049	1.049	31.47	4,185.51
4 + 000.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,196.00
4 + 020.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,216.98
4 + 040.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,237.96
4 + 060.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,258.94
4 + 080.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,279.92
4 + 100.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,300.90
4 + 120.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,321.88
4 + 140.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,342.86
4 + 160.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,363.84
4 + 180.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,384.82
4 + 200.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,405.80
4 + 220.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,426.78
4 + 240.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,447.76
4 + 270.000	30.00	1.049	1.049	31.47	4,479.23
4 + 280.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,489.72
4 + 300.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,510.70
4 + 320.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,531.68
4 + 340.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,552.66
4 + 360.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,573.64
4 + 380.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,594.62

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.02

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
4 + 400.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,615.60
4 + 420.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,636.58
4 + 450.000	30.00	1.049	1.049	31.47	4,668.05
4 + 460.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,678.54
4 + 480.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,699.52
4 + 500.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,720.50
4 + 520.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,741.48
4 + 540.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,762.46
4 + 560.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,783.44
4 + 580.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,804.42
4 + 600.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,825.40
4 + 620.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,846.38
4 + 630.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,856.87
4 + 640.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,867.36
4 + 670.000	30.00	1.049	1.049	31.47	4,898.83
4 + 680.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,909.32
4 + 700.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,930.30
4 + 710.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,940.79
4 + 720.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,951.28
4 + 740.000	20.00	1.049	1.049	20.98	4,972.26
4 + 750.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,982.75
4 + 760.000	10.00	1.049	1.049	10.49	4,993.24
4 + 770.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,003.73
4 + 780.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,014.22
4 + 790.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,024.71
4 + 800.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,035.20
4 + 820.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,056.18
4 + 850.000	30.00	1.049	1.049	31.47	5,087.65
4 + 860.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,098.14
4 + 880.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,119.12
4 + 900.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,140.10
4 + 920.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,161.08
4 + 940.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,182.06
4 + 950.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,192.55
4 + 960.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,203.04
4 + 970.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,213.53
4 + 980.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,224.02
5 + 000.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,245.00
5 + 010.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,255.49
5 + 020.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,265.98
5 + 030.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,276.47
5 + 040.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,286.96
5 + 050.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,297.45
5 + 060.000	10.00	1.049	1.049	10.49	5,307.94
5 + 080.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,328.92
5 + 100.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,349.90
5 + 120.000	20.00	1.049	1.049	20.98	5,370.88
5 + 125.820	5.82	1.049	1.049	6.11	5,376.98
TOTAL					5,376.98

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		0.060			
0 + 020.000	20.00	0.760	0.410	8.20	8.20
0 + 040.000	20.00	0.780	0.770	15.40	23.60
0 + 060.000	20.00	0.640	0.710	14.20	37.80
0 + 080.000	20.00	0.730	0.685	13.70	51.50
0 + 100.000	20.00	0.660	0.695	13.90	65.40
0 + 120.000	20.00	0.770	0.715	14.30	79.70
0 + 140.000	20.00	0.450	0.610	12.20	91.90
0 + 160.000	20.00	0.760	0.605	12.10	104.00
0 + 180.000	20.00	0.690	0.725	14.50	118.50
0 + 200.000	20.00	0.470	0.580	11.60	130.10
0 + 220.000	20.00	0.730	0.600	12.00	142.10
0 + 240.000	20.00	0.530	0.630	12.60	154.70
0 + 260.000	20.00	0.540	0.535	10.70	165.40
0 + 280.000	20.00	0.610	0.575	11.50	176.90
0 + 300.000	20.00	0.580	0.595	11.90	188.80
0 + 320.000	20.00	0.660	0.620	12.40	201.20
0 + 340.000	20.00	0.680	0.670	13.40	214.60
0 + 360.000	20.00	0.570	0.625	12.50	227.10
0 + 380.000	20.00	0.380	0.475	9.50	236.60
0 + 400.000	20.00	0.360	0.370	7.40	244.00
0 + 420.000	20.00	0.430	0.395	7.90	251.90
0 + 440.000	20.00	0.590	0.510	10.20	262.10
0 + 460.000	20.00	0.430	0.510	10.20	272.30
0 + 480.000	20.00	0.680	0.555	11.10	283.40
0 + 500.000	20.00	0.610	0.645	12.90	296.30
0 + 520.000	20.00	0.650	0.630	12.60	308.90
0 + 540.000	20.00	0.680	0.665	13.30	322.20
0 + 560.000	20.00	0.680	0.680	13.60	335.80
0 + 580.000	20.00	0.690	0.685	13.70	349.50
0 + 610.000	30.00	0.360	0.525	15.75	365.25
0 + 620.000	10.00	0.490	0.425	4.25	369.50
0 + 640.000	20.00	0.690	0.590	11.80	381.30
0 + 660.000	20.00	0.660	0.675	13.50	394.80
0 + 680.000	20.00	0.670	0.665	13.30	408.10
0 + 700.000	20.00	0.620	0.645	12.90	421.00
0 + 720.000	20.00	0.670	0.645	12.90	433.90
0 + 740.000	20.00	0.840	0.755	15.10	449.00
0 + 760.000	20.00	0.470	0.655	13.10	462.10
0 + 780.000	20.00	0.420	0.445	8.90	471.00
0 + 800.000	20.00	0.560	0.490	9.80	480.80
0 + 820.000	20.00	0.510	0.535	10.70	491.50
0 + 840.000	20.00	0.440	0.475	9.50	501.00
0 + 860.000	20.00	0.760	0.600	12.00	513.00
0 + 880.000	20.00	0.520	0.640	12.80	525.80
0 + 900.000	20.00	0.440	0.480	9.60	535.40
0 + 910.000	10.00	0.440	0.440	4.40	539.80
0 + 920.000	10.00	0.300	0.370	3.70	543.50
0 + 930.000	10.00	0.370	0.335	3.35	546.85
0 + 940.000	10.00	0.550	0.460	4.60	551.45
0 + 950.000	10.00	0.530	0.540	5.40	556.85
0 + 960.000	10.00	0.580	0.555	5.55	562.40
0 + 980.000	20.00	0.530	0.555	11.10	573.50
1 + 000.000	20.00	0.440	0.485	9.70	583.20
1 + 020.000	20.00	0.520	0.480	9.60	592.80
1 + 040.000	20.00	0.440	0.480	9.60	602.40
1 + 060.000	20.00	0.720	0.580	11.60	614.00
1 + 080.000	20.00	0.640	0.680	13.60	627.60
1 + 100.000	20.00	0.510	0.575	11.50	639.10
1 + 120.000	20.00	0.450	0.480	9.60	648.70
1 + 150.000	30.00	0.660	0.555	16.65	665.35
1 + 170.000	20.00	0.700	0.680	13.60	678.95
1 + 180.000	10.00	0.700	0.700	7.00	685.95
1 + 200.000	20.00	0.790	0.745	14.90	700.85
1 + 220.000	20.00	0.550	0.670	13.40	714.25

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
1 + 240.000	20.00	0.860	0.705	14.10	728.35
1 + 260.000	20.00	0.580	0.720	14.40	742.75
1 + 290.000	30.00	0.710	0.645	19.35	762.10
1 + 300.000	10.00	0.640	0.675	6.75	768.85
1 + 320.000	20.00	0.690	0.665	13.30	782.15
1 + 330.000	10.00	0.340	0.515	5.15	787.30
1 + 340.000	10.00	0.610	0.475	4.75	792.05
1 + 360.000	20.00	0.500	0.555	11.10	803.15
1 + 380.000	20.00	0.650	0.575	11.50	814.65
1 + 400.000	20.00	0.580	0.615	12.30	826.95
1 + 420.000	20.00	0.580	0.580	11.60	838.55
1 + 450.000	30.00	0.710	0.645	19.35	857.90
1 + 460.000	10.00	0.860	0.785	7.85	865.75
1 + 470.000	10.00	0.830	0.845	8.45	874.20
1 + 480.000	10.00	0.550	0.690	6.90	881.10
1 + 500.000	20.00	0.350	0.450	9.00	890.10
1 + 520.000	20.00	0.560	0.455	9.10	899.20
1 + 540.000	20.00	0.420	0.490	9.80	909.00
1 + 550.000	10.00	0.450	0.435	4.35	913.35
1 + 560.000	10.00	0.530	0.490	4.90	918.25
1 + 580.000	20.00	0.630	0.580	11.60	929.85
1 + 590.000	10.00	0.940	0.785	7.85	937.70
1 + 600.000	10.00	0.770	0.855	8.55	946.25
1 + 610.000	10.00	0.660	0.715	7.15	953.40
1 + 620.000	10.00	0.950	0.805	8.05	961.45
1 + 640.000	20.00	0.990	0.970	19.40	980.85
1 + 660.000	20.00	0.850	0.920	18.40	999.25
1 + 670.000	10.00	0.770	0.810	8.10	1,007.35
1 + 680.000	10.00	0.640	0.705	7.05	1,014.40
1 + 690.000	10.00	0.610	0.625	6.25	1,020.65
1 + 700.000	10.00	0.570	0.590	5.90	1,026.55
1 + 710.000	10.00	0.550	0.560	5.60	1,032.15
1 + 720.000	10.00	0.650	0.600	6.00	1,038.15
1 + 730.000	10.00	0.650	0.650	6.50	1,044.65
1 + 740.000	10.00	0.530	0.590	5.90	1,050.55
1 + 750.000	10.00	0.430	0.480	4.80	1,055.35
1 + 760.000	10.00	0.350	0.390	3.90	1,059.25
1 + 780.000	20.00	0.390	0.370	7.40	1,066.65
1 + 800.000	20.00	0.420	0.405	8.10	1,074.75
1 + 820.000	20.00	0.330	0.375	7.50	1,082.25
1 + 840.000	20.00	0.190	0.260	5.20	1,087.45
1 + 860.000	20.00	0.380	0.285	5.70	1,093.15
1 + 870.000	10.00	0.480	0.430	4.30	1,097.45
1 + 880.000	10.00	0.490	0.485	4.85	1,102.30
1 + 900.000	20.00	0.510	0.500	10.00	1,112.30
1 + 920.000	20.00	0.470	0.490	9.80	1,122.10
1 + 940.000	20.00	0.630	0.550	11.00	1,133.10
1 + 960.000	20.00	0.530	0.580	11.60	1,144.70
1 + 980.000	20.00	0.500	0.515	10.30	1,155.00
2 + 000.000	20.00	0.360	0.430	8.60	1,163.60
2 + 020.000	20.00	0.070	0.215	4.30	1,167.90
2 + 030.000	10.00	0.060	0.065	0.65	1,168.55
2 + 040.000	10.00	0.210	0.135	1.35	1,169.90
2 + 060.000	20.00	0.350	0.280	5.60	1,175.50
2 + 070.000	10.00	0.210	0.280	2.80	1,178.30
2 + 080.000	10.00	0.310	0.260	2.60	1,180.90
2 + 090.000	10.00	0.320	0.315	3.15	1,184.05
2 + 100.000	10.00	0.510	0.415	4.15	1,188.20
2 + 120.000	20.00	0.350	0.430	8.60	1,196.80
2 + 140.000	20.00	0.250	0.300	6.00	1,202.80
2 + 150.000	10.00	0.310	0.280	2.80	1,205.60
2 + 160.000	10.00	0.280	0.295	2.95	1,208.55
2 + 180.000	20.00	0.340	0.310	6.20	1,214.75
2 + 190.000	10.00	0.300	0.320	3.20	1,217.95
2 + 200.000	10.00	0.210	0.255	2.55	1,220.50

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
2 + 210.000	10.00	0.140	0.175	1.75	1,222.25
2 + 220.000	10.00	0.090	0.115	1.15	1,223.40
2 + 240.000	20.00	0.240	0.165	3.30	1,226.70
2 + 250.000	10.00	0.220	0.230	2.30	1,229.00
2 + 260.000	10.00	0.170	0.195	1.95	1,230.95
2 + 280.000	20.00	0.420	0.295	5.90	1,236.85
2 + 300.000	20.00	0.350	0.385	7.70	1,244.55
2 + 320.000	20.00	0.410	0.380	7.60	1,252.15
2 + 330.000	10.00	0.360	0.385	3.85	1,256.00
2 + 340.000	10.00	0.390	0.375	3.75	1,259.75
2 + 360.000	20.00	0.220	0.305	6.10	1,265.85
2 + 380.000	20.00	0.240	0.230	4.60	1,270.45
2 + 400.000	20.00	0.340	0.290	5.80	1,276.25
2 + 430.000	30.00	0.220	0.280	8.40	1,284.65
2 + 440.000	10.00	0.410	0.315	3.15	1,287.80
2 + 460.000	20.00	0.570	0.490	9.80	1,297.60
2 + 480.000	20.00	0.440	0.505	10.10	1,307.70
2 + 500.000	20.00	0.260	0.350	7.00	1,314.70
2 + 510.000	10.00	0.280	0.270	2.70	1,317.40
2 + 520.000	10.00	0.350	0.315	3.15	1,320.55
2 + 530.000	10.00	0.410	0.380	3.80	1,324.35
2 + 540.000	10.00	0.410	0.410	4.10	1,328.45
2 + 560.000	20.00	0.580	0.495	9.90	1,338.35
2 + 580.000	20.00	0.240	0.410	8.20	1,346.55
2 + 590.000	10.00	0.340	0.290	2.90	1,349.45
2 + 600.000	10.00	0.530	0.435	4.35	1,353.80
2 + 620.000	20.00	0.580	0.555	11.10	1,364.90
2 + 650.000	30.00	0.290	0.435	13.05	1,377.95
2 + 660.000	10.00	0.340	0.315	3.15	1,381.10
2 + 690.000	30.00	0.160	0.250	7.50	1,388.60
2 + 700.000	10.00	0.390	0.275	2.75	1,391.35
2 + 710.000	10.00	0.370	0.380	3.80	1,395.15
2 + 720.000	10.00	0.360	0.365	3.65	1,398.80
2 + 730.000	10.00	0.370	0.365	3.65	1,402.45
2 + 740.000	10.00	0.400	0.385	3.85	1,406.30
2 + 770.000	30.00	0.440	0.420	12.60	1,418.90
2 + 800.000	30.00	0.290	0.365	10.95	1,429.85
2 + 820.000	20.00	0.240	0.265	5.30	1,435.15
2 + 830.000	10.00	0.240	0.240	2.40	1,437.55
2 + 840.000	10.00	0.400	0.320	3.20	1,440.75
2 + 860.000	20.00	0.410	0.405	8.10	1,448.85
2 + 880.000	20.00	0.330	0.370	7.40	1,456.25
2 + 900.000	20.00	0.600	0.465	9.30	1,465.55
2 + 920.000	20.00	0.510	0.555	11.10	1,476.65
2 + 940.000	20.00	0.260	0.385	7.70	1,484.35
2 + 960.000	20.00	0.400	0.330	6.60	1,490.95
2 + 970.000	10.00	0.280	0.340	3.40	1,494.35
2 + 980.000	10.00	0.260	0.270	2.70	1,497.05
3 + 000.000	20.00	0.370	0.315	6.30	1,503.35
3 + 020.000	20.00	0.400	0.385	7.70	1,511.05
3 + 030.000	10.00	0.410	0.405	4.05	1,515.10
3 + 040.000	10.00	0.420	0.415	4.15	1,519.25
3 + 060.000	20.00	0.560	0.490	9.80	1,529.05
3 + 080.000	20.00	0.460	0.510	10.20	1,539.25
3 + 090.000	10.00	0.390	0.425	4.25	1,543.50
3 + 100.000	10.00	0.360	0.375	3.75	1,547.25
3 + 120.000	20.00	0.230	0.295	5.90	1,553.15
3 + 140.000	20.00	0.270	0.250	5.00	1,558.15
3 + 160.000	20.00	0.370	0.320	6.40	1,564.55
3 + 180.000	20.00	0.440	0.405	8.10	1,572.65
3 + 200.000	20.00	0.530	0.485	9.70	1,582.35
3 + 210.000	10.00	0.550	0.540	5.40	1,587.75
3 + 220.000	10.00	0.580	0.565	5.65	1,593.40
3 + 240.000	20.00	0.380	0.480	9.60	1,603.00
3 + 260.000	20.00	0.300	0.340	6.80	1,609.80

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
3 + 280.000	20.00	0.430	0.365	7.30	1,617.10
3 + 300.000	20.00	0.240	0.335	6.70	1,623.80
3 + 320.000	20.00	0.220	0.230	4.60	1,628.40
3 + 340.000	20.00	0.280	0.250	5.00	1,633.40
3 + 350.000	10.00	0.340	0.310	3.10	1,636.50
3 + 360.000	10.00	0.350	0.345	3.45	1,639.95
3 + 380.000	20.00	0.270	0.310	6.20	1,646.15
3 + 400.000	20.00	0.260	0.265	5.30	1,651.45
3 + 410.000	10.00	0.290	0.275	2.75	1,654.20
3 + 420.000	10.00	0.240	0.265	2.65	1,656.85
3 + 440.000	20.00	0.370	0.305	6.10	1,662.95
3 + 460.000	20.00	0.350	0.360	7.20	1,670.15
3 + 470.000	10.00	0.550	0.450	4.50	1,674.65
3 + 480.000	10.00	0.180	0.365	3.65	1,678.30
3 + 500.000	20.00	0.350	0.265	5.30	1,683.60
3 + 520.000	20.00	0.580	0.465	9.30	1,692.90
3 + 540.000	20.00	0.260	0.420	8.40	1,701.30
3 + 560.000	20.00	0.300	0.280	5.60	1,706.90
3 + 580.000	20.00	0.440	0.370	7.40	1,714.30
3 + 600.000	20.00	0.170	0.305	6.10	1,720.40
3 + 620.000	20.00	0.340	0.255	5.10	1,725.50
3 + 640.000	20.00	0.270	0.305	6.10	1,731.60
3 + 650.000	10.00	0.260	0.265	2.65	1,734.25
3 + 660.000	10.00	0.210	0.235	2.35	1,736.60
3 + 680.000	20.00	0.420	0.315	6.30	1,742.90
3 + 690.000	10.00	0.470	0.445	4.45	1,747.35
3 + 700.000	10.00	0.250	0.360	3.60	1,750.95
3 + 720.000	20.00	0.310	0.280	5.60	1,756.55
3 + 740.000	20.00	0.480	0.395	7.90	1,764.45
3 + 750.000	10.00	0.350	0.415	4.15	1,768.60
3 + 760.000	10.00	0.330	0.340	3.40	1,772.00
3 + 780.000	20.00	0.350	0.340	6.80	1,778.80
3 + 800.000	20.00	0.500	0.425	8.50	1,787.30
3 + 810.000	10.00	0.280	0.390	3.90	1,791.20
3 + 820.000	10.00	0.350	0.315	3.15	1,794.35
3 + 840.000	20.00	0.500	0.425	8.50	1,802.85
3 + 860.000	20.00	0.350	0.425	8.50	1,811.35
3 + 880.000	20.00	0.460	0.405	8.10	1,819.45
3 + 900.000	20.00	0.290	0.375	7.50	1,826.95
3 + 910.000	10.00	0.270	0.280	2.80	1,829.75
3 + 920.000	10.00	0.460	0.365	3.65	1,833.40
3 + 930.000	10.00	0.220	0.340	3.40	1,836.80
3 + 940.000	10.00	0.190	0.205	2.05	1,838.85
3 + 960.000	20.00	0.300	0.245	4.90	1,843.75
3 + 990.000	30.00	0.340	0.320	9.60	1,853.35
4 + 000.000	10.00	0.370	0.355	3.55	1,856.90
4 + 020.000	20.00	0.390	0.380	7.60	1,864.50
4 + 040.000	20.00	0.340	0.365	7.30	1,871.80
4 + 060.000	20.00	0.350	0.345	6.90	1,878.70
4 + 080.000	20.00	0.270	0.310	6.20	1,884.90
4 + 100.000	20.00	0.120	0.195	3.90	1,888.80
4 + 120.000	20.00	0.240	0.180	3.60	1,892.40
4 + 140.000	20.00	0.620	0.430	8.60	1,901.00
4 + 160.000	20.00	0.390	0.505	10.10	1,911.10
4 + 180.000	20.00	0.590	0.490	9.80	1,920.90
4 + 200.000	20.00	0.210	0.400	8.00	1,928.90
4 + 220.000	20.00	0.290	0.250	5.00	1,933.90
4 + 240.000	20.00	0.260	0.275	5.50	1,939.40
4 + 270.000	30.00	0.220	0.240	7.20	1,946.60
4 + 280.000	10.00	0.240	0.230	2.30	1,948.90
4 + 300.000	20.00	0.300	0.270	5.40	1,954.30
4 + 320.000	20.00	0.530	0.415	8.30	1,962.60
4 + 340.000	20.00	0.480	0.505	10.10	1,972.70
4 + 360.000	20.00	0.350	0.415	8.30	1,981.00
4 + 380.000	20.00	0.120	0.235	4.70	1,985.70

PLANILLA DE METRADOS

02.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
4 + 400.000	20.00	0.270	0.195	3.90	1,989.60
4 + 420.000	20.00	0.330	0.300	6.00	1,995.60
4 + 450.000	30.00	0.430	0.380	11.40	2,007.00
4 + 460.000	10.00	0.360	0.395	3.95	2,010.95
4 + 480.000	20.00	0.170	0.265	5.30	2,016.25
4 + 500.000	20.00	0.440	0.305	6.10	2,022.35
4 + 520.000	20.00	0.360	0.400	8.00	2,030.35
4 + 540.000	20.00	0.590	0.475	9.50	2,039.85
4 + 560.000	20.00	0.500	0.545	10.90	2,050.75
4 + 580.000	20.00	0.300	0.400	8.00	2,058.75
4 + 600.000	20.00	0.410	0.355	7.10	2,065.85
4 + 620.000	20.00	0.430	0.420	8.40	2,074.25
4 + 630.000	10.00	0.440	0.435	4.35	2,078.60
4 + 640.000	10.00	0.330	0.385	3.85	2,082.45
4 + 670.000	30.00	0.490	0.410	12.30	2,094.75
4 + 680.000	10.00	0.340	0.415	4.15	2,098.90
4 + 700.000	20.00	0.390	0.365	7.30	2,106.20
4 + 710.000	10.00	0.600	0.495	4.95	2,111.15
4 + 720.000	10.00	0.500	0.550	5.50	2,116.65
4 + 740.000	20.00	0.350	0.425	8.50	2,125.15
4 + 750.000	10.00	0.400	0.375	3.75	2,128.90
4 + 760.000	10.00	0.270	0.335	3.35	2,132.25
4 + 770.000	10.00	0.290	0.280	2.80	2,135.05
4 + 780.000	10.00	0.240	0.265	2.65	2,137.70
4 + 790.000	10.00	0.420	0.330	3.30	2,141.00
4 + 800.000	10.00	0.270	0.345	3.45	2,144.45
4 + 820.000	20.00	0.350	0.310	6.20	2,150.65
4 + 850.000	30.00	0.440	0.395	11.85	2,162.50
4 + 860.000	10.00	0.390	0.415	4.15	2,166.65
4 + 880.000	20.00	0.340	0.365	7.30	2,173.95
4 + 900.000	20.00	0.330	0.335	6.70	2,180.65
4 + 920.000	20.00	0.340	0.335	6.70	2,187.35
4 + 940.000	20.00	0.460	0.400	8.00	2,195.35
4 + 950.000	10.00	0.420	0.440	4.40	2,199.75
4 + 960.000	10.00	0.370	0.395	3.95	2,203.70
4 + 970.000	10.00	0.380	0.375	3.75	2,207.45
4 + 980.000	10.00	0.400	0.390	3.90	2,211.35
5 + 000.000	20.00	0.490	0.445	8.90	2,220.25
5 + 010.000	10.00	0.260	0.375	3.75	2,224.00
5 + 020.000	10.00	0.290	0.275	2.75	2,226.75
5 + 030.000	10.00	0.400	0.345	3.45	2,230.20
5 + 040.000	10.00	0.260	0.330	3.30	2,233.50
5 + 050.000	10.00	0.330	0.295	2.95	2,236.45
5 + 060.000	10.00	0.210	0.270	2.70	2,239.15
5 + 080.000	20.00	0.140	0.175	3.50	2,242.65
5 + 100.000	20.00	0.510	0.325	6.50	2,249.15
5 + 120.000	20.00	0.090	0.300	6.00	2,255.15
5 + 125.820	5.82	0.240	0.165	0.96	2,256.11
TOTAL					2,256.11
RELLENO EN CAJA DE CANAL					5,376.98
TOTAL DE RELLENO EN CANAL					7,633.09

02.01.03.04

RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. INT.

Datos del Canal :

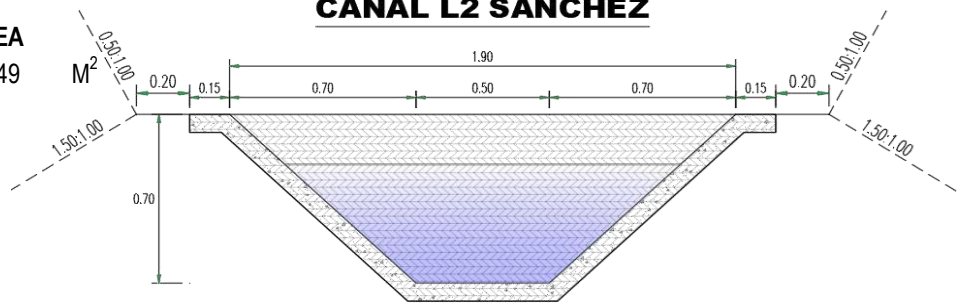
DESCRIPCION

AREA

Sección Tipo I

1.049

M²



SECCION TÍPICA

Escala: 1:20

1 Longitud del canal	=	5,125.82 m
2 Volumen de corte de caja de canal de (1)	=	5,376.98 m ³
3 Longitud de traslado maxima de material reutilizable	=	200.00 m
4 Volumen de corte de caja de canal de (3)	=	209.70 m ³
5 Total de Volumen de Excavación de Caja Reutilizable (2 - 4)	=	5,167.28 m ³
6 Material de Excavacion de Caja de canal a ser reutilizado (80% de 5)	=	4,133.83 m ³
7 Volumen Total de Relleno según planilla - 01.03.03	=	7,633.09 m ³
8 Material de Relleno Transportado de Cantera	=	3,499.26 m ³
9 Volumen de Relleno Compactado con Material Reutilizable	=	4,133.83 m³

02.01.03.05

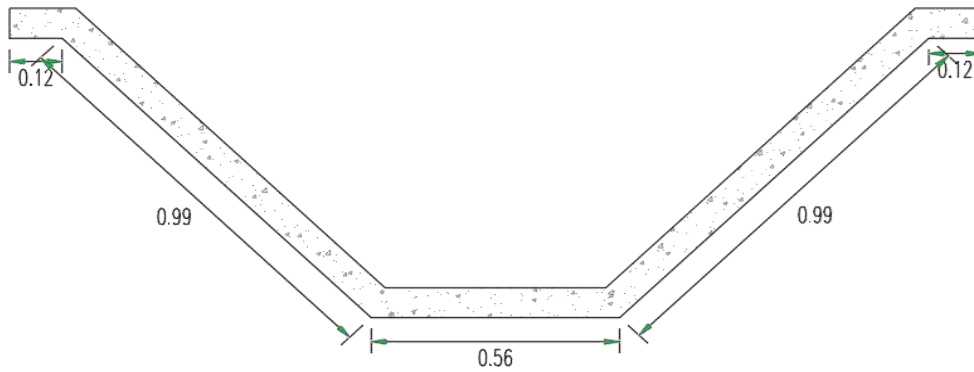
REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL

m2

14,249.78

Longitud de Perfilado: **2.78**

5 + 125.820



02.01.04.01

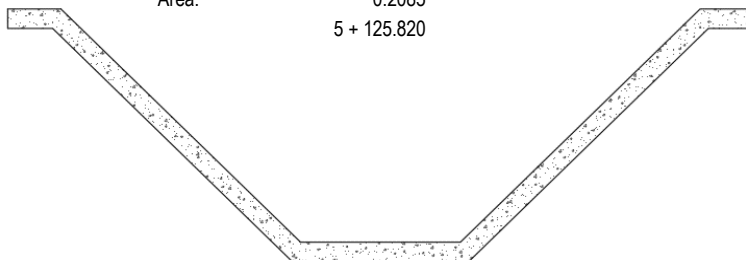
CONCRETO F'c = 175 Kg/cm²

=

1068.73 m³

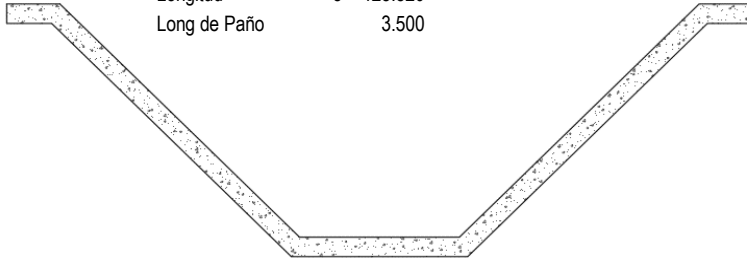
Area:

0.2085
5 + 125.820



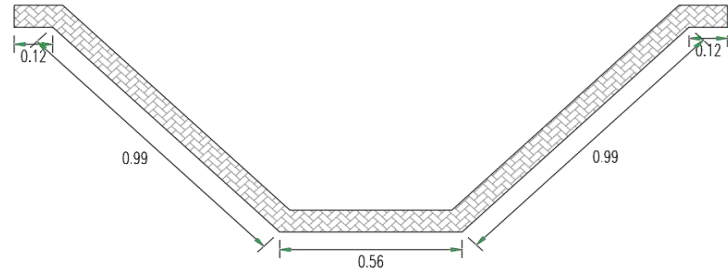
02.01.04.02 COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) = 1,464.00 und

Longitud 5 + 125.820
 Long de Paño 3.500



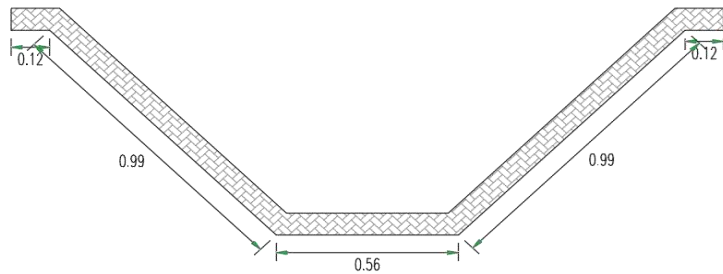
02.01.05.01 JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1" = 1,017.48 m

Longitud del Canal 5 + 125.820
 A cada 14.000
 Numero 366
 Longitud de Junta 2.78



02.01.05.02 JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1" = 3,052.44 m

Longitud del Canal 5 + 125.820
 A cada 3.500
 Numero 1464
 Junta de Dilatacion 366
 N° Junta Contrac 1098
 Longitud de Junta 2.78



RESUMEN DE METRADOS PUENTE ALCANTARILLA

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES				
02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	23.46	1	23.46
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	12.88	1	12.88
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	21.06	1	21.06
02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	14.56	1	14.56
02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	7.80	1	7.80
02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGO	M ²	10.25	1	10.25
02.01.04	CONCRETO ARMADO EN ALCANTARILLA				
02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	710.25	1	710.25
02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	47.11	1	47.11
02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	7.59	1	7.59
02.01.05	MISELANEOS				
02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	6.80	1	6.80

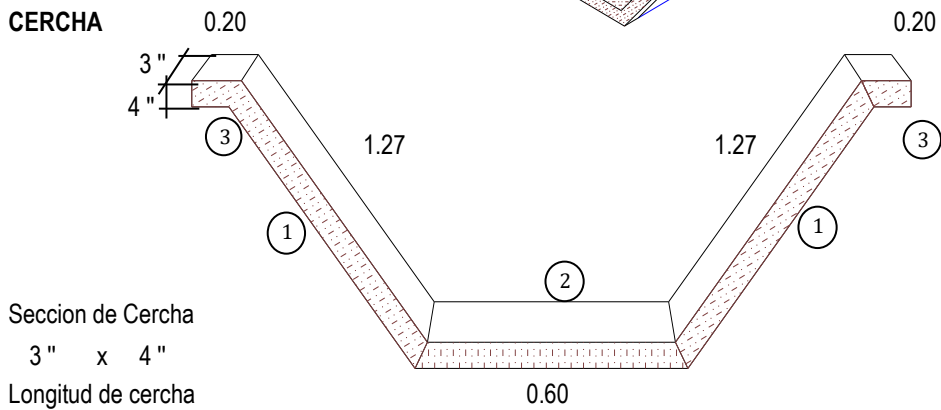
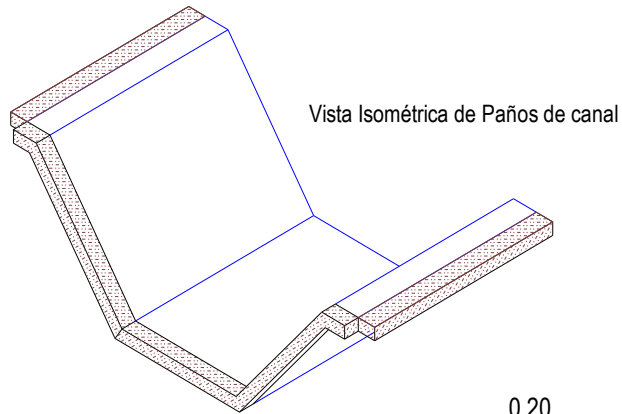
RESUMEN DE METRADOS DE TOMA LATERAL SIMPLE - DOBLE

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO DOBLE	METRADO SIMPLE	TOTAL
02.03.01	TRABAJOS PREIMINARES				
02.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	40.00	55.5	95.50
02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	40.00	55.5	95.50
02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.03.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	24.98	40.743	65.72
02.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	9.43	15.552	24.98
02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	18.66	30.2292	48.88
02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.03.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	12.00	18	30.00
02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
02.03.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	998.30	1497.42	2,495.72
02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	61.74	96.36	158.10
02.03.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	7.74	11.52	19.26
02.03.05	JUNTAS				
02.03.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	22.88	34.2	57.08
02.03.06	CARPINTERIA METÁLICA				
02.03.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	M	4.00	6	10.00

DIMENSIONES DE CERCHA Y FRISOS

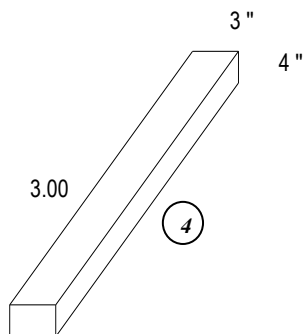
Dimensiones de Canal Azalde

b = 0.60
z = 1.00
H = 0.90



Longitud de cercha: 3.54m. 3"x4"

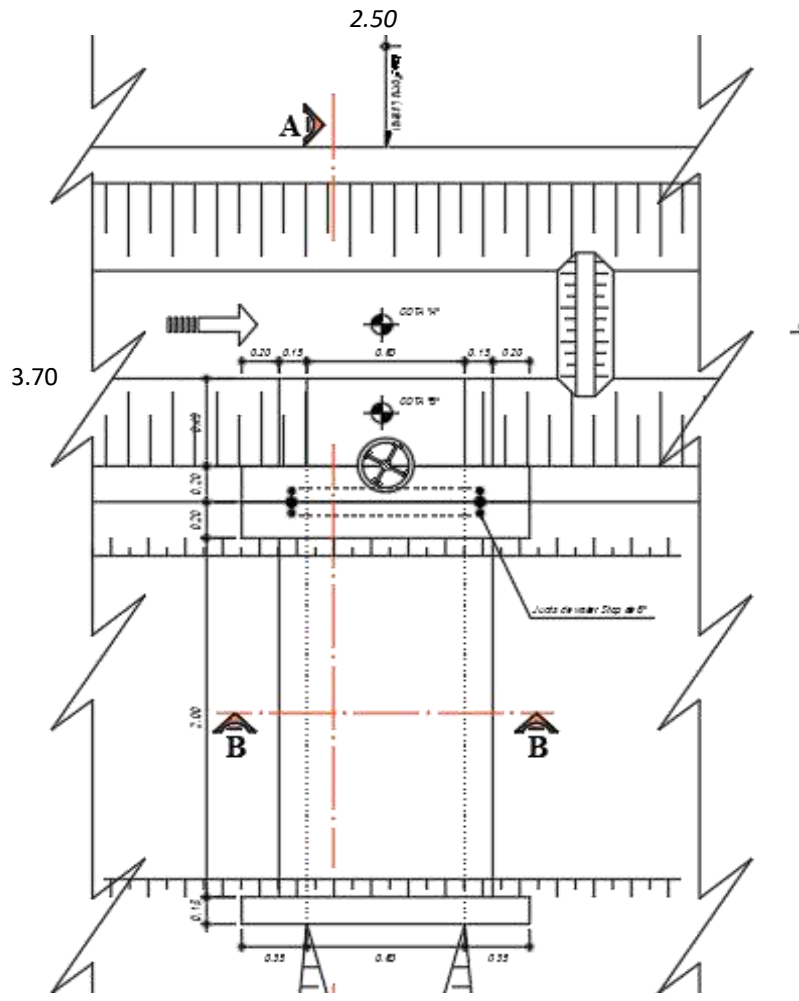
FRISO



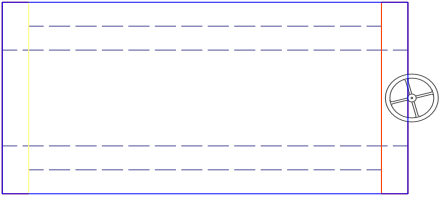
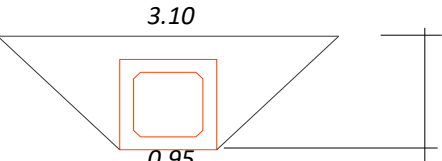
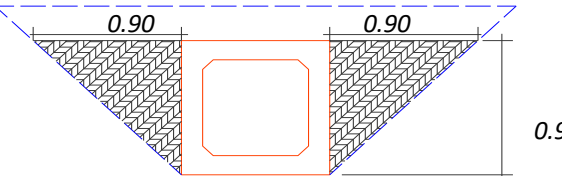
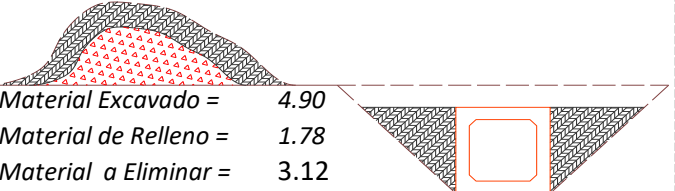
RESUMEN DE MADERA EN P2 PARA ARMADO DE CERCHA Y FRISO

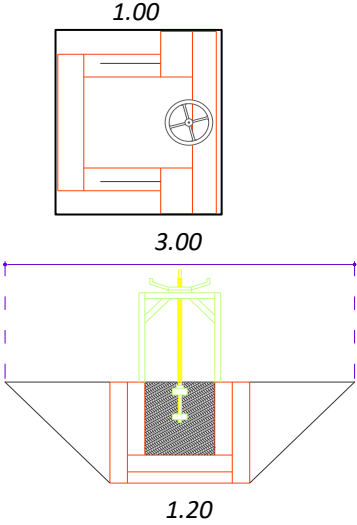
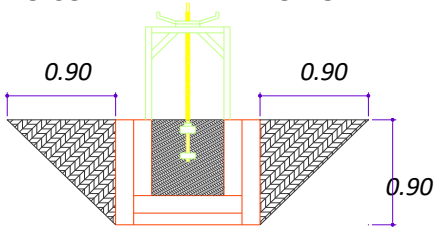
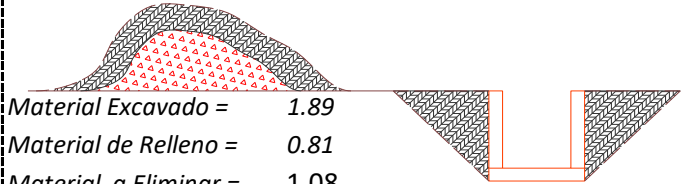
Pza	Seccion	Longitud pza (m)	Nº de Elementos	Uso	Nº P ² Madera Tornillo
①	3" x 4"	1.27	2	5	1.67
②	3" x 4"	0.60	1	5	0.39
③	3" x 4"	0.20	2	5	0.26
④	3" x 4"	3.00	2	15	1.31
TOTAL					3.63

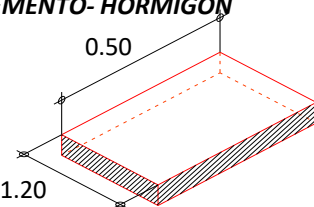
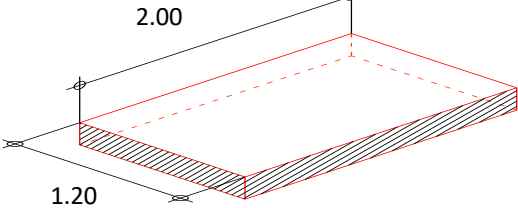
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.01.01	TOMA LATERAL LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	2.50	3.70	1.00	9.25	9.25	



PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.01.02	TOMA LATERAL TRAZO Y REPLANTEO	M ²	3.70	2.50	1.00	9.25	9.25	
<p>The drawing shows a plan view of a lateral intake. A central red dashed line represents the intake axis, labeled '2.50' at the top. The intake extends 3.70 meters in length. On the left side, there are two circular valves labeled 'CO 15 1/2"'. On the right side, there is a circular valve labeled 'Junta de resaca Stop 15 1/2"'. At the bottom, there are two support structures labeled 'B' with a height of 0.70. The drawing includes various dimensions: 0.20, 0.15, 0.10, 0.15, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.20, 0.10, 0.35, 0.10, 0.35, and 0.70. The drawing is bounded by a 3.70m x 2.50m area.</p>								

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
02.02.02.02.01	ALCANTARILLA DE TOMA LATERAL C. P. KM 1+797 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE 2.20   SECCIÓN DE ALCANTARILLA	M ³	2.20	2.03	1.10	1.00	4.90	4.90	
02.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO 	M ³	2.20	0.90	0.90	2.00	1.78	1.78	
02.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE  Material Excavado = 4.90 Material de Relleno = 1.78 Material a Eliminar = 3.12 material a eliminar 20% esponjamiento = 3.74	M ³						3.74	
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				

<p>02.02.02.02.01</p>	<p>TOMA LATERAL EXCAVACION MANUAL</p> 	<p>M³</p>	<p>1.00</p>	<p>2.10</p>	<p>0.90</p>	<p>1.00</p>	<p>1.89</p>	<p>1.89</p>	
<p>02.02.02.02.02</p>	<p>RELLENO CON MATERIAL PROPIO</p> 	<p>M³</p>	<p>1.00</p>	<p>0.90</p>	<p>0.90</p>	<p>2.00</p>	<p>0.81</p>	<p>0.81</p>	
<p>02.02.02.02.03</p>	<p>ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</p>  <p>Material Excavado = 1.89 Material de Relleno = 0.81 Material a Eliminar = 1.08 material a eliminar 20% esponjamiento = 1.30</p>	<p>M³</p>						<p>1.30</p>	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
02.02.02.03.01	TOMA LATERAL SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ²	0.50	1.20	1.00	0.60	3.00	
02.02.02.03.01	ALCANTARILLA DE TOMA LATERAL SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ²	2.00	1.20	1.00	2.40		

METRADO DE ACERO

Obra : CANAL DE RIEGO L2 AZALDE Hecho por : _____
 Ubicación : _____ Revisado : _____
 Propietario : Comisión de Regantes "TÚCUME" Fecha : Dic-20

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p><i>Acero en Toma Lateral</i></p>	Acero Transversal En Uña de Ingreso 0.80 En Muros L1 0.80 L1 0.96 1.40 2.00 2.10 En Uña de Salida 0.15 0.15 1.10	1/2	0.80	2	1			1.60				
		1/2	6.46	1	1			6.46					
		1/2	1.40	2	1			2.80					
		Acero Longitudinal 0.60 0.23 0.18 0.11 L1 0.20 0.77 0.10 0.67 0.52	1/2	1.12	5	1			5.60				
		1/2	1.96	1	2			3.92					
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									20.38				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									20.79				20.79

METRADO DE ACERO

Obra : CANAL DE RIEGO L2 AZALDE

Hecho por :

Ubicación : 0

Revisado :

Propietario : Comisión de Regantes "TÚCUME"

Fecha :



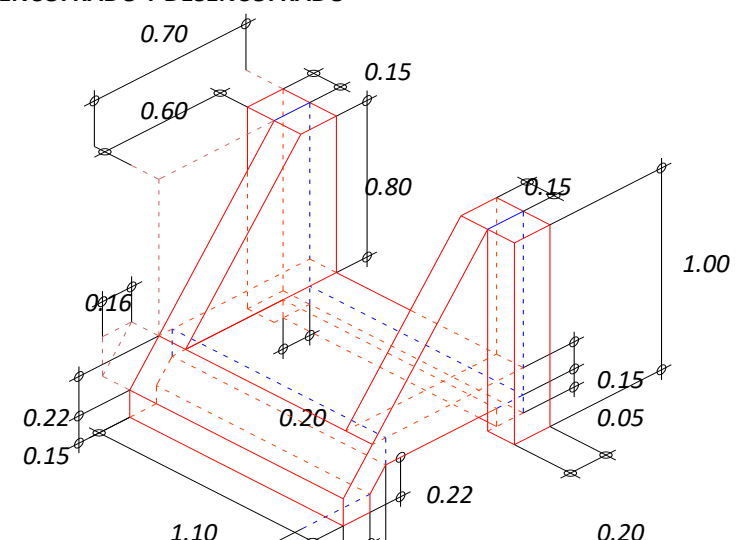
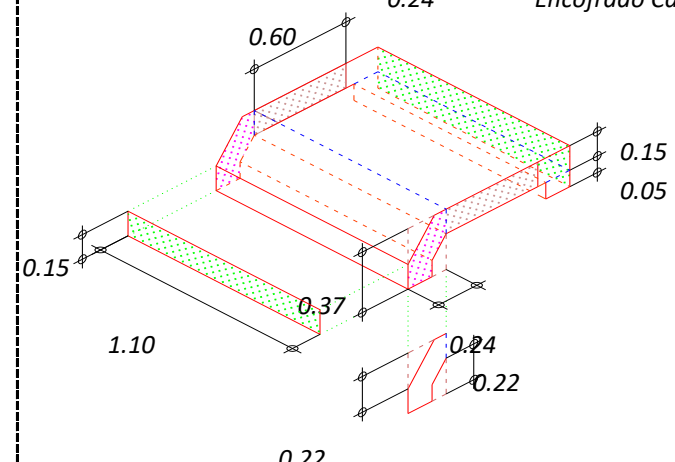
Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p><u>Acero en Transición</u></p> <p>Ø 3/8" @ 0.20</p> <p>Ø 3/8" @ 0.20</p> <p>Ø 3/8" @ 0.20</p>	<p>Acero Transversal</p> <p>En Losa Superior e Inferior</p> <p>0.85</p> <p>0.25 0.25</p> <p>0.75</p> <p>0.25 0.25</p> <p>En Muros Externo e Interno</p> <p>0.25</p> <p>0.70 0.60 0.25</p> <p>0.25</p> <p>Acero en Parapetos</p> <p>1.15</p>	1/2	1.35	12	2			32.40				
			1/2	1.25	12	2			30.00				
			1/2	1.20	12	2			28.80				
			1/2	1.10	12	2			26.40				
	<p>5 Acero, Ø 3/8" @ 0.20</p>		1/2	1.15	5	2			11.50				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									129.1				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									131.68				131.68
METRADO DE ACERO													

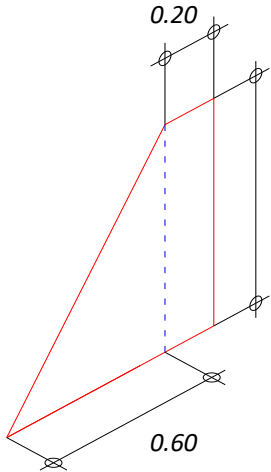
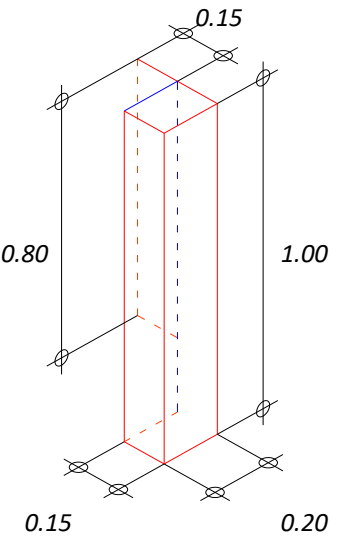
Obra : CANAL DE RIEGO L2 AZALDE
 Ubicación : 0
 Propietario : Comisión de Regantes "TÚCUME"

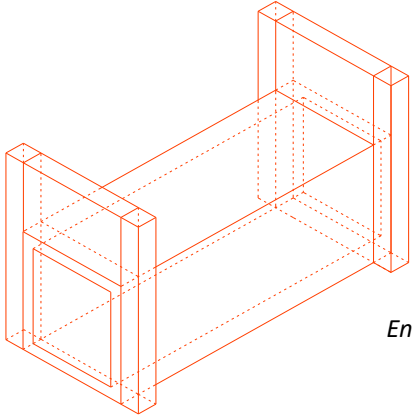
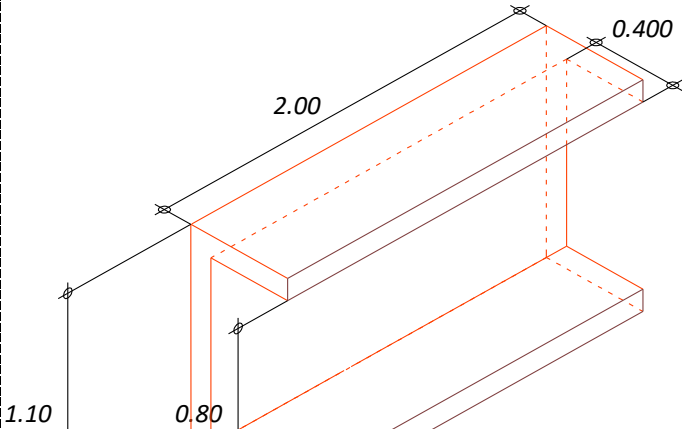
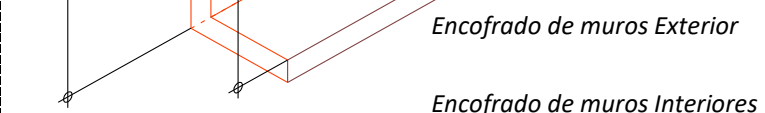
Hecho por : _____
 Revisado : _____
 Fecha : _____



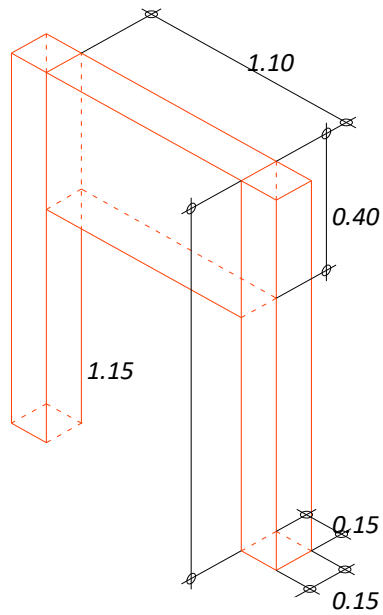
Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<u>Acero en Alcantarilla</u>	Acero Longitudinal											
		En Losa Superior	1/2	3.06	5	1			15.30				
			1/2	2.86	5	1			14.30				
		En Losa Inferior	1/2	2.56	5	1			12.80				
			1/2	2.40	5	1			12.00				
			1/2	2.70	2	2			10.80				
		Acero Longitudinal en Muros	1/2	2.50	6	2			30.00				
			1/2	2.50	6	2			30.00				
			1/2	2.50	6	2			30.00				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									95.2				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									97.1				97.10

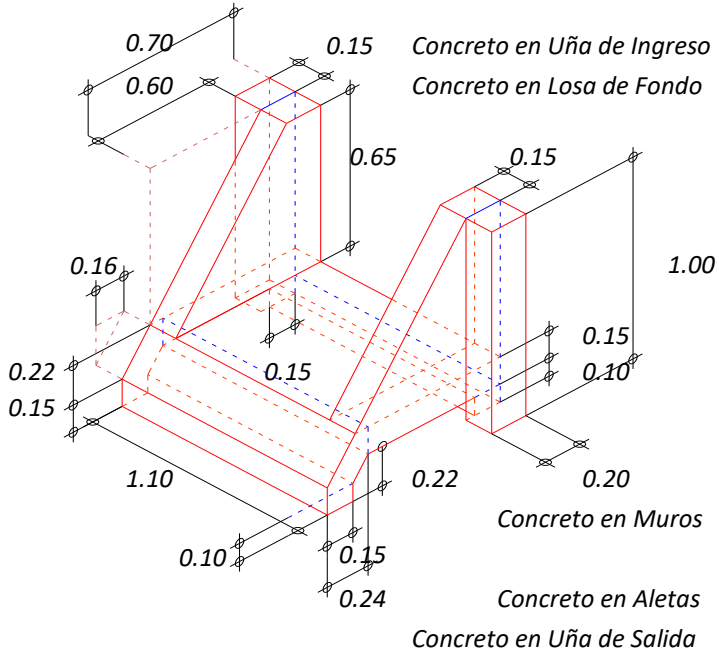
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.02.02.04.02	TOMA LATERAL ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²					3.03	
	 <p>Encofrado en Uña Caras Laterales de Uña Encofrado Cara Post.</p>	M ²	1.10	0.15	1	0.17		
		M ²		0.06	2	0.12		
		M ²	1.10	0.20	1	0.22		

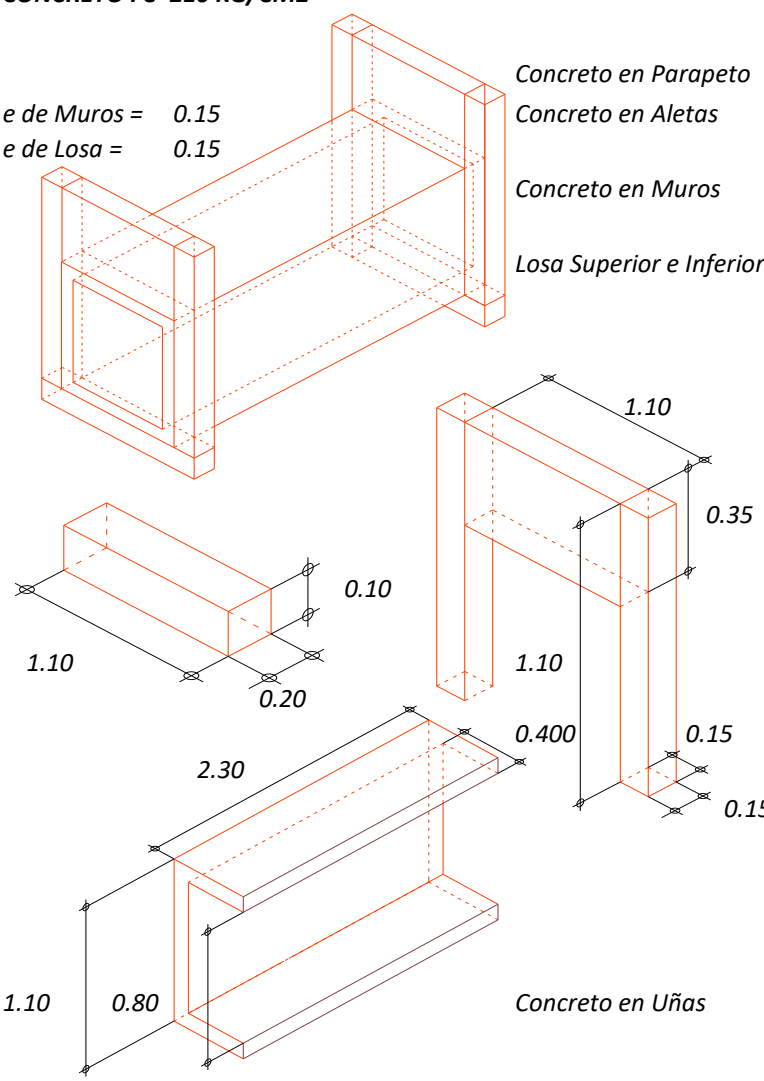
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	
			LARGO	ALTO					
02.02.02.04.02	TOMA LATERAL								
	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO								
		Encofrado en Muro Interno	M ²	0.20	0.80	2	0.32		
		Encofrado en Muro Exterior	M ²	0.60	0.80	2	0.48		
		Encofrado en cabezal de Salida	M ²	0.15	0.80	2.00	0.24		
		Cara posterior	M ²	0.15	1.00	2.00	0.3		
		Cara lateral	M ²	0.20	1.00	2.00	0.4		
		Cara Frontal	M ²	0.15	1.00	2.00	0.3		

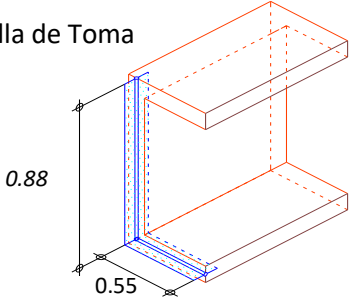
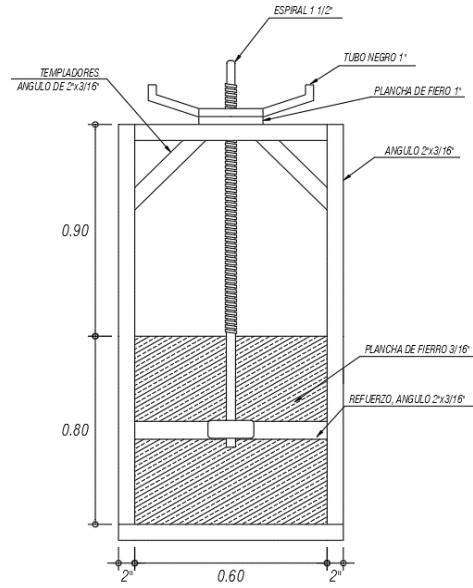
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.02.02.04.02	TOMA LATERAL ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M ²					13.03	
	 <p>Encofrado en losa Superior</p>	M ²	2.00	0.40	2.00	1.6		
	 <p>Encofrado de muros Exterior</p>	M ²	2.00	1.10	2.00	4.4		
	 <p>Encofrado de muros Interiores</p>	M ²	2.00	0.80	2.00	3.2		
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES

CANTIDAD	DESCRIPCION	UNID.	LARGO	ALTO	NO. DE ELEMENTOS	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO							
	<i>Encofrado en Parapetos</i>	M ²	1.10	0.40	4.00	1.76		
	<i>Encofrado en Aletas</i>	M ²	0.15	1.15	12.00	2.07		



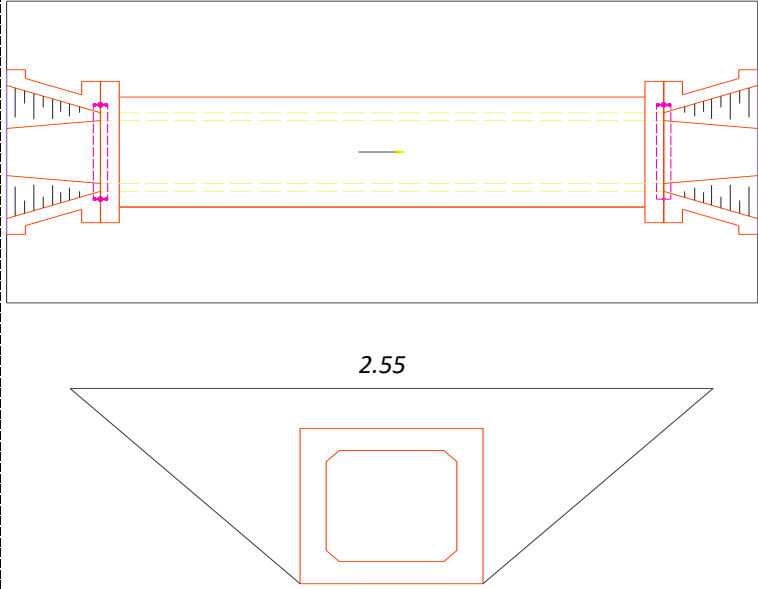
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
	TOMA LATERAL								
2.02.02.04.0	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						0.35	
	 <p>0.70 0.15 0.60 0.65 0.15 1.00 0.16 0.22 0.15 1.10 0.22 0.20 0.10 0.15 0.24</p> <p>Concreto en Uña de Ingreso Concreto en Losa de Fondo</p> <p>Concreto en Muros</p> <p>Concreto en Aletas Concreto en Uña de Salida</p>	M ³	1.10	0.06	1.00	0.06			
		M ³	0.62	1.10	0.15	1.00	0.10		
		M ³	0.60	0.15	0.65	2.00	0.06		
		M ³	0.20	0.15	0.65	2.00	0.04		
		M ³	0.20	0.15	1.00	2.00	0.06		
		M ³	0.15	1.10	0.10	2.00	0.03		

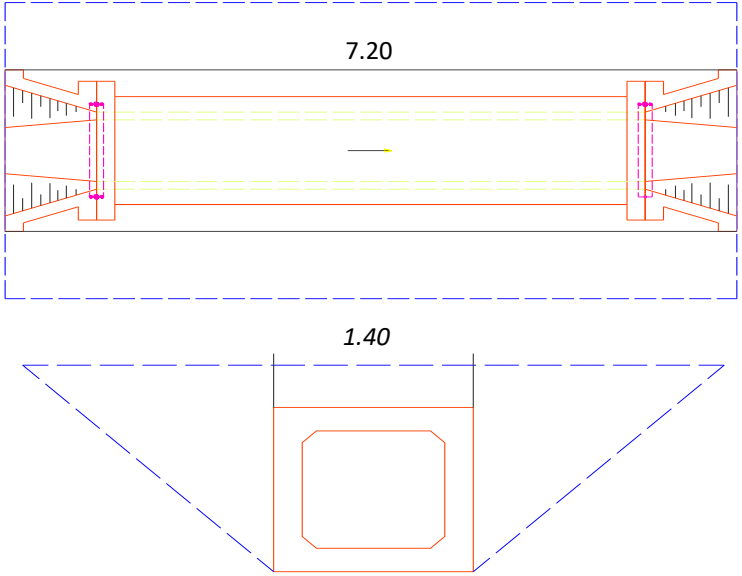
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
2.02.02.04.0	TOMA LATERAL CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						1.57	
	 <p> <i>Concreto en Parapeto</i> <i>Concreto en Aletas</i> <i>Concreto en Muros</i> <i>Losa Superior e Inferior</i> </p> <p> <i>Concreto en Uñas</i> </p> <p> <i>e de Muros = 0.15</i> <i>e de Losa = 0.15</i> </p>	M ³	1.10	0.15	0.35	2.00	0.12		
		M ³	0.15	0.15	1.10	4.00	0.10		
		M ³	2.30	1.10	0.15	2.00	0.76		
		M ³	2.30	0.40	0.15	4.00	0.55		
		M ³	0.20	1.10	0.10	2.00	0.04		

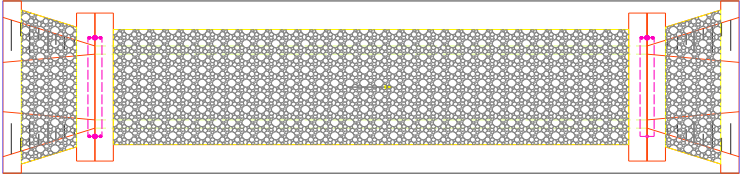
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
2.02.02.05.0	TOMA LATERAL JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6" Alcantarilla de Toma Lateral 	M	1.43	2.00	2.85	2.85	
2.02.02.06.0	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1 	UND				1.00	

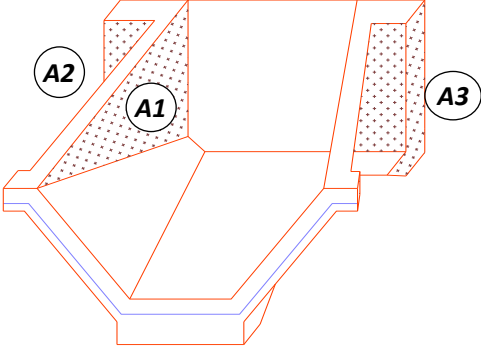
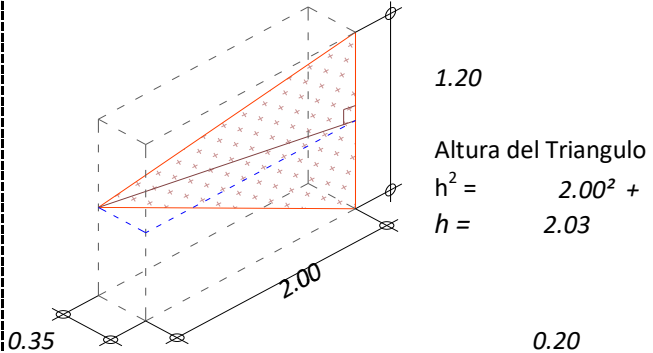

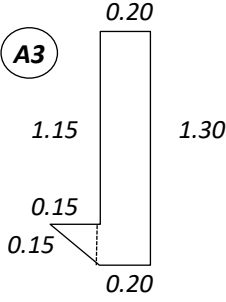
RESUMEN DE METRADOS DE TOMA LATERAL - CANAL DE RIEGO AZALDE

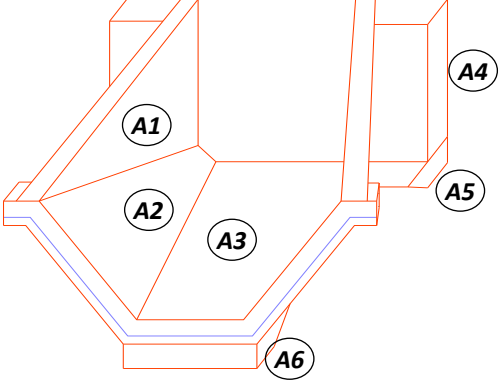
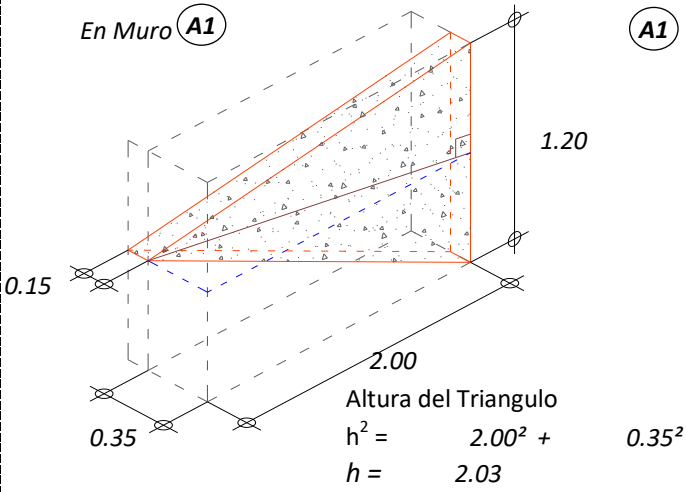
ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
02.02.02.01	TRABAJOS PREIMINARES				
02.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	9.25	11	101.75
02.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	9.25	11	101.75
02.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.02.02.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	6.79	11	74.70
02.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	2.59	11	28.51
02.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	5.04	11	55.42
02.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.02.02.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	3.00	11	33.00
02.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
02.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	249.57	11	2745.27
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	16.06	11	176.66
02.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	1.92	11	21.12
02.02.02.05	JUNTAS				
02.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	5.70	11	62.70
02.02.02.06	CARPINTERIA METÁLICA				
02.02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	UND	1.00	11	11.00

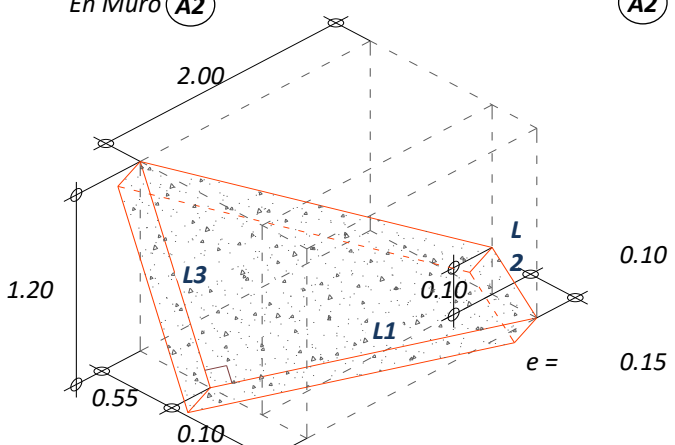
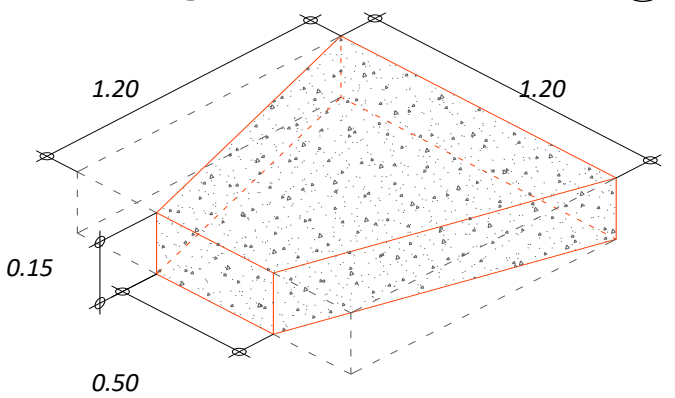
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
03.02.01.01.01	PUENTE ALCANTARILLA LIMPIEZA Y DESBROCE 7.20  2.55 SECCIÓN DE ALCANTARILLA	M ²	7.20	2.55	1.00	18.36	18.36	

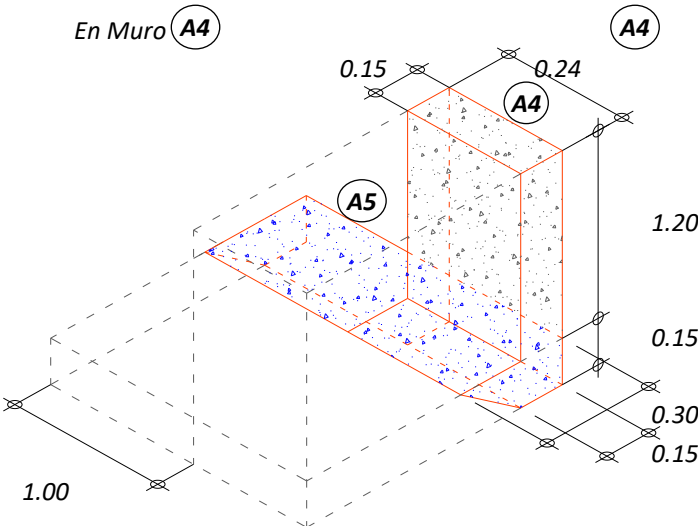
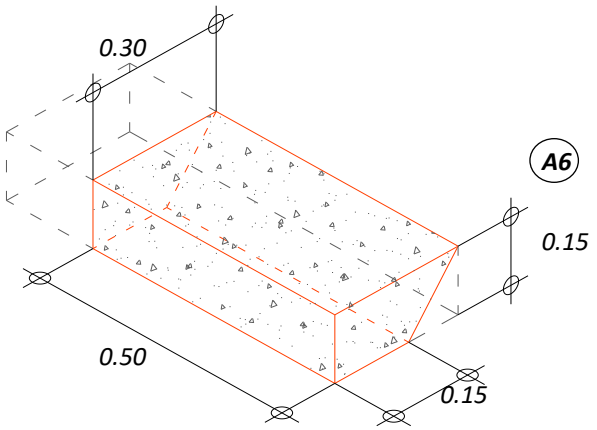
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
03.02.01.01.02	PUENTE ALCANTARILLA TRAZO Y REPLANTEO	M ²	7.20	1.40	1.00	10.08	10.08	
 <p>SECCIÓN DE ALCANTARILLA</p>								

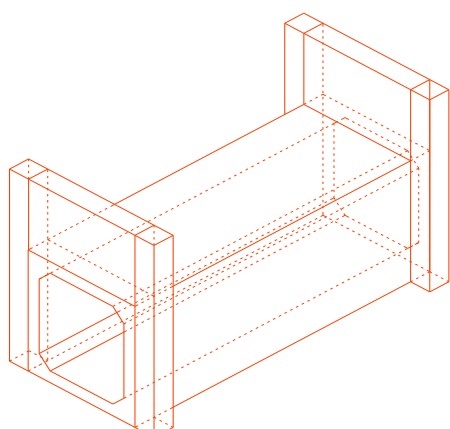
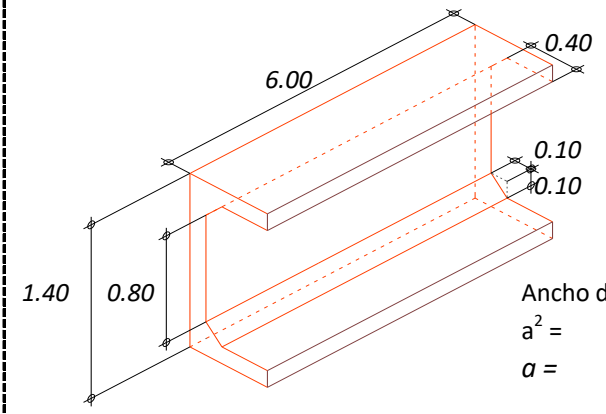
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
03.02.01.03.01	PUENTE ALCANTARILLA SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 7.20	M ²	10.25		1.00	10.25	10.25	
								

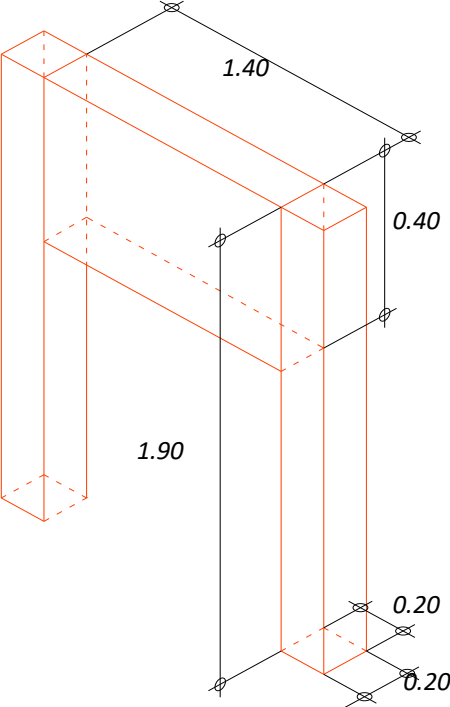
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
03.02.01.04.02	PUENTE ALCANTARILLA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²					5.75	
	TRANSICIÓN							
								
	Caras A1	A1 M ²	2.03	1.20	4	4.87		
	 <p>Altura del Triangulo $h^2 = 2.00^2 + 0.35^2$ $h = 2.03$</p>							
	Caras A2	A2 M ²	0.17	1.00	2	0.34		
								
	Caras A3	A3 M ²	0.20	1.30	2	0.52		
		A3 M ²	0.15	0.15	2	0.02		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
03.02.01.04.03	PUENTE ALCANTARILLA CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						1.11	
	 En Muro A1  $h^2 = 2.00^2 + 0.35^2$ $h = 2.03$	M ³	2.03	0.15	1.20	2	0.37		

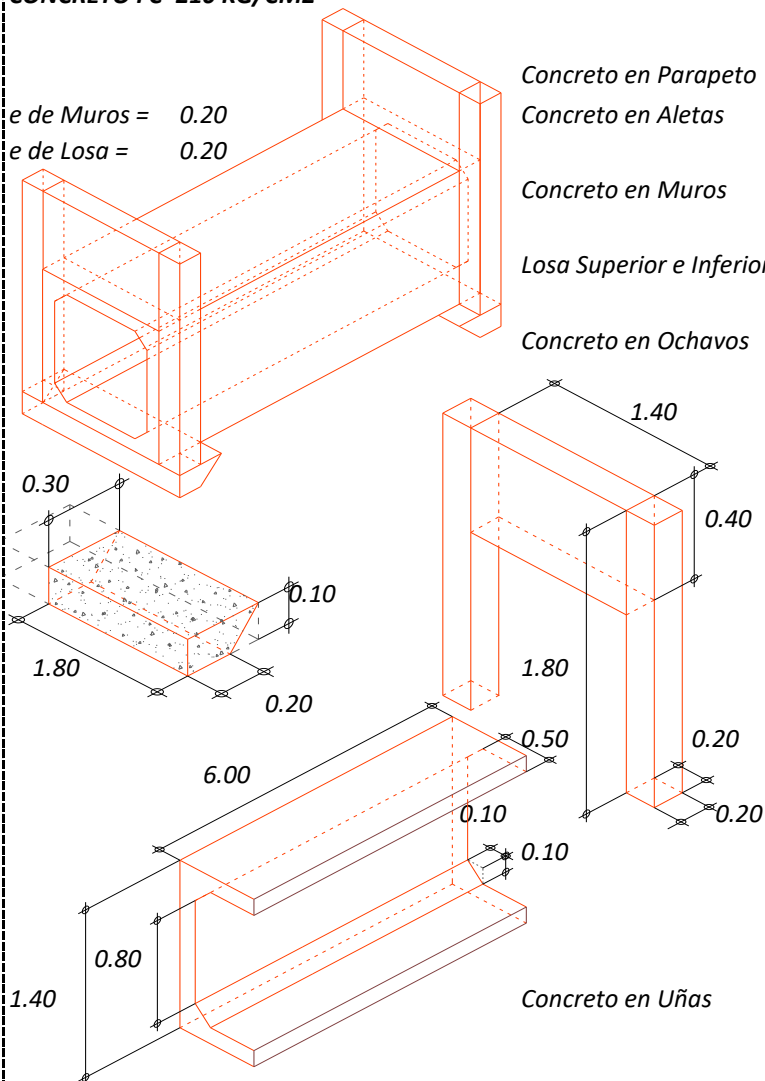
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
03.02.01.04.03	PUENTE ALCANTARILLA CONCRETO EN TRANSICIÓN En Muro (A2) (A2)  L1 = 2.00 L2 = 0.14 L3 = 1.32	M ³	2.00	0.73	0.15	2	0.44		
	En Losa (A2) (A3) 	M ³	1.20	0.85	0.15	1	0.15		
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	LARGO	ANCHO	ALTURA	N° DE ELEMENTOS	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
03.02.01.04.03	PUENTE ALCANTARILLA CONCRETO EN TRANSICIÓN								
	En Muro (A4) 	M ³	0.15	0.24	1.20	2	0.09		
	En Uña (A5)	M ³	0.23	0.24	0.15	2	0.02		
	En Uña (A6) 		0.23	1.00	0.15	1	0.03		
			0.15	0.50	0.15	1	0.01		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	
			LARGO	ALTO					
03.02.01.04.02	PUENTE ALCANTARILLA								
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²					41.36		
		Cara Exte. De Muro	M ²	6.00	1.40	2.00	16.80		
		Cara Int. De Muro	M ²	6.00	0.80	2.00	9.60		
		Ochavos Interiores	M ²	0.14	6.00	4.00	3.36		
	losa Superio	M ²	6.00	0.40	2.00	4.80			
		Ancho de Ochavo $a^2 = 0.10^2 + 0.10^2$ $a = 0.14$							

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
02.03.03	PUENTE ALCANTARILLA							
	ENCOFRADO EN ALCANTARILLA							
		<i>Caras de Parapeto</i>	M ²	1.40	0.40	4.00	2.24	
		<i>Caras de Aletas</i>	M ²	1.90	0.20	12.00	4.56	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
03.02.01.04.03	PUENTE ALCANTARILLA								
	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						6.48	
	<i>e de Muros = 0.20</i> <i>e de Losa = 0.20</i>								
	<i>Concreto en Parapeto</i>	M ³	1.40	0.20	0.40	2.00	0.22		
	<i>Concreto en Aletas</i>	M ³	0.20	0.20	1.80	4.00	0.29		
	<i>Concreto en Muros</i>	M ³	6.00	1.40	0.20	2.00	3.36		
	<i>Losa Superior e Inferior</i>	M ³	6.00	0.50	0.20	4.00	2.40		
<i>Concreto en Ochavos</i>	M ³	6.00	0.10	0.10	4.00	0.12			
	<i>Concreto en Uñas</i>	M ³	1.80	0.25	0.10	2.00	0.09		



METRADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 AZALDE

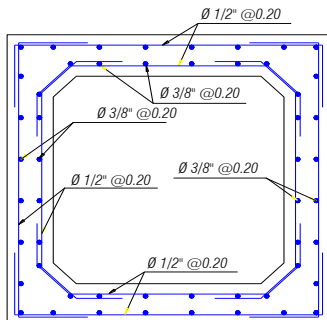
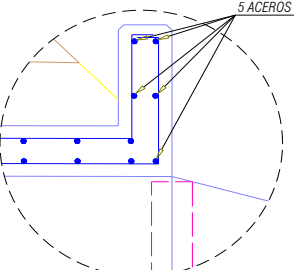
Hecho por : TESISTAS

Ubicación :

Revisado :

Cliente : COMISION DE REGANTES TUCUME

Fecha : DICIEMBRE DEL 2020

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	Repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p>Acero de Alcantarilla</p>  <p>ARMADURA DE ALCANTARILLA</p> <p>Detalle de Acero en Parapeto</p> 	<p>Acero Transversal</p> <p>1.30</p> <p>0.30 0.30</p> <p>0.90</p> <p>0.20 0.20</p> <p>0.20 0.20</p> <p>Acero Longitudinal en Muros</p> <p>0.10 En Exterior 0.10</p> <p>0.20 5.70 0.20</p> <p>0.10 En Interior 0.10</p> <p>0.40 5.90 0.40</p> <p>Acero Longitudinal En Losa Superior</p> <p>0.10 Acero Superior 0.10</p> <p>0.55 5.70 0.55</p> <p>0.10 Acero Inferior 0.10</p> <p>0.55 5.90 0.55</p> <p>Acero Transversal en Parapeto</p> <p>En Muros 1.70</p>	1/2"	1.90	30	4			228				
			1/2"	1.70	30	4			204				
			3/8"	6.30	6	2		75.6					
			3/8"	6.90	6	2		82.8					
			3/8"	7.00	8	1		56					
			3/8"	7.20	6	1		43.2					
			1/2"	1.70	5	2			17				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								257.6	449				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								144.26	457.98				602.24

ADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 AZALDE

Hecho por : TESISTAS

Ubicación : 0

Revisado :

Cliete : COMISION DE REGANTES TUCUME

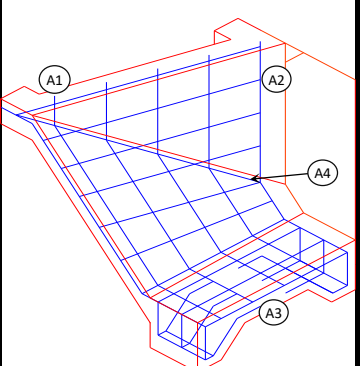
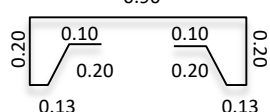
Fecha : DICIEMBRE DEL 2020



Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p>Acero de Alcantarilla</p> <p>DETALLE "A" ESCALA 1 / 20</p> <p>DETALLE "D" ESCALA 1 / 20</p>	<p>Acero Longitudinal En Losa Inferior</p> <p>Acero Superior 5.90</p> <p>Acero Superior 5.50</p> <p>Acero Vertical En Aletas</p>	3/8"	6.60	8	1		52.8					
			3/8"	6.10	6	1		36.6					
			1/2"	1.95	2	4			15.6				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								89.4	15.6				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								50.06	15.912				65.972

METRADO DE ACERO

Obra : DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 AZALDE Hecho por : TESISTAS
 Ubicación : Revisado :
 Cliente : COMISION DE REGANTES TUCUME Fecha : DICIEMBRE DEL 2020

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<u>Acero de Transición</u>	 <p> (A1) Acero Transversal Para el metrado de acero de transición, se a partido la estructura para el cálculo 1.49 1.44 1.39 1.35 1.30 (A2) Acero longitudinal en Muro y losa inclinada 0.78 1.42 1.38 (A3) 1.34 Acero Longitudinal En losa de Fondo 1.30 1.08 0.90  Acero transversal en la Uña 0.50 </p>	1/2	6.97	2	1			13.94				
			1/2	7.30	2	1			14.60				
			1/2	2.16	2	1			4.32				
			1/2	0.50	4	2			4.00				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									36.86				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									37.6				37.6

METRADO DE ACERO

Obra :	DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO L02 AZALDE	Hecho por :	TESISTAS
Ubicación :	0	Revisado :	
Propietario :	COMISION DE REGANTES TUCUME	Fecha :	DICIEMBRE DEL 2020



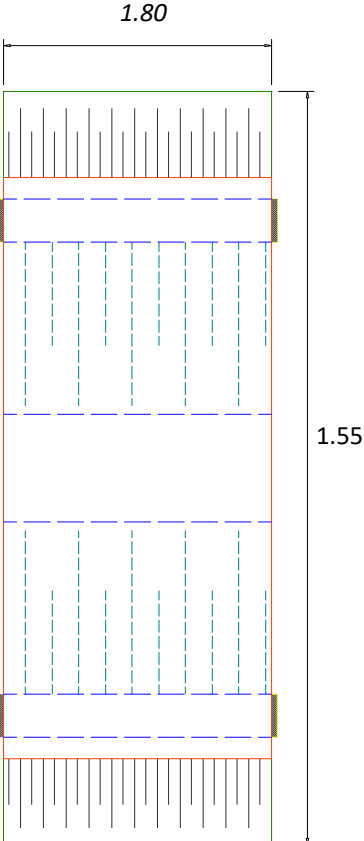
Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
		Acero transversal en Ingreso	1/2	2.05	1	1			2.05				
		A4 Acero en Union	1/2	1.15	2	1			2.30				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									4.35				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									4.44				4.44

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
03.02.01.05.01	PUNTE ALCANTARILLA JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	1.70	4.00	6.80	6.80	

RESUMEN DE METRADOS PUENTE ALCANTARILLA - CANAL AZALDE

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
03.02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES				
03.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	18.36	1	18.36
03.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	10.08	1	10.08
03.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
03.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	23.33	1	23.33
03.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	16.13	1	16.13
03.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	8.64	1	8.64
03.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
03.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	10.25	1	10.25
03.02.01.04	CONCRETO ARMADO EN ALCANTARILLA				
03.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	710.25	1	710.25
03.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	47.11	1	47.11
03.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	7.59	1	7.59
03.02.01.05	MISELANEOS				
03.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	6.80	1	6.80

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, AMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
03.02.02.01.01	PUENTE PEATONAL - CANAL AZALDE LIPIEZA Y DESBROCE	M ²	1.55	1.80	1.00	2.79	2.79	
	 <p>A = 1.55 L = 1.50</p>							

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, AMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

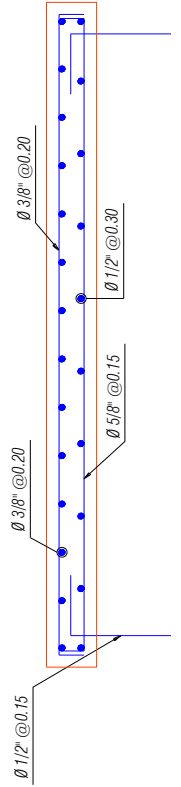
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
03.02.02.01.02	PUENTE PEATONAL - CANAL AZALDE	M ²	1.55	1.80	1.00	2.79		
	NIVELACIÓN TRAZO Y REPLANTEO						2.79	

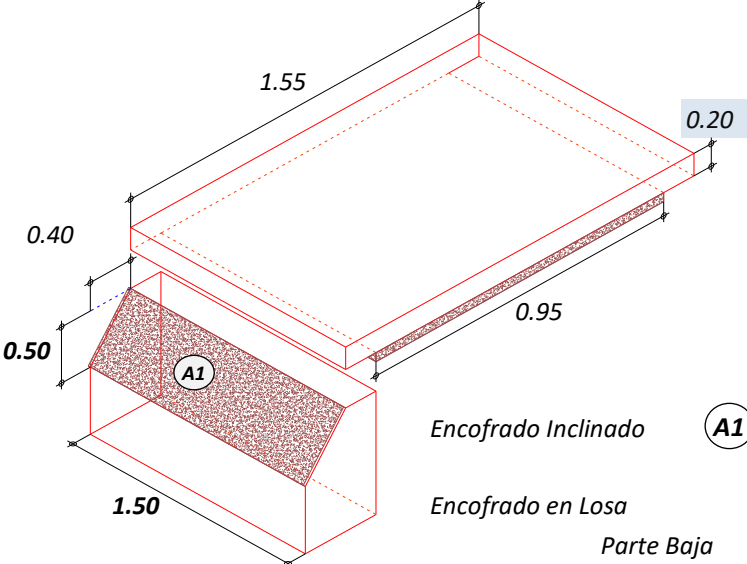
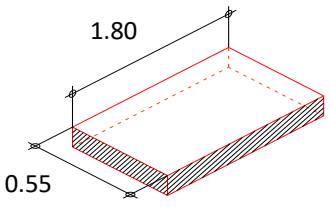
METRADO DE ACERO

Obra : PUENTE PEATONAL - CANAL AZALDE Hecho por : TESISTAS
 Ubicación : _____ Revisado : _____
 Propietario : _____ Fecha : _____

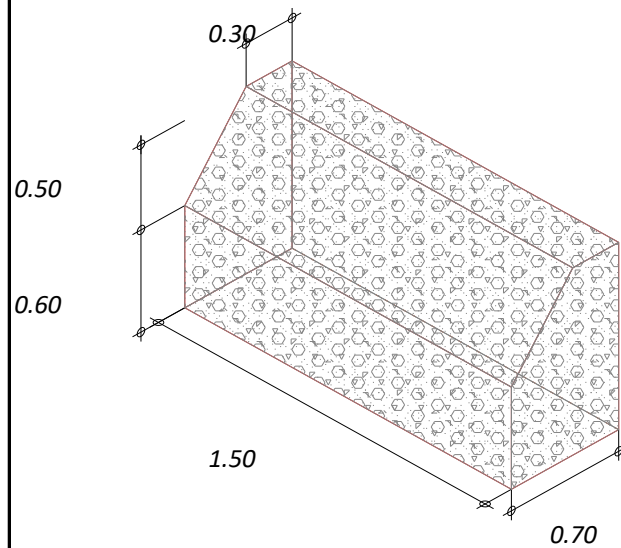
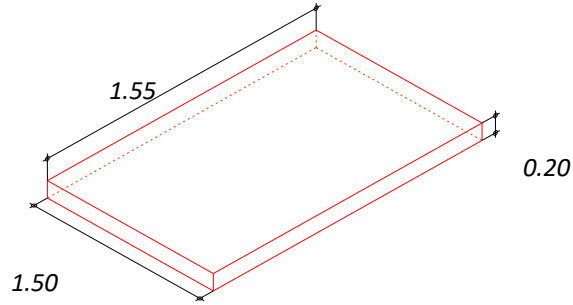


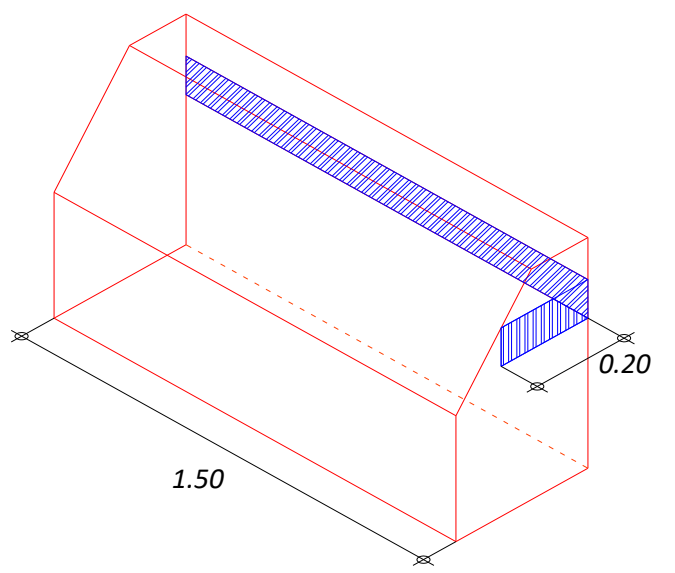
Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
03.02.02.04.01	Acero en PUENTE	Acero Transversal En Losa ACERO SUPERIOR 1.40 0.12 ----- 0.12 ACERO INFERIO 0.12 ----- 0.12 1.40 Acero longitudinal En Losa ACERO SUPERIOR 1.45 0.12 ----- 0.12 ACERO INFERIO 0.12 ----- 0.12 1.45 Acero de Anclaje 0.25 0.40	1/2	1.64	6	1			9.84				
			3/8	1.64	8	1		13.12					
			3/8	1.69	8	1		13.52					
			5/8	1.69	10	1			16.90				
			1/2	0.65	8	2			10.40				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								26.64	20.24	16.9			
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								14.92	20.64	27.04			62.6



PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES					
			LARGO	ALTO									
03.02.02.04.02	PUENTE PEATONAL - CANAL AZALDE ENCOFRADO EN MURO  <p> <i>Encofrado Inclinado</i> A1 <i>Encofrado en Losa</i> <i>Parte Baja</i> <i>Lateral</i> <i>Frontal y Posterior</i> </p> <p> Longitud Inclorada $h^2 = 0.50^2 + 0.40^2$ $h = 0.64$ </p>	M ²					2.28						
									M ²	1.50	0.64	2	0.96
									M ²	0.95	1.50	1	0.71
									M ²	1.50	0.20	2	0.3
									M ²	1.55	0.20	2	0.31
03.02.02.02.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ³	1.8	0.55	2		1.86						

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	
			LARGO	ANCHO	ALTURA					
03.02.02.04.03	PUENTE PEATONAL - CANAL AZALDE CONCRETO 210 KG/CM² EN LOSA DE PUENTE	M ³						1.24		
		Concreto en Losa	M ³	1.55	1.50	0.20	1	0.23		
			M ³	1.50	0.50	0.50	2	0.38		
		M ³	1.50	0.70	0.60	2	0.63			



PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
03.02.02.05.01	PUENTE PEATONAL - CANAL AZALDE JUNTA DE DILATACION	M	1.70	2.00	3.40	3.40	
							

RESUMEN DE METRADOS CANALA DE RIEGO L2 AZALDE

Presupuesto

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Cliente

COMISION DE REGANTES TUCUME

Lugar

LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Item	Descripción	Und.	Metrado
03	CANAL DE RIEGO L2 AZALDE		
03.01	REVESTIMIENTO DE CANAL		
03.01.01	OBRAS PROVISIONALES		
03.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	und	1.00
03.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	200.00
03.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	GLB	1.00
03.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m3	6.87
03.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	2.42
03.01.02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	7,502.00
03.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01.03.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	m3	503.70
03.01.03.02	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL	m3	3,891.36
03.01.03.03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL	m3	5,978.91
03.01.03.04	RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. INT.	m3	2,855.74
03.01.03.05	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	m2	8,324.80
03.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL		
03.01.04.01	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2	m3	625.33
03.01.04.02	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO)	und	691.00
03.01.05	JUNTAS		
02.01.05.01	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	m	591.68
02.01.05.02	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"	m	1,785.36
02.02	OBRAS DE ARTE		
02.02.01	ALCANTARILLA		
02.02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES		
02.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	18.36
02.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	10.08
02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	23.33
02.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	16.13
02.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8.64
02.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	10.25
02.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	710.25
02.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.11
02.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	7.59
02.02.01.05	JUNTAS		
02.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	6.80
03.02.02	PUENTE PEATONAL		
03.02.02.01	TRABAJOS PREIMINARES		

RESUMEN DE METRADOS CANALA DE RIEGO L2 AZALDE

Presupuesto

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Cliente




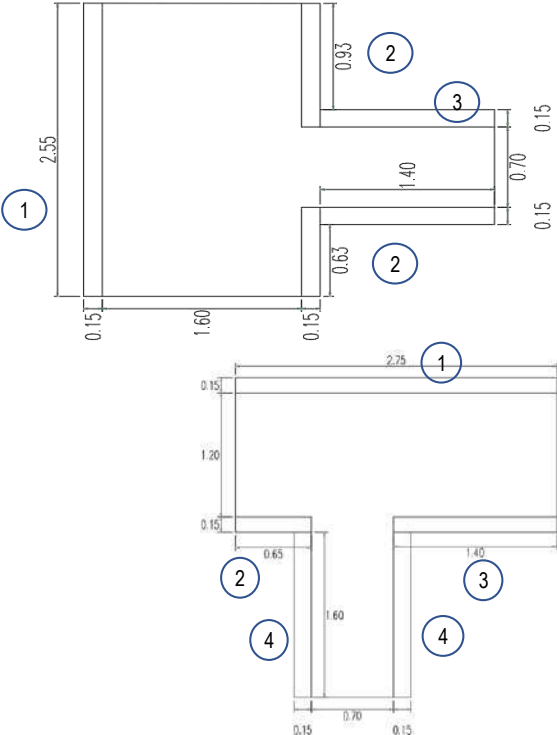
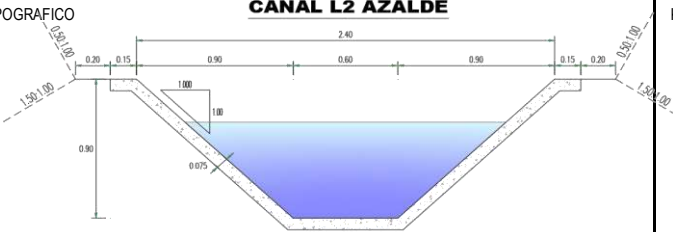
COMISION DE REGANTES TUCUME

Lugar

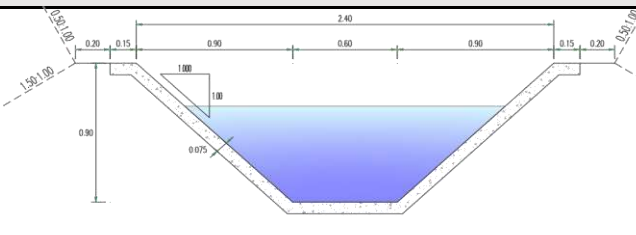
LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Item	Descripción	Und.	Metrado
03.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	8.37
03.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	8.37
03.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.02.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	8.32
03.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO		1.08
03.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7.02
03.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.02.02.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	1.86
03.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200$ KG/CM2	kg	187.80
03.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.84
03.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	3.72
03.02.02.05	JUNTAS		
03.02.02.05.01	JUNTA DE DILACION CON SIKAFLEX, $e = 1''$	m	10.20
03.02.03	TOMAS LATERALES		
03.02.03.01	TRABAJOS PREIMINARES		
03.02.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	101.75
03.02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	101.75
03.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.03.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	74.70
03.02.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	28.51
03.02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	55.42
03.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
03.02.03.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	33.00
03.02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
03.02.03.04.01	ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200$ KG/CM2	kg	2,745.27
03.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	176.66
03.02.03.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	21.12
03.02.03.05	JUNTAS		
03.02.03.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	62.70
03.02.03.06	CARPINTERIA METÁLICA		
03.02.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	Und	11.00
03.02.04	MITIGACION AMBIENTAL		
03.02.04.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	1.00
03.02.04.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	1.00
03.02.04.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	1.00
03.02.04.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	2.00
03.02.04.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	0.83
03.02.04.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	0.83
03.02.04.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00

PLANILLA DE METRADOS

Item	Descripción	Und.	Metrado																																																				
03.01	REVESTIMIENTO DE CANAL																																																						
03.01.01	OBRAS PROVISIONALES																																																						
03.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M 	und	1.00																																																				
03.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA 	m2	200.00																																																				
03.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA 	VJE	4.00																																																				
03.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE <table border="1" data-bbox="272 967 577 1167"> <thead> <tr> <th></th> <th>M3</th> <th>N</th> <th>M3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.34</td> <td>2</td> <td>0.69</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.21</td> <td>2</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.38</td> <td>2</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>Losa</td> <td>0.76</td> <td>2</td> <td>1.52</td> </tr> <tr> <td>TOAL</td> <td></td> <td></td> <td>3.38</td> </tr> </tbody> </table>  <table border="1" data-bbox="272 1330 577 1563"> <thead> <tr> <th></th> <th>M3</th> <th>N</th> <th>M3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.37</td> <td>2</td> <td>0.74</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.09</td> <td>2</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.19</td> <td>2</td> <td>0.38</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.43</td> <td>2</td> <td>0.86</td> </tr> <tr> <td>Losa</td> <td>0.66</td> <td>2</td> <td>1.33</td> </tr> <tr> <td>TOAL</td> <td></td> <td></td> <td>3.49</td> </tr> </tbody> </table>		M3	N	M3	1	0.34	2	0.69	2	0.21	2	0.42	3	0.38	2	0.76	Losa	0.76	2	1.52	TOAL			3.38		M3	N	M3	1	0.37	2	0.74	2	0.09	2	0.18	3	0.19	2	0.38	4	0.43	2	0.86	Losa	0.66	2	1.33	TOAL			3.49	m3	6.87
	M3	N	M3																																																				
1	0.34	2	0.69																																																				
2	0.21	2	0.42																																																				
3	0.38	2	0.76																																																				
Losa	0.76	2	1.52																																																				
TOAL			3.38																																																				
	M3	N	M3																																																				
1	0.37	2	0.74																																																				
2	0.09	2	0.18																																																				
3	0.19	2	0.38																																																				
4	0.43	2	0.86																																																				
Losa	0.66	2	1.33																																																				
TOAL			3.49																																																				
03.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																																																						
03.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO Inicio - Km: 0+000.00 Fin - Km: 2+420.00  CANAL L2 AZALDE SECCION TÍPICA Escala: 1:20	KM	2,420.00																																																				
03.01.01.03	LIMPIEZA Y DESBROCE CANAL L2 AZALDE	m2	7,502.00																																																				

PLANILLA DE METRADOS

Item	Descripción	Und.	Medrado
	<p>Inicio - Km: 0+000.00</p> <p>Fin - Km: 2+420.00</p> <p>Ancho: 3.10</p>  <p align="center">SECCION TÍPICA Escala 1:20</p>		

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.01

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		0.730			
0 + 020.000	20.00	0.120	0.425	8.50	8.50
0 + 030.000	10.00	0.130	0.125	1.25	9.75
0 + 040.000	10.00	0.130	0.130	1.30	11.05
0 + 050.000	10.00	0.110	0.120	1.20	12.25
0 + 060.000	10.00	0.100	0.105	1.05	13.30
0 + 070.000	10.00	0.090	0.095	0.95	14.25
0 + 080.000	10.00	0.100	0.095	0.95	15.20
0 + 090.000	10.00	0.060	0.080	0.80	16.00
0 + 100.000	10.00	0.050	0.055	0.55	16.55
0 + 120.000	20.00	0.130	0.090	1.80	18.35
0 + 140.000	20.00	0.150	0.140	2.80	21.15
0 + 160.000	20.00	0.170	0.160	3.20	24.35
0 + 170.000	10.00	0.050	0.110	1.10	25.45
0 + 180.000	10.00	0.010	0.030	0.30	25.75
0 + 200.000	20.00	0.100	0.055	1.10	26.85
0 + 210.000	10.00	0.680	0.390	3.90	30.75
0 + 220.000	10.00	0.460	0.570	5.70	36.45
0 + 240.000	20.00	0.210	0.335	6.70	43.15
0 + 260.000	20.00	0.530	0.370	7.40	50.55
0 + 280.000	20.00	0.490	0.510	10.20	60.75
0 + 300.000	20.00	0.470	0.480	9.60	70.35
0 + 320.000	20.00	0.260	0.365	7.30	77.65
0 + 340.000	20.00	0.180	0.220	4.40	82.05
0 + 350.000	10.00	0.210	0.195	1.95	84.00
0 + 360.000	10.00	0.220	0.215	2.15	86.15
0 + 370.000	10.00	0.280	0.250	2.50	88.65
0 + 380.000	10.00	1.330	0.805	8.05	96.70
0 + 400.000	20.00	0.280	0.805	16.10	112.80
0 + 420.000	20.00	0.440	0.360	7.20	120.00
0 + 430.000	10.00	0.420	0.430	4.30	124.30
0 + 440.000	10.00	0.360	0.390	3.90	128.20
0 + 460.000	20.00	0.270	0.315	6.30	134.50
0 + 480.000	20.00	0.290	0.280	5.60	140.10
0 + 500.000	20.00	0.270	0.280	5.60	145.70
0 + 510.000	10.00	0.280	0.275	2.75	148.45
0 + 520.000	10.00	0.280	0.280	2.80	151.25
0 + 540.000	20.00	0.340	0.310	6.20	157.45
0 + 550.000	10.00	0.580	0.460	4.60	162.05
0 + 560.000	10.00	0.450	0.515	5.15	167.20
0 + 580.000	20.00	0.470	0.460	9.20	176.40
0 + 600.000	20.00	0.450	0.460	9.20	185.60
0 + 620.000	20.00	1.290	0.870	17.40	203.00
0 + 640.000	20.00	1.240	1.265	25.30	228.30
0 + 670.000	30.00	0.170	0.705	21.15	249.45
0 + 680.000	10.00	0.200	0.185	1.85	251.30
0 + 690.000	10.00	0.260	0.230	2.30	253.60
0 + 700.000	10.00	0.220	0.240	2.40	256.00
0 + 710.000	10.00	0.170	0.195	1.95	257.95
0 + 720.000	10.00	0.210	0.190	1.90	259.85
0 + 730.000	10.00	0.220	0.215	2.15	262.00
0 + 740.000	10.00	0.190	0.205	2.05	264.05
0 + 760.000	20.00	0.240	0.215	4.30	268.35
0 + 780.000	20.00	0.180	0.210	4.20	272.55
0 + 790.000	10.00	0.160	0.170	1.70	274.25
0 + 800.000	10.00	0.150	0.155	1.55	275.80
0 + 820.000	20.00	0.180	0.165	3.30	279.10
0 + 840.000	20.00	0.190	0.185	3.70	282.80
0 + 850.000	10.00	0.290	0.240	2.40	285.20
0 + 860.000	10.00	0.210	0.250	2.50	287.70
0 + 880.000	20.00	0.200	0.205	4.10	291.80
0 + 900.000	20.00	0.140	0.170	3.40	295.20
0 + 910.000	10.00	0.140	0.140	1.40	296.60
0 + 920.000	10.00	0.140	0.140	1.40	298.00
0 + 940.000	20.00	0.450	0.295	5.90	303.90
0 + 960.000	20.00	0.100	0.275	5.50	309.40

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.01 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 980.000	20.00	0.190	0.145	2.90	312.30
1 + 000.000	20.00	0.010	0.100	2.00	314.30
1 + 020.000	20.00	0.120	0.065	1.30	315.60
1 + 040.000	20.00	0.270	0.195	3.90	319.50
1 + 050.000	10.00	0.430	0.350	3.50	323.00
1 + 060.000	10.00	0.580	0.505	5.05	328.05
1 + 080.000	20.00	0.920	0.750	15.00	343.05
1 + 100.000	20.00	1.280	1.100	22.00	365.05
1 + 120.000	20.00	1.630	1.455	29.10	394.15
1 + 130.000	10.00	2.240	1.935	19.35	413.50
1 + 140.000	10.00	1.860	2.050	20.50	434.00
1 + 150.000	10.00	1.170	1.515	15.15	449.15
1 + 160.000	10.00	0.220	0.695	6.95	456.10
1 + 180.000	20.00	0.140	0.180	3.60	459.70
1 + 190.000	10.00	0.070	0.105	1.05	460.75
1 + 200.000	10.00	0.050	0.060	0.60	461.35
1 + 220.000	20.00	0.000	0.025	0.50	461.85
1 + 240.000	20.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 260.000	20.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 270.000	10.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 280.000	10.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 300.000	20.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 320.000	20.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 340.000	20.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 350.000	10.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 360.000	10.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 380.000	20.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 400.000	20.00	0.000	0.000	0.00	461.85
1 + 410.000	10.00	0.040	0.020	0.20	462.05
1 + 420.000	10.00	0.020	0.030	0.30	462.35
1 + 440.000	20.00	0.000	0.010	0.20	462.55
1 + 460.000	20.00	0.000	0.000	0.00	462.55
1 + 480.000	20.00	0.000	0.000	0.00	462.55
1 + 490.000	10.00	0.030	0.015	0.15	462.70
1 + 500.000	10.00	0.000	0.015	0.15	462.85
1 + 510.000	10.00	0.000	0.000	0.00	462.85
1 + 520.000	10.00	0.000	0.000	0.00	462.85
1 + 540.000	20.00	0.120	0.060	1.20	464.05
1 + 580.000	40.00	0.150	0.135	5.40	469.45
1 + 600.000	20.00	0.000	0.075	1.50	470.95
1 + 620.000	20.00	0.020	0.010	0.20	471.15
1 + 630.000	10.00	0.000	0.010	0.10	471.25
1 + 640.000	10.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 660.000	20.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 670.000	10.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 680.000	10.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 700.000	20.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 720.000	20.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 740.000	20.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 750.000	10.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 760.000	10.00	0.000	0.000	0.00	471.25
1 + 770.000	10.00	0.050	0.025	0.25	471.50
1 + 780.000	10.00	0.000	0.025	0.25	471.75
1 + 790.000	10.00	0.000	0.000	0.00	471.75
1 + 800.000	10.00	0.000	0.000	0.00	471.75
1 + 810.000	10.00	0.060	0.030	0.30	472.05
1 + 820.000	10.00	0.000	0.030	0.30	472.35
1 + 840.000	20.00	0.020	0.010	0.20	472.55
1 + 860.000	20.00	0.030	0.025	0.50	473.05
1 + 880.000	20.00	0.000	0.015	0.30	473.35
1 + 890.000	10.00	0.000	0.000	0.00	473.35
1 + 900.000	10.00	0.000	0.000	0.00	473.35
1 + 920.000	20.00	0.000	0.000	0.00	473.35
1 + 940.000	20.00	0.010	0.005	0.10	473.45
1 + 960.000	20.00	0.000	0.005	0.10	473.55
1 + 980.000	20.00	0.030	0.015	0.30	473.85

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.01

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
2 + 000.000	20.00	0.000	0.015	0.30	474.15
2 + 020.000	20.00	0.000	0.000	0.00	474.15
2 + 040.000	20.00	0.000	0.000	0.00	474.15
2 + 060.000	20.00	0.010	0.005	0.10	474.25
2 + 080.000	20.00	0.000	0.005	0.10	474.35
2 + 100.000	20.00	0.000	0.000	0.00	474.35
2 + 110.000	10.00	0.000	0.000	0.00	474.35
2 + 120.000	10.00	0.040	0.020	0.20	474.55
2 + 140.000	20.00	0.020	0.030	0.60	475.15
2 + 150.000	10.00	0.130	0.075	0.75	475.90
2 + 160.000	10.00	0.000	0.065	0.65	476.55
2 + 170.000	10.00	0.050	0.025	0.25	476.80
2 + 180.000	10.00	0.030	0.040	0.40	477.20
2 + 200.000	20.00	0.030	0.030	0.60	477.80
2 + 220.000	20.00	0.050	0.040	0.80	478.60
2 + 240.000	20.00	0.330	0.190	3.80	482.40
2 + 250.000	10.00	0.140	0.235	2.35	484.75
2 + 260.000	10.00	0.060	0.100	1.00	485.75
2 + 280.000	20.00	0.100	0.080	1.60	487.35
2 + 290.000	10.00	0.140	0.120	1.20	488.55
2 + 300.000	10.00	0.010	0.075	0.75	489.30
2 + 320.000	20.00	0.060	0.035	0.70	490.00
2 + 350.000	30.00	0.170	0.115	3.45	493.45
2 + 360.000	10.00	0.240	0.205	2.05	495.50
2 + 380.000	20.00	0.150	0.195	3.90	499.40
2 + 400.000	20.00	0.050	0.100	2.00	501.40
2 + 420.000	20.00	0.180	0.115	2.30	503.70
TOTAL					503.70

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.02

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		1.608			
0 + 020.000	20.00	1.608	1.608	32.16	32.16
0 + 030.000	10.00	1.608	1.608	16.08	48.24
0 + 040.000	10.00	1.608	1.608	16.08	64.32
0 + 050.000	10.00	1.608	1.608	16.08	80.40
0 + 060.000	10.00	1.608	1.608	16.08	96.48
0 + 070.000	10.00	1.608	1.608	16.08	112.56
0 + 080.000	10.00	1.608	1.608	16.08	128.64
0 + 090.000	10.00	1.608	1.608	16.08	144.72
0 + 100.000	10.00	1.608	1.608	16.08	160.80
0 + 120.000	20.00	1.608	1.608	32.16	192.96
0 + 140.000	20.00	1.608	1.608	32.16	225.12
0 + 160.000	20.00	1.608	1.608	32.16	257.28
0 + 170.000	10.00	1.608	1.608	16.08	273.36
0 + 180.000	10.00	1.608	1.608	16.08	289.44
0 + 200.000	20.00	1.608	1.608	32.16	321.60
0 + 210.000	10.00	1.608	1.608	16.08	337.68
0 + 220.000	10.00	1.608	1.608	16.08	353.76
0 + 240.000	20.00	1.608	1.608	32.16	385.92
0 + 260.000	20.00	1.608	1.608	32.16	418.08
0 + 280.000	20.00	1.608	1.608	32.16	450.24
0 + 300.000	20.00	1.608	1.608	32.16	482.40
0 + 320.000	20.00	1.608	1.608	32.16	514.56
0 + 340.000	20.00	1.608	1.608	32.16	546.72
0 + 350.000	10.00	1.608	1.608	16.08	562.80
0 + 360.000	10.00	1.608	1.608	16.08	578.88
0 + 370.000	10.00	1.608	1.608	16.08	594.96
0 + 380.000	10.00	1.608	1.608	16.08	611.04
0 + 400.000	20.00	1.608	1.608	32.16	643.20
0 + 420.000	20.00	1.608	1.608	32.16	675.36
0 + 430.000	10.00	1.608	1.608	16.08	691.44
0 + 440.000	10.00	1.608	1.608	16.08	707.52
0 + 460.000	20.00	1.608	1.608	32.16	739.68
0 + 480.000	20.00	1.608	1.608	32.16	771.84
0 + 500.000	20.00	1.608	1.608	32.16	804.00
0 + 510.000	10.00	1.608	1.608	16.08	820.08
0 + 520.000	10.00	1.608	1.608	16.08	836.16
0 + 540.000	20.00	1.608	1.608	32.16	868.32
0 + 550.000	10.00	1.608	1.608	16.08	884.40
0 + 560.000	10.00	1.608	1.608	16.08	900.48
0 + 580.000	20.00	1.608	1.608	32.16	932.64
0 + 600.000	20.00	1.608	1.608	32.16	964.80
0 + 620.000	20.00	1.608	1.608	32.16	996.96
0 + 640.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,029.12
0 + 670.000	30.00	1.608	1.608	48.24	1,077.36
0 + 680.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,093.44
0 + 690.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,109.52
0 + 700.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,125.60
0 + 710.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,141.68
0 + 720.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,157.76
0 + 730.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,173.84
0 + 740.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,189.92
0 + 760.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,222.08
0 + 780.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,254.24
0 + 790.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,270.32
0 + 800.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,286.40
0 + 820.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,318.56
0 + 840.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,350.72
0 + 850.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,366.80
0 + 860.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,382.88
0 + 880.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,415.04
0 + 900.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,447.20
0 + 910.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,463.28
0 + 920.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,479.36
0 + 940.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,511.52

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.02

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 960.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,543.68
0 + 980.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,575.84
1 + 000.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,608.00
1 + 020.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,640.16
1 + 040.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,672.32
1 + 050.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,688.40
1 + 060.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,704.48
1 + 080.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,736.64
1 + 100.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,768.80
1 + 120.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,800.96
1 + 130.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,817.04
1 + 140.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,833.12
1 + 150.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,849.20
1 + 160.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,865.28
1 + 180.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,897.44
1 + 190.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,913.52
1 + 200.000	10.00	1.608	1.608	16.08	1,929.60
1 + 220.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,961.76
1 + 240.000	20.00	1.608	1.608	32.16	1,993.92
1 + 260.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,026.08
1 + 270.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,042.16
1 + 280.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,058.24
1 + 300.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,090.40
1 + 320.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,122.56
1 + 340.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,154.72
1 + 350.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,170.80
1 + 360.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,186.88
1 + 380.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,219.04
1 + 400.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,251.20
1 + 410.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,267.28
1 + 420.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,283.36
1 + 440.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,315.52
1 + 460.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,347.68
1 + 480.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,379.84
1 + 490.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,395.92
1 + 500.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,412.00
1 + 510.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,428.08
1 + 520.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,444.16
1 + 540.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,476.32
1 + 580.000	40.00	1.608	1.608	64.32	2,540.64
1 + 600.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,572.80
1 + 620.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,604.96
1 + 630.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,621.04
1 + 640.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,637.12
1 + 660.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,669.28
1 + 670.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,685.36
1 + 680.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,701.44
1 + 700.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,733.60
1 + 720.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,765.76
1 + 740.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,797.92
1 + 750.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,814.00
1 + 760.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,830.08
1 + 770.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,846.16
1 + 780.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,862.24
1 + 790.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,878.32
1 + 800.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,894.40
1 + 810.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,910.48
1 + 820.000	10.00	1.608	1.608	16.08	2,926.56
1 + 840.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,958.72
1 + 860.000	20.00	1.608	1.608	32.16	2,990.88
1 + 880.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,023.04
1 + 890.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,039.12
1 + 900.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,055.20
1 + 920.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,087.36
1 + 940.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,119.52

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.02

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
1 + 960.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,151.68
1 + 980.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,183.84
2 + 000.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,216.00
2 + 020.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,248.16
2 + 040.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,280.32
2 + 060.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,312.48
2 + 080.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,344.64
2 + 100.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,376.80
2 + 110.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,392.88
2 + 120.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,408.96
2 + 140.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,441.12
2 + 150.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,457.20
2 + 160.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,473.28
2 + 170.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,489.36
2 + 180.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,505.44
2 + 200.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,537.60
2 + 220.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,569.76
2 + 240.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,601.92
2 + 250.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,618.00
2 + 260.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,634.08
2 + 280.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,666.24
2 + 290.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,682.32
2 + 300.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,698.40
2 + 320.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,730.56
2 + 350.000	30.00	1.608	1.608	48.24	3,778.80
2 + 360.000	10.00	1.608	1.608	16.08	3,794.88
2 + 380.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,827.04
2 + 400.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,859.20
2 + 420.000	20.00	1.608	1.608	32.16	3,891.36
TOTAL					3,891.36

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		0.450			
0 + 020.000	20.00	0.630	0.540	10.80	10.80
0 + 030.000	10.00	0.530	0.580	5.80	16.60
0 + 040.000	10.00	0.590	0.560	5.60	22.20
0 + 050.000	10.00	0.740	0.665	6.65	28.85
0 + 060.000	10.00	0.720	0.730	7.30	36.15
0 + 070.000	10.00	0.690	0.705	7.05	43.20
0 + 080.000	10.00	0.770	0.730	7.30	50.50
0 + 090.000	10.00	0.790	0.780	7.80	58.30
0 + 100.000	10.00	0.860	0.825	8.25	66.55
0 + 120.000	20.00	0.680	0.770	15.40	81.95
0 + 140.000	20.00	0.640	0.660	13.20	95.15
0 + 160.000	20.00	0.690	0.665	13.30	108.45
0 + 170.000	10.00	0.780	0.735	7.35	115.80
0 + 180.000	10.00	0.920	0.850	8.50	124.30
0 + 200.000	20.00	0.280	0.600	12.00	136.30
0 + 210.000	10.00	0.620	0.450	4.50	140.80
0 + 220.000	10.00	0.550	0.585	5.85	146.65
0 + 240.000	20.00	0.480	0.515	10.30	156.95
0 + 260.000	20.00	0.530	0.505	10.10	167.05
0 + 280.000	20.00	0.830	0.680	13.60	180.65
0 + 300.000	20.00	0.790	0.810	16.20	196.85
0 + 320.000	20.00	0.600	0.695	13.90	210.75
0 + 340.000	20.00	0.800	0.700	14.00	224.75
0 + 350.000	10.00	0.740	0.770	7.70	232.45
0 + 360.000	10.00	0.700	0.720	7.20	239.65
0 + 370.000	10.00	0.730	0.715	7.15	246.80
0 + 380.000	10.00	0.110	0.420	4.20	251.00
0 + 400.000	20.00	0.720	0.415	8.30	259.30
0 + 420.000	20.00	0.920	0.820	16.40	275.70
0 + 430.000	10.00	0.880	0.900	9.00	284.70
0 + 440.000	10.00	0.780	0.830	8.30	293.00
0 + 460.000	20.00	0.560	0.670	13.40	306.40
0 + 480.000	20.00	0.460	0.510	10.20	316.60
0 + 500.000	20.00	0.380	0.420	8.40	325.00
0 + 510.000	10.00	0.320	0.350	3.50	328.50
0 + 520.000	10.00	0.290	0.305	3.05	331.55
0 + 540.000	20.00	0.430	0.360	7.20	338.75
0 + 550.000	10.00	0.540	0.485	4.85	343.60
0 + 560.000	10.00	0.480	0.510	5.10	348.70
0 + 580.000	20.00	0.750	0.615	12.30	361.00
0 + 600.000	20.00	0.790	0.770	15.40	376.40
0 + 620.000	20.00	0.000	0.395	7.90	384.30
0 + 640.000	20.00	0.000	0.000	0.00	384.30
0 + 670.000	30.00	0.770	0.385	11.55	395.85
0 + 680.000	10.00	0.770	0.770	7.70	403.55
0 + 690.000	10.00	0.730	0.750	7.50	411.05
0 + 700.000	10.00	0.700	0.715	7.15	418.20
0 + 710.000	10.00	0.660	0.680	6.80	425.00
0 + 720.000	10.00	0.660	0.660	6.60	431.60
0 + 730.000	10.00	0.720	0.690	6.90	438.50
0 + 740.000	10.00	0.740	0.730	7.30	445.80
0 + 760.000	20.00	0.700	0.720	14.40	460.20
0 + 780.000	20.00	1.390	1.045	20.90	481.10
0 + 790.000	10.00	2.170	1.780	17.80	498.90
0 + 800.000	10.00	1.950	2.060	20.60	519.50
0 + 820.000	20.00	1.080	1.515	30.30	549.80
0 + 840.000	20.00	0.680	0.880	17.60	567.40
0 + 850.000	10.00	0.810	0.745	7.45	574.85
0 + 860.000	10.00	0.800	0.805	8.05	582.90
0 + 880.000	20.00	1.120	0.960	19.20	602.10
0 + 900.000	20.00	1.230	1.175	23.50	625.60
0 + 910.000	10.00	1.190	1.210	12.10	637.70
0 + 920.000	10.00	1.080	1.135	11.35	649.05
0 + 940.000	20.00	0.730	0.905	18.10	667.15

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 960.000	20.00	1.410	1.070	21.40	688.55
0 + 980.000	20.00	0.630	1.020	20.40	708.95
1 + 000.000	20.00	1.540	1.085	21.70	730.65
1 + 020.000	20.00	0.950	1.245	24.90	755.55
1 + 040.000	20.00	0.750	0.850	17.00	772.55
1 + 050.000	10.00	0.570	0.660	6.60	779.15
1 + 060.000	10.00	0.410	0.490	4.90	784.05
1 + 080.000	20.00	0.150	0.280	5.60	789.65
1 + 100.000	20.00	0.000	0.075	1.50	791.15
1 + 120.000	20.00	0.030	0.015	0.30	791.45
1 + 130.000	10.00	0.030	0.030	0.30	791.75
1 + 140.000	10.00	0.000	0.015	0.15	791.90
1 + 150.000	10.00	0.260	0.130	1.30	793.20
1 + 160.000	10.00	0.580	0.420	4.20	797.40
1 + 180.000	20.00	0.400	0.490	9.80	807.20
1 + 190.000	10.00	1.480	0.940	9.40	816.60
1 + 200.000	10.00	1.130	1.305	13.05	829.65
1 + 220.000	20.00	0.790	0.960	19.20	848.85
1 + 240.000	20.00	0.860	0.825	16.50	865.35
1 + 260.000	20.00	0.990	0.925	18.50	883.85
1 + 270.000	10.00	1.420	1.205	12.05	895.90
1 + 280.000	10.00	0.840	1.130	11.30	907.20
1 + 300.000	20.00	1.010	0.925	18.50	925.70
1 + 320.000	20.00	1.060	1.035	20.70	946.40
1 + 340.000	20.00	1.400	1.230	24.60	971.00
1 + 350.000	10.00	1.660	1.530	15.30	986.30
1 + 360.000	10.00	1.590	1.625	16.25	1,002.55
1 + 380.000	20.00	1.130	1.360	27.20	1,029.75
1 + 400.000	20.00	1.250	1.190	23.80	1,053.55
1 + 410.000	10.00	1.390	1.320	13.20	1,066.75
1 + 420.000	10.00	1.320	1.355	13.55	1,080.30
1 + 440.000	20.00	1.280	1.300	26.00	1,106.30
1 + 460.000	20.00	2.570	1.925	38.50	1,144.80
1 + 480.000	20.00	2.340	2.455	49.10	1,193.90
1 + 490.000	10.00	2.220	2.280	22.80	1,216.70
1 + 500.000	10.00	2.050	2.135	21.35	1,238.05
1 + 510.000	10.00	1.660	1.855	18.55	1,256.60
1 + 520.000	10.00	1.180	1.420	14.20	1,270.80
1 + 540.000	20.00	1.040	1.110	22.20	1,293.00
1 + 580.000	40.00	0.330	0.685	27.40	1,320.40
1 + 600.000	20.00	0.700	0.515	10.30	1,330.70
1 + 620.000	20.00	0.540	0.620	12.40	1,343.10
1 + 630.000	10.00	0.750	0.645	6.45	1,349.55
1 + 640.000	10.00	0.880	0.815	8.15	1,357.70
1 + 660.000	20.00	0.750	0.815	16.30	1,374.00
1 + 670.000	10.00	6.690	3.720	37.20	1,411.20
1 + 680.000	10.00	2.280	4.485	44.85	1,456.05
1 + 700.000	20.00	1.330	1.805	36.10	1,492.15
1 + 720.000	20.00	1.700	1.515	30.30	1,522.45
1 + 740.000	20.00	1.170	1.435	28.70	1,551.15
1 + 750.000	10.00	1.250	1.210	12.10	1,563.25
1 + 760.000	10.00	1.040	1.145	11.45	1,574.70
1 + 770.000	10.00	1.490	1.265	12.65	1,587.35
1 + 780.000	10.00	1.280	1.385	13.85	1,601.20
1 + 790.000	10.00	1.240	1.260	12.60	1,613.80
1 + 800.000	10.00	1.320	1.280	12.80	1,626.60
1 + 810.000	10.00	0.880	1.100	11.00	1,637.60
1 + 820.000	10.00	1.220	1.050	10.50	1,648.10
1 + 840.000	20.00	1.420	1.320	26.40	1,674.50
1 + 860.000	20.00	1.040	1.230	24.60	1,699.10
1 + 880.000	20.00	1.110	1.075	21.50	1,720.60
1 + 890.000	10.00	1.700	1.405	14.05	1,734.65
1 + 900.000	10.00	0.930	1.315	13.15	1,747.80
1 + 920.000	20.00	1.190	1.060	21.20	1,769.00
1 + 940.000	20.00	0.950	1.070	21.40	1,790.40

PLANILLA DE METRADOS

03.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

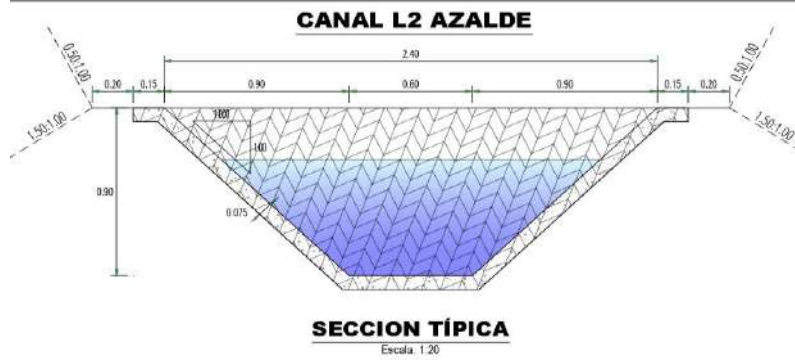
Progresiva	Longitud	Ancho (m)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
1 + 960.000	20.00	0.770	0.860	17.20	1,807.60
1 + 980.000	20.00	0.620	0.695	13.90	1,821.50
2 + 000.000	20.00	0.750	0.685	13.70	1,835.20
2 + 020.000	20.00	0.840	0.795	15.90	1,851.10
2 + 040.000	20.00	0.700	0.770	15.40	1,866.50
2 + 060.000	20.00	0.770	0.735	14.70	1,881.20
2 + 080.000	20.00	0.850	0.810	16.20	1,897.40
2 + 100.000	20.00	0.870	0.860	17.20	1,914.60
2 + 110.000	10.00	0.780	0.825	8.25	1,922.85
2 + 120.000	10.00	0.760	0.770	7.70	1,930.55
2 + 140.000	20.00	0.680	0.720	14.40	1,944.95
2 + 150.000	10.00	0.890	0.785	7.85	1,952.80
2 + 160.000	10.00	0.670	0.780	7.80	1,960.60
2 + 170.000	10.00	0.690	0.680	6.80	1,967.40
2 + 180.000	10.00	0.720	0.705	7.05	1,974.45
2 + 200.000	20.00	0.580	0.650	13.00	1,987.45
2 + 220.000	20.00	0.440	0.510	10.20	1,997.65
2 + 240.000	20.00	0.770	0.605	12.10	2,009.75
2 + 250.000	10.00	0.740	0.755	7.55	2,017.30
2 + 260.000	10.00	0.310	0.525	5.25	2,022.55
2 + 280.000	20.00	0.440	0.375	7.50	2,030.05
2 + 290.000	10.00	0.550	0.495	4.95	2,035.00
2 + 300.000	10.00	0.590	0.570	5.70	2,040.70
2 + 320.000	20.00	0.220	0.405	8.10	2,048.80
2 + 350.000	30.00	0.370	0.295	8.85	2,057.65
2 + 360.000	10.00	0.370	0.370	3.70	2,061.35
2 + 380.000	20.00	0.530	0.450	9.00	2,070.35
2 + 400.000	20.00	0.420	0.475	9.50	2,079.85
2 + 420.000	20.00	0.350	0.385	7.70	2,087.55
SUB TOTAL					2,087.55
VOLUMEN EN CAJA DE CANAL					3,891.36
TOTAL					5,978.91

03.01.03.04

RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. INT.

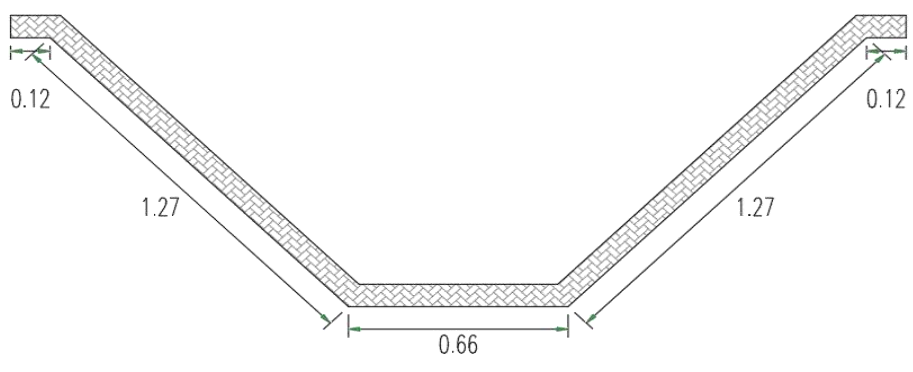
Datos del Canal :

DESCRIPCION	AREA	M ²
Sección Tipo I	1.608	M ²

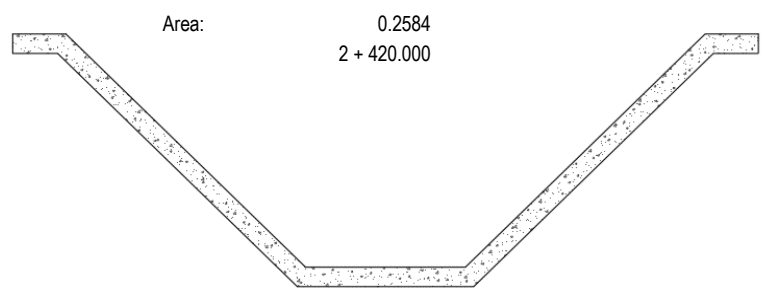


1 Longitud del canal	=	2,420.00 m
2 Volumen de corte de caja de canal de (1)	=	3,891.36 m ³
3 Longitud de traslado maxima de material reutilizable	=	200.00 m
4 Volumen de corte de caja de canal de (3)	=	321.68 m ³
5 Total de Volumen de Excavación de Caja Reutilizable (2 - 4)	=	3,569.68 m ³
6 Material de Excavacion de Caja de canal a ser reutilizado (80% de 5)	=	2,855.74 m ³
7 Volumen Total de Relleno según planilla - 01.03.03	=	5,978.91 m ³
8 Material de Relleno Transportado de Cantera	=	3,123.17 m ³
9 Volumen de Relleno Compactado con Material Reutilizable	=	2,855.74 m³

03.01.03.05	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	m2	8,324.80
Longitud de Perfilado:	3.44	2 + 420.000	

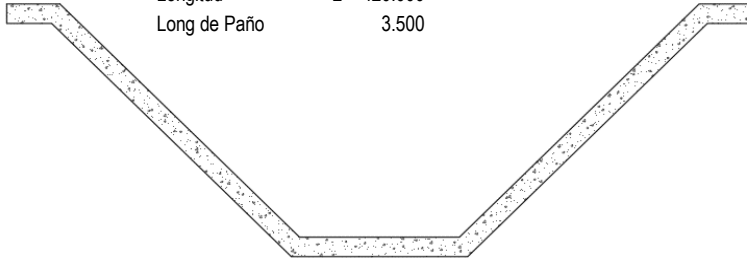


03.01.04.01	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2	=	625.33 m3
-------------	---------------------------	---	-----------



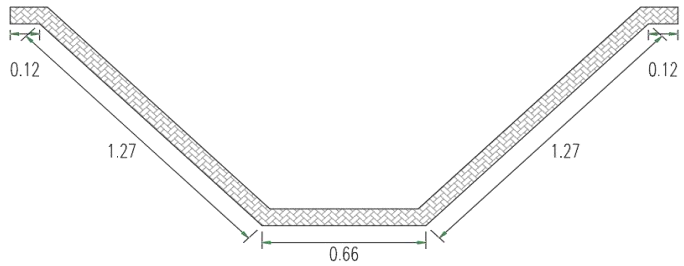
03.01.04.02 COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) = 691.00 und

Longitud 2 + 420.000
Long de Paño 3.500



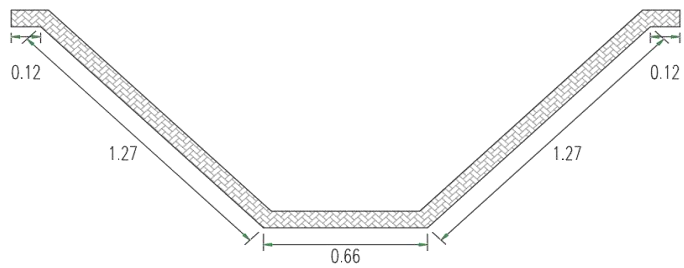
02.01.05.01 JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1" = 591.68 m

Longitud del Canal 2 + 420.000
A cada 14.000
Numero 172
Longitud de Junta 3.44



02.01.05.02 JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1" = 1,785.36 m

Longitud del Canal 2 + 420.000
A cada 3.500
Numero 691
Junta de Dilatacion 172
N° Junta Contrac 519
Longitud de Junta 3.44



RESUMEN DE METRADOS PUENTE ALCANTARILLA

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES				
02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	18.36	1	18.36
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	10.08	1	10.08
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	23.33	1	23.33
02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	16.13	1	16.13
02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	8.64	1	8.64
02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGO	M ²	10.25	1	10.25
02.01.04	CONCRETO ARMADO EN ALCANTARILLA				
02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	710.25	1	710.25
02.01.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M ²	47.11	1	47.11
02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	7.59	1	7.59
02.01.05	MISELANEOS				
02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	6.80	1	6.80

RESUMEN DE METRADOS DE TOMA LATERAL SIMPLE

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO SIMPLE	TOTAL
02.03.01	TRABAJOS PREIMINARES			
02.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	101.75	101.75
02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	101.75	101.75
02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.03.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	74.6955	74.70
02.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	28.512	28.51
02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	55.4202	55.42
02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
02.03.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	33	33.00
02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
02.03.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	2745.27	2,745.27
02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	176.66	176.66
02.03.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	21.12	21.12
02.03.05	JUNTAS			
02.03.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	62.7	62.70
02.03.06	CARPINTERIA METÁLICA			
02.03.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	M	11	11.00

RESUMEN DE METRADOS DE PUENTE PEATONAL

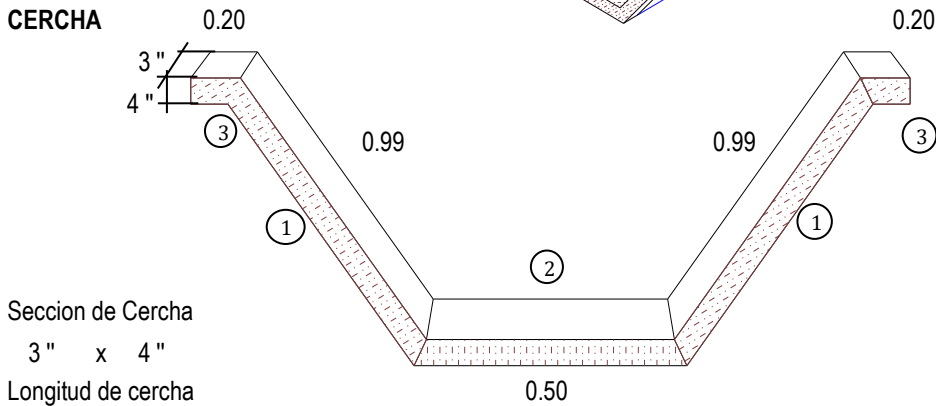
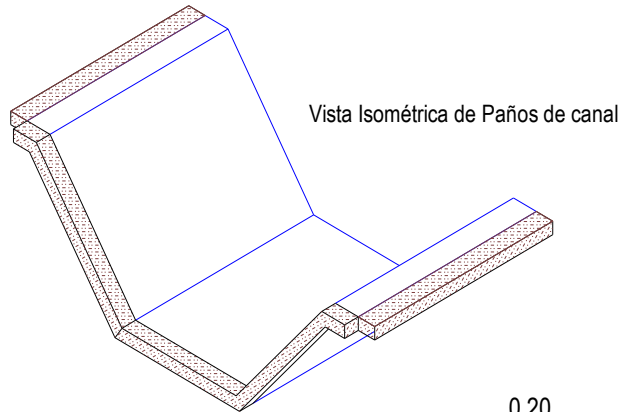
ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	TOTAL
03.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
03.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	6.975	8.37
03.02.02.01.02	NIVELACIÓN TRAZO Y REPLANTEO	M ²	6.975	8.37
03.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL	M ³	6.93	8.32
03.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M ³	0.9	1.08
03.02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	5.85	7.02
03.02.02.03	CONCRETO SIMPLE			
03.02.02.02.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	1.855	1.86
03.02.02.04	CONCRETO ARMADO PUENTE PEATONAL			
03.02.02.04.01	ACERO EN PUENTE PEATONAL	KG	187.8	187.80
03.02.02.04.02	ENCOFRADO EN PUENTE PEATONAL	M ²	6.84	6.84
03.02.02.04.03	CONCRETO 210 KG/CM2 EN PUENTE PEATONAL	M ³	3.72	3.72
03.02.02.05	MISELANEOS			
03.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN	M	10.2	10.20

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

DIMENSIONES DE CERCHA Y FRISOS

Dimensiones de Canal de riego L2 Viuda

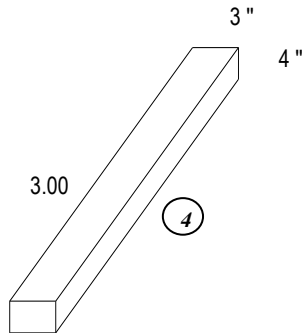
b = 0.50
z = 1.00
H = 0.70



Sección de Cercha
3" x 4"
Longitud de cercha
2.88 m.

Longitud de cercha: 2.88m. 3"x4"

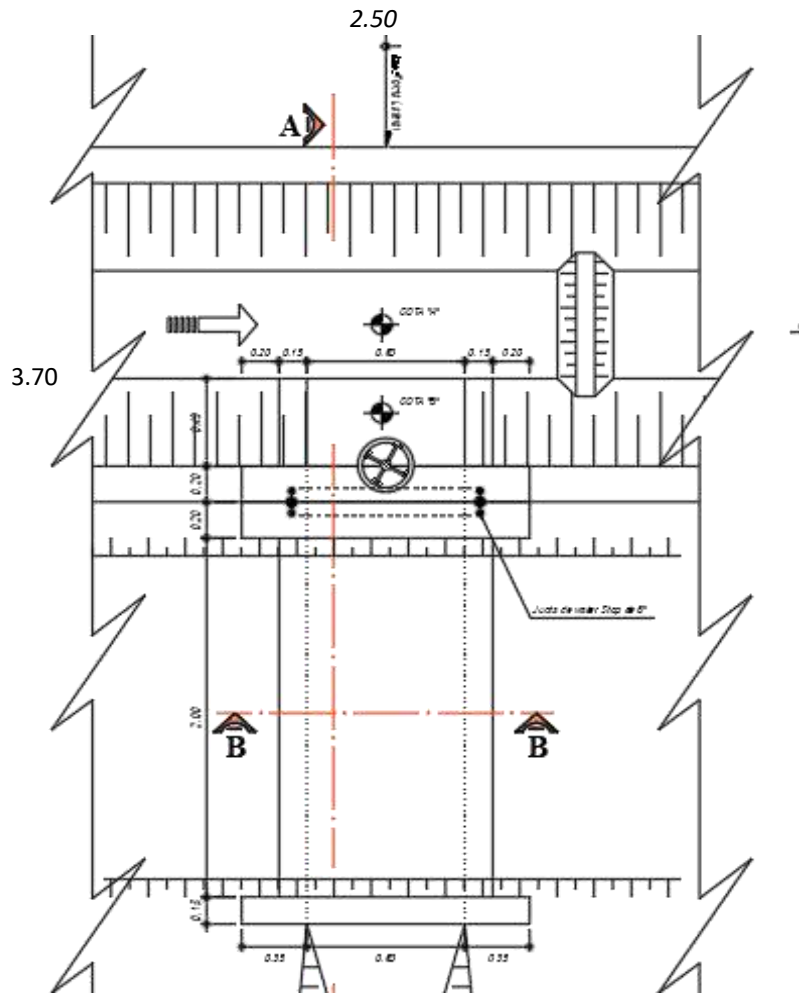
FRISO

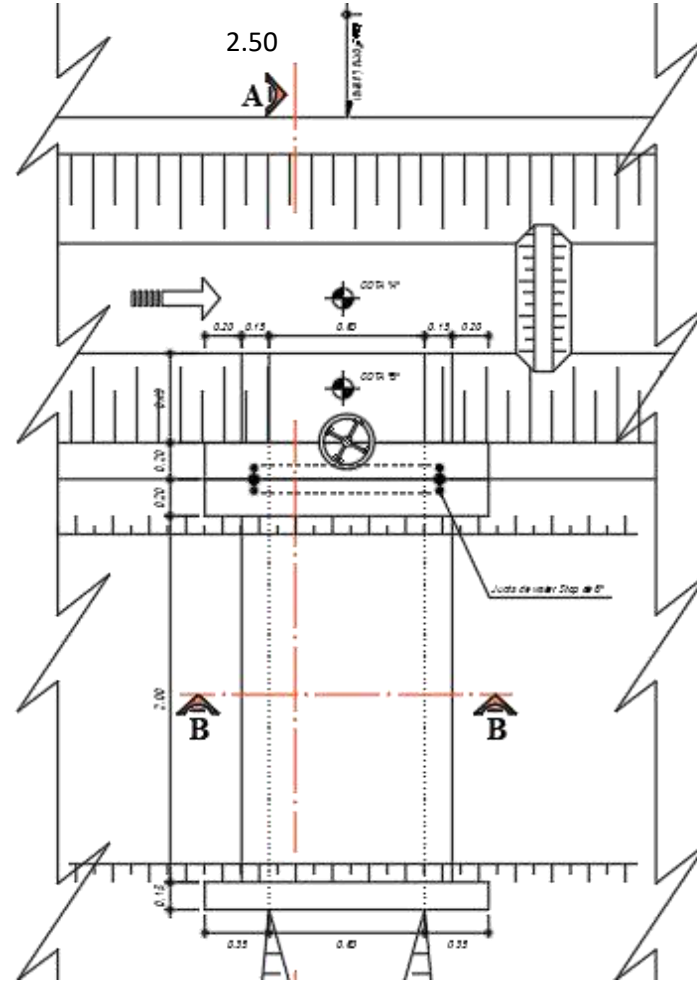


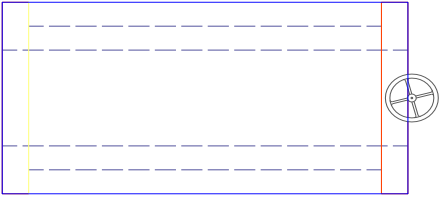
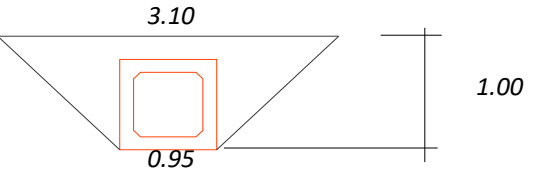
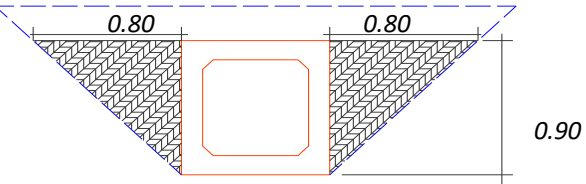
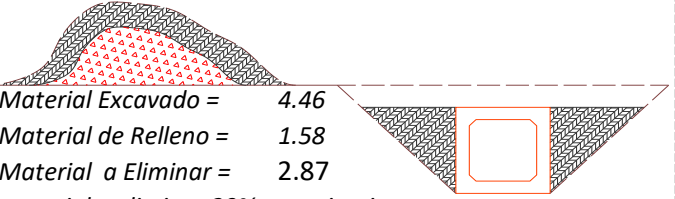
RESUMEN DE MADERA EN P2 PARA ARMADO DE CERCHA Y FRISO

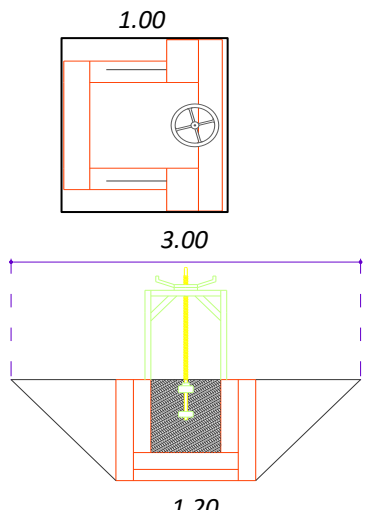
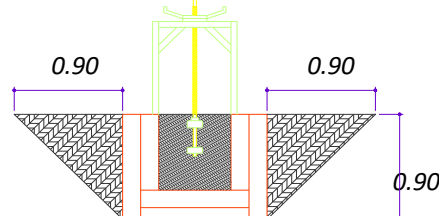
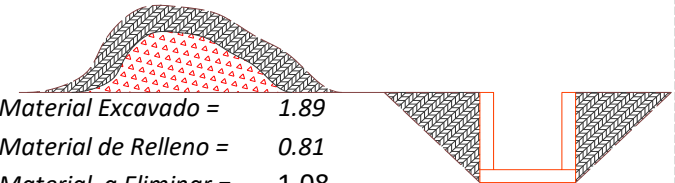
Pza	Seccion	Longitud pza (m)	Nº de Elementos	Uso	Nº P ² Madera Tornillo
①	3" x 4"	0.99	2	5	1.30
②	3" x 4"	0.50	1	5	0.33
③	3" x 4"	0.20	2	5	0.26
④	3" x 4"	3.00	2	15	1.31
TOTAL					3.20

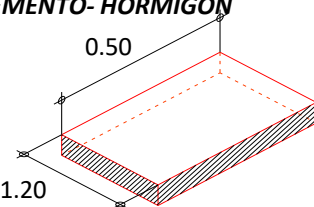
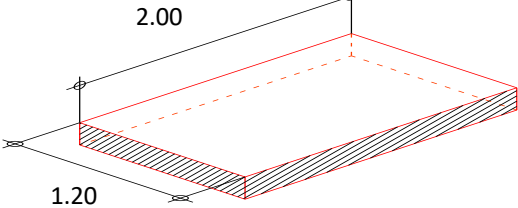
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
01.02.01.01.01	TOMA LATERAL LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	2.50	3.70	1.00	9.25	9.25	



PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
01.02.01.01.02	TOMA LATERAL TRAZO Y REPLANTEO	M ²	3.70	2.50	1.00	9.25	9.25	
	 <p>3.70</p>	1						

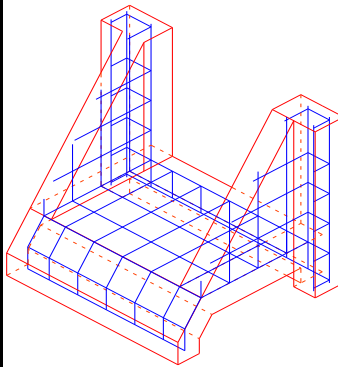
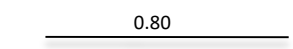
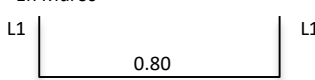
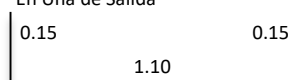
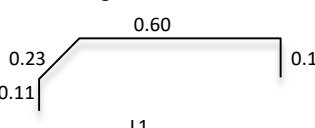
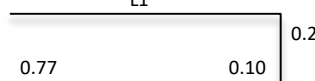
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
01.02.01.02.01	ALCANTARILLA DE TOMA LATERAL C. P. KM 1+797 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE 2.20   SECCIÓN DE ALCANTARILLA	M ³	2.20	2.03	1.00	1.00	4.46	4.46	
01.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO 	M ³	2.20	0.80	0.90	2.00	1.58	1.58	
01.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE  Material Excavado = 4.46 Material de Relleno = 1.58 Material a Eliminar = 2.87 material a eliminar 20% esponjamiento = 3.45	M ³						3.45	
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				

<p>01.02.01.02.01</p>	<p>TOMA LATERAL EXCAVACION MANUAL</p> 	<p>M³</p>	<p>1.00</p>	<p>2.10</p>	<p>0.90</p>	<p>1.00</p>	<p>1.89</p>	<p>1.89</p>	
<p>01.02.01.02.02</p>	<p>RELLENO CON MATERIAL PROPIO</p> 	<p>M³</p>	<p>1.00</p>	<p>0.90</p>	<p>0.90</p>	<p>2.00</p>	<p>0.81</p>	<p>0.81</p>	
<p>01.02.01.02.03</p>	<p>ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE</p>  <p>Material Excavado = 1.89 Material de Relleno = 0.81 Material a Eliminar = 1.08 material a eliminar 20% esponjamiento = 1.30</p>	<p>M³</p>						<p>1.30</p>	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
01.02.01.03.01	TOMA LATERAL SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ²	0.50	1.20	1.00	0.60	3.00	
01.02.01.03.01	ALCANTARILLA DE TOMA LATERAL SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ²	2.00	1.20	1.00	2.40		

METRADO DE ACERO

Obra : CANAL DE RIEGO L2 VIUDA Hecho por : _____
 Ubicación : _____ Revisado : _____
 Propietario : Comisión de Regantes "TÚCUME" Fecha : Dic-20

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<i>Acero en Toma Lateral</i> 	Acero Transversal En Uña de Ingreso  0.80 En Muros  L1 0.80 L1 0.96 1.40 2.00 2.10 En Uña de Salida  0.15 0.15 1.10 Acero Longitudinal  0.23 0.60 0.18 0.11 L1  L1 0.20 0.77 0.10 0.67 0.52	1/2	0.80	2	1			1.60				
			1/2	6.46	1	1			6.46				
			1/2	1.40	2	1			2.80				
			1/2	1.12	5	1			5.60				
			1/2	1.96	1	2			3.92				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									20.38				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									20.79				20.79

METRADO DE ACERO

Obra : CANAL DE RIEGO L2 VIUDA Hecho por : _____

Ubicación :

0

Revisado :

Propietario :

Comisión de Regantes "TÚCUME"

Fecha :



Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<p><i>Acero en Transición</i></p> <p>5 Acero, Ø 3/8" @0.20</p>	<p>Acero Transversal</p> <p>En Losa Superior e Inferior</p> <p>0.85</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.75</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>En Muros Externo e Interno</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.70</p> <p>0.60</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>Acero en Parapetos</p> <p>1.15</p>	1/2	1.35	12	2			32.40				
			1/2	1.25	12	2			30.00				
			1/2	1.20	12	2			28.80				
			1/2	1.10	12	2			26.40				
			1/2	1.15	5	2			11.50				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									129.1				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									131.68				131.68
METRADO DE ACERO													

Obra :

CANAL DE RIEGO L2 VIUDA

Hecho por :

Ubicación :

0

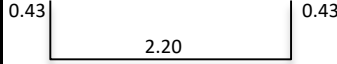
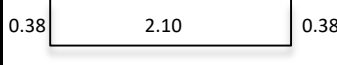
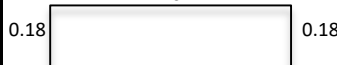
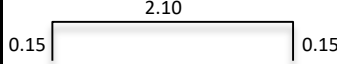
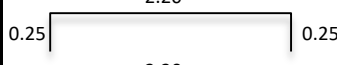

Revisado :

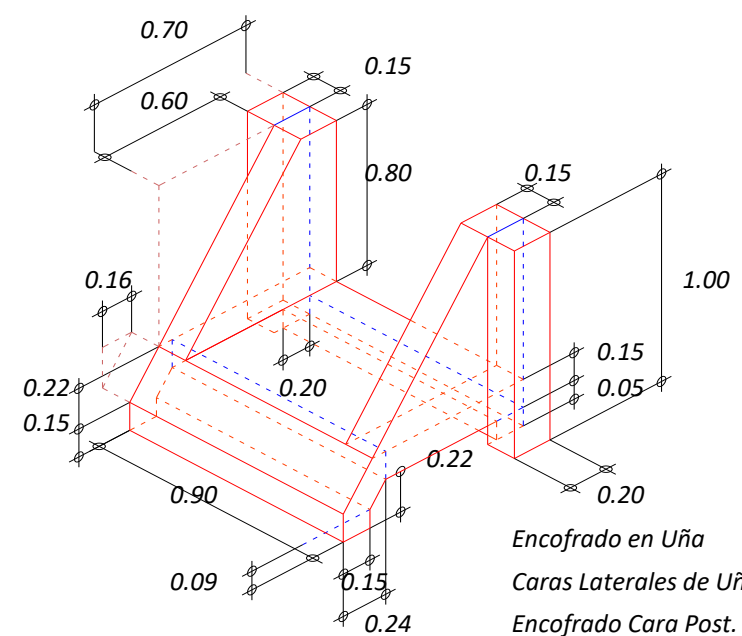
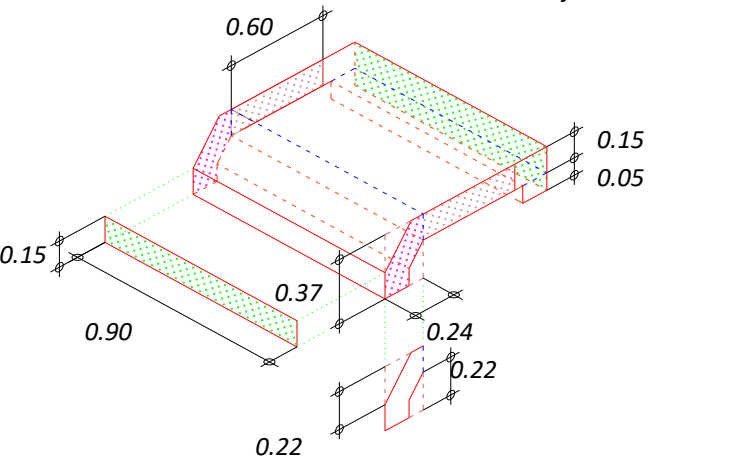
Propietario :

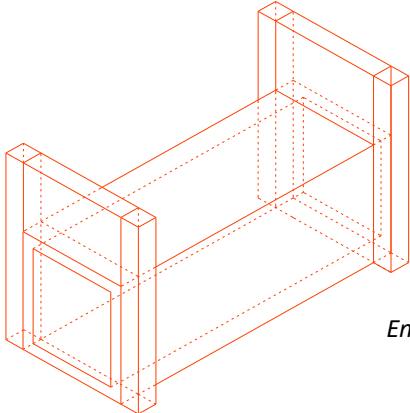
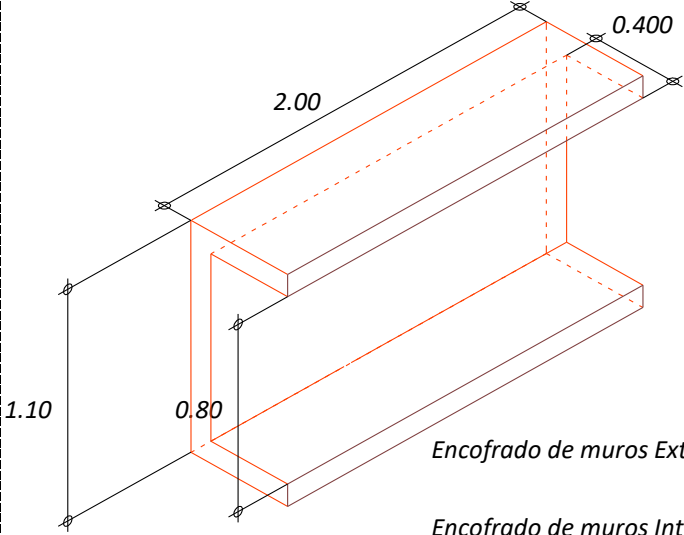
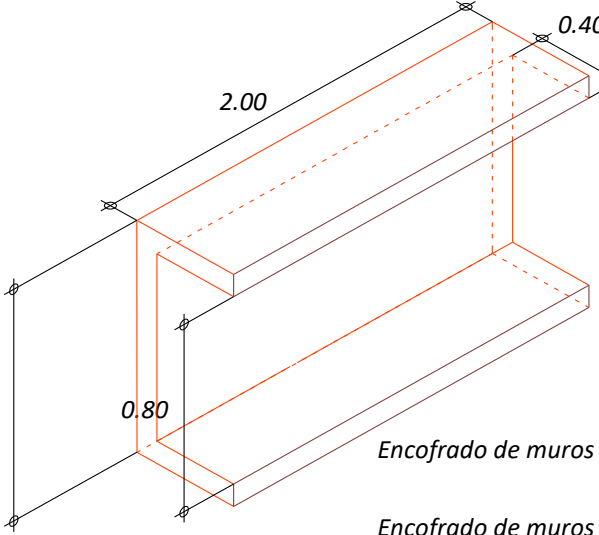
Comisión de Regantes "TÚCUME"

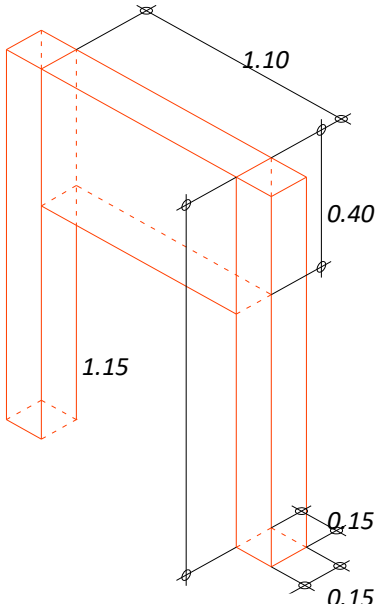
Fecha :



Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
	<u>Acero en Alcantarilla</u>	Acero Longitudinal En Losa Superior 	1/2	3.06	5	1			15.30				
			1/2	2.86	5	1			14.30				
		En Losa Inferior 	1/2	2.56	5	1			12.80				
			1/2	2.40	5	1			12.00				
		Acero Longitudinal en Muros 	1/2	2.70	2	2			10.80				
			1/2	2.50	6	2			30.00				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES									95.2				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO									97.1				97.10

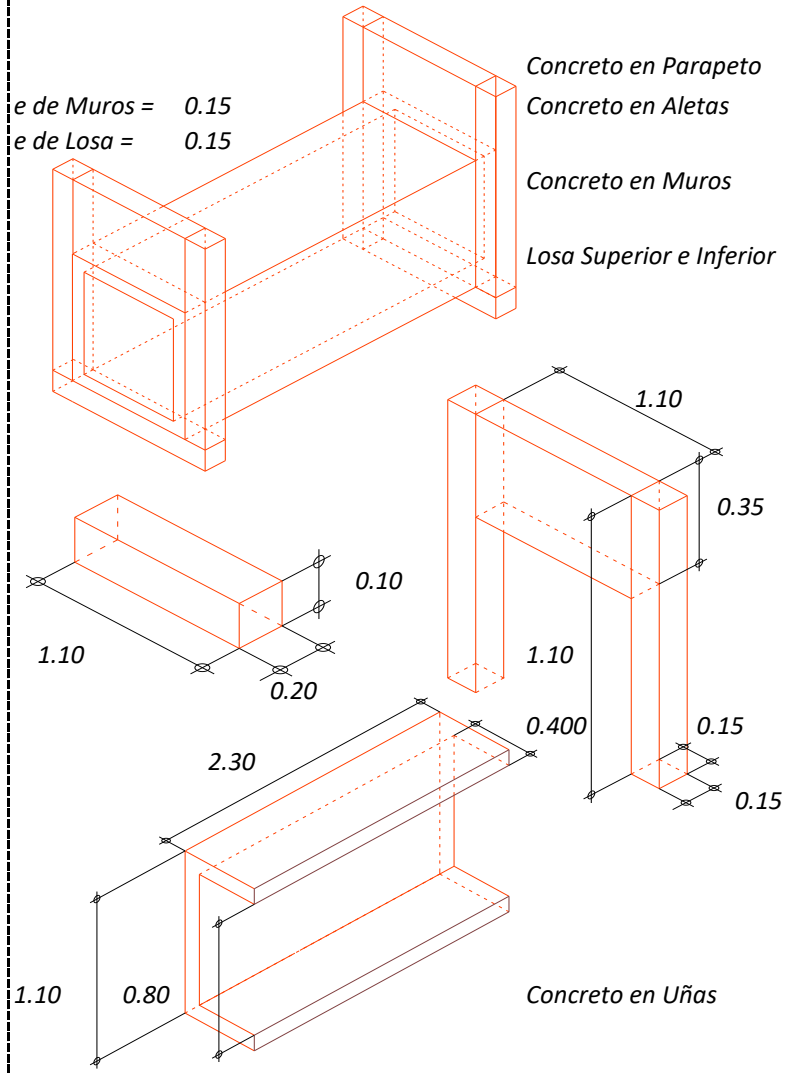
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
01.02.01.04.02	TOMA LATERAL ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M ²					2.96	
	 <p>Encofrado en Uña Caras Laterales de Uña Encofrado Cara Post.</p>	M ²	0.90	0.15	1	0.14		
		M ²		0.06	2	0.12		
		M ²	0.90	0.20	1	0.18		

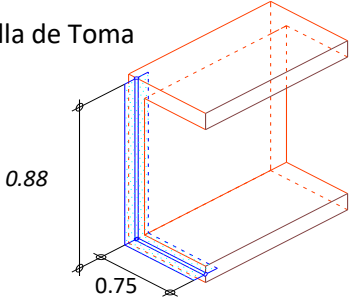
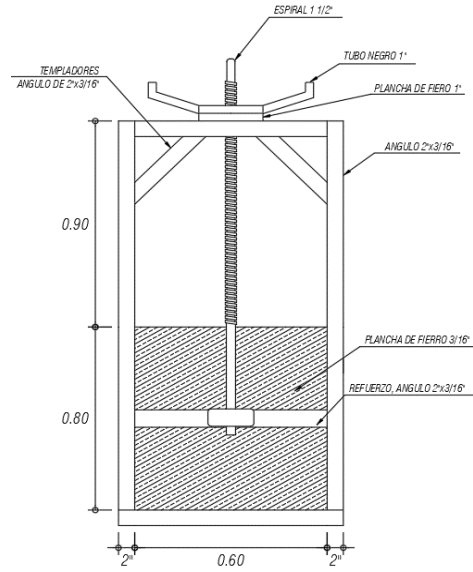
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
01.02.01.04.02	TOMA LATERAL ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M ²					13.03	
	 <p>Encofrado en losa Superior</p>	M ²	2.00	0.40	2.00	1.6		
	 <p>Encofrado de muros Exterior</p>	M ²	2.00	1.10	2.00	4.4		
	 <p>Encofrado de muros Interiores</p>	M ²	2.00	0.80	2.00	3.2		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
01.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO							
	 <p>Encofrado en Parapetos</p>	M ²	1.10	0.40	4.00	1.76		
	Encofrado en Aletas	M ²	0.15	1.15	12.00	2.07		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
1.02.01.04.0	TOMA LATERAL CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						0.35	
		M ³	1.10	0.06	1.00	1.00	0.06		
	Concreto en Uña de Ingreso	M ³	0.62	1.10	0.15	1.00	0.10		
	Concreto en Losa de Fondo	M ³	0.60	0.15	0.65	2.00	0.06		
	Concreto en Muros	M ³	0.20	0.15	0.65	2.00	0.04		
	Concreto en Aletas	M ³	0.20	0.15	1.00	2.00	0.06		
	Concreto en Uña de Salida	M ³	0.15	1.10	0.10	2.00	0.03		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
1.02.01.04.0	TOMA LATERAL CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³						1.57	
	<i>Concreto en Parapeto</i>	M ³	1.10	0.15	0.35	2.00	0.12		
	<i>Concreto en Aletas</i>	M ³	0.15	0.15	1.10	4.00	0.10		
	<i>Concreto en Muros</i>	M ³	2.30	1.10	0.15	2.00	0.76		
	<i>Losa Superior e Inferior</i>	M ³	2.30	0.40	0.15	4.00	0.55		
	<i>Concreto en Uñas</i>	M ³	0.20	1.10	0.10	2.00	0.04		



PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
1.02.01.05.0	TOMA LATERAL JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6" Alcantarilla de Toma Lateral 	M	1.63	2.00	3.25	3.25	
1.02.01.06.0	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1 	UND				1.00	

RESUMEN DE METRADOS DE TOMA LATERAL - CANAL DE RIEGO LA VIUDA

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
01.02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES				
01.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	9.25	5	46.25
01.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	9.25	5	46.25
01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	6.35	5	31.73
01.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	2.39	5	11.97
01.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	4.74	5	23.71
01.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
01.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	3.00	5	15.00
01.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
01.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	249.57	5	1247.85
01.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	15.99	5	79.95
01.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	1.92	5	9.60
01.02.01.05	JUNTAS				
01.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	6.50	5	32.50
01.02.01.06	CARPINTERIA METÁLICA				
01.02.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	UND	1.00	5	5.00

RESUMEN DE METRADOS - CANAL DE RIEGO VIUDA

Presupuesto

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Cliente

COMISION DE REGANTES TUCUME

Lugar

LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	CANAL DE RIEGO L2 VIUDA		
01.01	REVESTIMIENTO DE CANAL		
01.01.01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	und	1.00
01.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	200.00
01.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	GLB	1.00
01.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m3	2.95
01.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	0.78
01.01.02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	2,649.52
01.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.03.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	m3	39.75
01.01.03.02	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL	m3	817.45
01.01.03.03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL	m3	1,623.36
01.01.03.04	RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. INT.	m3	486.20
01.01.03.05	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	m2	2,166.37
01.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL		
01.01.04.01	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2	m3	162.48
01.01.04.02	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO)	und	222.00
01.01.05	JUNTAS		
01.01.05.01	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	m	152.90
01.01.05.02	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"	m	464.26
01.02	OBRAS DE ARTE		
01.02.01	TOMAS LATERALES		
01.02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES		
01.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	46.25
01.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	46.25
01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	31.73
01.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	11.97
01.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	23.71
01.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	15.00
01.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	1,247.85
01.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	79.95
01.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	9.60
01.02.01.05	JUNTAS		
01.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	32.50
01.02.01.06	CARPINTERIA METÁLICA		
01.02.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	Und	5.00

RESUMEN DE METRADOS - CANAL DE RIEGO VIUDA

Presupuesto

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Cliente




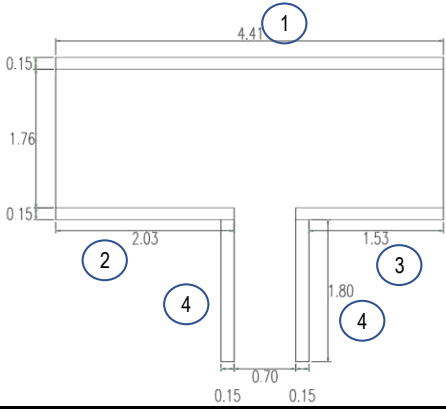


COMISION DE REGANTES TUCUME

Lugar

LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.02.02	MITIGACION AMBIENTAL		
01.02.02.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	1.00
01.02.02.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	1.00
01.02.02.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	1.00
01.02.02.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	2.00
01.02.02.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	0.83
01.02.02.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	0.83
01.02.02.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00

PLANILLA DE METRADOS

Item	Descripción	Und.	Metrado																												
01.01	REVESTIMIENTO DE CANAL																														
01.01	OBRAS PROVISIONALES																														
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	und	1.00																												
																															
01.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	200.00																												
																															
01.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	VJE	4.00																												
																															
01.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m2	2.95																												
	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>M3</th> <th>N</th> <th>M3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.60</td> <td>1</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.27</td> <td>1</td> <td>0.27</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0.21</td> <td>1</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.49</td> <td>1</td> <td>0.49</td> </tr> <tr> <td>Losa</td> <td>1.38</td> <td>1</td> <td>1.38</td> </tr> <tr> <td>TOAL</td> <td></td> <td></td> <td>2.95</td> </tr> </tbody> </table> 		M3	N	M3	1	0.60	1	0.60	2	0.27	1	0.27	3	0.21	1	0.21	4	0.49	1	0.49	Losa	1.38	1	1.38	TOAL			2.95		
	M3	N	M3																												
1	0.60	1	0.60																												
2	0.27	1	0.27																												
3	0.21	1	0.21																												
4	0.49	1	0.49																												
Losa	1.38	1	1.38																												
TOAL			2.95																												
01.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																														
01.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	779.27																												
	<p>Inicio - Km: 0+000.00</p> <p>Fin - Km: 0+779.27</p> <p align="center">CANAL L2 VIUDA</p>  <p align="center">SECCIÓN TÍPICA Escala 1:20</p>																														
01.01.02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	2,649.52																												
	<p>Inicio - Km: 0+000.00</p> <p>Fin - Km: 0+779.27</p> <p>Ancho: 3.40</p> <p align="center">CANAL L2 VIUDA</p>  <p align="center">SECCIÓN TÍPICA Escala 1:20</p>																														

PLANILLA DE METRADOS

01.01.03.01

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		0.000			
0 + 010.000	10.00	0.080	0.040	0.40	0.40
0 + 020.000	10.00	0.070	0.075	0.75	1.15
0 + 030.000	10.00	0.060	0.065	0.65	1.80
0 + 040.000	10.00	0.340	0.200	2.00	3.80
0 + 050.000	10.00	0.060	0.200	2.00	5.80
0 + 060.000	10.00	0.080	0.070	0.70	6.50
0 + 090.000	30.00	0.100	0.090	2.70	9.20
0 + 100.000	10.00	0.120	0.110	1.10	10.30
0 + 120.000	20.00	0.170	0.145	2.90	13.20
0 + 130.000	10.00	0.150	0.160	1.60	14.80
0 + 140.000	10.00	0.080	0.115	1.15	15.95
0 + 150.000	10.00	0.070	0.075	0.75	16.70
0 + 160.000	10.00	0.080	0.075	0.75	17.45
0 + 180.000	20.00	0.020	0.050	1.00	18.45
0 + 200.000	20.00	0.010	0.015	0.30	18.75
0 + 210.000	10.00	0.020	0.015	0.15	18.90
0 + 220.000	10.00	0.010	0.015	0.15	19.05
0 + 240.000	20.00	0.000	0.005	0.10	19.15
0 + 260.000	20.00	0.000	0.000	0.00	19.15
0 + 270.000	10.00	0.000	0.000	0.00	19.15
0 + 280.000	10.00	0.000	0.000	0.00	19.15
0 + 300.000	20.00	0.000	0.000	0.00	19.15
0 + 320.000	20.00	0.000	0.000	0.00	19.15
0 + 340.000	20.00	0.000	0.000	0.00	19.15
0 + 360.000	20.00	0.000	0.000	0.00	19.15
0 + 380.000	20.00	0.500	0.250	5.00	24.15
0 + 390.000	10.00	0.000	0.250	2.50	26.65
0 + 400.000	10.00	0.180	0.090	0.90	27.55
0 + 430.000	30.00	0.000	0.090	2.70	30.25
0 + 440.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 460.000	20.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 480.000	20.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 500.000	20.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 510.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 520.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 530.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 540.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 550.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 560.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 580.000	20.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 600.000	20.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 610.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.25
0 + 620.000	10.00	0.010	0.005	0.05	30.30
0 + 640.000	20.00	0.020	0.015	0.30	30.60
0 + 650.000	10.00	0.000	0.010	0.10	30.70
0 + 660.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.70
0 + 680.000	20.00	0.000	0.000	0.00	30.70
0 + 690.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.70
0 + 700.000	10.00	0.000	0.000	0.00	30.70
0 + 720.000	20.00	0.040	0.020	0.40	31.10
0 + 730.000	10.00	0.010	0.025	0.25	31.35
0 + 740.000	10.00	0.020	0.015	0.15	31.50
0 + 760.000	20.00	0.410	0.215	4.30	35.80
0 + 779.270	19.27	0.000	0.205	3.95	39.75
TOTAL					39.75

PLANILLA DE METRADOS

01.01.03.02

EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		1.049			
0 + 010.000	10.00	1.049	1.049	10.49	10.49
0 + 020.000	10.00	1.049	1.049	10.49	20.98
0 + 030.000	10.00	1.049	1.049	10.49	31.47
0 + 040.000	10.00	1.049	1.049	10.49	41.96
0 + 050.000	10.00	1.049	1.049	10.49	52.45
0 + 060.000	10.00	1.049	1.049	10.49	62.94
0 + 090.000	30.00	1.049	1.049	31.47	94.41
0 + 100.000	10.00	1.049	1.049	10.49	104.90
0 + 120.000	20.00	1.049	1.049	20.98	125.88
0 + 130.000	10.00	1.049	1.049	10.49	136.37
0 + 140.000	10.00	1.049	1.049	10.49	146.86
0 + 150.000	10.00	1.049	1.049	10.49	157.35
0 + 160.000	10.00	1.049	1.049	10.49	167.84
0 + 180.000	20.00	1.049	1.049	20.98	188.82
0 + 200.000	20.00	1.049	1.049	20.98	209.80
0 + 210.000	10.00	1.049	1.049	10.49	220.29
0 + 220.000	10.00	1.049	1.049	10.49	230.78
0 + 240.000	20.00	1.049	1.049	20.98	251.76
0 + 260.000	20.00	1.049	1.049	20.98	272.74
0 + 270.000	10.00	1.049	1.049	10.49	283.23
0 + 280.000	10.00	1.049	1.049	10.49	293.72
0 + 300.000	20.00	1.049	1.049	20.98	314.70
0 + 320.000	20.00	1.049	1.049	20.98	335.68
0 + 340.000	20.00	1.049	1.049	20.98	356.66
0 + 360.000	20.00	1.049	1.049	20.98	377.64
0 + 380.000	20.00	1.049	1.049	20.98	398.62
0 + 390.000	10.00	1.049	1.049	10.49	409.11
0 + 400.000	10.00	1.049	1.049	10.49	419.60
0 + 430.000	30.00	1.049	1.049	31.47	451.07
0 + 440.000	10.00	1.049	1.049	10.49	461.56
0 + 460.000	20.00	1.049	1.049	20.98	482.54
0 + 480.000	20.00	1.049	1.049	20.98	503.52
0 + 500.000	20.00	1.049	1.049	20.98	524.50
0 + 510.000	10.00	1.049	1.049	10.49	534.99
0 + 520.000	10.00	1.049	1.049	10.49	545.48
0 + 530.000	10.00	1.049	1.049	10.49	555.97
0 + 540.000	10.00	1.049	1.049	10.49	566.46
0 + 550.000	10.00	1.049	1.049	10.49	576.95
0 + 560.000	10.00	1.049	1.049	10.49	587.44
0 + 580.000	20.00	1.049	1.049	20.98	608.42
0 + 600.000	20.00	1.049	1.049	20.98	629.40
0 + 610.000	10.00	1.049	1.049	10.49	639.89
0 + 620.000	10.00	1.049	1.049	10.49	650.38
0 + 640.000	20.00	1.049	1.049	20.98	671.36
0 + 650.000	10.00	1.049	1.049	10.49	681.85
0 + 660.000	10.00	1.049	1.049	10.49	692.34
0 + 680.000	20.00	1.049	1.049	20.98	713.32
0 + 690.000	10.00	1.049	1.049	10.49	723.81
0 + 700.000	10.00	1.049	1.049	10.49	734.30
0 + 720.000	20.00	1.049	1.049	20.98	755.28
0 + 730.000	10.00	1.049	1.049	10.49	765.77
0 + 740.000	10.00	1.049	1.049	10.49	776.26
0 + 760.000	20.00	1.049	1.049	20.98	797.24
0 + 779.270	19.27	1.049	1.049	20.21	817.45
TOTAL					817.45

PLANILLA DE METRADOS

01.01.03.03

RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

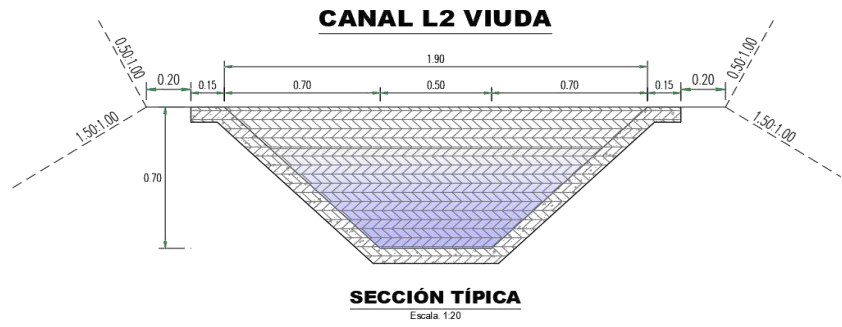
Progresiva	Longitud	Ancho (ml)		Area (m2)	
		De la sección	Promedio	Parcial	Acumulado
0 + 000.000		1.210			
0 + 010.000	10.00	0.600	0.905	9.05	9.05
0 + 020.000	10.00	0.510	0.555	5.55	14.60
0 + 030.000	10.00	0.490	0.500	5.00	19.60
0 + 040.000	10.00	0.710	0.600	6.00	25.60
0 + 050.000	10.00	0.530	0.620	6.20	31.80
0 + 060.000	10.00	0.630	0.580	5.80	37.60
0 + 090.000	30.00	1.130	0.880	26.40	64.00
0 + 100.000	10.00	0.950	1.040	10.40	74.40
0 + 120.000	20.00	0.570	0.760	15.20	89.60
0 + 130.000	10.00	0.420	0.495	4.95	94.55
0 + 140.000	10.00	0.570	0.495	4.95	99.50
0 + 150.000	10.00	0.610	0.590	5.90	105.40
0 + 160.000	10.00	0.530	0.570	5.70	111.10
0 + 180.000	20.00	0.500	0.515	10.30	121.40
0 + 200.000	20.00	0.630	0.565	11.30	132.70
0 + 210.000	10.00	0.720	0.675	6.75	139.45
0 + 220.000	10.00	0.740	0.730	7.30	146.75
0 + 240.000	20.00	0.840	0.790	15.80	162.55
0 + 260.000	20.00	0.930	0.885	17.70	180.25
0 + 270.000	10.00	0.860	0.895	8.95	189.20
0 + 280.000	10.00	0.830	0.845	8.45	197.65
0 + 300.000	20.00	0.800	0.815	16.30	213.95
0 + 320.000	20.00	0.770	0.785	15.70	229.65
0 + 340.000	20.00	0.920	0.845	16.90	246.55
0 + 360.000	20.00	0.960	0.940	18.80	265.35
0 + 380.000	20.00	1.670	1.315	26.30	291.65
0 + 390.000	10.00	1.190	1.430	14.30	305.95
0 + 400.000	10.00	0.730	0.960	9.60	315.55
0 + 430.000	30.00	1.760	1.245	37.35	352.90
0 + 440.000	10.00	1.710	1.735	17.35	370.25
0 + 460.000	20.00	1.630	1.670	33.40	403.65
0 + 480.000	20.00	1.600	1.615	32.30	435.95
0 + 500.000	20.00	1.900	1.750	35.00	470.95
0 + 510.000	10.00	2.050	1.975	19.75	490.70
0 + 520.000	10.00	1.730	1.890	18.90	509.60
0 + 530.000	10.00	1.390	1.560	15.60	525.20
0 + 540.000	10.00	1.240	1.315	13.15	538.35
0 + 550.000	10.00	1.320	1.280	12.80	551.15
0 + 560.000	10.00	1.630	1.475	14.75	565.90
0 + 580.000	20.00	1.320	1.475	29.50	595.40
0 + 600.000	20.00	1.010	1.165	23.30	618.70
0 + 610.000	10.00	1.160	1.085	10.85	629.55
0 + 620.000	10.00	0.660	0.910	9.10	638.65
0 + 640.000	20.00	1.070	0.865	17.30	655.95
0 + 650.000	10.00	2.050	1.560	15.60	671.55
0 + 660.000	10.00	1.690	1.870	18.70	690.25
0 + 680.000	20.00	1.600	1.645	32.90	723.15
0 + 690.000	10.00	1.570	1.585	15.85	739.00
0 + 700.000	10.00	1.060	1.315	13.15	752.15
0 + 720.000	20.00	1.180	1.120	22.40	774.55
0 + 730.000	10.00	0.570	0.875	8.75	783.30
0 + 740.000	10.00	0.530	0.550	5.50	788.80
0 + 760.000	20.00	0.150	0.340	6.80	795.60
0 + 779.270	19.27	0.920	0.535	10.31	805.91
TOTAL					805.91
RELLENO EN CAJA DE CANAL					817.45
VOLUMEN TOTAL DE RELLENO					1,623.36

01.01.03.04

RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. INT.

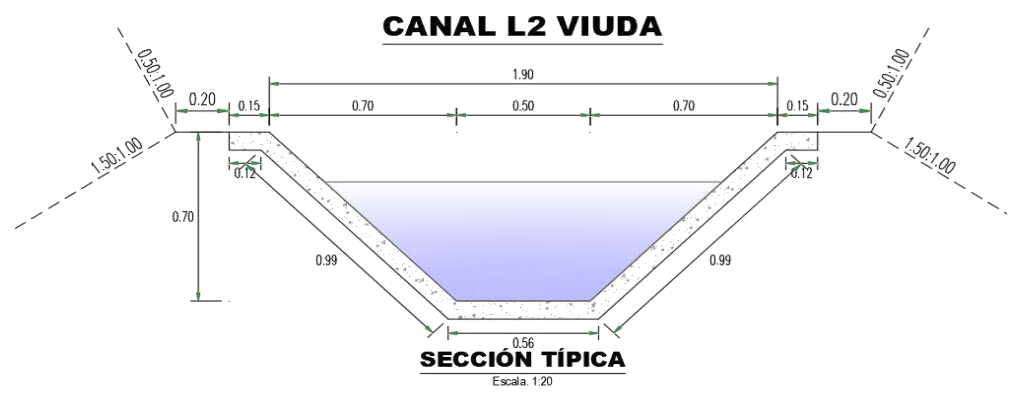
Datos del Canal :

DESCRIPCION **AREA**
 Sección Tipo I 1.049 M²

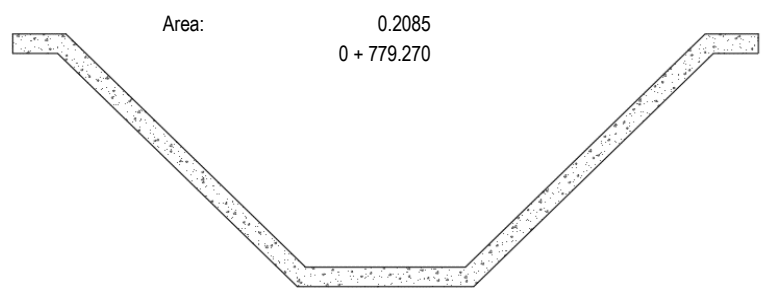


1 Longitud del canal	=	779.27 m
2 Volumen de corte de caja de canal de (1)	=	817.45 m ³
3 Longitud de traslado maxima de material reutilizable	=	200.00 m
4 Volumen de corte de caja de canal de (3)	=	209.70 m ³
5 Total de Volumen de Excavación de Caja Reutilizable (2 - 4)	=	607.75 m ³
6 Material de Excavacion de Caja de canal a ser reutilizado (80% de 5)	=	486.20 m ³
7 Volumen Total de Relleno según planilla - 01.03.03	=	1,623.36 m ³
8 Material de Relleno Transportado de Cantera	=	1,137.16 m ³
9 Volumen de Relleno Compactado con Material Reutilizable	=	486.20 m³

01.01.03.05 REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL m2 **2,166.37**
 Longitud de Perfilado: **2.78** 0 + 779.270

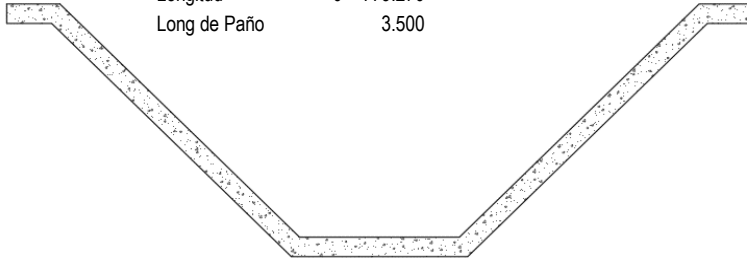


01.01.04.01 CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2 = 162.48 m3



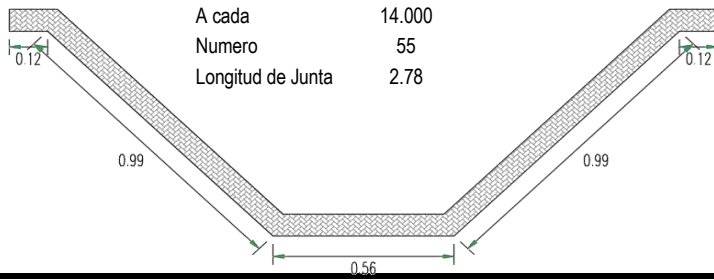
01.01.04.02 COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) = 222.00 und

Longitud 0 + 779.270
Long de Paño 3.500



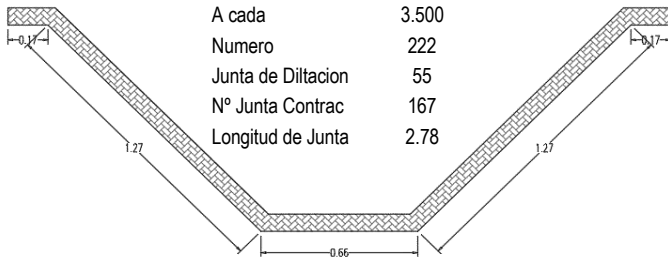
01.01.05.01 JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1" = 152.90 m

Longitud del Canal 0 + 779.270
A cada 14.000
Numero 55
Longitud de Junta 2.78



01.01.05.02 JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1" = 464.26 m

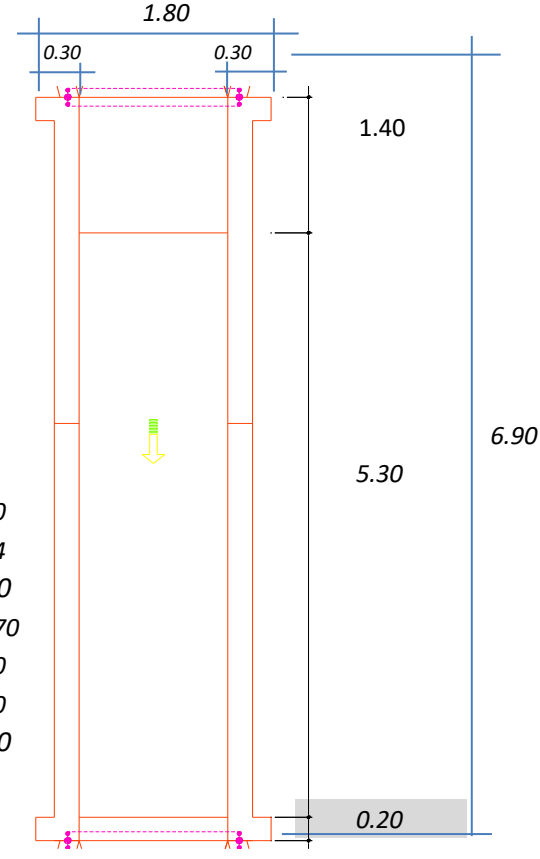
Longitud del Canal 0 + 779.270
A cada 3.500
Numero 222
Junta de Dilatacion 55
N° Junta Contrac 167
Longitud de Junta 2.78



RESUMEN DE METRADOS DE TOMA LATERAL SIMPLE

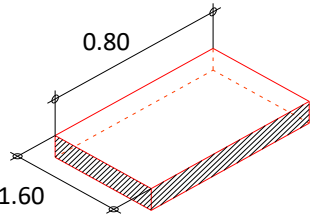
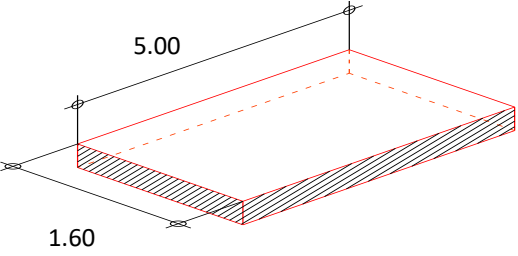
ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO DOBLE	METRADO SIMPLE	TOTAL
02.03.01	TRABAJOS PREIMINARES				
02.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	80.00	322	46.25
02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M ²	80.00	322	46.25
02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.03.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	M ³	69.13	317.9865	31.73
02.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	M ³	21.76	100.096	11.97
02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	56.84	261.4686	23.71
02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
02.03.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ²	22.50	103.5	15.00
02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				
02.03.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	KG	2495.75	11480.22	1,247.85
02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M ²	121.65	559.36	79.95
02.03.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	M ³	15.30	70.38	9.60
02.03.05	JUNTAS				
02.03.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	46.80	215.28	32.50
02.03.06	CARPINTERIA METÁLICA				
02.03.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	und	10.00	46	5.00

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME,
LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
04.02.02.01.01	<p>CAIDA - CANAL EL HIGUERON</p> <p>LIMPIEZA Y DESBROCE</p>  <p>L = 1.40 Ld = 1.44 Lp = 5.30 Hc = 0.370 H.Canal = 1.00 B = 1.20 e = 0.20</p>	M ²	6.90	1.80	1.00	12.42	12.42	
04.02.02.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M ²	6.90	1.80	1.00	12.42	12.42	

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

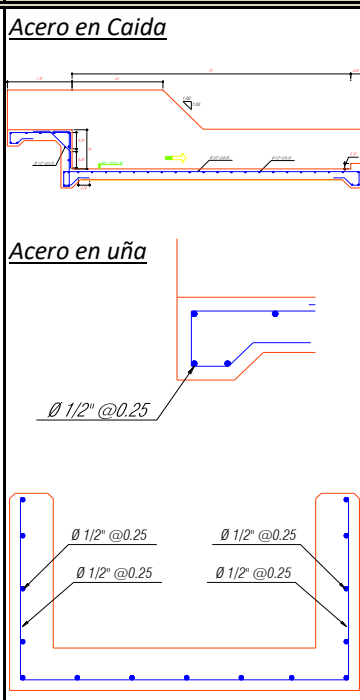
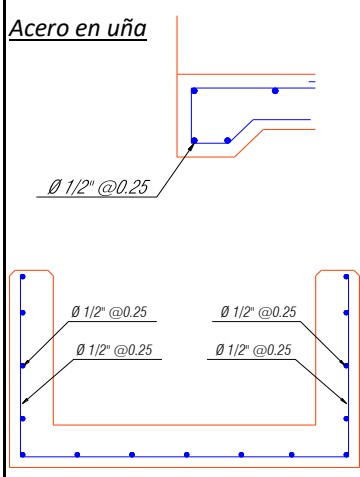
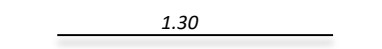

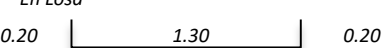
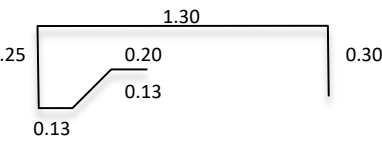
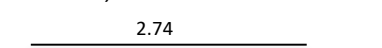
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
04.02.02.01	<p>CAIDA - CANAL EL HIGUERON</p> <p>EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL SUELTO</p> <p>CUERPO A</p> <p>5.50</p> <p>5.30</p> <p>0.20</p> <p>3.40</p> <p>1.09</p> <p>2.20</p> <p>SECCIÓN DE CAÍDA (A - A)</p>	M ³	5.50	2.80	1.09	1.00	16.79	16.79	
04.02.02.02	<p>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO - EQUIPO LIVIANO</p> <p>1.05</p> <p>1.05</p> <p>1.09</p> <p>0.50</p> <p>0.50</p>	M ³	5.50	0.77	1.09	2.00	9.26	9.26	
04.02.02.03	<p>CONCRETO EN OBRA DE ARTE F'C= 210 KG/CM2 - C/TRANS. AGREGADOS 11.59KM</p> <p>Material Empleado 20% Esp.</p> <p>16.79 x 1.20 = 20.14</p>	M ³					20.14		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTO				
04.02.02.03.01	CAIDA - CANAL EL HIGUERON CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS TRANSPORTE DE AGREGADO 11.59KM CUERPO DE ENTRADA 	M ³	0.80	1.60	0.05	1	0.06	0.46	
04.02.02.03.01	POSA DE CAIDA CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS TRANSPORTE DE AGREGADO 11.59KM 	M ³	5.00	1.60	0.05	1	0.40		

METRADO DE ACERO

Obra : CAIDA - CANAL EL HIGUERON Hecho por : TESISTAS
 Ubicación : Revisado :
 Propietario : Fecha : Dic-20

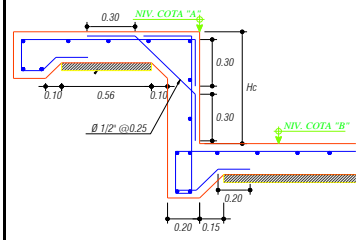
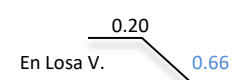
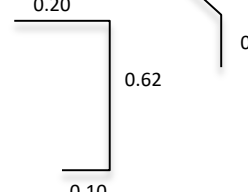

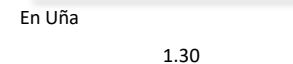
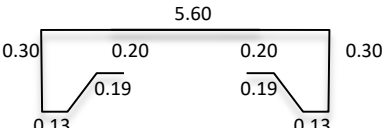
14.02.02.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2 GRADO 60

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
04.02.02.04.01	<p><u>Acero en Caida</u></p>  <p><u>Acero en uña</u></p>  <p>Ø 1/2" @0.25</p>	<p>Acero Transversal <i>INGRESO</i></p> <p>En Uña de Ingreso</p>  <p>1.30</p>	3/8	1.30	3	1		3.90					
		<p>En Muros <i>INGRESO</i></p>  <p>1.13</p>	3/8	1.33	6	2		15.96					
		<p>En Losa</p>  <p>1.30</p>	3/8	1.70	6	1		10.20					
		<p>Acero Longitudinal <i>INGRESO</i></p> <p>Losa</p>  <p>2.31</p>	3/8	2.31	6	1		13.86					
		<p>En Muro Incluyendo el tramo en Desnivel</p>  <p>2.74</p>	3/8	2.74	5	2		27.40					
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								71.32					
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								39.94					39.94

METRADO DE ACERO

Obra : CAIDA - CANAL EL HIGUERON Hecho por : Ing. RONALD TROYA PALOMINO
 Ubicación : 0 Revisado : _____
 Propietario : 0 Fecha : _____

14.02.02.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2 GRADO 60

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML							
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1		
04.02.02.04.01	Acero Cuerpo de Caída 	Acero Vertical												
		A. de Amarre		3/8	1.06	6	1		6.36					
		En Losa V.		3/8	0.92	6	1		5.52					
		Transversal En L. Vertical		3/8	1.30	1	1		1.30					
		En Uña		3/8	1.30	4	1		5.20					
	En Losa de Posa Longitudinal		3/8	7.24	6	1		43.44						
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG	
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								61.82						
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								34.62					34.62	

METRADO DE ACERO

Obra : CAIDA - CANAL EL HIGUERON

Hecho por : Ing. RONALD TROYA PALOMINO

Ubicación : 0

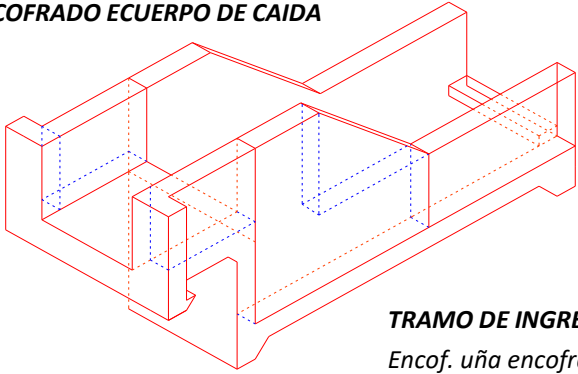
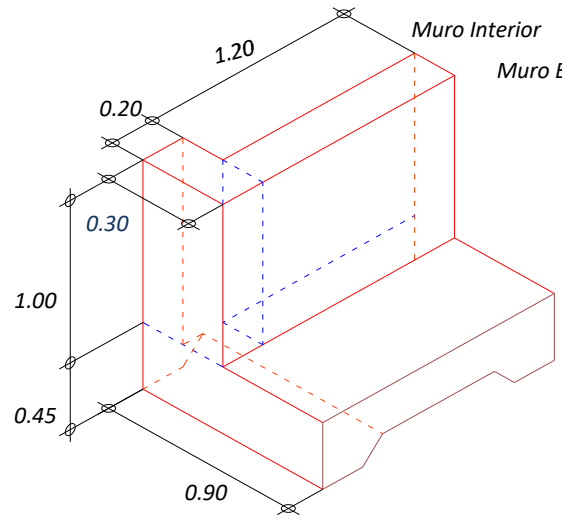
Revisado :

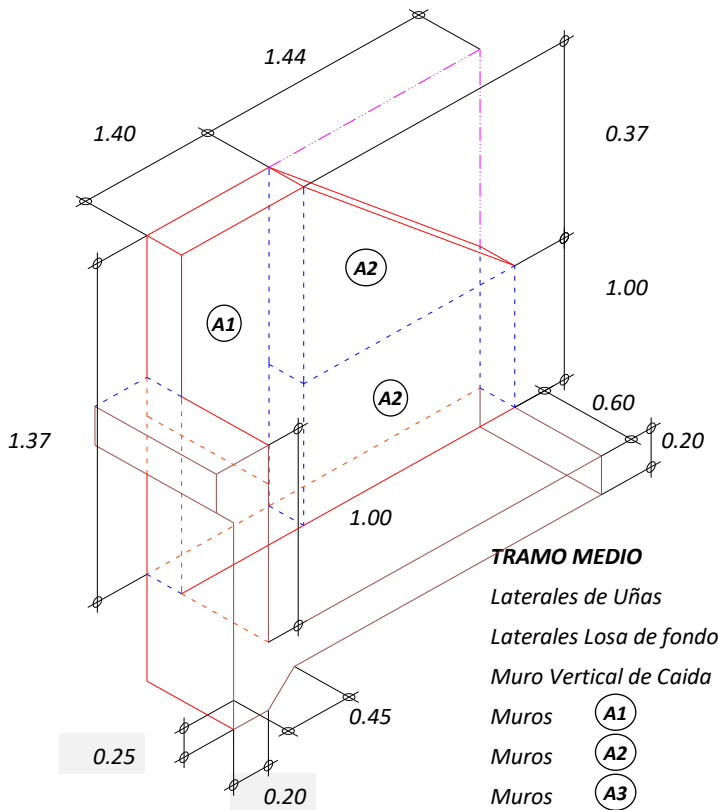
Propietario : 0

Fecha :

14.02.02.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2 GRADO 60

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML							
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1		
04.02.02.04.01		En Muros	1/2	5.60	5	2			56.00					
		ACERO TRANSVERSAL												
		En Muros y Losa	3/8	1.70	6	2		20.40						
			3/8	1.70	6	1		10.20						
			3/8	1.33	16	2		42.56						
			3/8	1.70	16	1		27.20						
		Acero en Sardinel de Salida	3/8	1.10	6	1		6.60						
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG	
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								106.96	56					
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								59.9	57.12				117.02	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	
			LARGO	ALTO					
04.02.02.04.02	CAIDA - CANAL EL HIGUERON	M ²							
	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE								
	ENCOFRADO ECUERPO DE CAIDA								
									
	TRAMO DE INGRESO								
	<i>Encof. uña encofrado vertical</i>		M ²	0.90	0.45	2	0.81		
	<i>Encofrado en aleta frontal</i>		M ²	0.30	1.00	2	0.60		
<i>Lateral de aleta</i>	M ²	0.20	1.45	2	0.58				
<i>Posterior de Aleta</i>	M ²	0.10	1.00	2	0.20				
<i>Muro Interior</i>	M ²	1.40	1.00	2	2.8				
<i>Muro Exterior</i>	M ²	1.20	1.00	2	2.40				
									
							7.39		
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	

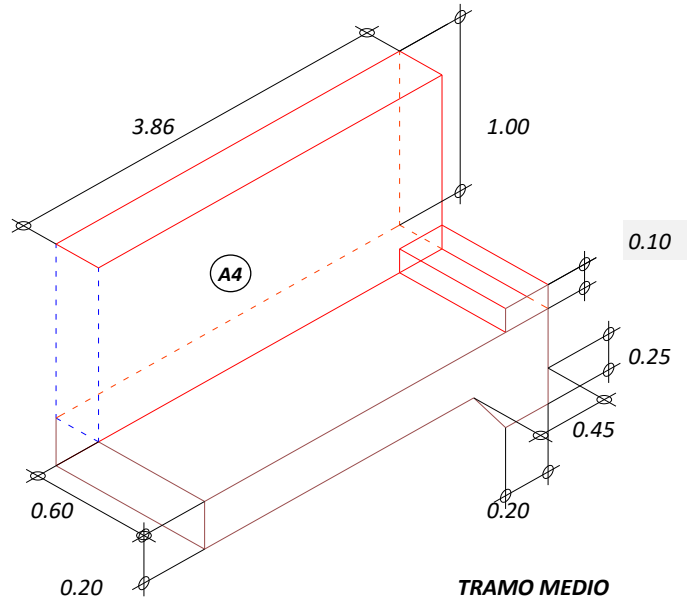
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	
			LARGO	ALTO					
04.02.02.04.02	CAIDA - CANAL EL HIGUERON ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE ENCOFRADO ECUERPO DE CAIDA	M ²					17.00		
	 <p>TRAMO MEDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> Laterales de Uñas Laterales Losa de fondo Muro Vertical de Caida Muros A1 Muros A2 Muros A3 	M ²	0.33	0.25	2	0.16			
		M ²	2.84	0.20	2	1.14			
		M ²	0.60	1.00	2	1.20			
		M ²	1.40	1.37	4	7.67			
		M ²	1.44	0.37	4	1.07			
		M ²	1.44	1.00	4	5.76			
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES	
			LARGO	ALTO					

04.02.02.04.02

CAIDA - CANAL EL HIGUERON

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE

ENCOFRADO ECUERPO DE CAIDA



TRAMO MEDIO

Laterales de Uñas

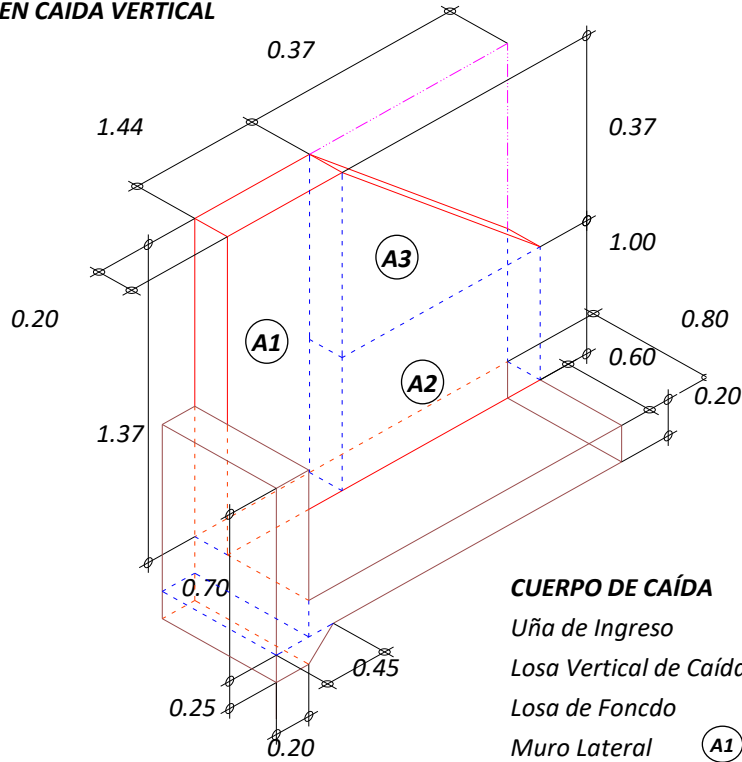
Laterales Losa de fondo

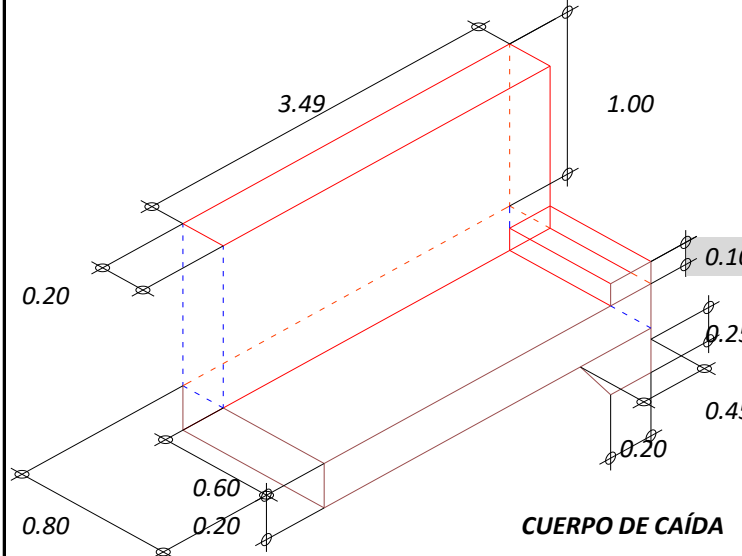
Muros **A4**

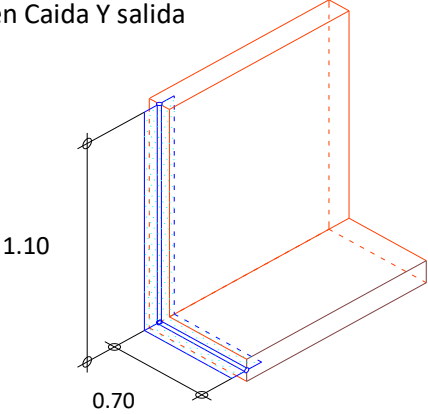
En sardinel de Salida

M ²					17.63
M ²	0.33	0.25	2	0.16	
M ²	3.86	0.20	2	1.54	
M ²	3.86	1.00	4	15.44	
M ²	0.20	0.60	4.00	0.48	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
04.02.02.04.03	CAIDA - CANAL EL HIGUERON	M ³							
	CONCRETO EN OBRA DE ARTE F'C= 210 KG/CM2 - C/TRANS.							1.31	
	AGREGADOS 11.59KM								
	EN CAIDA VERTICAL								
	TRAMO DE INGRESO								
	<i>Uña de Ingreso</i>	M ³	0.33	0.80	0.25	2	0.13		
	<i>Losa de Fondo</i>	M ³	1.40	0.80	0.20	2	0.45		
	<i>Uña de Salida</i>	M ³	0.33	0.80	0.25	2	0.13		
	<i>Aleta</i>	M ³	0.20	0.30	1.00	2	0.12		
	<i>Muro</i>	M ³	1.20	0.20	1.00	2	0.48		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
04.02.02.04.03	CAIDA - CANAL EL HIGUERON CONCRETO EN OBRA DE ARTE F'C= 210 KG/CM2 - C/TRANS. AGREGADOS 11.59KM EN CAIDA VERTICAL	M ³						1.90	
	 <p>CUERPO DE CAÍDA</p> <p>Uña de Ingreso M³ 0.33 0.80 0.25 2 0.13</p> <p>Losa Vertical de Caída M³ 0.20 0.80 0.70 2 0.22</p> <p>Losa de Foncdo M³ 1.81 0.80 0.20 2 0.58</p> <p>Muro Lateral (A1) M³ 1.44 0.20 1.37 2 0.79</p> <p>Muro Lateral (A2) M³ 0.37 0.20 1.00 2 0.15</p> <p>Muro Lateral (A3) M³ 0.37 0.20 0.37 2 0.03</p>								

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
04.02.02.04.03	CAIDA - CANAL EL HIGUERON CONCRETO EN OBRA DE ARTE F'C= 210 KG/CM2 - C/TRANS. AGREGADOS 11.59KM EN CAIDA VERTICAL	M ³						1.55	
	 <p>CUERPO DE CAÍDA</p> <p><i>Uña de Salida</i></p> <p><i>Muro Lateral</i></p> <p><i>Losa de Fondo</i></p> <p><i>Sardinel de Salida</i></p>	M ³	0.33	0.80	0.25	2	0.13		
		M ³	3.49	0.20	0.20	2	0.28		
		M ³	3.49	0.80	0.20	2	1.12		
		M ³	0.20	0.60	0.10	2	0.02		

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
04.02.02.05.01	CAIDA - CANAL EL HIGUERON JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	1.80	4.00	7.20	7.20	
	<p>Entrada en Caida Y salida</p> 						

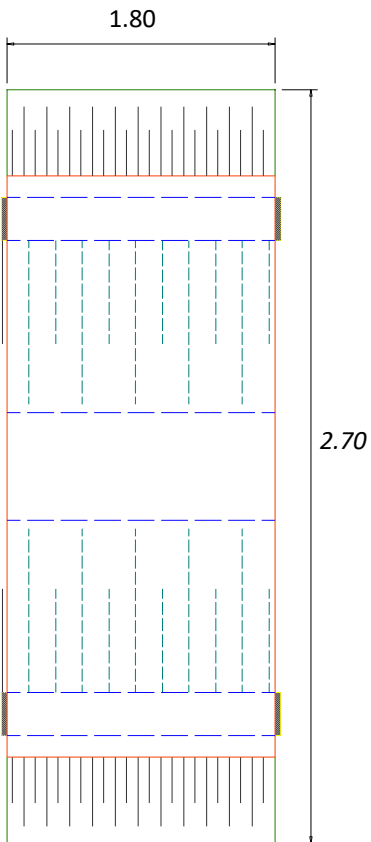
RESUMEN DE METRADOS					
CAIDA - CANAL EL HIGUERON					
PARTIDAS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
04.02.02.01	OBRAS PRELIMINARES				
04.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	12.42	1	12.42
04.02.02.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m2	12.42	1	12.42
04.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
04.02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL SUELTO	m3	21.49	1	21.49
04.02.02.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO - EQUIPO LIVIANO	m3	11.95	1	11.95
04.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 10 KM.	m3	25.79	1	25.79
04.02.02.03	CONCRETO SIMPLE				
04.02.02.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS TRANSPORTE DE AGREGADO 11.59KM	m3	0.46	1	0.46
04.02.02.04	CONCRETO ARMADO				
04.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	191.58	1	191.58
04.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	42.01	1	42.01
04.02.02.04.03	CONCRETO EN OBRA DE ARTE F'C= 210 KG/CM2 - C/TRANS. AGREGADOS 11.59KM	m3	4.76	1	4.76
04.02.02.05	JUNTAS				
04.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	7.20	1	7.20

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME,
LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
04.02.01.01.01	<p>PUENTE PEATONAL - CANAL HIGUERON</p> <p>LIPIEZA Y DESBROCE</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>A = 1.55 L = 1.50</p>	M ²	2.70	1.80	1.00	4.86	4.86	

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, AMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
04.02.01.01.02	PUENTE PEATONAL - CANAL HIGUERON	M ²	2.70	1.80	1.00	4.86		
	NIVELACIÓN TRAZO Y REPLANTEO						4.86	



METRADO DE ACERO

Obra : PUENTE PEATONAL - CANAL HIGUERON

Hecho por : TESISTAS

Ubicación :

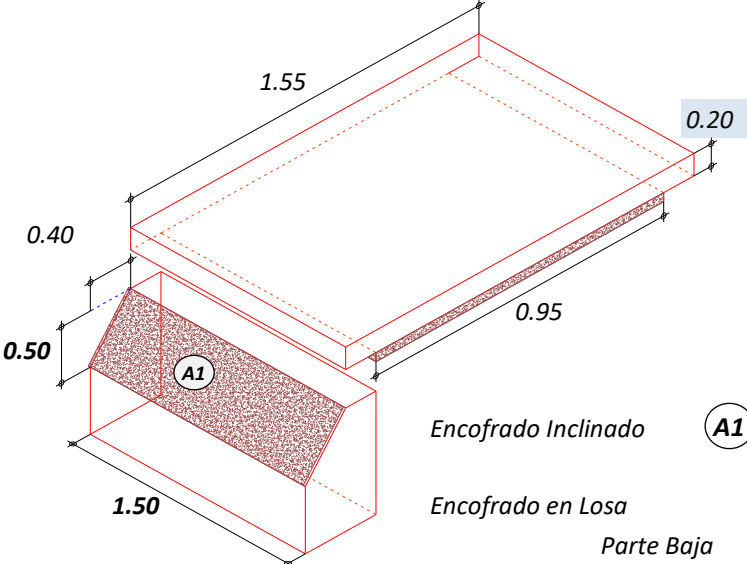
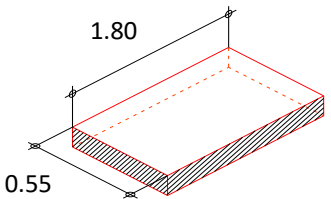
Revisado :

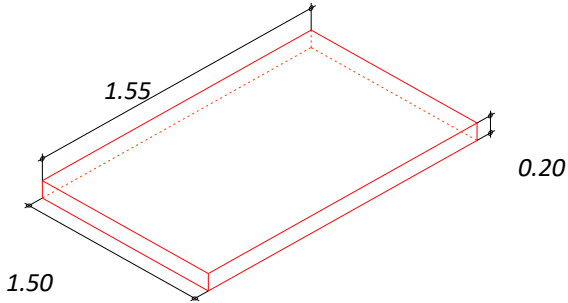
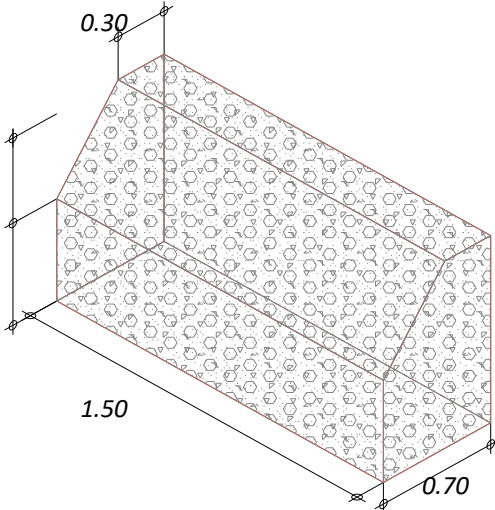
Propietario :

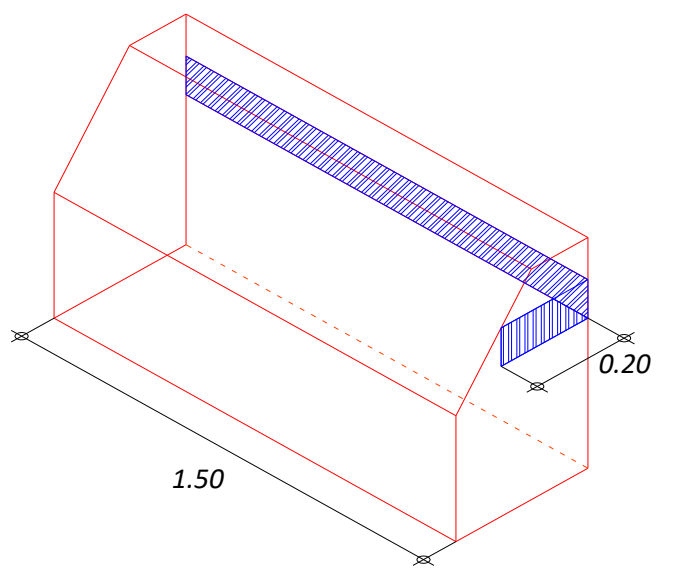
Fecha :



Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML						
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
04.02.01.04.01	Acero en PUENTE		1/2	1.64	6	1			9.84				
		ACERO SUPERIOR											
		ACERO INFERIO	3/8	1.64	8	1		13.12					
		Acero longitudinal En Losa											
		ACERO SUPERIOR	3/8	1.69	8	1		13.52					
		ACERO INFERIO	5/8	1.69	10	1			16.90				
		Acero de Anclaje	1/2	0.65	8	2			10.40				
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								26.64	20.24	16.9			
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								14.92	20.64	27.04			62.6

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES		
			LARGO	ALTO						
04.02.01.04.02	PUENTE PEATONAL - CANAL HIGUERON ENCOFRADO EN MURO  <p> <i>Encofrado Inclinado</i> A1 <i>Encofrado en Losa</i> <i>Parte Baja</i> <i>Lateral</i> <i>Frontal y Posterior</i> </p> <p> Longitud Inclorada $h^2 = 0.50^2 + 0.40^2$ $h = 0.64$ </p>	M ²								
								2.28		
				M ²	1.50	0.64	2	0.96		
				M ²	0.95	1.50	1	0.71		
				M ²	1.50	0.20	2	0.3		
		M ²	1.55	0.20	2	0.31				
04.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON 	M ³	1.8	0.55	2		1.86			

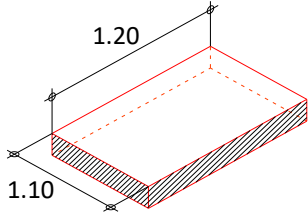
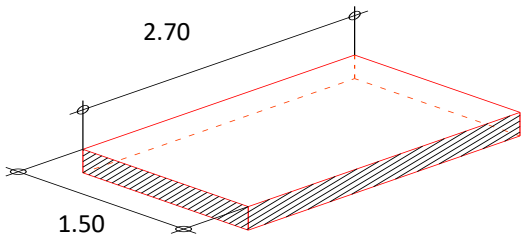
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES							
			LARGO	ANCHO	ALTURA											
04.02.01.04.03	PUENTE PEATONAL - CANAL HIGUERON CONCRETO 210 KG/CM² EN LOSA DE PUENTE	M ³														
	 <p>Concreto en Losa</p>	M ³	1.55	1.50	0.20	1	0.23									
		M ³														
		M ³	1.50	0.50	0.50	2	0.38									
		M ³	1.50	0.70	0.60	2	0.63									
							1.24									

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
04.02.01.05.01	PUENTE PEATONAL - CANAL HIGUERON JUNTA DE DILATACION	M	1.70	2.00	3.40	3.40	
							

**RESUMEN DE METRADOS DE PUENTE PEATONAL
CANAL DE RIEGO HIGUERON**

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
04.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				
04.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	4.86	3	14.58
04.02.01.01.02	NIVELACIÓN TRAZO Y REPLANTEO	M ²	4.86	3	14.58
04.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
04.02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL	M ³	2.77	3	8.32
04.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M ³	0.36	3	1.08
04.02.01.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	M ³	2.34	3	7.02
04.02.01.03	CONCRETO SIMPLE				
04.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	M ³	0.00	3	1.86
04.02.01.04	CONCRETO ARMADO PUENTE PEATONAL				
04.02.01.04.01	ACERO EN PUENTE PEATONAL	KG	62.60	3	187.80
04.02.01.04.02	ENCOFRADO EN PUENTE PEATONAL	M ²	2.28	3	6.84
04.02.01.04.03	CONCRETO 210 KG/CM ² EN PUENTE PEATONAL	M ³	1.24	3	3.72
04.02.01.05	MISELANEOS				
04.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN	M	3.40	3	10.20

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
04.02.03.01.01	TOMA LATERAL DE CANAL HIGUERON LIMPIEZA Y DESBROCE	M ²	3.00	2.80	1.00	8.40	8.40	
PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO				
04.02.03.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	M ²	2.80	3.00	1.00	8.40	8.40	

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTO				
04.02.03.03.01	TOMA LATERAL DE CANAL HIGUERON CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS TRANSPORTE DE AGREGADO 11.59KM 	M ³	1.20	1.10	0.05	1.00	0.06	0.20	
04.02.03.03.01	En tramo Rectangular de Canal CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS TRANSPORTE DE AGREGADO 11.59KM 	M ³	2.70	1.50	0.05	1.00	0.14		

METRADO DE ACERO

Obra : TOMA LATERAL DE CANAL HIGUERON

Hecho por : TESISTAS

Ubicación :

Revisado :

Propietario :

Fecha : Dic-20

14.02.03.04.01 ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$ GRADO 60

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diámetro Varilla	Long. por diseño	repeticiones del diseño	Cant de elem Estructurales	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML											
							1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1						
04.02.03.04.01	<p><i>Acero en Toma Lateral</i></p>	Acero en losa de maniobras de toma																
		Transversal 1.05	3/8	1.05	3	1		3.15										
		Longitudinal 0.52	3/8	0.52	6	1		3.12										
		En muros																
		1.25 0.20	3/8	1.45	6	2		17.40										
		En Losa Transversal 0.20 1.10 0.20	3/8	1.50	6	1		9.00										
		Longitudinal en muro 1.16 0.22	3/8	1.38	7	2		19.32										
Longitudinal en Losa 1.16 0.22	3/8	1.38	6	1		8.28												
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG					
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								60.27										
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								33.75					33.75					

METRADO DE ACERO

Obra : TOMA LATERAL DE CANAL HIGUERON

Hecho por : Ing. Ronald Troya Palomino

Ubicación :

Revisado :

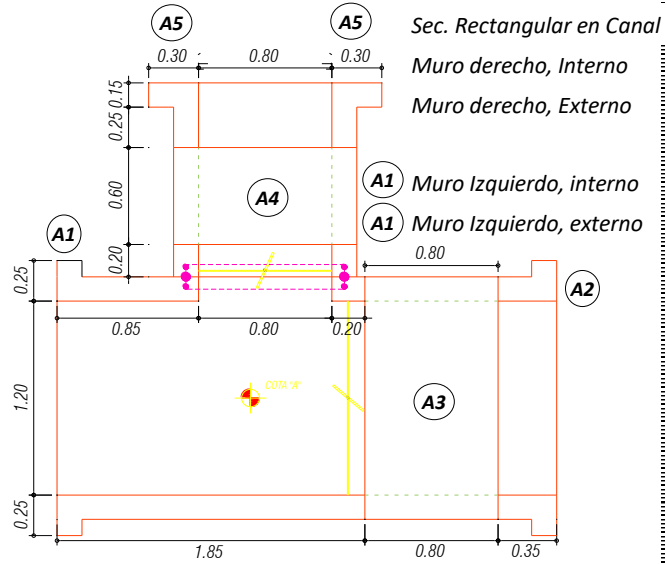
Propietario : 0

Fecha : Dic-20

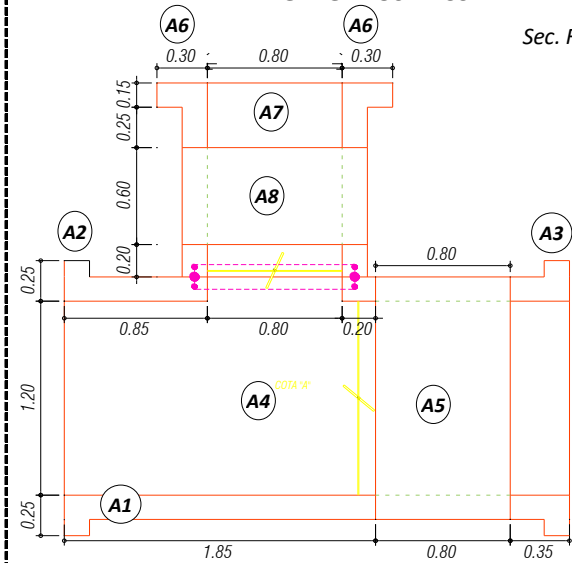
14.02.03.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2 GRADO 60

Nº de Partida	Descripción del Elemento estructural	Diseño de acero en el elemento estructural	Diametro	Long. por	repeticiones	Cant de elem	LONGITUD POR DIAMETRO DE VARILLA EN ML													
			Varilla	diseño	del diseño	Estructurales	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1								
04.02.03.04.01	<p><i>Acero en Tramo Recto</i></p>	Acero en losa de maniobras de Comp. Reg.																		
		Transversal 1.42	3/8	1.42	4	1		5.68												
		Longitudinal 0.72	3/8	0.72	8	1		5.76												
		En muros																		
		1.27	3/8	1.47	4	1		5.88												
		0.20	3/8	1.47	7	1		10.29												
			3/8	1.47	15	1		22.05												
		En Losa Transversal																		
		0.20 1.40 0.20	3/8	1.80	15	1		27.00												
		Longitudinal en muro																		
0.22 2.85 0.22	3/8	3.29	7	1		23.03														
0.22 0.78	3/8	1.00	7	1		7.00														
1.28 0.22	3/8	1.50	7	1		10.50														
Longitudinal en Losa																				
2.85	3/8	3.29	8	1		26.32														
0.22 0.22																				
En uña																				
		1.40	3/8	1.40	1	2	2.80													
TOTAL EN KILOGRAMOS POR METRO LINEAL							0.25	0.56	1.02	1.6	2.26	4.04	TOTAL EN KG							
LONGITUD TOTAL POR DIAMETRO EN METROS LINEALES								143.51												
TOTAL EN KILOGRAMOS POR DIAMETRO								80.37					80.37							

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ALTO				
04.02.03.04.02	TOMA LATERAL DE CANAL HIGUERON							
	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m ²					22.04	
	Sec. Rectangular en Canal							
	Muro derecho, Interno	m ²	3.50	1.20	1	4.20		
	Muro derecho, Externo	m ²	3.20	1.35	1	4.32		
	Muro Izquierdo, interno	m ²	0.85	1.20	1	1.02		
	Muro Izquierdo, externo	m ²	0.55	1.35	1	0.74		
	Muro Izquierdo, interno	m ²	1.35	1.20	1	1.62		
	Muro Izquierdo, externo	m ²	1.05	1.35	1	1.42		
	Losa de Maniobras							
		m ²	0.80	1.20	1	0.96		
		m ²	4.60	0.15	1	0.69		
		m ²	0.80	0.60	1	0.48		
		m ²	3.40	0.15	1	0.51		
En Toma Lateral								
Interno	m ²	1.35	1.20	2	3.24			
Externo	m ²	1.05	1.35	2	2.84			



PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)			Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LARGO	ANCHO	ALTURA				
04.02.03.04.03	TOMA LATERAL DE CANAL HIGUERON								
	CONCRETO EN OBRA DE ARTE F'C= 210 KG/CM2 - C/TRANS.	M ³						2.75	
	AGREGADOS 11.59KM								
	<i>Sec. Rectangular en Canal</i>								
	<i>En Muro</i> (A1)	M ³	3.00	0.15	1.20	1	0.54		
	(A2)	M ³	0.85	0.15	1.20	1	0.15		
	(A3)	M ³	1.35	0.15	1.20	1	0.24		
	<i>En Aletas</i>	M ³	0.15	0.10	1.35	4	0.08		
	<i>En Losa</i> (A4)	M ³	3.00	1.50	0.15	1	0.68		
	<i>En uña</i>	M ³	0.15	1.50	0.15	2	0.07		
	<i>En Losa de Maniobras</i>								
	(A5)	M ³	1.50	0.80	0.15	1	0.18		
	<i>En Toma lateral</i>								
	<i>En Muro</i> (A6)	M ³	0.15	1.20	1.20	2	0.43		
	<i>En Aletas</i>	M ³	0.15	0.15	1.35	2	0.06		
<i>En uña</i>	M ³	0.15	1.10	0.15	1	0.02			
<i>En Losa</i> (A7)	M ³	1.10	1.20	0.15	1	0.20			
<i>En Losa de Maniobras</i>									
(A8)	M ³	1.10	0.60	0.15	1	0.10			



Sec. Rectangular en Canal

En Muro (A1)

(A2)

(A3)

En Aletas

En Losa (A4)

En uña

En Losa de Maniobras

(A5)

En Toma lateral

En Muro (A6)

En Aletas

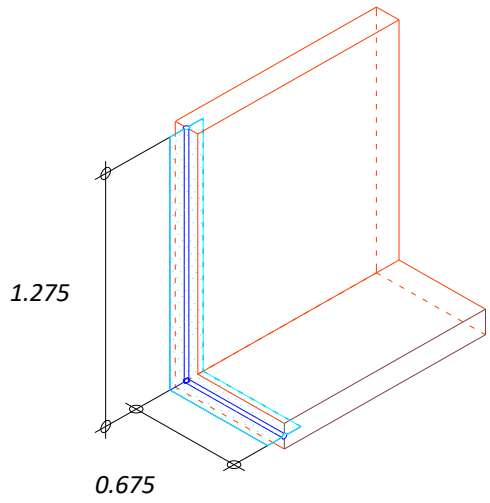
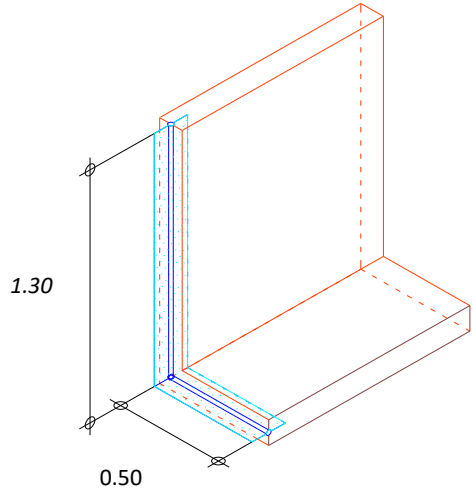
En uña

En Losa (A7)

En Losa de Maniobras

(A8)

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSION (MTS.)	Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL	OBSERVACIONES
			LONGITUD				
04.02.03.05.01	TOMA LATERAL DE CANAL HIGUERON JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	M	1.80	2	3.60	11.40	
		M	1.95	4	7.80		

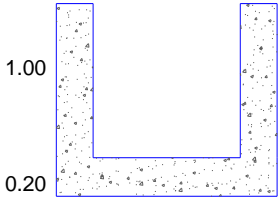
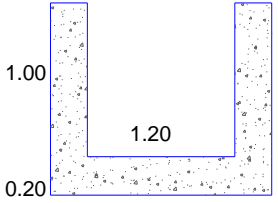
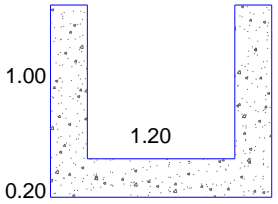


RESUMEN DE METRADOS

TOMA LATERAL DE CANAL HIGUERON

PARTIDAS	OBRAS DE ARTE	UNIDAD	METRADO	VECES	TOTAL
04.02.03.01	OBRAS PRELIMINARES				
04.02.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	8.40	8	67.20
04.02.03.01.02	TRAZO,NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m2	8.40	8	67.20
04.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
04.02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL SUELTO	m3	5.94	8	47.50
04.02.03.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO - EQUIPO LIVIANO	m3	1.85	8	14.81
04.02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 10 KM.	m3	7.13	8	57.00
04.02.03.03	CONCRETO SIMPLE				
04.02.03.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS TRANSPORTE DE AGREGADO 11.59KM	m3	0.20	8	1.56
04.02.03.04	CONCRETO ARMADO				
04.02.03.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	114.12	8	912.96
04.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE	m2	22.04	8	176.28
04.02.03.04.03	CONCRETO EN OBRA DE ARTE F'C= 210 KG/CM2 - C/TRANS. AGREGADOS 11.59KM	m3	2.75	8	22.03
04.02.03.05	JUNTAS				
04.02.03.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	11.40	8	91.20
04.02.03.06	CARPINTERÍA METÁLICA				
04.02.03.06.01	COMPUERTA METALICA CON VOLANTE (H1)	und	1.00	8	8.00
04.02.03.06.02	COMPUERTA METALICA CON VOLANTE (H2)	und	1.00	8	8.00

PLANILLA DE METRADOS CANAL "EL PALMO"

PARTIDA	DESCRIPCION	UND.	DIMENSIONES (MTS.)		Nº DE ELEM	PARCIAL	TOTAL
			LARGO	ALTO			
04.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						7,304.00
	 <p>SEC. I L = 1660.00 H = 0.60</p>	m ² m ²	1660.00 1660.00	1.00 1.20	2 2	3320.00 3984.00	
04.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2						1,062.40
		m3 m3	1660.00 1660.00	1.00 1.20	2 1	664.00 398.40	
04.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"				Nº		592.00
	 <p>@ 9.00</p>	m3	3.20	185.00	1	592.00	

Anexo 11. Costos unitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**

Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **951.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.14	145.12
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	16.39	262.24
						407.36
Materiales						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7500	22.08	16.56
0230760073	IMPRESION DE BANNERS	m2		8.6500	30.00	259.50
0238000000	HORMIGON	m3		0.2500	35.00	8.75
0239020075	LIJA PARA MADERA	und		2.0000	2.56	5.12
0239050000	AGUA	m3		0.0500	5.00	0.25
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		42.5000	5.00	212.50
0280010002	PERNOS DE 5/8" CON TUERCA Y HUACHA DE 5"	und		6.0000	3.50	21.00
						523.68
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	407.36	20.37
						20.37

Partida **01.01.01.02 CAMPAMENTO DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **68.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.1333	22.94	3.06
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	16.39	4.37
						7.43
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		1.0000	4.23	4.23
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1490	4.23	0.63
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1500	22.08	3.31
0238000000	HORMIGON	m3		0.0250	35.00	0.88
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		1.8000	5.00	9.00
0244030018	TRIPLAY DE 4'x8'x 16 mm	pln		1.0000	22.85	22.85
0256010100	CALAMINA ONDULADA GALVANIZADA DE 11 CANALES	pln		1.2000	16.50	19.80
						60.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.43	0.37
						0.37

Partida **01.01.01.03 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA**

Rendimiento **GLB/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : GLB **1,200.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0348130082	CAMION CAMA BAJA 20 TON.	hm		1.0000	1,200.00	1,200.00
						1,200.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.01.01.04 DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m3 **51.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.94	7.34
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.6400	16.39	10.49
17.83						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.83	0.89
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1.0000	0.3200	85.20	27.26
0349060003	MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg.	hm	2.0000	0.6400	8.20	5.25
33.40						

Partida **01.01.02.01 NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO**

Rendimiento **KM/DIA** MO. **0.4000** EQ. **0.4000** Costo unitario directo por : KM **1,852.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	3.0000	60.0000	16.39	983.40
983.40						
Materiales						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	22.08	4.42
0238000000	HORMIGON	m3		0.0270	35.00	0.95
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		50.0000	4.50	225.00
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.2000	38.14	7.63
238.00						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	983.40	49.17
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	20.0000	12.60	252.00
0349880023	NIVEL AUTOMATICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	20.0000	16.50	330.00
631.17						

Partida **01.01.02.02 LIMPIEZA Y DESBROCE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
0.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
0.03						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.01.03.01** EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m3 **10.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	22.94	0.73
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	16.39	1.05
1.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.78	0.09
0349040091	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 62 HP 1 y3	hm	1.0000	0.0320	260.00	8.32
8.41						

Partida **01.01.03.02** EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **12.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	22.94	0.92
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	16.39	1.31
2.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.23	0.11
0349040091	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 62 HP 1 y3	hm	1.0000	0.0400	260.00	10.40
10.51						

Partida **01.01.03.03** RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **53.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		1.0200	32.00	32.64
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
33.14						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.01.03.04** RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. I

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **30.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
0.50						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						
Subpartidas						
900303040106	COLOCACION Y ESPARCIDO DE MATERIAL DE RELENO	m3		1.0200	9.22	9.40
9.40						

Partida **01.01.03.05** REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **4.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0053	22.94	0.12
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.2667	16.39	4.37
4.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.49	0.22
0.22						

Partida **01.01.04.01** CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **344.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.0000	16.39	65.56
108.24						
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4230	55.08	23.30
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.6340	55.08	34.92
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		6.5000	23.80	154.70
0230190000	ADITIVO CURADOR	gln		0.4000	23.73	9.49
0239050000	AGUA	m3		0.1900	5.00	0.95
223.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	108.24	5.41
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
12.41						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.01.04.02** COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO)/CANAL VIUDA

Rendimiento **und/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : und **40.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
014701004	PEON	hh	1.0000	0.6667	16.39	10.93
23.02						
Materiales						
020201005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1250	4.23	0.53
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		3.2000	5.00	16.00
16.53						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.02	1.15
1.15						

Partida **01.01.05.01** JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **11.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	18.14	1.21
1.21						
Materiales						
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.0250	186.44	4.66
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln		0.0300	6.70	0.20
0260000012	BACKER ROD 1 1/4" ESPUMA	m		1.0500	4.65	4.88
9.74						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.21	0.06
0.06						

Partida **01.01.05.02** JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **10.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	18.14	1.45
014701004	PEON	hh	0.5000	0.0400	16.39	0.66
2.11						
Materiales						
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.0250	186.44	4.66
0260000011	BACKER ROD 5/8 ESPUMA	m		1.0500	3.50	3.68
8.34						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.11	0.11
0.11						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.02.01.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
0.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
0.03						

Partida **01.02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	18.14	0.36
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0400	16.39	0.66
1.02						
Materiales						
0230020001	YESO (BOLSA 20 KG)	BOL		0.0100	6.78	0.07
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0200	4.50	0.09
0.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.02	0.05
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	0.0200	12.60	0.25
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	10.50	0.21
0.51						

Partida **01.02.01.02.01 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **34.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78
32.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.78	1.64
1.64						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.02.01.02.02 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO**

Rendimiento **m3/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000** Costo unitario directo por : m3 **59.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		1.2000	32.00	38.40
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
38.90						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						

Partida **01.02.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA MO. 800.0000 EQ. 800.0000** Costo unitario directo por : m3 **11.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	22.94	0.23
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16
0.39						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.39	0.02
0348040038	CAMION VOLQUETE 13 M3.	hm	5.0000	0.0500	160.00	8.00
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0100	285.00	2.85
10.87						

Partida **01.02.01.03.01 SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON**

Rendimiento **m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **266.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.94	15.29
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.5333	18.14	9.67
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	16.39	54.63
79.59						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.4800	46.61	22.37
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	55.08	30.29
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		5.0000	23.80	119.00
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
172.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.59	3.98
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.5000	1.0000	10.50	10.50
14.48						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.02.01.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Partida **01.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **46.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.94	9.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.14	7.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	16.39	6.56
23.00						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3000	4.23	1.27
0202040064	ALAMBRE N°8	kg		0.2000	3.81	0.76
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		4.0400	5.00	20.20
22.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.00	1.15
1.15						

Partida **01.02.01.04.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **415.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.39	87.41
130.09						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.3500	46.61	16.31
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.4100	55.08	22.58
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		9.5700	23.80	227.77
0239050000	AGUA	m3		0.2200	5.00	1.10
267.76						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	130.09	6.50
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	1.0000	0.6667	5.50	3.67
17.17						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **01.02.01.05.01 JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m **86.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.94	12.23
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.2667	18.14	4.84
17.07						
Materiales						
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"	m		1.0000	12.71	12.71
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.3000	186.44	55.93
68.64						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.07	0.85
0.85						

Partida **01.02.01.06.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1**

Rendimiento **und/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : und **872.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	22.94	61.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	18.14	48.37
0147010004	PEON	hh	2.0000	5.3333	16.39	87.41
196.95						
Materiales						
0209030053	COMPUERTA METALICA MODELO H-1	und		1.0000	650.00	650.00
650.00						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	196.95	9.85
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	0.5000	1.3333	12.00	16.00
25.85						

Partida **01.03.01 MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : pto **853.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230990111	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto		1.0000	853.60	853.60
853.60						

Partida **01.03.02 MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : pto **1,150.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0230990112	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto		1.0000	1,150.65	1,150.65
1,150.65						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE					Fecha presupuesto	25/11/2020
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02						
Partida	01.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : pto	780.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990113	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto		1.0000	780.50	780.50	780.50	
Partida	01.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO						
Rendimiento	VJE/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : VJE	273.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990114	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE		1.0000	273.86	273.86	273.86	
Partida	01.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS						
Rendimiento	mes/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : mes	1,180.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990115	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes		1.0000	1,180.00	1,180.00	1,180.00	
Partida	01.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS						
Rendimiento	mes/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : mes	1,100.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990116	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes		1.0000	1,100.00	1,100.00	1,100.00	
Partida	01.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000			Costo unitario directo por : m2	1.76	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.0500	16.39	0.82	0.82	
	Materiales							
0230990117	GRASS	m2		0.0750	12.00	0.90	0.90	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.82	0.04	0.04	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **02.01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **951.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.14	145.12
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	16.39	262.24
						407.36
Materiales						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7500	22.08	16.56
0230760073	IMPRESION DE BANNERS	m2		8.6500	30.00	259.50
0238000000	HORMIGON	m3		0.2500	35.00	8.75
0239020075	LIJA PARA MADERA	und		2.0000	2.56	5.12
0239050000	AGUA	m3		0.0500	5.00	0.25
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		42.5000	5.00	212.50
0280010002	PERNOS DE 5/8" CON TUERCA Y HUACHA DE 5"	und		6.0000	3.50	21.00
						523.68
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	407.36	20.37
						20.37

Partida **02.01.01.02 CAMPAMENTO DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **68.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.1333	22.94	3.06
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	16.39	4.37
						7.43
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		1.0000	4.23	4.23
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1490	4.23	0.63
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1500	22.08	3.31
0238000000	HORMIGON	m3		0.0250	35.00	0.88
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		1.8000	5.00	9.00
0244030018	TRIPLAY DE 4'x8'x 16 mm	pln		1.0000	22.85	22.85
0256010100	CALAMINA ONDULADA GALVANIZADA DE 11 CANALES	pln		1.2000	16.50	19.80
						60.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.43	0.37
						0.37

Partida **02.01.01.03 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA**

Rendimiento **VJE/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : VJE **1,200.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0348130082	CAMION CAMA BAJA 20 TON.	hm		1.0000	1,200.00	1,200.00
						1,200.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **02.01.01.04** DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE

Rendimiento **m3/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m3 **51.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.94	7.34
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.6400	16.39	10.49
17.83						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.83	0.89
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1.0000	0.3200	85.20	27.26
0349060003	MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg.	hm	2.0000	0.6400	8.20	5.25
33.40						

Partida **02.01.02.01** NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

Rendimiento **KM/DIA** MO. **0.4000** EQ. **0.4000** Costo unitario directo por : KM **1,852.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	3.0000	60.0000	16.39	983.40
983.40						
Materiales						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	22.08	4.42
0238000000	HORMIGON	m3		0.0270	35.00	0.95
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		50.0000	4.50	225.00
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.2000	38.14	7.63
238.00						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	983.40	49.17
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	20.0000	12.60	252.00
0349880023	NIVEL AUTOMATICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	20.0000	16.50	330.00
631.17						

Partida **02.01.02.02** LIMPIEZA Y DESBROCE

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
0.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
0.03						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **02.01.03.01** EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m3 **10.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	22.94	0.73
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	16.39	1.05
1.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.78	0.09
0349040091	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 62 HP 1 y3	hm	1.0000	0.0320	260.00	8.32
8.41						

Partida **02.01.03.02** EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **12.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	22.94	0.92
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	16.39	1.31
2.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.23	0.11
0349040091	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 62 HP 1 y3	hm	1.0000	0.0400	260.00	10.40
10.51						

Partida **02.01.03.03** RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **53.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		1.0200	32.00	32.64
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
33.14						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **02.01.03.04** RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. I

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **30.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
0.50						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						
Subpartidas						
900303040106	COLOCACION Y ESPARCIDO DE MATERIAL DE RELENO	m3		1.0200	9.22	9.40
9.40						

Partida **02.01.03.05** REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **4.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0053	22.94	0.12
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.2667	16.39	4.37
4.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.49	0.22
0.22						

Partida **02.01.04.01** CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **344.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.0000	16.39	65.56
108.24						
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4230	55.08	23.30
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.6340	55.08	34.92
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		6.5000	23.80	154.70
0230190000	ADITIVO CURADOR	gln		0.4000	23.73	9.49
0239050000	AGUA	m3		0.1900	5.00	0.95
223.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	108.24	5.41
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
12.41						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **02.01.04.02 COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) / CANAL SANCHEZ**

Rendimiento **und/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : und **40.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
014701004	PEON	hh	1.0000	0.6667	16.39	10.93
23.02						
Materiales						
020201005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1250	4.23	0.53
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		3.2000	5.00	16.00
16.53						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.02	1.15
1.15						

Partida **02.01.05.01 JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **11.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	18.14	1.21
1.21						
Materiales						
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.0250	186.44	4.66
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln		0.0300	6.70	0.20
0260000012	BACKER ROD 1 1/4" ESPUMA	m		1.0500	4.65	4.88
9.74						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.21	0.06
0.06						

Partida **02.01.05.02 JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **10.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	18.14	1.45
014701004	PEON	hh	0.5000	0.0400	16.39	0.66
2.11						
Materiales						
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.0250	186.44	4.66
0260000011	BACKER ROD 5/8 ESPUMA	m		1.0500	3.50	3.68
8.34						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.11	0.11
0.11						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **02.02.01.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
0.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
0.03						

Partida **02.02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	18.14	0.36
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0400	16.39	0.66
1.02						
Materiales						
0230020001	YESO (BOLSA 20 KG)	BOL		0.0100	6.78	0.07
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0200	4.50	0.09
0.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.02	0.05
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	0.0200	12.60	0.25
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	10.50	0.21
0.51						

Partida **02.02.01.02.01 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **34.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78
32.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.78	1.64
1.64						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **02.02.01.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Partida **02.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **46.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.94	9.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.14	7.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	16.39	6.56
23.00						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3000	4.23	1.27
0202040064	ALAMBRE N°8	kg		0.2000	3.81	0.76
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		4.0400	5.00	20.20
22.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.00	1.15
1.15						

Partida **02.02.01.04.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **415.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.39	87.41
130.09						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.3500	46.61	16.31
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.4100	55.08	22.58
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		9.5700	23.80	227.77
0239050000	AGUA	m3		0.2200	5.00	1.10
267.76						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	130.09	6.50
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	1.0000	0.6667	5.50	3.67
17.17						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02	Fecha presupuesto 25/11/2020
Partida	02.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	

Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m	86.56
-------------	-------	-------------	-------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.94	12.23
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.2667	18.14	4.84
17.07						
Materiales						
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"	m		1.0000	12.71	12.71
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.3000	186.44	55.93
68.64						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.07	0.85
0.85						

Partida	02.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE
---------	-----------------------	---------------------

Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2	0.57
-------------	--------	--------------	--------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
0.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
0.03						

Partida	02.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO
---------	-----------------------	-------------------

Rendimiento	m2/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m2	1.69
-------------	--------	--------------	--------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	18.14	0.36
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0400	16.39	0.66
1.02						
Materiales						
0230020001	YESO (BOLSA 20 KG)	BOL		0.0100	6.78	0.07
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0200	4.50	0.09
0.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.02	0.05
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	0.0200	12.60	0.25
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	10.50	0.21
0.51						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida	02.02.02.03.01 SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			266.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.94	15.29	
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.5333	18.14	9.67	
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	16.39	54.63	
							79.59
Materiales							
0204000000	ARENA FINA	m3		0.4800	46.61	22.37	
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	55.08	30.29	
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		5.0000	23.80	119.00	
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50	
							172.16
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.59	3.98	
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.5000	1.0000	10.50	10.50	
							14.48
Partida	02.02.02.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 230.0000	EQ. 230.0000	Costo unitario directo por : kg			4.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63	
							1.43
Materiales							
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19	
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17	
							3.36
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07	
							0.07
Partida	02.02.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			46.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.94	9.18	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.14	7.26	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	16.39	6.56	
							23.00
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3000	4.23	1.27	
0202040064	ALAMBRE N°8	kg		0.2000	3.81	0.76	
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		4.0400	5.00	20.20	
							22.23
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.00	1.15	
							1.15

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		Fecha presupuesto	25/11/2020
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02			
Partida	02.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2			

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **415.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.39	87.41
						130.09
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.3500	46.61	16.31
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.4100	55.08	22.58
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		9.5700	23.80	227.77
0239050000	AGUA	m3		0.2200	5.00	1.10
						267.76
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	130.09	6.50
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	1.0000	0.6667	5.50	3.67
						17.17

Partida **02.02.02.05.01** **JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m **86.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.94	12.23
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.2667	18.14	4.84
						17.07
Materiales						
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"	m		1.0000	12.71	12.71
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.3000	186.44	55.93
						68.64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.07	0.85
						0.85

Partida **02.02.02.06.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1**

Rendimiento **und/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : und **872.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	22.94	61.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	18.14	48.37
0147010004	PEON	hh	2.0000	5.3333	16.39	87.41
						196.95
Materiales						
0209030053	COMPUERTA METALICA MODELO H-1	und		1.0000	650.00	650.00
						650.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	196.95	9.85
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	0.5000	1.3333	12.00	16.00
						25.85

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE					Fecha presupuesto	25/11/2020
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02						
Partida	02.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : pto	853.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990111	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto		1.0000	853.60	853.60	853.60	
Partida	02.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : pto	1,150.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990112	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto		1.0000	1,150.65	1,150.65	1,150.65	
Partida	02.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : pto	780.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990113	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto		1.0000	780.50	780.50	780.50	
Partida	02.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO						
Rendimiento	VJE/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : VJE	273.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990114	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE		1.0000	273.86	273.86	273.86	
Partida	02.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS						
Rendimiento	mes/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : mes	1,180.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990115	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes		1.0000	1,180.00	1,180.00	1,180.00	
Partida	02.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS						
Rendimiento	mes/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : mes	1,100.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990116	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes		1.0000	1,100.00	1,100.00	1,100.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **02.03.07 RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **800.0000** EQ. **800.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701004	PEON	hh	5.0000	0.0500	16.39	0.82
0.82						
Materiales						
0230990117	GRASS	m2		0.0750	12.00	0.90
0.90						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.82	0.04
0.04						

Partida **03.01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **951.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.14	145.12
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	16.39	262.24
407.36						
Materiales						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.7500	22.08	16.56
0230760073	IMPRESION DE BANNERS	m2		8.6500	30.00	259.50
0238000000	HORMIGON	m3		0.2500	35.00	8.75
0239020075	LIJA PARA MADERA	und		2.0000	2.56	5.12
0239050000	AGUA	m3		0.0500	5.00	0.25
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		42.5000	5.00	212.50
0280010002	PERNOS DE 5/8" CON TUERCA Y HUACHA DE 5"	und		6.0000	3.50	21.00
523.68						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	407.36	20.37
20.37						

Partida **03.01.01.02 CAMPAMENTO DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **68.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.1333	22.94	3.06
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	16.39	4.37
7.43						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		1.0000	4.23	4.23
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1490	4.23	0.63
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1500	22.08	3.31
0238000000	HORMIGON	m3		0.0250	35.00	0.88
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		1.8000	5.00	9.00
0244030018	TRIPLAY DE 4'x8'x 16 mm	pln		1.0000	22.85	22.85
0256010100	CALAMINA ONDULADA GALVANIZADA DE 11 CANALES	pln		1.2000	16.50	19.80
60.70						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.43	0.37
0.37						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **03.01.03.01** EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m3 **10.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	22.94	0.73
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	16.39	1.05
1.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.78	0.09
0349040091	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 62 HP 1 y3	hm	1.0000	0.0320	260.00	8.32
8.41						

Partida **03.01.03.02** EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **12.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	22.94	0.92
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	16.39	1.31
2.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.23	0.11
0349040091	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 62 HP 1 y3	hm	1.0000	0.0400	260.00	10.40
10.51						

Partida **03.01.03.03** RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **53.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		1.0200	32.00	32.64
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
33.14						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **03.01.03.04** RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. I

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **30.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
0.50						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						
Subpartidas						
900303040106	COLOCACION Y ESPARCIDO DE MATERIAL DE RELENO	m3		1.0200	9.22	9.40
9.40						

Partida **03.01.03.05** REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **4.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0053	22.94	0.12
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.2667	16.39	4.37
4.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.49	0.22
0.22						

Partida **03.01.04.01** CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **344.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.0000	16.39	65.56
108.24						
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4230	55.08	23.30
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.6340	55.08	34.92
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		6.5000	23.80	154.70
0230190000	ADITIVO CURADOR	gln		0.4000	23.73	9.49
0239050000	AGUA	m3		0.1900	5.00	0.95
223.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	108.24	5.41
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
12.41						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **03.01.04.02 COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) / CANAL AZALDE**

Rendimiento **und/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : und **42.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
014701004	PEON	hh	1.0000	0.6667	16.39	10.93
23.02						
Materiales						
020201005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1250	4.23	0.53
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		3.6300	5.00	18.15
18.68						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.02	1.15
1.15						

Partida **03.01.05.01 JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **11.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	18.14	1.21
1.21						
Materiales						
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.0250	186.44	4.66
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln		0.0300	6.70	0.20
0260000012	BACKER ROD 1 1/4" ESPUMA	m		1.0500	4.65	4.88
9.74						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.21	0.06
0.06						

Partida **03.01.05.02 JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **10.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	18.14	1.45
014701004	PEON	hh	0.5000	0.0400	16.39	0.66
2.11						
Materiales						
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.0250	186.44	4.66
0260000011	BACKER ROD 5/8 ESPUMA	m		1.0500	3.50	3.68
8.34						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.11	0.11
0.11						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **03.02.01.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
0.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
0.03						

Partida **03.02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	18.14	0.36
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0400	16.39	0.66
1.02						
Materiales						
0230020001	YESO (BOLSA 20 KG)	BOL		0.0100	6.78	0.07
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0200	4.50	0.09
0.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.02	0.05
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	0.0200	12.60	0.25
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	10.50	0.21
0.51						

Partida **03.02.01.02.01 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **34.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78
32.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.78	1.64
1.64						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **03.02.01.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Partida **03.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **46.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.94	9.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.14	7.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	16.39	6.56
23.00						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3000	4.23	1.27
0202040064	ALAMBRE N°8	kg		0.2000	3.81	0.76
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		4.0400	5.00	20.20
22.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.00	1.15
1.15						

Partida **03.02.01.04.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **415.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.39	87.41
130.09						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.3500	46.61	16.31
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.4100	55.08	22.58
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		9.5700	23.80	227.77
0239050000	AGUA	m3		0.2200	5.00	1.10
267.76						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	130.09	6.50
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	1.0000	0.6667	5.50	3.67
17.17						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02	Fecha presupuesto 25/11/2020
Partida	03.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	

Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m		86.56
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	22.94	12.23
0147010003	OFICIAL		hh	0.5000	0.2667	18.14	4.84
							17.07
	Materiales						
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"		m		1.0000	12.71	12.71
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)		und		0.3000	186.44	55.93
							68.64
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	17.07	0.85
							0.85

Partida	03.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000		Costo unitario directo por : m2		0.57
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL		hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
							0.54
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	0.54	0.03
							0.03

Partida	03.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000		Costo unitario directo por : m2		1.69
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0200	18.14	0.36
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.0400	16.39	0.66
							1.02
	Materiales						
0230020001	YESO (BOLSA 20 KG)		BOL		0.0100	6.78	0.07
0244010000	ESTACA DE MADERA		p2		0.0200	4.50	0.09
							0.16
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	1.02	0.05
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)		hm	1.0000	0.0200	12.60	0.25
0349190003	NIVEL		HE	1.0000	0.0200	10.50	0.21
							0.51

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **03.02.02.01 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **34.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701004	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78
						32.78
Equipos						
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.78	1.64
						1.64

Partida **03.02.02.02 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **59.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
014701004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
						14.16
Materiales						
020501000	AFIRMADO	m3		1.2000	32.00	38.40
023905000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
						38.90
Equipos						
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
034903004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
						6.07

Partida **03.02.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **800.0000** EQ. **800.0000** Costo unitario directo por : m3 **11.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	22.94	0.23
014701004	PEON	hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16
						0.39
Equipos						
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.39	0.02
0348040038	CAMION VOLQUETE 13 M3.	hm	5.0000	0.0500	160.00	8.00
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0100	285.00	2.85
						10.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **03.02.02.03.01 SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **266.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.94	15.29
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.5333	18.14	9.67
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	16.39	54.63
79.59						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.4800	46.61	22.37
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	55.08	30.29
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		5.0000	23.80	119.00
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
172.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.59	3.98
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.5000	1.0000	10.50	10.50
14.48						

Partida **03.02.02.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Partida **03.02.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **46.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.94	9.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.14	7.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	16.39	6.56
23.00						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3000	4.23	1.27
0202040064	ALAMBRE N°8	kg		0.2000	3.81	0.76
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		4.0400	5.00	20.20
22.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.00	1.15
1.15						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		Fecha presupuesto	25/11/2020
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02			
Partida	03.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2			

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **415.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.39	87.41
						130.09
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.3500	46.61	16.31
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.4100	55.08	22.58
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		9.5700	23.80	227.77
0239050000	AGUA	m3		0.2200	5.00	1.10
						267.76
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	130.09	6.50
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	1.0000	0.6667	5.50	3.67
						17.17

Partida **03.02.02.05.01** **JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **11.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	18.14	1.21
						1.21
Materiales						
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.0250	186.44	4.66
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln		0.0300	6.70	0.20
0260000012	BACKER ROD 1 1/4" ESPUMA	m		1.0500	4.65	4.88
						9.74
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.21	0.06
						0.06

Partida **03.02.03.01.01** **LIMPIEZA Y DESBROCE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
						0.54
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **03.02.03.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **800.0000** EQ. **800.0000** Costo unitario directo por : m3 **11.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	22.94	0.23
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16
0.39						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.39	0.02
0348040038	CAMION VOLQUETE 13 M3.	hm	5.0000	0.0500	160.00	8.00
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0100	285.00	2.85
10.87						

Partida **03.02.03.03.01 SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **266.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.94	15.29
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.5333	18.14	9.67
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	16.39	54.63
79.59						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.4800	46.61	22.37
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	55.08	30.29
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		5.0000	23.80	119.00
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
172.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.59	3.98
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.5000	1.0000	10.50	10.50
14.48						

Partida **03.02.03.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02	Fecha presupuesto 25/11/2020
Partida	03.02.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	

Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000		Costo unitario directo por : und	872.80
-------------	----------------	------------	------------	--	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	22.94	61.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	18.14	48.37
0147010004	PEON	hh	2.0000	5.3333	16.39	87.41
						196.95
	Materiales					
0209030053	COMPUERTA METALICA MODELO H-1	und		1.0000	650.00	650.00
						650.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	196.95	9.85
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	0.5000	1.3333	12.00	16.00
						25.85

Partida	03.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA
---------	-----------------	-------------------------------

Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : pto	853.60
-------------	----------------	------------	------------	--	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0230990111	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto		1.0000	853.60	853.60
						853.60

Partida	03.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE
---------	-----------------	-------------------------------

Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : pto	1,150.65
-------------	----------------	------------	------------	--	----------------------------------	-----------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0230990112	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto		1.0000	1,150.65	1,150.65
						1,150.65

Partida	03.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL
---------	-----------------	-------------------------------

Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : pto	780.50
-------------	----------------	------------	------------	--	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0230990113	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto		1.0000	780.50	780.50
						780.50

Partida	03.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO
---------	-----------------	--------------------------

Rendimiento	VJE/DIA	MO.	EQ.		Costo unitario directo por : VJE	273.86
-------------	----------------	-----	-----	--	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0230990114	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE		1.0000	273.86	273.86
						273.86

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE					Fecha presupuesto	25/11/2020
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02						
Partida	03.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS						
Rendimiento	mes/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : mes			1,180.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0230990115	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS		mes		1.0000	1,180.00	1,180.00	
							1,180.00	
Partida	03.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS						
Rendimiento	mes/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : mes			1,100.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0230990116	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		mes		1.0000	1,100.00	1,100.00	
							1,100.00	
Partida	03.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000	Costo unitario directo por : m2			1.76	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010004	PEON		hh	5.0000	0.0500	16.39	0.82	
							0.82	
	Materiales							
0230990117	GRASS		m2		0.0750	12.00	0.90	
							0.90	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	0.82	0.04	
							0.04	
Partida	04.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			951.41	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	18.14	145.12	
0147010004	PEON		hh	2.0000	16.0000	16.39	262.24	
							407.36	
	Materiales							
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		0.7500	22.08	16.56	
0230760073	IMPRESION DE BANNERS		m2		8.6500	30.00	259.50	
0238000000	HORMIGON		m3		0.2500	35.00	8.75	
0239020075	LIJA PARA MADERA		und		2.0000	2.56	5.12	
0239050000	AGUA		m3		0.0500	5.00	0.25	
0243000016	MADERA TORNILLO		p2		42.5000	5.00	212.50	
0280010002	PERNOS DE 5/8" CON TUERCA Y HUACHA DE 5"		und		6.0000	3.50	21.00	
							523.68	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	407.36	20.37	
							20.37	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.01.01.02 CAMPAMENTO DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **68.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.1333	22.94	3.06
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	16.39	4.37
7.43						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		1.0000	4.23	4.23
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1490	4.23	0.63
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1500	22.08	3.31
0238000000	HORMIGON	m3		0.0250	35.00	0.88
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		1.8000	5.00	9.00
0244030018	TRIPLAY DE 4'x8'x 16 mm	pln		1.0000	22.85	22.85
0256010100	CALAMINA ONDULADA GALVANIZADA DE 11 CANALES	pln		1.2000	16.50	19.80
60.70						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.43	0.37
0.37						

Partida **04.01.01.03 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA**

Rendimiento **VJE/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : VJE **1,200.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0348130082	CAMION CAMA BAJA 20 TON.	hm		1.0000	1,200.00	1,200.00
1,200.00						

Partida **04.01.01.04 DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m3 **51.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	22.94	7.34
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.6400	16.39	10.49
17.83						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.83	0.89
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	1.0000	0.3200	85.20	27.26
0349060003	MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg.	hm	2.0000	0.6400	8.20	5.25
33.40						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.01.02.01 NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO**

Rendimiento **KM/DIA** MO. **0.4000** EQ. **0.4000** Costo unitario directo por : KM **1,852.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	3.0000	60.0000	16.39	983.40
983.40						
Materiales						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2000	22.08	4.42
0238000000	HORMIGON	m3		0.0270	35.00	0.95
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		50.0000	4.50	225.00
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln		0.2000	38.14	7.63
238.00						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	983.40	49.17
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	20.0000	12.60	252.00
0349880023	NIVEL AUTOMATICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	20.0000	16.50	330.00
631.17						

Partida **04.01.02.02 LIMPIEZA Y DESBROCE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
0.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
0.03						

Partida **04.01.03.01 EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m3 **10.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	22.94	0.73
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	16.39	1.05
1.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.78	0.09
0349040091	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 62 HP 1 y3	hm	1.0000	0.0320	260.00	8.32
8.41						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
 Subpresupuesto **002** REVESTIMIENTO DE CANALES L02 Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.01.03.02** RELLENO COMPACTADO C/ MAT. DE PRESTAMO PARA ESPALDONES CANAL RECTANGULAR

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **52.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		1.0200	32.00	32.64
32.64						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						

Partida **04.01.03.03** REFINE Y NIVELACION EN FONDO DE CANAL

Rendimiento **m2/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m2 **4.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0053	22.94	0.12
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.2667	16.39	4.37
4.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.49	0.22
0.22						

Partida **04.01.04.01** ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **46.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.94	9.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.14	7.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	16.39	6.56
23.00						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3000	4.23	1.27
0202040064	ALAMBRE N°8	kg		0.2000	3.81	0.76
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		4.0400	5.00	20.20
22.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.00	1.15
1.15						

Partida **04.01.04.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **415.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.39	87.41
130.09						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.3500	46.61	16.31
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.4100	55.08	22.58
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		9.5700	23.80	227.77
0239050000	AGUA	m3		0.2200	5.00	1.10
267.76						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	130.09	6.50
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	1.0000	0.6667	5.50	3.67
17.17						

Partida **04.01.05.01 JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m **86.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.94	12.23
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.2667	18.14	4.84
17.07						
Materiales						
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"	m		1.0000	12.71	12.71
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.3000	186.44	55.93
68.64						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.07	0.85
0.85						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.02.01.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
0.54						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
0.03						

Partida **04.02.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	18.14	0.36
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0400	16.39	0.66
1.02						
Materiales						
0230020001	YESO (BOLSA 20 KG)	BOL		0.0100	6.78	0.07
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2		0.0200	4.50	0.09
0.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.02	0.05
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	1.0000	0.0200	12.60	0.25
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0200	10.50	0.21
0.51						

Partida **04.02.01.02.01 EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **34.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78
32.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.78	1.64
1.64						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.02.01.02.02 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m3 **59.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.94	3.67
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.6400	16.39	10.49
14.16						
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		1.2000	32.00	38.40
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
38.90						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	14.16	0.71
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	33.50	5.36
6.07						

Partida **04.02.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **800.0000** EQ. **800.0000** Costo unitario directo por : m3 **11.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	22.94	0.23
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16
0.39						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.39	0.02
0348040038	CAMION VOLQUETE 13 M3.	hm	5.0000	0.0500	160.00	8.00
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0100	285.00	2.85
10.87						

Partida **04.02.01.03.01 SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **266.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.94	15.29
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.5333	18.14	9.67
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	16.39	54.63
79.59						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.4800	46.61	22.37
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	55.08	30.29
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		5.0000	23.80	119.00
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
172.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.59	3.98
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.5000	1.0000	10.50	10.50
14.48						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.02.01.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Partida **04.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **46.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.94	9.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.14	7.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	16.39	6.56
23.00						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3000	4.23	1.27
0202040064	ALAMBRE N°8	kg		0.2000	3.81	0.76
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		4.0400	5.00	20.20
22.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.00	1.15
1.15						

Partida **04.02.01.04.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **415.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.39	87.41
130.09						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.3500	46.61	16.31
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.4100	55.08	22.58
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		9.5700	23.80	227.77
0239050000	AGUA	m3		0.2200	5.00	1.10
267.76						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	130.09	6.50
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	1.0000	0.6667	5.50	3.67
17.17						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02	Fecha presupuesto 25/11/2020
Partida	04.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	

Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m		86.56	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO			hh	1.0000	0.5333	22.94	12.23
0147010003	OFICIAL			hh	0.5000	0.2667	18.14	4.84
								17.07
	Materiales							
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"			m		1.0000	12.71	12.71
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)			und		0.3000	186.44	55.93
								68.64
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		5.0000	17.07	0.85
								0.85

Partida	04.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000		Costo unitario directo por : m2		0.57	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL			hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON			hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
								0.54
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		5.0000	0.54	0.03
								0.03

Partida	04.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000		Costo unitario directo por : m2		1.69	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL			hh	1.0000	0.0200	18.14	0.36
0147010004	PEON			hh	2.0000	0.0400	16.39	0.66
								1.02
	Materiales							
0230020001	YESO (BOLSA 20 KG)			BOL		0.0100	6.78	0.07
0244010000	ESTACA DE MADERA			p2		0.0200	4.50	0.09
								0.16
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES			%MO		5.0000	1.02	0.05
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)			hm	1.0000	0.0200	12.60	0.25
0349190003	NIVEL			HE	1.0000	0.0200	10.50	0.21
								0.51

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.02.02.03.01 SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **266.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.94	15.29
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.5333	18.14	9.67
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	16.39	54.63
79.59						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.4800	46.61	22.37
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	55.08	30.29
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		5.0000	23.80	119.00
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
172.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.59	3.98
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.5000	1.0000	10.50	10.50
14.48						

Partida **04.02.02.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Partida **04.02.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **46.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.94	9.18
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.14	7.26
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	16.39	6.56
23.00						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3000	4.23	1.27
0202040064	ALAMBRE N°8	kg		0.2000	3.81	0.76
0243000016	MADERA TORNILLO	p2		4.0400	5.00	20.20
22.23						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.00	1.15
1.15						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02	Fecha presupuesto 25/11/2020
Partida	04.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **415.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	22.94	30.59
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.14	12.09
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	16.39	87.41
						130.09
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.3500	46.61	16.31
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.4100	55.08	22.58
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bls		9.5700	23.80	227.77
0239050000	AGUA	m3		0.2200	5.00	1.10
						267.76
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	130.09	6.50
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.0000	0.6667	10.50	7.00
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	1.0000	0.6667	5.50	3.67
						17.17

Partida **04.02.02.05.01** **JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m **86.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.94	12.23
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.2667	18.14	4.84
						17.07
Materiales						
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"	m		1.0000	12.71	12.71
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und		0.3000	186.44	55.93
						68.64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	17.07	0.85
						0.85

Partida **04.02.03.01.01** **LIMPIEZA Y DESBROCE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m2 **0.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.0053	18.14	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	16.39	0.44
						0.54
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.54	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE**
 Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02** Fecha presupuesto **25/11/2020**

Partida **04.02.03.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **800.0000** EQ. **800.0000** Costo unitario directo por : m3 **11.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	22.94	0.23
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16
0.39						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.39	0.02
0348040038	CAMION VOLQUETE 13 M3.	hm	5.0000	0.0500	160.00	8.00
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	1.0000	0.0100	285.00	2.85
10.87						

Partida **04.02.03.03.01 SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **266.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.94	15.29
0147010003	OFICIAL	hh	0.8000	0.5333	18.14	9.67
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	16.39	54.63
79.59						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.4800	46.61	22.37
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	55.08	30.29
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis		5.0000	23.80	119.00
0239050000	AGUA	m3		0.1000	5.00	0.50
172.16						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	79.59	3.98
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	1.5000	1.0000	10.50	10.50
14.48						

Partida **04.02.03.04.01 ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **230.0000** EQ. **230.0000** Costo unitario directo por : kg **4.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0348	22.94	0.80
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0348	18.14	0.63
1.43						
Materiales						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0500	3.81	0.19
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.02	3.17
3.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.43	0.07
0.07						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE	
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02	Fecha presupuesto 25/11/2020
Partida	04.02.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	

Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000		Costo unitario directo por : und	872.80	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	2.6667	22.94	61.17
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	2.6667	18.14	48.37
0147010004	PEON		hh	2.0000	5.3333	16.39	87.41
							196.95
	Materiales						
0209030053	COMPUERTA METALICA MODELO H-1		und		1.0000	650.00	650.00
							650.00
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	196.95	9.85
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.		hm	0.5000	1.3333	12.00	16.00
							25.85

Partida	04.02.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-2					
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000		Costo unitario directo por : und	932.80	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	2.6667	22.94	61.17
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	2.6667	18.14	48.37
0147010004	PEON		hh	2.0000	5.3333	16.39	87.41
							196.95
	Materiales						
0209030054	COMPUERTA METALICA MODELO H-2		und		1.0000	710.00	710.00
							710.00
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	196.95	9.85
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.		hm	0.5000	1.3333	12.00	16.00
							25.85

Partida	04.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : pto	853.60	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0230990111	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA		pto		1.0000	853.60	853.60
							853.60

Partida	04.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : pto	1,150.65	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0230990112	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE		pto		1.0000	1,150.65	1,150.65
							1,150.65

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE					Fecha presupuesto	25/11/2020
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02						
Partida	04.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : pto	780.50	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990113	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto		1.0000	780.50	780.50	780.50	
Partida	04.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO						
Rendimiento	VJE/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : VJE	273.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990114	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE		1.0000	273.86	273.86	273.86	
Partida	04.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS						
Rendimiento	mes/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : mes	1,180.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990115	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes		1.0000	1,180.00	1,180.00	1,180.00	
Partida	04.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS						
Rendimiento	mes/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : mes	1,100.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0230990116	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes		1.0000	1,100.00	1,100.00	1,100.00	
Partida	04.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000			Costo unitario directo por : m2	1.76	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.0500	16.39	0.82	0.82	
	Materiales							
0230990117	GRASS	m2		0.0750	12.00	0.90	0.90	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.82	0.04	0.04	

Anexo 12. Presupuesto

Presupuesto

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02		
Ciiente	COMISION DE REGANTES TUCUME		Costo al	25/11/2020
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CANAL DE RIEGO L2 VIUDA				245,460.59
01.01	REVESTIMIENTO DE CANAL				212,784.82
01.01.01	OBRAS PROVISIONALES				16,002.54
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	und	1.00	951.41	951.41
01.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	200.00	68.50	13,700.00
01.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	GLB	1.00	1,200.00	1,200.00
01.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m3	2.95	51.23	151.13
01.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				2,955.23
01.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	0.78	1,852.57	1,445.00
01.01.02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	2,649.52	0.57	1,510.23
01.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				122,310.89
01.01.03.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ. PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	m3	39.75	10.19	405.05
01.01.03.02	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ. PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL	m3	817.45	12.74	10,414.31
01.01.03.03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL	m3	1,623.36	53.37	86,638.72
01.01.03.04	RELLENO COMPACTADO C/ EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. I	m3	486.20	30.13	14,649.21
01.01.03.05	REFINE Y PERFILEADO DE CAJA DE CANAL	m2	2,166.37	4.71	10,203.60
01.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL				64,930.14
01.01.04.01	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2	m3	162.48	344.01	55,894.74
01.01.04.02	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO)/CANAL VIUDA	und	222.00	40.70	9,035.40
01.01.05	JUNTAS				6,586.02
01.01.05.01	JUNTA DE DILATAION CON SIKAFLEX, e = 1"	m	152.90	11.01	1,683.43
01.01.05.02	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"	m	464.26	10.56	4,902.59
01.02	OBRAS DE ARTE				32,675.77
01.02.01	TOMAS LATERALES				27,098.90
01.02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES				104.52
01.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	46.25	0.57	26.36
01.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	46.25	1.69	78.16
01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,066.91
01.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	31.73	34.42	1,092.15
01.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	11.97	59.13	707.79
01.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	23.71	11.26	266.97
01.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,993.45
01.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	15.00	266.23	3,993.45
01.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				13,756.82
01.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	1,247.85	4.86	6,064.55
01.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	79.95	46.38	3,708.08
01.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	9.60	415.02	3,984.19
01.02.01.05	JUNTAS				2,813.20
01.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACION WATER STOP 6"	m	32.50	86.56	2,813.20
01.02.01.06	CARPINTERIA METALICA				4,364.00
01.02.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	und	5.00	872.80	4,364.00
01.03	MITIGACION AMBIENTAL				5,576.87
01.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	1.00	853.60	853.60
01.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	1.00	1,150.65	1,150.65
01.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	1.00	780.50	780.50
01.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	2.00	273.86	547.72

Presupuesto

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02		
Cliente	COMISION DE REGANTES TUCUME		Costo al	25/11/2020
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	0.83	1,180.00	979.40
01.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	0.83	1,100.00	913.00
01.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00	1.76	352.00
02	CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ				1,067,177.27
02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL				994,171.07
02.01.01	OBRAS PROVISIONALES				16,413.40
02.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	und	1.00	951.41	951.41
02.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	200.00	68.50	13,700.00
02.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	VJE	1.00	1,200.00	1,200.00
02.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m3	10.97	51.23	561.99
02.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				17,100.14
02.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	5.13	1,852.57	9,503.68
02.01.02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	13,327.13	0.57	7,596.46
02.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				489,982.70
02.01.03.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	m3	389.59	10.19	3,969.92
02.01.03.02	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL	m3	5,376.98	12.74	68,502.73
02.01.03.03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL	m3	2,256.11	53.37	120,408.59
02.01.03.04	RELLENO COMPACTADO C/ EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. I	m3	7,633.09	30.13	229,985.00
02.01.03.05	REFINE Y PERFILEADO DE CAJA DE CANAL	m2	14,249.78	4.71	67,116.46
02.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL				427,238.61
02.01.04.01	CONCRETO Fc = 175 Kg/cm2	m3	1,068.73	344.01	367,653.81
02.01.04.02	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) / CANAL SANCHEZ	und	1,464.00	40.70	59,584.80
02.01.05	JUNTAS				43,436.22
02.01.05.01	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	m	1,017.48	11.01	11,202.45
02.01.05.02	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO, e = 1"	m	3,052.44	10.56	32,233.77
02.02	OBRAS DE ARTE				73,006.20
02.02.01	ALCANTARILLA				13,813.04
02.02.01.01	TRABAJOS PREMINARES				35.14
02.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	23.46	0.57	13.37
02.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	12.88	1.69	21.77
02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,673.65
02.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	21.06	34.42	724.89
02.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	14.56	59.13	860.93
02.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7.80	11.26	87.83
02.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,728.86
02.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	10.25	266.23	2,728.86
02.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				8,786.78
02.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	710.25	4.86	3,451.82
02.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.11	46.38	2,184.96
02.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	7.59	415.02	3,150.00
02.02.01.05	JUNTAS				588.61
02.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACION WATER STOP 6"	m	6.80	86.56	588.61
02.02.02	TOMAS LATERALES				53,616.29
02.02.02.01	TRABAJOS PREMINARES				215.84
02.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	95.50	0.57	54.44
02.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	95.50	1.69	161.40

Presupuesto

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02		
Ciiente	COMISION DE REGANTES TUCUME		Costo al	25/11/2020
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				4,289.54
02.02.02.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	65.72	34.42	2,262.08
02.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	24.98	59.13	1,477.07
02.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	48.88	11.26	550.39
02.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				7,986.90
02.02.02.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	30.00	266.23	7,986.90
02.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				27,455.17
02.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	2,495.72	4.86	12,129.20
02.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	158.10	46.38	7,332.68
02.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	19.26	415.02	7,993.29
02.02.02.05	JUNTAS				4,940.84
02.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	57.08	86.56	4,940.84
02.02.02.06	CARPINTERIA METALICA				8,728.00
02.02.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	und	10.00	872.80	8,728.00
02.03	MITIGACION AMBIENTAL				5,576.87
02.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	1.00	853.60	853.60
02.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	1.00	1,150.65	1,150.65
02.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	1.00	780.50	780.50
02.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	2.00	273.86	547.72
02.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	0.83	1,180.00	979.40
02.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	0.83	1,100.00	913.00
02.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00	1.76	352.00
03	CANAL DE RIEGO L2 AZALDE				876,733.56
03.01	REVESTIMIENTO DE CANAL				794,115.96
03.01.01	OBRAS PROVISIONALES				16,203.36
03.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	und	1.00	951.41	951.41
03.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	200.00	68.50	13,700.00
03.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	VJE	1.00	1,200.00	1,200.00
03.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m3	6.87	51.23	351.95
03.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				8,759.36
03.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	2.42	1,852.57	4,483.22
03.01.02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	7,502.00	0.57	4,276.14
03.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				499,056.32
03.01.03.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	m3	503.70	10.19	5,132.70
03.01.03.02	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL	m3	3,891.36	12.74	49,575.93
03.01.03.03	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL	m3	5,978.91	53.37	319,094.43
03.01.03.04	RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. I	m3	2,855.74	30.13	86,043.45
03.01.03.05	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	m2	8,324.80	4.71	39,209.81
03.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL				244,729.12
03.01.04.01	CONCRETO Fc = 175 Kg/cm2	m3	625.33	344.01	215,119.77
03.01.04.02	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) / CANAL AZALDE	und	691.00	42.85	29,609.35
03.01.05	JUNTAS				25,367.80
03.01.05.01	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	m	591.68	11.01	6,514.40
03.01.05.02	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"	m	1,785.36	10.56	18,853.40
03.02	OBRAS DE ARTE				82,617.60
03.02.01	ALCANTARILLA				13,985.84

Presupuesto

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02		
Cliente	COMISION DE REGANTES TUCUME		Costo al	25/11/2020
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.02.01.01	TRABAJOS PREMINARES				27.51
03.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	18.36	0.57	10.47
03.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	10.08	1.69	17.04
03.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,854.08
03.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	23.33	34.42	803.02
03.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	16.13	59.13	953.77
03.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8.64	11.26	97.29
03.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,728.86
03.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	10.25	266.23	2,728.86
03.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				8,786.78
03.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	710.25	4.86	3,451.82
03.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.11	46.38	2,184.96
03.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	7.59	415.02	3,150.00
03.02.01.05	JUNTAS				588.61
03.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	6.80	86.56	588.61
03.02.02	PUENTE PEATONAL				3,829.51
03.02.02.01	TRABAJOS PREMINARES				18.92
03.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	8.37	0.57	4.77
03.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	8.37	1.69	14.15
03.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				429.28
03.02.02.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	8.32	34.42	286.37
03.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	1.08	59.13	63.86
03.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7.02	11.26	79.05
03.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				495.19
03.02.02.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	1.86	266.23	495.19
03.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,773.82
03.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	187.80	4.86	912.71
03.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.84	46.38	317.24
03.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	3.72	415.02	1,543.87
03.02.02.05	JUNTAS				112.30
03.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	m	10.20	11.01	112.30
03.02.03	TOMAS LATERALES				59,225.38
03.02.03.01	TRABAJOS PREMINARES				229.96
03.02.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	101.75	0.57	58.00
03.02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	101.75	1.69	171.96
03.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				4,881.00
03.02.03.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	74.70	34.42	2,571.17
03.02.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	28.51	59.13	1,685.80
03.02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	55.42	11.26	624.03
03.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				8,785.59
03.02.03.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	33.00	266.23	8,785.59
03.02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				30,300.72
03.02.03.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	2,745.27	4.86	13,342.01
03.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	176.66	46.38	8,193.49
03.02.03.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	21.12	415.02	8,765.22
03.02.03.05	JUNTAS				5,427.31
03.02.03.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	62.70	86.56	5,427.31
03.02.03.06	CARPINTERIA METALICA				9,600.80
03.02.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	und	11.00	872.80	9,600.80

Presupuesto

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02		
Cliente	COMISION DE REGANTES TUCUME		Costo al	25/11/2020
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.03	MITIGACION AMBIENTAL				5,576.87
03.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	1.00	853.60	853.60
03.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	1.00	1,150.65	1,150.65
03.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	1.00	780.50	780.50
03.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	2.00	273.86	547.72
03.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	0.83	1,180.00	979.40
03.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	0.83	1,100.00	913.00
03.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00	1.76	352.00
04	CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON				1,144,761.40
04.01	REVESTIMIENTO DE CANAL				1,079,404.45
04.01.01	OBRAS PROVISIONALES				16,116.78
04.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	und	1.00	951.41	951.41
04.01.01.02	CAMPAMENTO DE OBRA	m2	200.00	68.50	13,700.00
04.01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	VJE	1.00	1,200.00	1,200.00
04.01.01.04	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	m3	5.18	51.23	265.37
04.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				5,156.91
04.01.02.01	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	KM	1.66	1,852.57	3,075.27
04.01.02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	3,652.00	0.57	2,081.64
04.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				79,736.35
04.01.03.01	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ. PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	m3	561.50	10.19	5,721.69
04.01.03.02	RELLENO COMPACTADO C/ MAT. DE PRESTAMO PARA ESPALDONES CANAL RECTANGULAR	m3	1,192.90	52.87	63,068.62
04.01.03.03	REFINE Y NIVELACION EN FONDO DE CANAL	m2	2,324.00	4.71	10,946.04
04.01.04	CONCRETO ARMADO EN CANAL				927,150.89
04.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	30,344.47	4.86	147,474.12
04.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7,304.00	46.38	338,759.52
04.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	1,062.40	415.02	440,917.25
04.01.05	JUNTAS				51,243.52
04.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	592.00	86.56	51,243.52
04.02	OBRAS DE ARTE				65,356.95
04.02.01	PUENTE PEATONAL				4,600.12
04.02.01.01	TRABAJOS PREIMINARES				18.92
04.02.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	8.37	0.57	4.77
04.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	8.37	1.69	14.15
04.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				429.28
04.02.01.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	8.32	34.42	286.37
04.02.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	1.08	59.13	63.86
04.02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7.02	11.26	79.05
04.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				495.19
04.02.01.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	1.86	266.23	495.19
04.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,773.82
04.02.01.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	187.80	4.86	912.71
04.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.84	46.38	317.24
04.02.01.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	3.72	415.02	1,543.87
04.02.01.05	JUNTAS				882.91
04.02.01.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	10.20	86.56	882.91
04.02.02	CAIDA VERTICAL				7,365.46
04.02.02.01	TRABAJOS PREIMINARES				28.07
04.02.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	12.42	0.57	7.08

Presupuesto

Presupuesto	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02		
Ciente	COMISION DE REGANTES TUCUME		Costo al	25/11/2020
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	12.42	1.69	20.99
04.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,736.69
04.02.02.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	21.49	34.42	739.69
04.02.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	11.95	59.13	706.60
04.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	25.79	11.26	290.40
04.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				122.47
04.02.02.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	0.46	266.23	122.47
04.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				4,855.00
04.02.02.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	191.58	4.86	931.08
04.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	42.01	46.38	1,948.42
04.02.02.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	4.76	415.02	1,975.50
04.02.02.05	JUNTAS				623.23
04.02.02.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	7.20	86.56	623.23
04.02.03	TOMAS LATERALES				47,814.50
04.02.03.01	TRABAJOS PREMINARES				151.87
04.02.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	67.20	0.57	38.30
04.02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	67.20	1.69	113.57
04.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,152.49
04.02.03.02.01	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	m3	47.50	34.42	1,634.95
04.02.03.02.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	14.81	59.13	875.72
04.02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	57.00	11.26	641.82
04.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				415.32
04.02.03.03.01	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	m3	1.56	266.23	415.32
04.02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				21,755.75
04.02.03.04.01	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	kg	912.96	4.86	4,436.99
04.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	176.28	46.38	8,175.87
04.02.03.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	22.03	415.02	9,142.89
04.02.03.05	JUNTAS				7,894.27
04.02.03.05.01	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	m	91.20	86.56	7,894.27
04.02.03.06	CARPINTERIA METALICA				14,444.80
04.02.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	und	8.00	872.80	6,982.40
04.02.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-2	und	8.00	932.80	7,462.40
04.03	MITIGACION AMBIENTAL				5,576.87
04.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	1.00	853.60	853.60
04.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	1.00	1,150.65	1,150.65
04.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	1.00	780.50	780.50
04.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	2.00	273.86	547.72
04.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	0.83	1,180.00	979.40
04.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	0.83	1,100.00	913.00
04.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	m2	200.00	1.76	352.00
	COSTO DIRECTO				3,334,132.82
	GASTOS GENERALES 12%				400,095.94
	UTILIDAD 7%				233,389.30
	SUB TOTAL				3,967,618.06
	IMPUESTO A LA RENTA IGV (18%)				714,171.25
	TOTAL DE PRESUPUESTO				4,681,789.31

Presupuesto

Presupuesto 0496003 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA
VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
Subpresupuesto 002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02
Cliente COMISION DE REGANTES TUCUME Costo al 25/11/2020
Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
------	-------------	------	---------	------------	-------------

SON : CUATRO MILLONES SEISCIENTOS OCHENTIUN MIL SETECIENTOS OCHENTINUEVE Y 31/100 NUEVOS SOLES

Anexo 13. Insumos

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0496003	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE
Subpresupuesto	002	REVESTIMIENTO DE CANALES L02
Fecha	25/11/2020	
Lugar	140312	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - TUCUME

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	esupuestado S/.
MANO DE OBRA						
0147010002	OPERARIO	hh	13,781.2731	22.94	316,142.40	316,270.56
0147010003	OFICIAL	hh	9,323.8970	18.14	169,135.49	169,195.98
0147010004	PEON	hh	44,563.3742	16.39	730,393.70	730,434.73
					1,215,671.59	1,215,901.27
MATERIALES						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	3,510.5950	4.23	14,849.82	14,860.85
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg	1,986.6975	3.81	7,569.32	7,549.45
0202040064	ALAMBRE N°8	kg	1,608.9800	3.81	6,130.21	6,114.12
0202130021	CLAVOS PARA CALAMINA	kg	119.2000	4.23	504.22	504.00
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg	41,720.6475	3.02	125,996.36	125,956.62
0204000000	ARENA FINA	m3	456.6617	46.61	21,285.00	21,280.64
0205010000	AFIRMADO	m3	11,422.3896	32.00	365,516.47	365,516.45
0205010004	ARENA GRUESA	m3	785.3164	55.08	43,255.23	43,257.38
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3	1,710.7122	55.08	94,226.03	94,221.01
0209030053	COMPUERTA METALICA MODELO H-1	und	34.0000	650.00	22,100.00	22,100.00
0209030054	COMPUERTA METALICA MODELO H-2	und	8.0000	710.00	5,680.00	5,680.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	124.9980	22.08	2,759.96	2,758.40
0221000093	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bis	23,707.0403	23.80	564,227.56	564,232.19
0229120005	WATER STOP PVC DE 6"	m	866.4800	12.71	11,012.96	11,012.97
0230020001	YESO (BOLSA 20 KG)	BOL	3.6282	6.78	24.60	25.41
0230190000	ADITIVO CURADOR	gln	742.6160	23.73	17,622.28	17,618.57
0230760073	IMPRESION DE BANNERS	m2	34.6000	30.00	1,038.00	1,038.00
0230850011	ADITIVO SIKAFLEX (1.5 GLN)	und	436.8020	186.44	81,437.36	81,428.56
0230990111	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	pto	4.0000	853.60	3,414.40	3,414.40
0230990112	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	pto	4.0000	1,150.65	4,602.60	4,602.60
0230990113	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	pto	4.0000	780.50	3,122.00	3,122.00
0230990114	REGADO DE VIAS DE ACCESO	VJE	8.0000	273.86	2,190.88	2,190.88
0230990115	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	mes	3.3200	1,180.00	3,917.60	3,917.60
0230990116	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	mes	3.3200	1,100.00	3,652.00	3,652.00
0230990117	GRASS	m2	60.0000	12.00	720.00	720.00
0238000000	HORMIGON	m3	21.2697	35.00	744.44	748.49
0239020075	LIJA PARA MADERA	und	8.0000	2.56	20.48	20.48
0239050000	AGUA	m3	2,714.8084	5.00	13,574.04	13,574.09
0243000016	MADERA TORNILLO	p2	42,014.9260	5.00	210,074.63	210,074.63
0244010000	ESTACA DE MADERA	p2	506.7564	4.50	2,280.40	2,280.41
0244030018	TRIPLAY DE 4'x8'x 16 mm	pln	800.0000	22.85	18,280.00	18,280.00
0254110090	PINTURA ESMALTE	gln	1.9980	38.14	76.20	76.22
0256010100	CALAMINA ONDULADA GALVANIZADA DE 11	pln	960.0000	16.50	15,840.00	15,840.00
CANALES						
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln	53.1678	6.70	356.22	354.46
0260000011	BACKER ROD 5/8 ESPUMA	m	5,567.1630	3.50	19,485.07	19,511.58
0260000012	BACKER ROD 1 1/4" ESPUMA	m	1,860.8730	4.65	8,653.06	8,648.63
0280010002	PERNOS DE 5/8" CON TUERCA Y HUACHA DE 5"	und	24.0000	3.50	84.00	84.00
					1,696,323.40	1,696,267.09
EQUIPOS						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			60,754.17	60,754.17
0337020041	CORDEL	m	0.7256	0.52	0.38	0.00
0348010007	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP	hm	2,116.5606	10.50	22,223.89	22,222.84
0348040038	CAMION VOLQUETE 13 M3.	hm	12.0640	160.00	1,930.24	1,930.24
0348040039	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 15 M3.	hm	256.3548	185.00	47,425.64	47,464.81
0348130082	CAMION CAMA BAJA 20 TON.	hm	4.0000	1,200.00	4,800.00	4,800.00
0349010002	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP	hm	8.3104	85.20	708.05	707.95
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	3,544.2208	33.50	118,731.40	118,731.39
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	130.0304	285.00	37,058.66	37,069.87
0349040091	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 62 HP 1 y3	hm	451.2569	260.00	117,326.79	117,326.78
0349060003	MARTILLO NEUMATICO DE 24 Kg.	hm	16.6208	8.20	136.29	136.35

0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.5"	hm	774.5654	5.50	4,260.11	4,263.77	
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	55.9986	12.00	671.98	672.00	
0349190001	TEODOLITO ELECTRONICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	207.0564	12.60	2,608.91	2,608.19	
0349190003	NIVEL	HE	7.2564	10.50	76.19	76.20	
0349880023	NIVEL AUTOMATICO (INCLUYE TRIPODE)	hm	199.8000	16.50	3,296.70	3,296.70	
					422,009.40	422,061.26	
				Total	S/.	3,333,955.99	3,334,132.82
					S/.		3,334,132.82

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

Anexo 14. Formula polinómica

Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0496003** DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Subpresupuesto **002 REVESTIMIENTO DE CANALES L02**

Fecha presupuesto **25/11/2020**

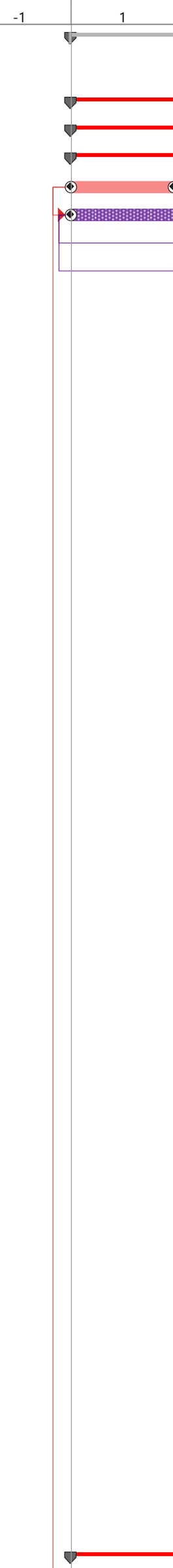
Moneda **NUEVOS SOLES**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.732	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	3.175	6.137	+02+09+37
04	AGREGADO FINO	0.536	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	12.678	13.233	+04+38
09	ALCANTARILLA METALICA	0.700	0.000	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	14.290	14.290	
29	DOLAR	1.032	0.000	
30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)	2.497	3.941	+29+54+57+60+82
37	HERRAMIENTA MANUAL	1.530	0.000	
38	HORMIGON	0.019	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	16.836	16.836	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	5.295	5.813	+44
44	MADERA TERCIADE PARA CARPINTERIA	0.518	0.000	
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	30.644	30.644	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	1.926	0.000	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	7.180	9.106	+48
54	PINTURA LATEX	0.002	0.000	
57	PLANCHA DE ACERO LAF	0.399	0.000	
60	PLANCHA DE POLIURETANO	0.009	0.000	
82	CLAVOS	0.002	0.000	
Total		100.000	100.000	

Anexo 15. Cronogramas

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Predecesoras
0		"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	120 días	S/.3,334,132.82	
1	01	CANAL DE RIEGO L2 VIUDA	37 días	S/.245,460.59	
2	01.01	REVESTIMIENTO DE CANAL	37 días	S/.212,784.82	
3	01.01.01	OBRAS PROVISIONALES	7 días	S/.16,002.54	
4	01.01.01.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	1 día	S/.951.41	
5	01.01.01.2	CAMPAMENTO DE OBRA	7 días	S/.13,700.00	4CC
6	01.01.01.3	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	2 días	S/.1,200.00	5CC+2 días
7	01.01.01.4	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	1 día	S/.151.13	5CC+3 días
8	01.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES	9 días	S/.2,955.23	
9	01.01.02.1	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	2 días	S/.1,445.00	10FF
10	01.01.02.2	LIMPIEZA Y DESBROCE	9 días	S/.1,510.23	7CC
11	01.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	34 días	S/.122,310.89	
12	01.01.03.1	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	1 día	S/.405.05	10CC
13	01.01.03.2	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL	5 días	S/.10,414.31	12CC
14	01.01.03.3	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL	33 días	S/.86,638.72	13CC+1 día
15	01.01.03.4	RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. I	10 días	S/.14,649.21	14CC+2 días
16	01.01.03.5	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	15 días	S/.10,203.60	14FF
17	01.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL	19 días	S/.64,930.14	
18	01.01.04.1	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2	19 días	S/.55,894.74	16FF
19	01.01.04.2	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO)/CANAL VIUDA	19 días	S/.9,035.40	18CC
20	01.01.05	JUNTAS	5 días	S/.6,586.02	
21	01.01.05.1	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	2 días	S/.1,683.43	18FF
22	01.01.05.2	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"	5 días	S/.4,902.59	21CC-3 días
23	01.02	OBRAS DE ARTE	13 días	S/.27,098.90	
24	01.02.01	TOMAS LATERALES	13 días	S/.27,098.90	
25	01.02.01.1	TRABAJOS PRELIMINARES	2 días	S/.104.52	
26	01.02.01.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	2 días	S/.26.36	12CC+7 días
27	01.02.01.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	2 días	S/.78.16	26CC
28	01.02.01.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	10 días	S/.2,066.91	
29	01.02.01.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	8 días	S/.1,092.15	27CC
30	01.02.01.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1 día	S/.707.79	29FF
31	01.02.01.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/.266.97	30FF+2 días
32	01.02.01.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	2 días	S/.3,993.45	
33	01.02.01.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	2 días	S/.3,993.45	30FF
34	01.02.01.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	6 días	S/.13,756.82	
35	01.02.01.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	6 días	S/.6,064.55	33FF
36	01.02.01.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	4 días	S/.3,708.08	35CC+2 días
37	01.02.01.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	1 día	S/.3,984.19	36FF
38	01.02.01.5	JUNTAS	3 días	S/.2,813.20	
39	01.02.01.5.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	3 días	S/.2,813.20	36FF
40	01.02.01.6	CARPINTERIA METALICA	2 días	S/.4,364.00	
41	01.02.01.6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	2 días	S/.4,364.00	36FF+5 días
42	01.03	MITIGACION AMBIENTAL	6 días	S/.5,576.87	
43	01.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	1 día	S/.853.60	22FF
44	01.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	1 día	S/.1,150.65	43FF
45	01.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	1 día	S/.780.50	44FF
46	01.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	6 días	S/.547.72	45FF
47	01.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	6 días	S/.979.40	46FF
48	01.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	6 días	S/.913.00	47FF
49	01.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	1 día	S/.352.00	48FF
50	02	CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ	120 días	S/.1,067,177.27	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Predecesoras	
51	02.01	REVESTIMIENTO DE CANAL	120 días	S/994,171.07		-1
52	02.01.01	OBRAS PROVISIONALES	7 días	S/16,413.40		1
53	02.01.01.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	1 día	S/951.41	4CC	
54	02.01.01.2	CAMPAMENTO DE OBRA	7 días	S/13,700.00	53CC	
55	02.01.01.3	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	2 días	S/1,200.00	54CC+1 día	
56	02.01.01.4	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	1 día	S/561.99	54CC+2 días	
57	02.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES	45 días	S/17,100.14		
58	02.01.02.1	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	25 días	S/9,503.68	59FF	
59	02.01.02.2	LIMPIEZA Y DESBROCE	45 días	S/7,596.46	54CC+2 días	
60	02.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	92 días	S/489,982.70		
61	02.01.03.1	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL	2 días	S/3,969.92	58CC+1 día	
62	02.01.03.2	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJA DE CANAL	27 días	S/68,502.73	61CC	
63	02.01.03.3	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL	46 días	S/120,408.59	62CC+1 día	
64	02.01.03.4	RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFORMACION DE PLATAFORMA DE CANAL TRAPEZOIDAL - INC. TRANSP. I	90 días	S/229,985.00	63CC	
65	02.01.03.5	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	80 días	S/67,116.46	64FF+1 día	
66	02.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL	90 días	S/427,238.61		
67	02.01.04.1	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2	90 días	S/367,653.81	65FF+2 días	
68	02.01.04.2	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) / CANAL SANCHEZ	80 días	S/59,584.80	67FF	
69	02.01.05	JUNTAS	31 días	S/43,436.22		
70	02.01.05.1	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	9 días	S/11,202.45	67FF+3 días	
71	02.01.05.2	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO, e = 1"	31 días	S/32,233.77	70FF	
72	02.02	OBRAS DE ARTE	36 días	S/67,429.33		
73	02.02.01	ALCANTARILLA	16 días	S/13,813.04		
74	02.02.01.1	TRABAJOS PREIMINARES	1 día	S/35.14		
75	02.02.01.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	1 día	S/13.37	59CC+7 días	
76	02.02.01.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	S/21.77	75FF	
77	02.02.01.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	9 días	S/1,673.65		
78	02.02.01.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	6 días	S/724.89	76CC+1 día	
79	02.02.01.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1 día	S/860.93	78FF+1 día	
80	02.02.01.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/87.83	79FF+2 días	
81	02.02.01.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	1 día	S/2,728.86		
82	02.02.01.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	1 día	S/2,728.86	79FF	
83	02.02.01.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	8 días	S/8,786.78		
84	02.02.01.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	4 días	S/3,451.82	82	
85	02.02.01.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	S/2,184.96	84FF+2 días	
86	02.02.01.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	1 día	S/3,150.00	85FF+2 días	
87	02.02.01.5	JUNTAS	1 día	S/588.61		
88	02.02.01.5.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	1 día	S/588.61	85FF+2 días	
89	02.02.02	TOMAS LATERALES	34 días	S/53,616.29		
90	02.02.02.1	TRABAJOS PREIMINARES	1 día	S/215.84		
91	02.02.02.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	1 día	S/54.44	75CC+2 días	
92	02.02.02.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	S/161.40	91FF	
93	02.02.02.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	19 días	S/4,289.54		
94	02.02.02.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	17 días	S/2,262.08	92CC	
95	02.02.02.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1 día	S/1,477.07	94FF	
96	02.02.02.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/550.39	95FF+2 días	
97	02.02.02.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	3 días	S/7,986.90		
98	02.02.02.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	3 días	S/7,986.90	95FF	
99	02.02.02.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	13 días	S/27,455.17		
100	02.02.02.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	11 días	S/12,129.20	98CC+2 días	
101	02.02.02.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	8 días	S/7,332.68	100FF	
102	02.02.02.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	2 días	S/7,993.29	101FF+2 días	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Predecesoras	-1	1
103	02.02.02.5	JUNTAS	4 días	S/.4,940.84			
104	02.02.02.5.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	4 días	S/.4,940.84	101FF+2 días		
105	02.02.02.6	CARPINTERIA METALICA	4 días	S/.8,728.00			
106	02.02.02.6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	4 días	S/.8,728.00	102FF+5 días		
107	02.03	MITIGACION AMBIENTAL	20 días	S/.5,576.87			
108	02.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	1 día	S/.853.60	71FF		
109	02.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	1 día	S/.1,150.65	108FF		
110	02.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	1 día	S/.780.50	109FF		
111	02.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	20 días	S/.547.72	110FF		
112	02.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	20 días	S/.979.40	111FF		
113	02.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	20 días	S/.913.00	112FF		
114	02.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	1 día	S/.352.00	113FF		
115	03	CANAL DE RIEGO L2 AZALDE	88 días	S/.876,733.56			
116	03.01	REVESTIMIENTO DE CANAL	88 días	S/.794,115.96			
117	03.01.01	OBRAS PROVISIONALES	8 días	S/.16,203.36			
118	03.01.01.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	1 día	S/.951.41	53CC+1 día		
119	03.01.01.2	CAMPAMENTO DE OBRA	7 días	S/.13,700.00	118		
120	03.01.01.3	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	1 día	S/.1,200.00	119CC+1 día		
121	03.01.01.4	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	1 día	S/.351.95	120CC+2 días		
122	03.01.02	TRabajos PRELIMINARES	27 días	S/.8,759.36			
123	03.01.02.1	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	7 días	S/.4,483.22	124FF+1 día		
124	03.01.02.2	LIMPIEZA Y DESBROCE	26 días	S/.4,276.14	121CC		
125	03.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	47 días	S/.499,056.32			
126	03.01.03.1	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLA	13 días	S/.5,132.70	123FC-2 días		
127	03.01.03.2	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE CAJ	20 días	S/.49,575.93	129CC		
128	03.01.03.3	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO CON MAT. DE PRESTAMO PARA CONFOR	40 días	S/.319,094.43	126CC		
129	03.01.03.4	RELLENO COMPACTADO C/EQ. CON MATERIAL A REUTILIZAR PARA CONFOR	45 días	S/.86,043.45	128CC+2 días		
130	03.01.03.5	REFINE Y PERFILADO DE CAJA DE CANAL	40 días	S/.39,209.81	129FF		
131	03.01.04	CONCRETO SIMPLE EN CANAL	50 días	S/.244,729.12			
132	03.01.04.1	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2	50 días	S/.215,119.77	130CC+2 días		
133	03.01.04.2	COLOCACION DE CERCHA (CON 5 VECES DE USO) / CANAL AZALDE	45 días	S/.29,609.35	132CC		
134	03.01.05	JUNTAS	18 días	S/.25,367.80			
135	03.01.05.1	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	5 días	S/.6,514.40	132FF		
136	03.01.05.2	JUNTA DE CONTRACCION SELLADO CON ELASTOMERICO , e = 1"	18 días	S/.18,853.40	135FF		
137	03.02	OBRAS DE ARTE	36 días	S/.77,040.73			
138	03.02.01	ALCANTARILLA	9 días	S/.13,985.84			
139	03.02.01.1	TRabajos PREIMINARES	1 día	S/.27.51			
140	03.02.01.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	1 día	S/.10.47	124CC+4 días		
141	03.02.01.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	S/.17.04	140CC		
142	03.02.01.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6 días	S/.1,854.08			
143	03.02.01.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	6 días	S/.803.02	141		
144	03.02.01.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1 día	S/.953.77	143CC+2 días		
145	03.02.01.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/.97.29	143FF		
146	03.02.01.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	1 día	S/.2,728.86			
147	03.02.01.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	1 día	S/.2,728.86	144FF		
148	03.02.01.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	5 días	S/.8,786.78			
149	03.02.01.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	4 días	S/.3,451.82	147		
150	03.02.01.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	S/.2,184.96	149CC+1 día		
151	03.02.01.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	1 día	S/.3,150.00	150FF+1 día		
152	03.02.01.5	JUNTAS	1 día	S/.588.61			
153	03.02.01.5.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	1 día	S/.588.61	150FF		
154	03.02.02	PUNTE PEATONAL	8 días	S/.3,829.51			
155	03.02.02.1	TRabajos PREIMINARES	1 día	S/.18.92			
156	03.02.02.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	1 día	S/.4.77	140CC+1 día		
157	03.02.02.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	S/.14.15	156FF		

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Predecesoras	-1	1
158	03.02.02.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5 días	S/.429.28			
159	03.02.02.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	3 días	S/.286.37	157		
160	03.02.02.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1 día	S/.63.86	159FF		
161	03.02.02.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/.79.05	160FF+2 días		
162	03.02.02.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	1 día	S/.495.19			
163	03.02.02.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	1 día	S/.495.19	160		
164	03.02.02.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	3 días	S/.2,773.82			
165	03.02.02.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	1 día	S/.912.71	163		
166	03.02.02.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	1 día	S/.317.24	165		
167	03.02.02.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	1 día	S/.1,543.87	166		
168	03.02.02.5	JUNTAS	1 día	S/.112.30			
169	03.02.02.5.1	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX, e = 1"	1 día	S/.112.30	166FF		
170	03.02.03	TOMAS LATERALES	35 días	S/.59,225.38			
171	03.02.03.1	TRABAJOS PREMINARES	2 días	S/.229.96			
172	03.02.03.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	1 día	S/.58.00	156CC		
173	03.02.03.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	S/.171.96	172		
174	03.02.03.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	17 días	S/.4,881.00			
175	03.02.03.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	15 días	S/.2,571.17	173		
176	03.02.03.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	2 días	S/.1,685.80	175CC+2 días		
177	03.02.03.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/.624.03	175FF+2 días		
178	03.02.03.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	3 días	S/.8,785.59			
179	03.02.03.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	3 días	S/.8,785.59	175FF		
180	03.02.03.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	14 días	S/.30,300.72			
181	03.02.03.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	12 días	S/.13,342.01	179CC		
182	03.02.03.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	9 días	S/.8,193.49	181FF		
183	03.02.03.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	2 días	S/.8,765.22	182FF+2 días		
184	03.02.03.5	JUNTAS	5 días	S/.5,427.31			
185	03.02.03.5.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	5 días	S/.5,427.31	182FF		
186	03.02.03.6	CARPINTERIA METALICA	4 días	S/.9,600.80			
187	03.02.03.6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	4 días	S/.9,600.80	183FF+7 días		
188	03.03	MITIGACION AMBIENTAL	15 días	S/.5,576.87			
189	03.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	1 día	S/.853.60	132FF		
190	03.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	1 día	S/.1,150.65	189FF		
191	03.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	1 día	S/.780.50	190FF		
192	03.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	15 días	S/.547.72	191FF		
193	03.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	15 días	S/.979.40	192FF		
194	03.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	15 días	S/.913.00	193FF		
195	03.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	1 día	S/.352.00	194FF		
196	04	CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON	77 días	S/.1,144,761.40			
197	04.01	REVESTIMIENTO DE CANAL	75 días	S/.1,079,404.45			
198	04.01.01	OBRAS PROVISIONALES	11 días	S/.16,116.78			
199	04.01.01.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.6X 2.4 M	1 día	S/.951.41	118CC+1 día		
200	04.01.01.2	CAMPAMENTO DE OBRA	7 días	S/.13,700.00	199		
201	04.01.01.3	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	2 días	S/.1,200.00	200		
202	04.01.01.4	DEMOLICION DE CONCRETO DE ESTRUCTURA EXISTENTE	1 día	S/.265.37	201FF+1 día		
203	04.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES	18 días	S/.5,156.91			
204	04.01.02.1	NIVELACION, TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	5 días	S/.3,075.27	205		
205	04.01.02.2	LIMPIEZA Y DESBROCE	13 días	S/.2,081.64	201CC+1 día		
206	04.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS	25 días	S/.79,736.35			
207	04.01.03.1	EXCAVACION EN MATERIAL SUELTO C/ MAQ, PARA CONFORMACION DE PLA	3 días	S/.5,721.69	204CC+2 días		
208	04.01.03.2	RELLENO COMPACTADO C/ MAT. DE PRESTAMO PARA ESPALDONES CANAL	24 días	S/.63,068.62	207CC+1 día		
209	04.01.03.3	REFINE Y NIVELACION EN FONDO DE CANAL	16 días	S/.10,946.04	208FF		
210	04.01.04	CONCRETO ARMADO EN CANAL	45 días	S/.927,150.89			
211	04.01.04.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	40 días	S/.147,474.12	209CC		
212	04.01.04.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	40 días	S/.338,759.52	211CC+1 día		

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Predecesoras
213	04.01.04.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	45 días	S/.440,917.25	212FF+1 día
214	04.01.05	JUNTAS	40 días	S/.51,243.52	
215	04.01.05.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	40 días	S/.51,243.52	212FF
216	04.02	OBRAS DE ARTE	37 días	S/.59,780.08	
217	04.02.01	PUENTE PEATONAL	13 días	S/.4,600.12	
218	04.02.01.1	TRABAJOS PREIMINARES	13 días	S/.18.92	
219	04.02.01.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	1 día	S/.4.77	205CC+1 día
220	04.02.01.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	S/.14.15	
221	04.02.01.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	4 días	S/.429.28	
222	04.02.01.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	3 días	S/.286.37	220
223	04.02.01.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1 día	S/.63.86	222
224	04.02.01.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/.79.05	222FF-2 días
225	04.02.01.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	1 día	S/.495.19	
226	04.02.01.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	1 día	S/.495.19	223FF+1 día
227	04.02.01.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	3 días	S/.2,773.82	
228	04.02.01.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	1 día	S/.912.71	226CC
229	04.02.01.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	1 día	S/.317.24	228
230	04.02.01.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	1 día	S/.1,543.87	229
231	04.02.01.5	JUNTAS	1 día	S/.882.91	
232	04.02.01.5.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	1 día	S/.882.91	229FF
233	04.02.02	CAIDA VERTICAL	13 días	S/.7,365.46	
234	04.02.02.1	TRABAJOS PREIMINARES	2 días	S/.28.07	
235	04.02.02.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	1 día	S/.7.08	219CC+1 día
236	04.02.02.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	S/.20.99	235FF+1 día
237	04.02.02.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7 días	S/.1,736.69	
238	04.02.02.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	6 días	S/.739.69	236CC+1 día
239	04.02.02.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1 día	S/.706.60	238CC
240	04.02.02.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/.290.40	238FF+1 día
241	04.02.02.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	1 día	S/.122.47	
242	04.02.02.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	1 día	S/.122.47	238FF
243	04.02.02.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	5 días	S/.4,855.00	
244	04.02.02.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	1 día	S/.931.08	242
245	04.02.02.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	3 días	S/.1,948.42	244
246	04.02.02.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	1 día	S/.1,975.50	245
247	04.02.02.5	JUNTAS	1 día	S/.623.23	
248	04.02.02.5.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	1 día	S/.623.23	245FF
249	04.02.03	TOMAS LATERALES	23 días	S/.47,814.50	
250	04.02.03.1	TRABAJOS PREIMINARES	2 días	S/.151.87	
251	04.02.03.1.1	LIMPIEZA Y DESBROCE	1 día	S/.38.30	235CC+1 día
252	04.02.03.1.2	TRAZO Y REPLANTEO	1 día	S/.113.57	251
253	04.02.03.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	13 días	S/.3,152.49	
254	04.02.03.2.1	EXCAVACION DE OBRAS DE ARTE	12 días	S/.1,634.95	252
255	04.02.03.2.2	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1 día	S/.875.72	254CC
256	04.02.03.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S/.641.82	254FF+1 día
257	04.02.03.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	1 día	S/.415.32	
258	04.02.03.3.1	SOLADO MEZCLA 1:12 CEMENTO- HORMIGON	1 día	S/.415.32	255
259	04.02.03.4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	11 días	S/.21,755.75	
260	04.02.03.4.1	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM2	4 días	S/.4,436.99	258
261	04.02.03.4.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	9 días	S/.8,175.87	260CC+2 días
262	04.02.03.4.3	CONCRETO FC=210 KG/CM2	2 días	S/.9,142.89	261FF
263	04.02.03.5	JUNTAS	7 días	S/.7,894.27	
264	04.02.03.5.1	JUNTA DE DILATACIÓN WATER STOP 6"	7 días	S/.7,894.27	261FF
265	04.02.03.6	CARPINTERIA METALICA	3 días	S/.14,444.80	
266	04.02.03.6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-1	3 días	S/.6,982.40	262FC+5 días
267	04.02.03.6.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA PLANA TIPO H-2	3 días	S/.7,462.40	266FF

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Id	EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo	Predecesoras	-1	1
268	04.03	MITIGACION AMBIENTAL	10 días	S/.5,576.87			
269	04.03.01	MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA	1 día	S/.853.60	213FF		
270	04.03.02	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE	1 día	S/.1,150.65	269FF		
271	04.03.03	MONITOREO DEL RUIDO AMBIENTAL	1 día	S/.780.50	270FF		
272	04.03.04	REGADO DE VIAS DE ACCESO	10 días	S/.547.72	271FF		
273	04.03.05	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS	10 días	S/.979.40	272FF		
274	04.03.06	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	10 días	S/.913.00	273FF		
275	04.03.07	RESTAURACIÓN DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS	1 día	S/.352.00	274FF		

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



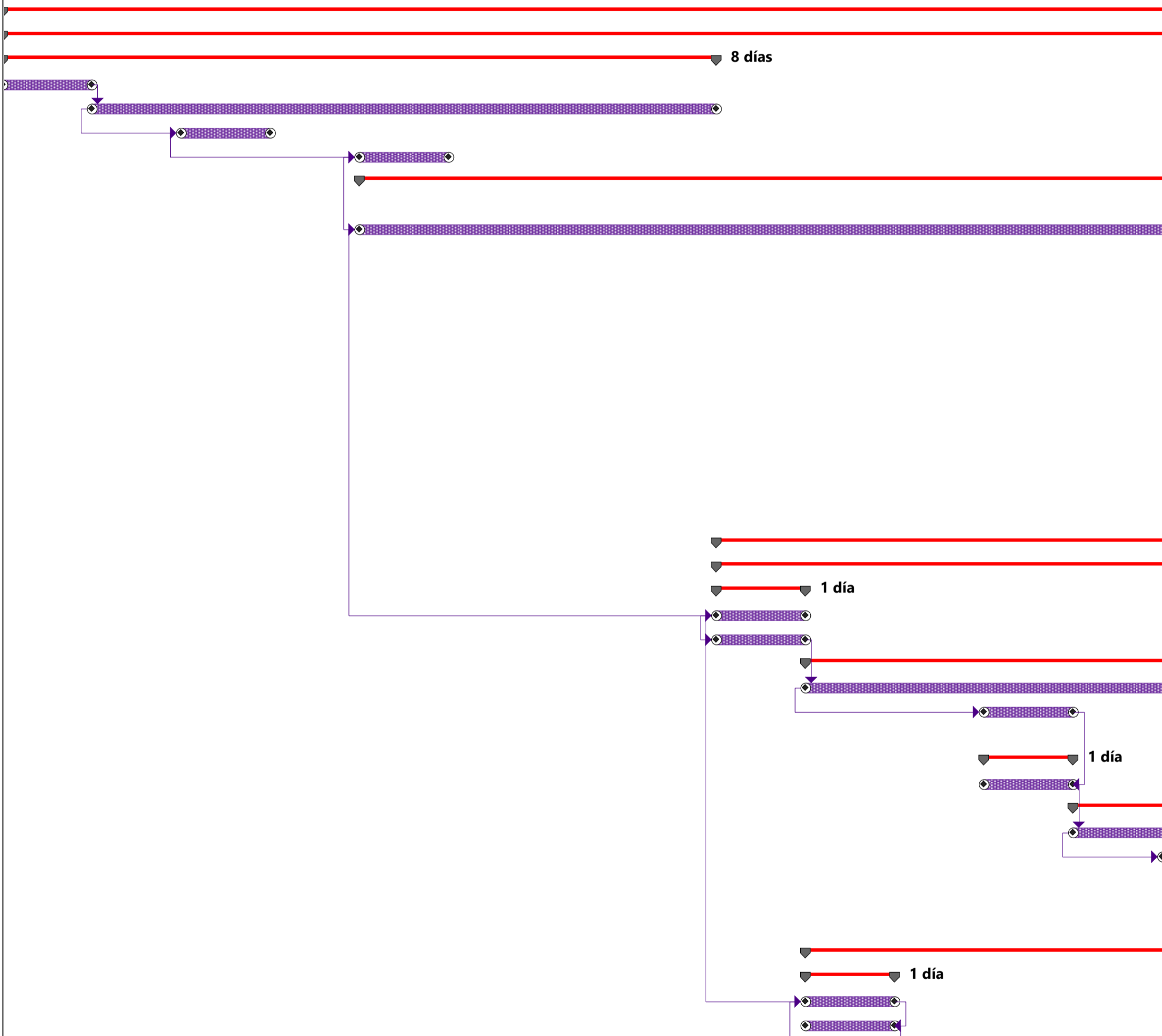
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



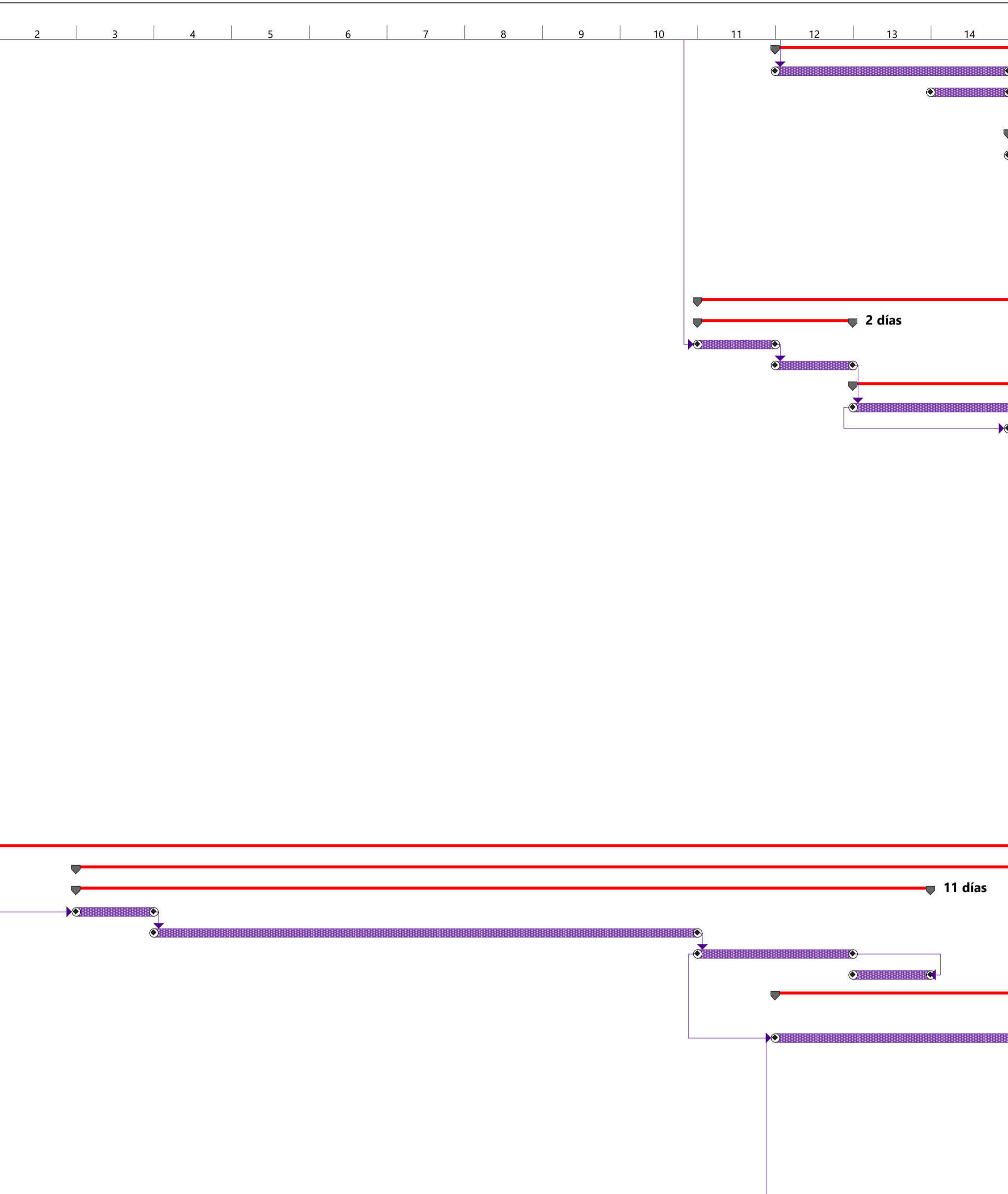
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14

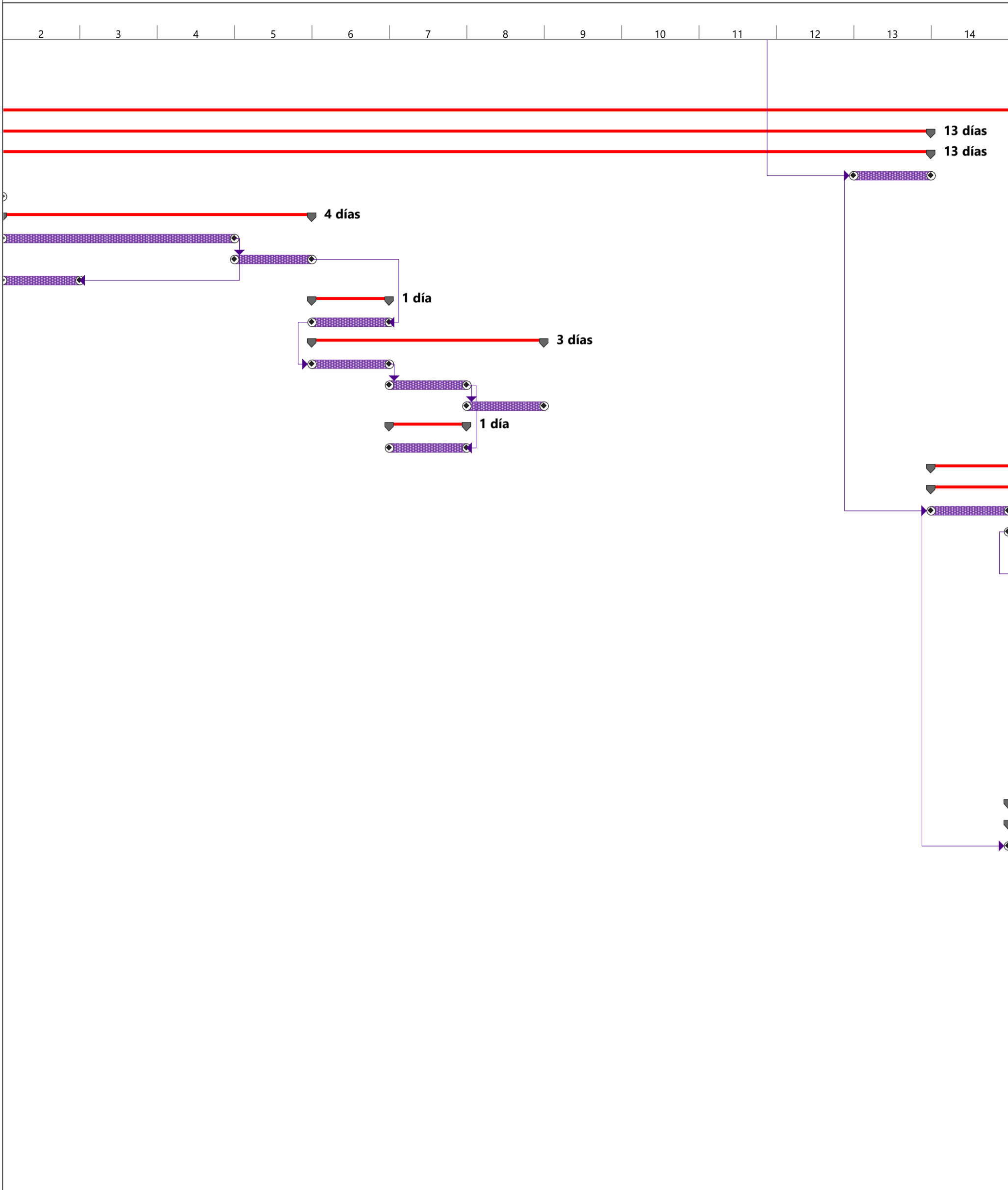


Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14

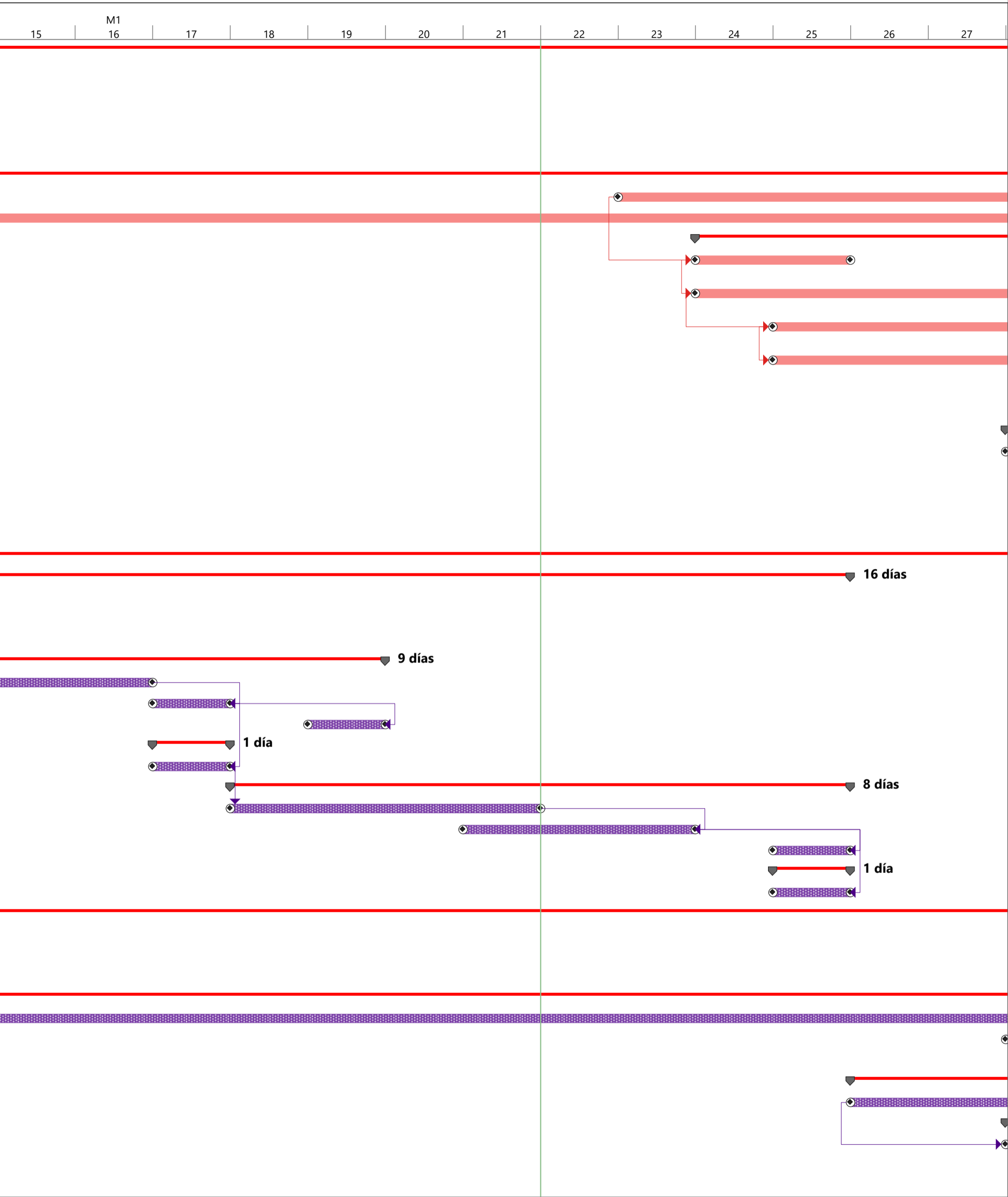
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

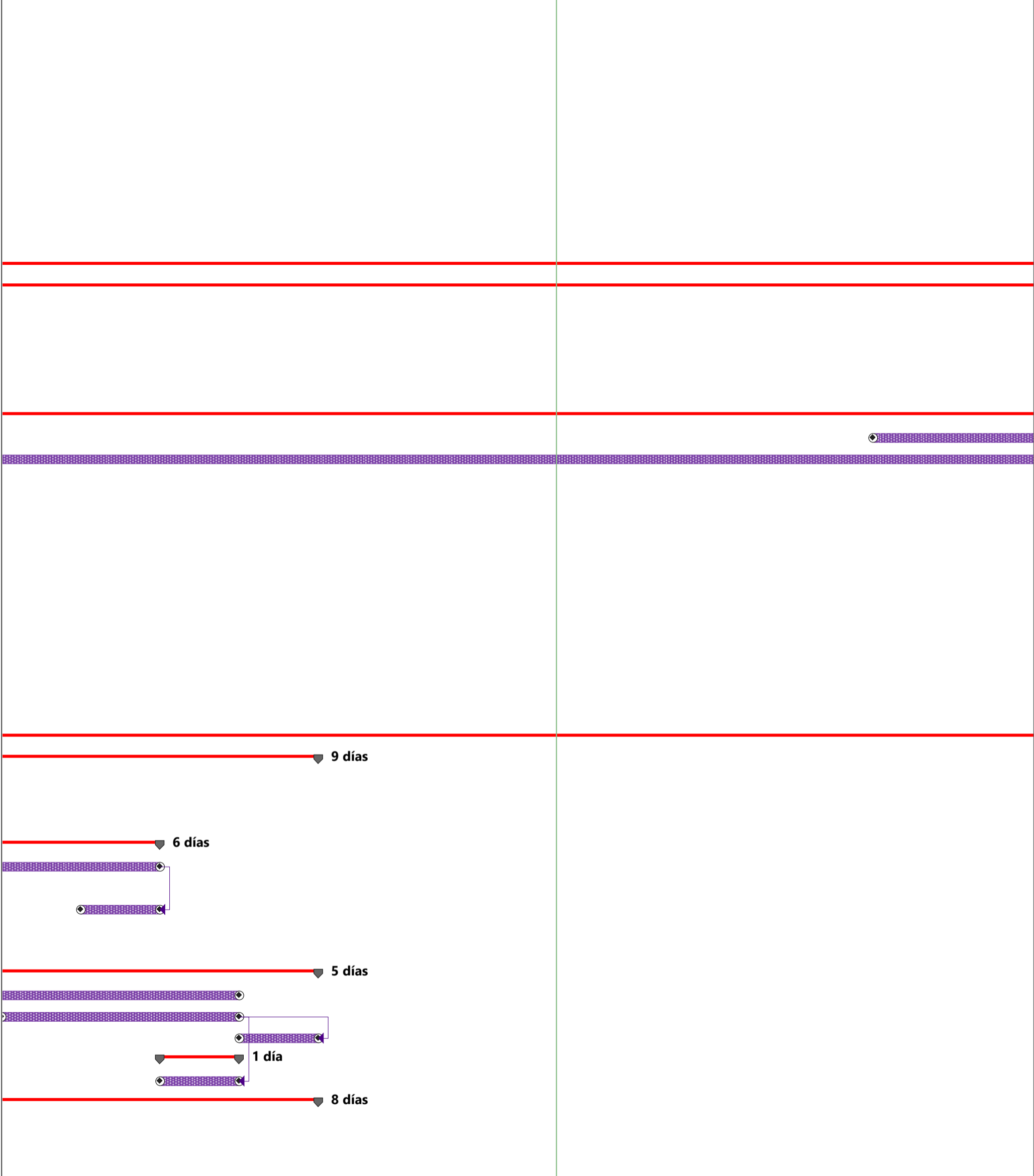
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



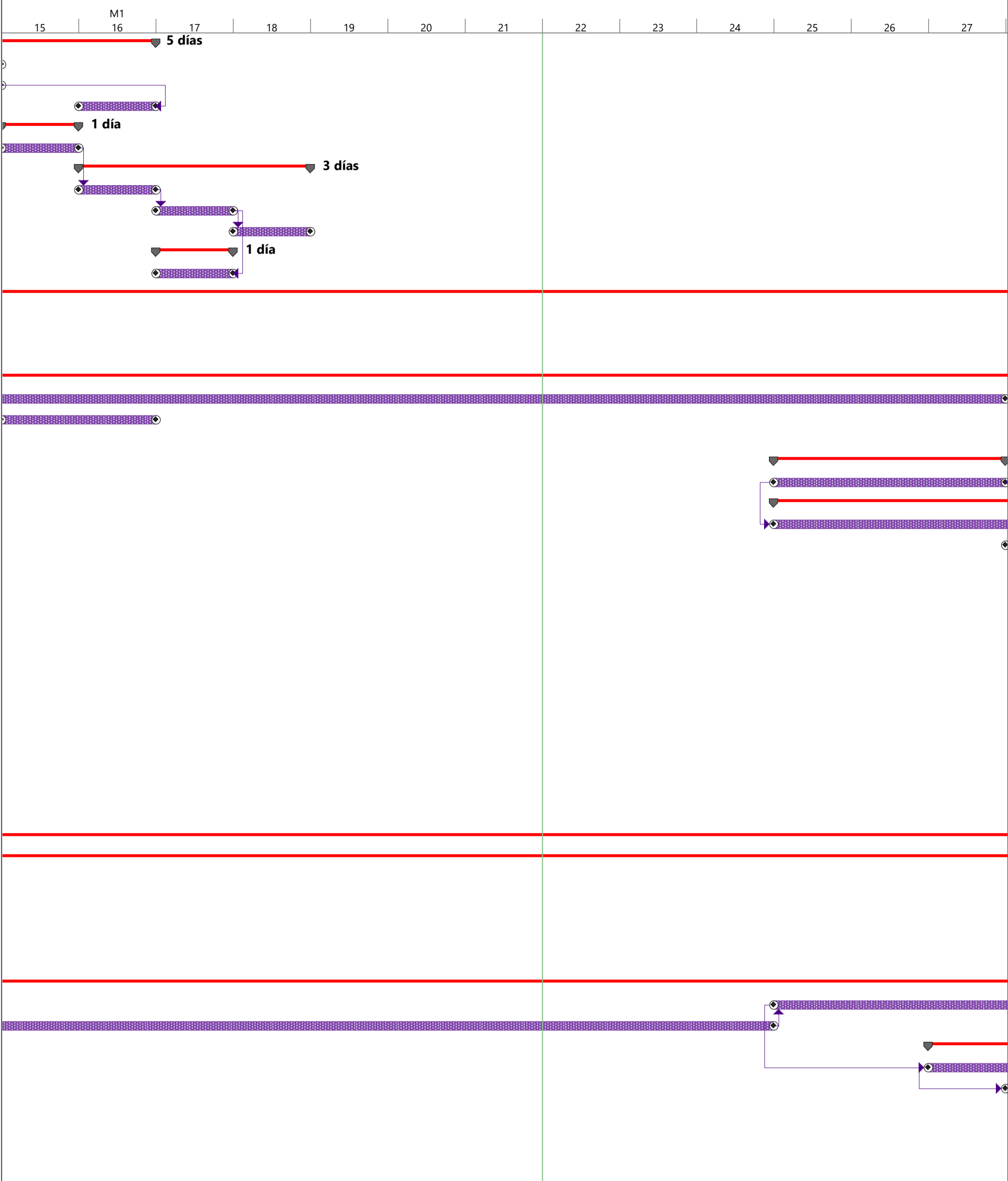
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

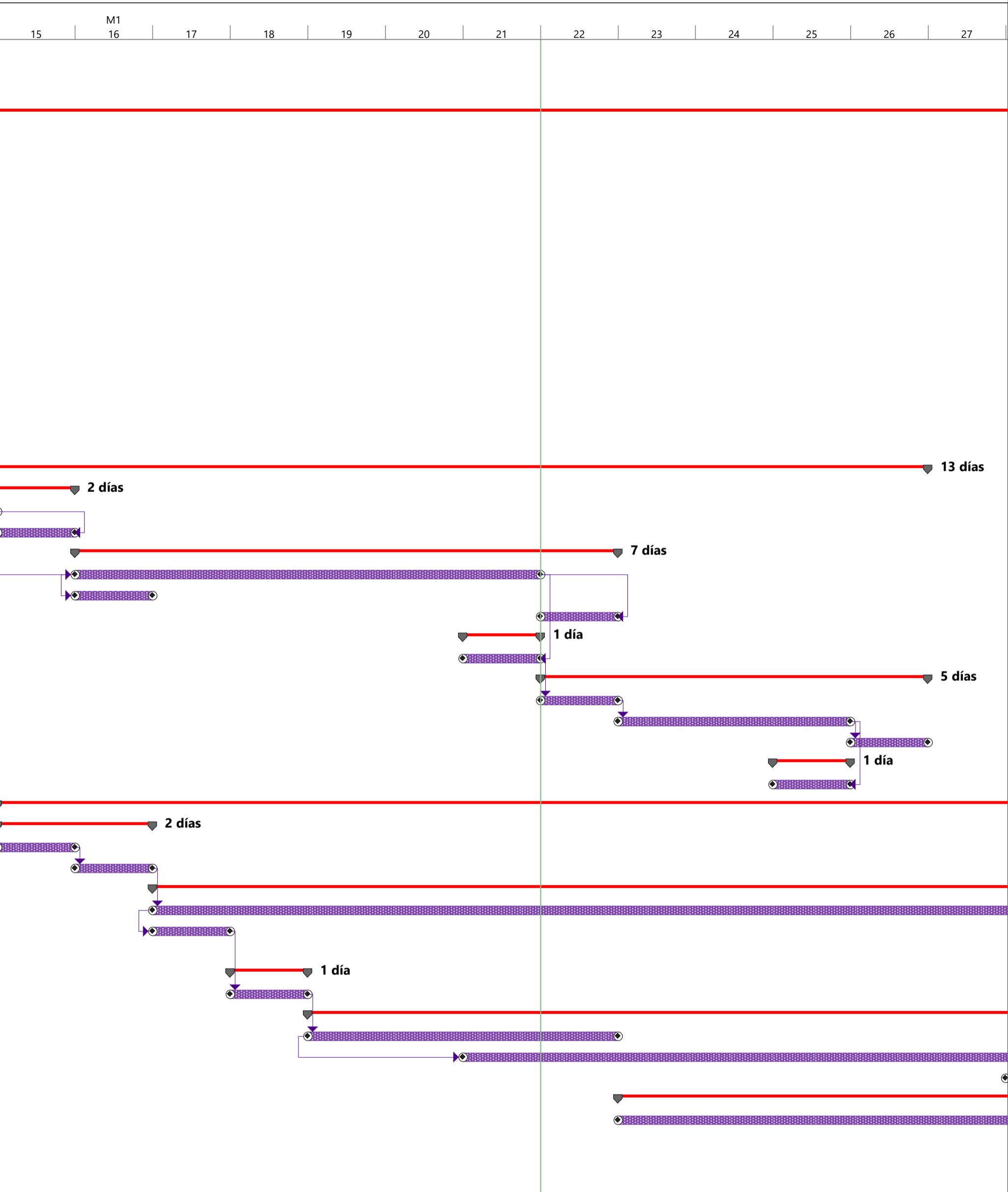
15 M1
16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

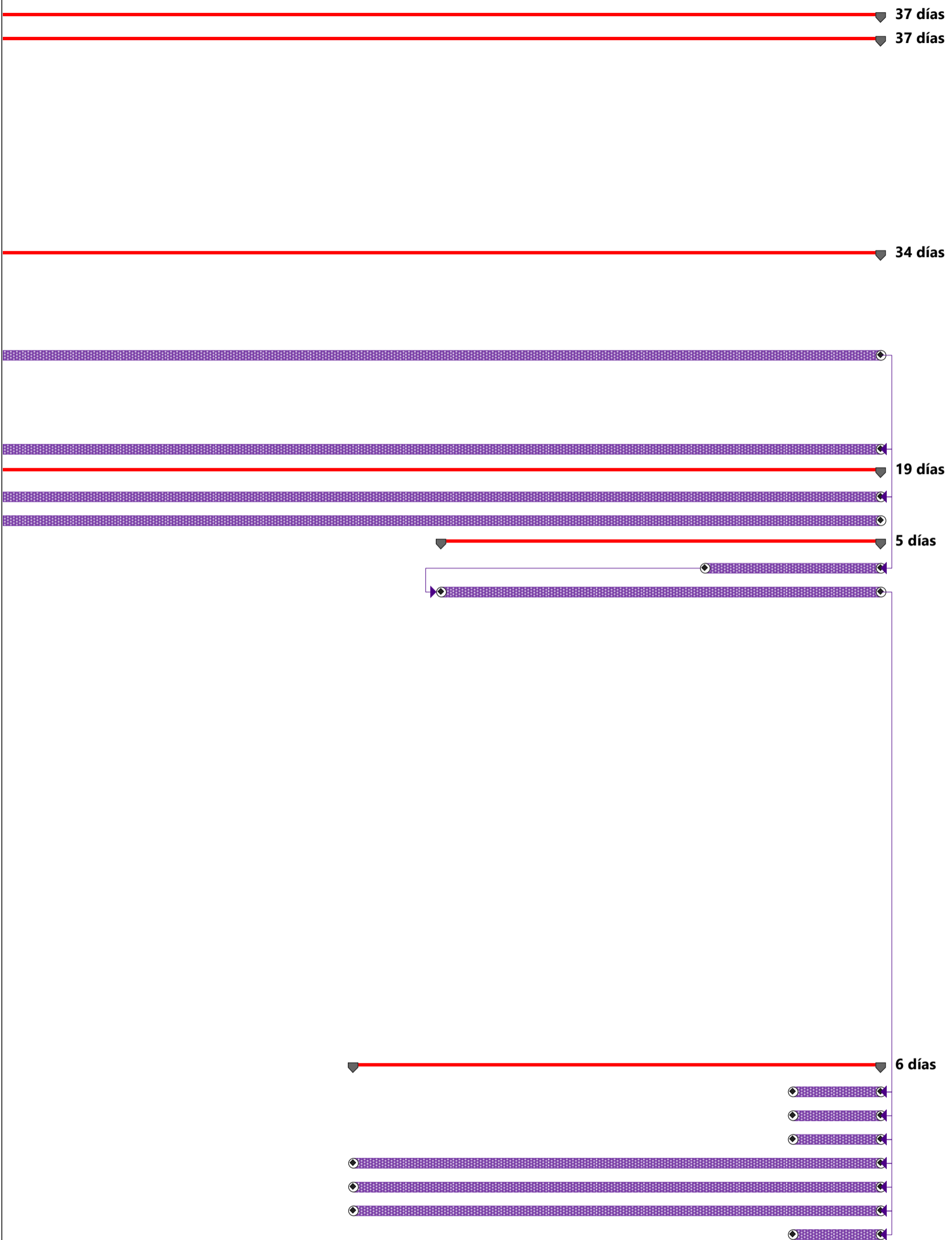
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

15 | M1 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

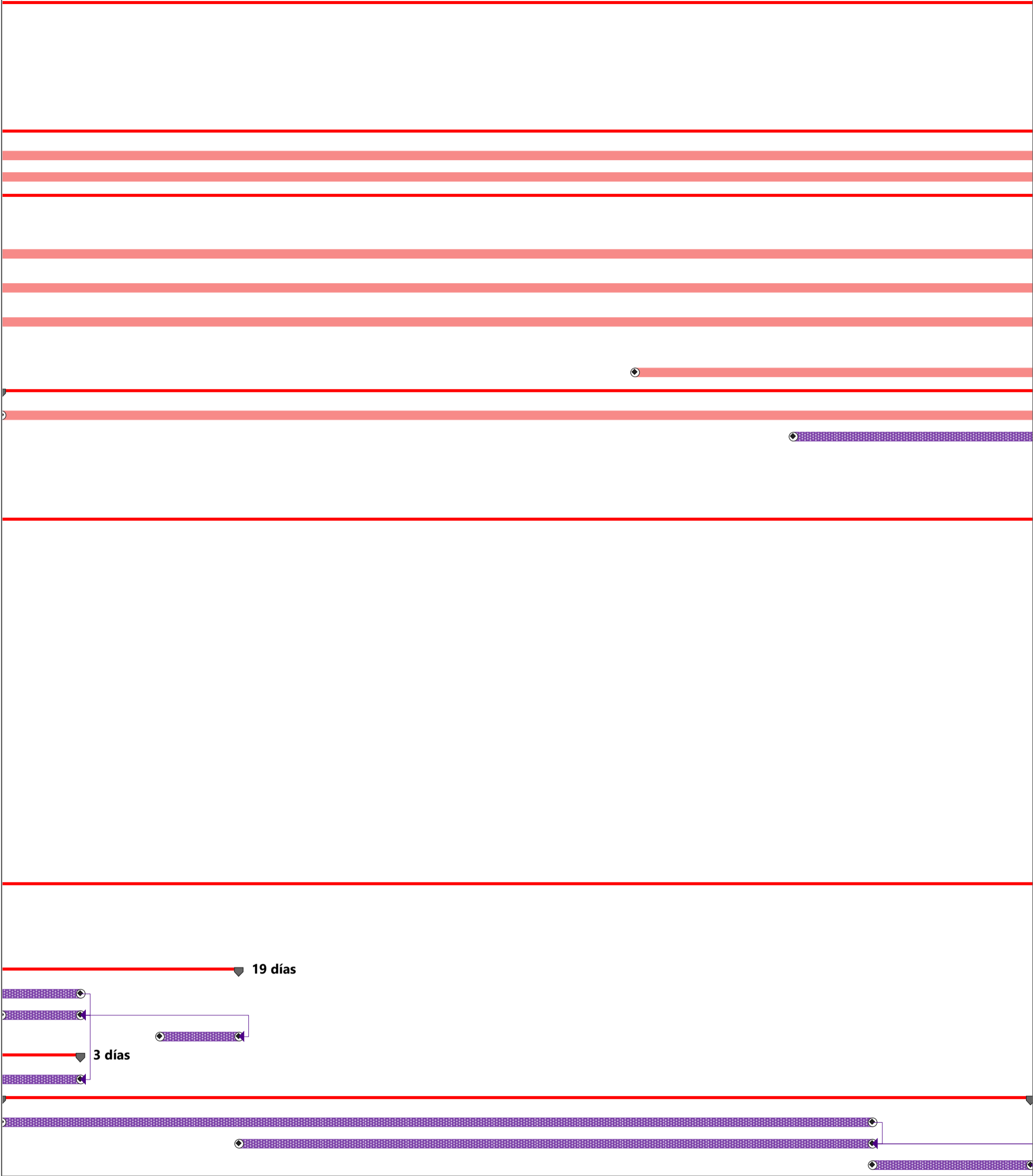
28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40



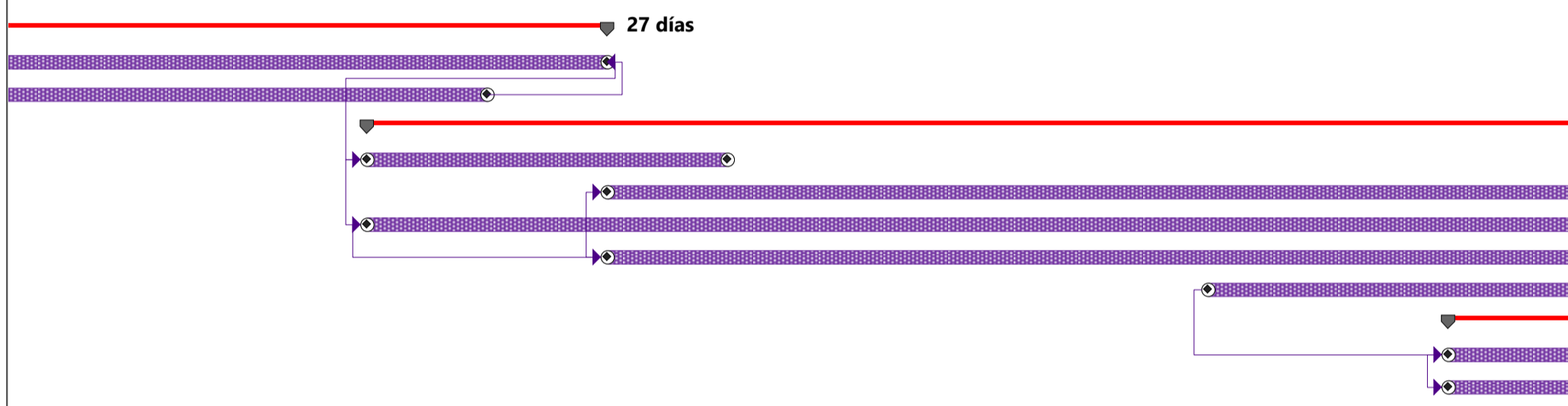
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40



27 días



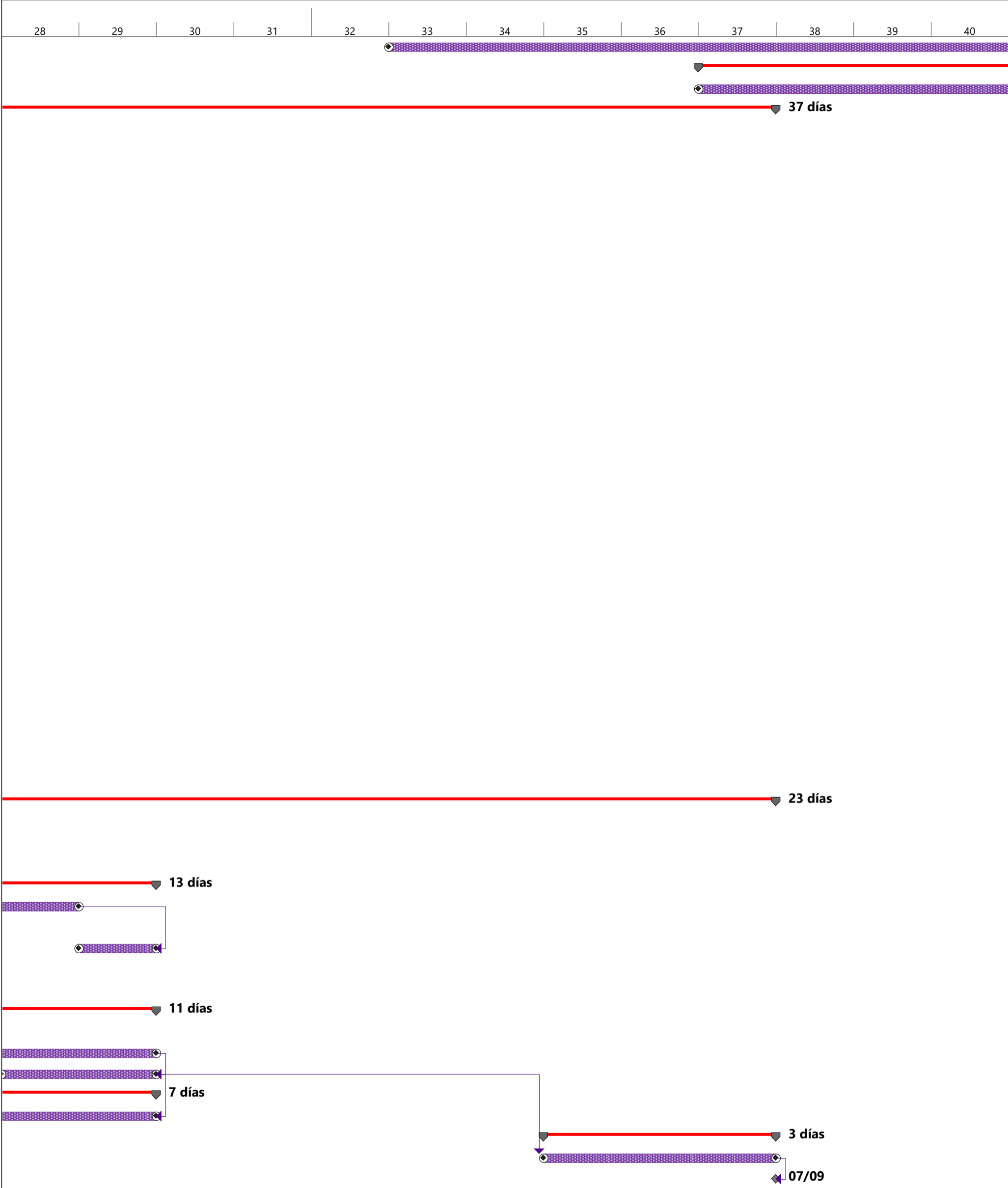
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual		



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

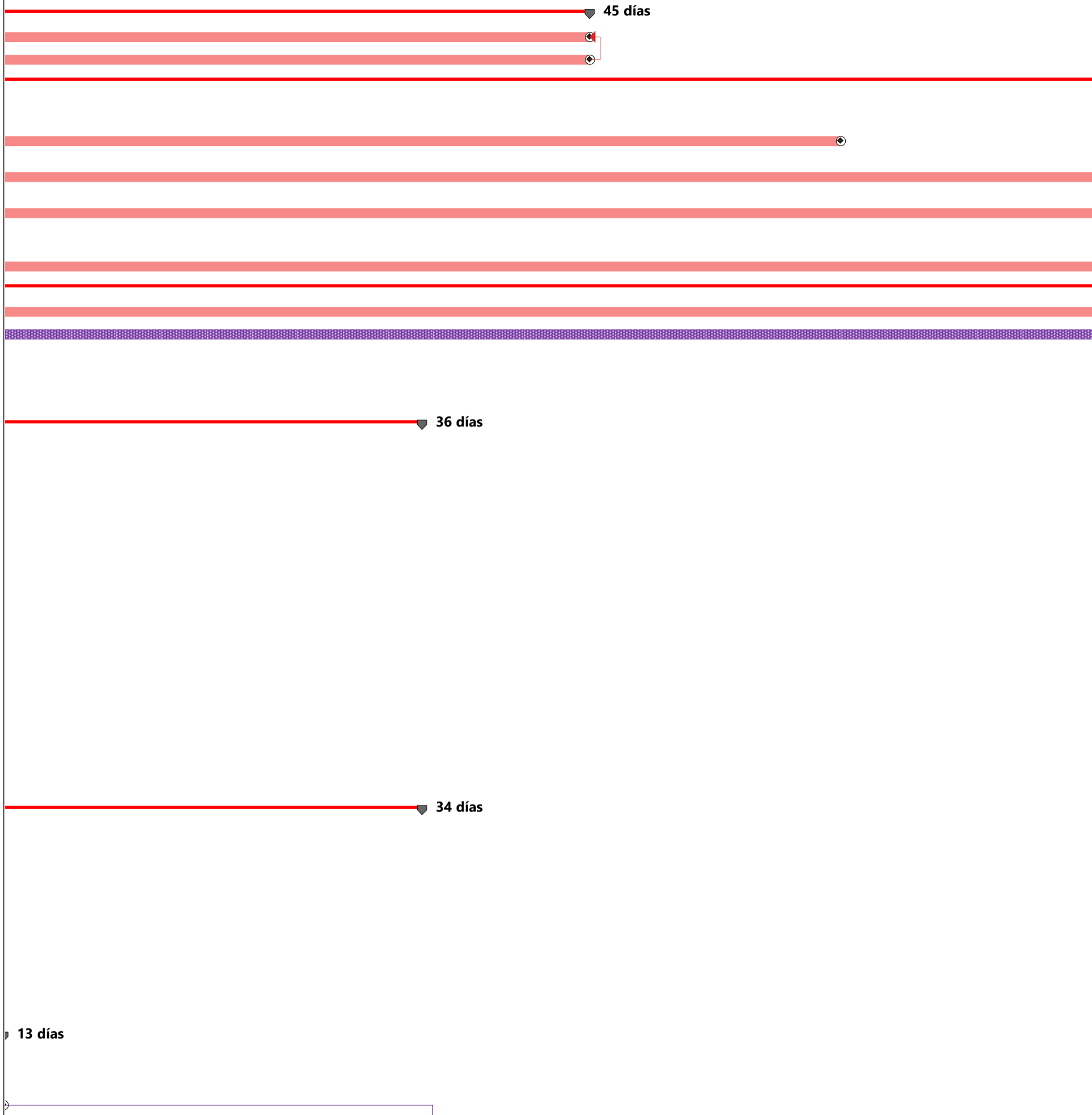
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

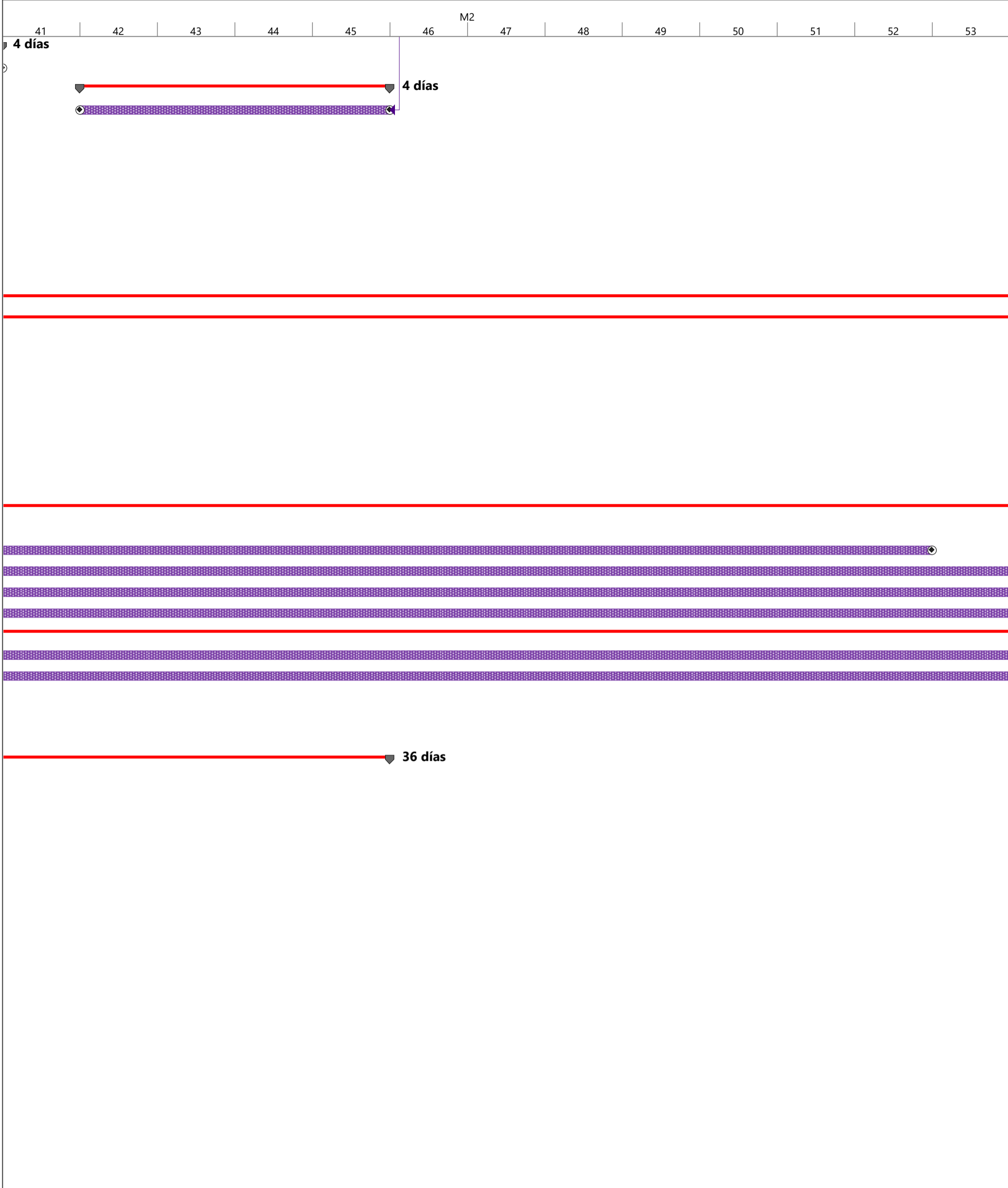


Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

41 42 43 44 45 46 M2 47 48 49 50 51 52 53



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | M2 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53

35 días

4 días

25 días

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas
División		Tarea manual		Hito externo
Hito		solo duración		Fecha límite
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual

41 42 43 44 45 46 M2 47 48 49 50 51 52 53

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

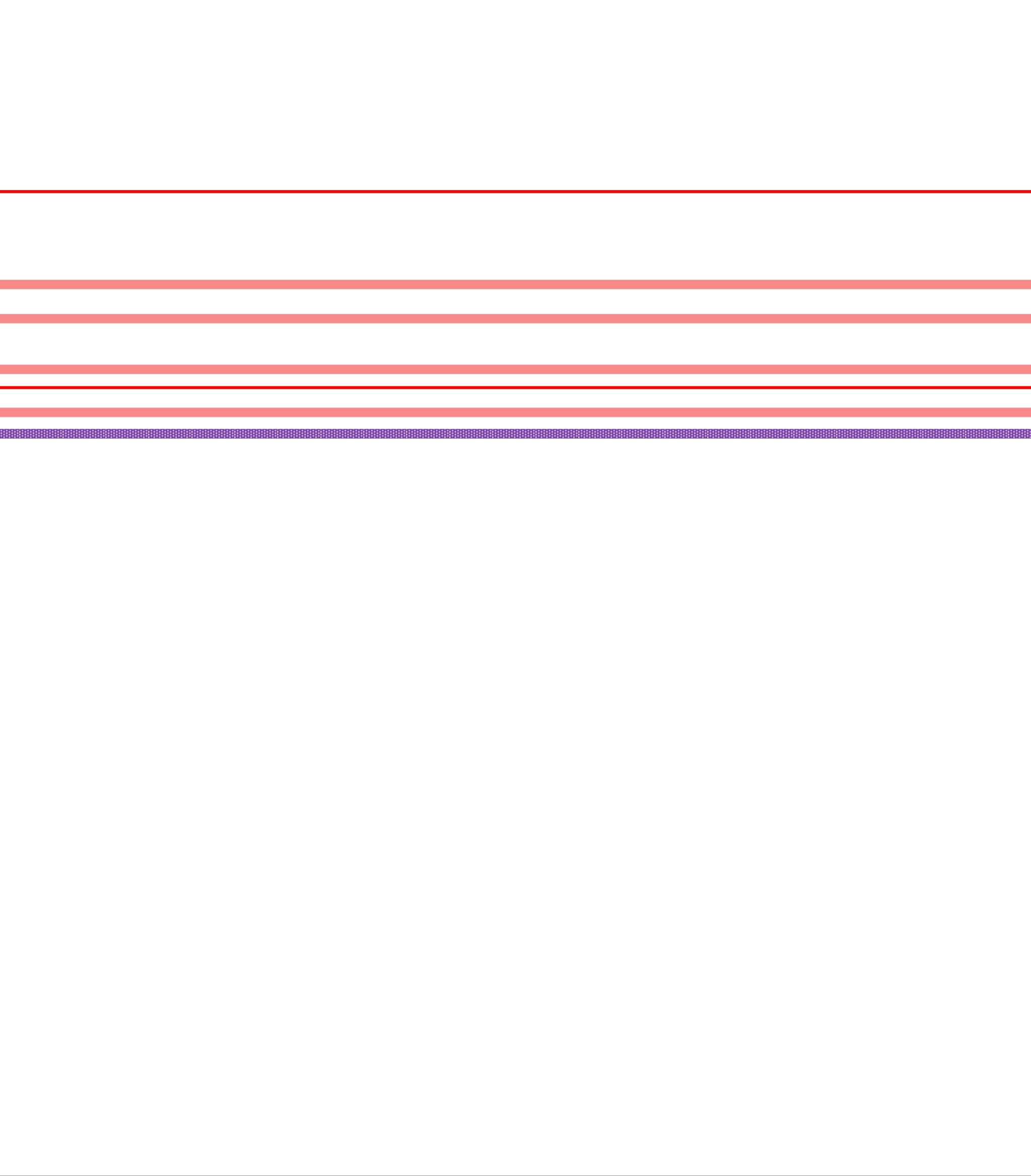
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

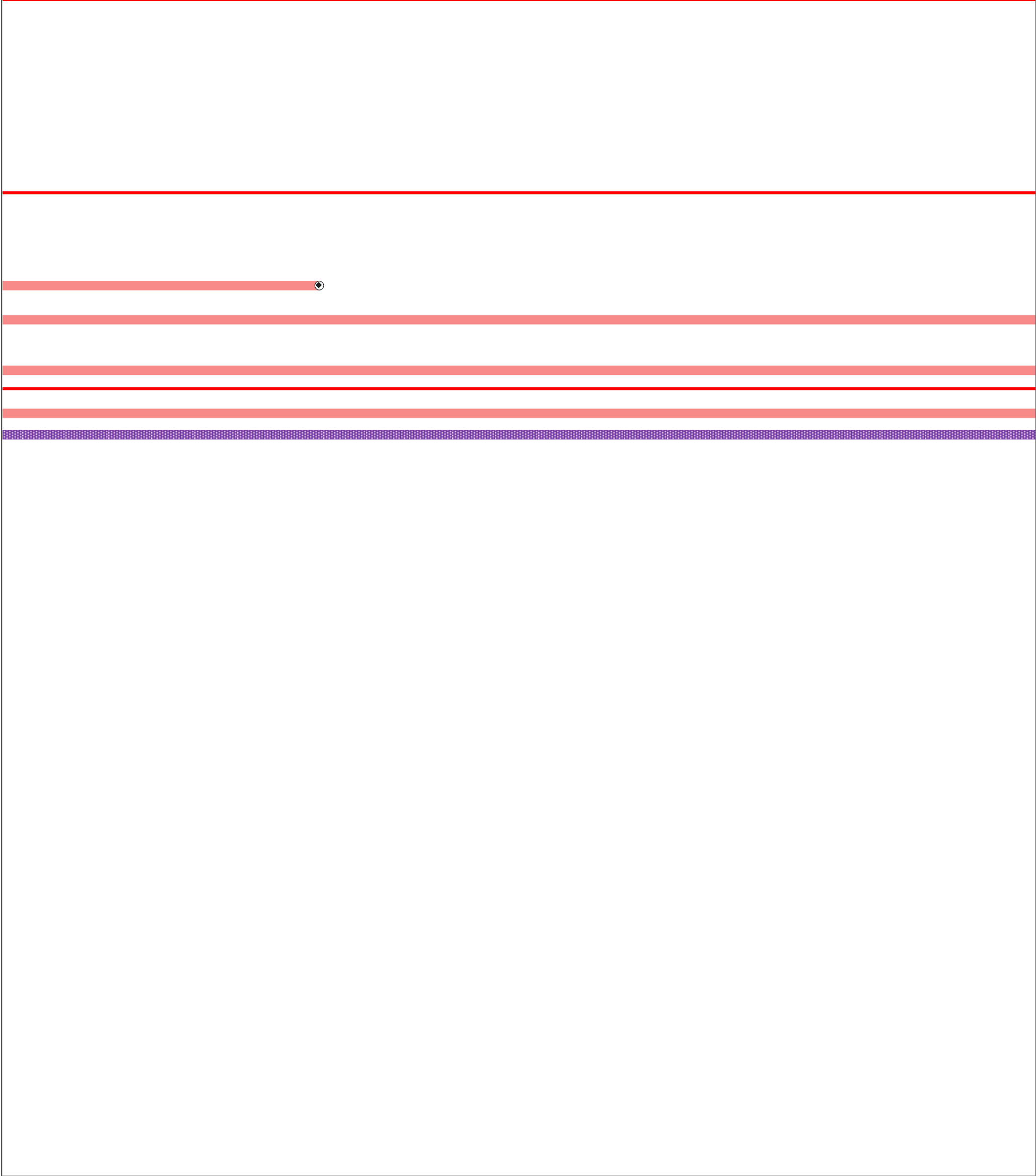
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

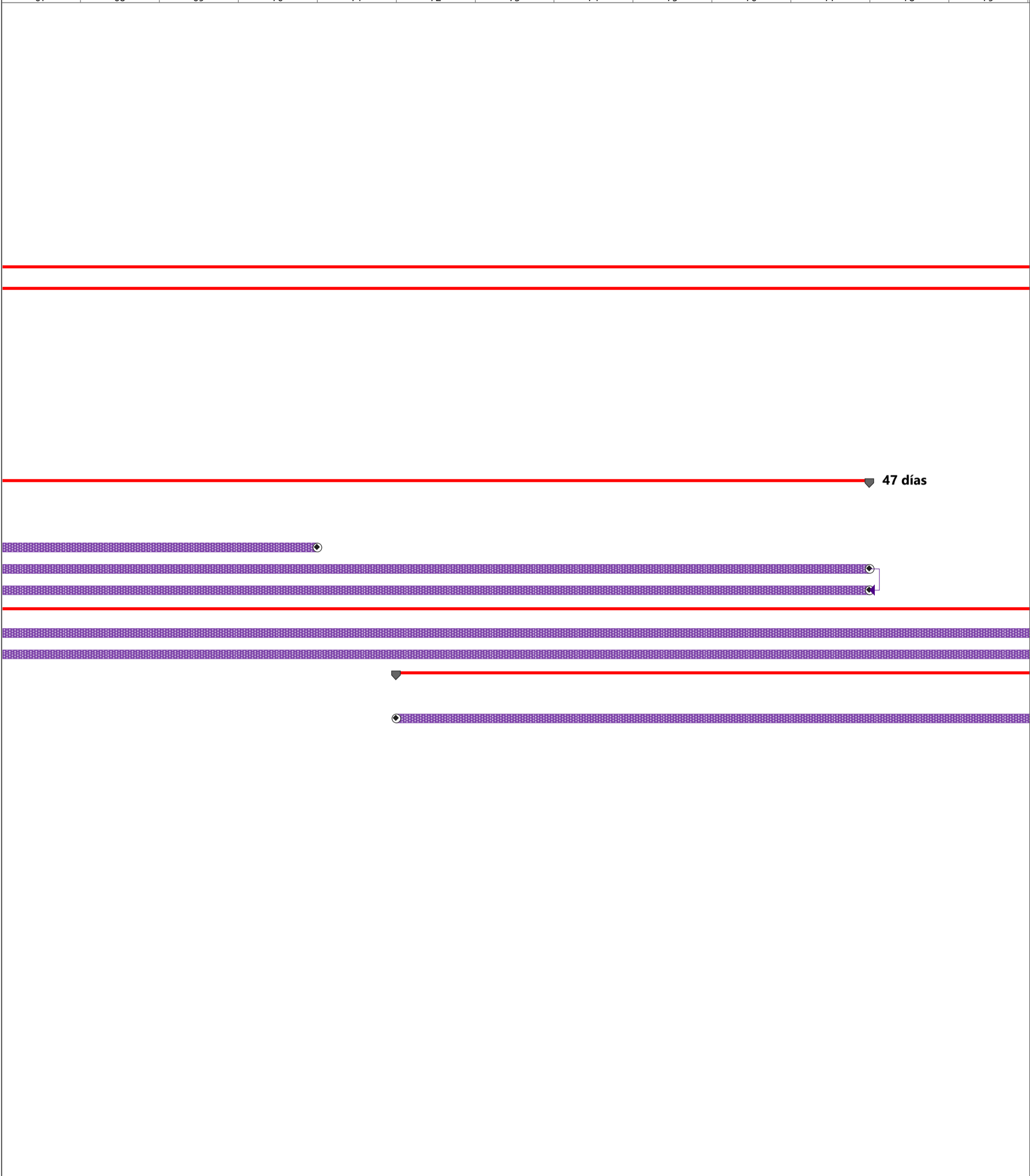
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



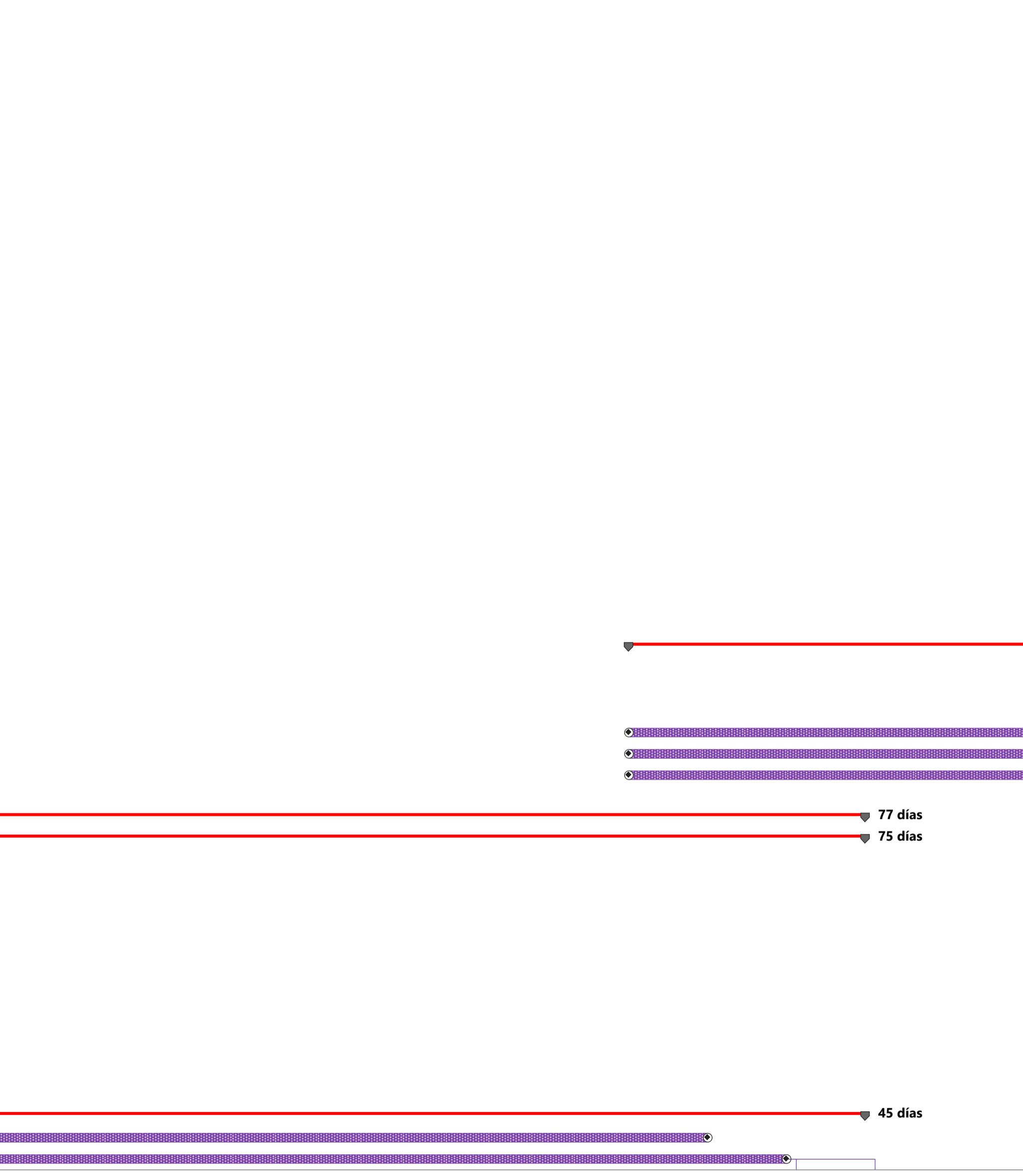
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

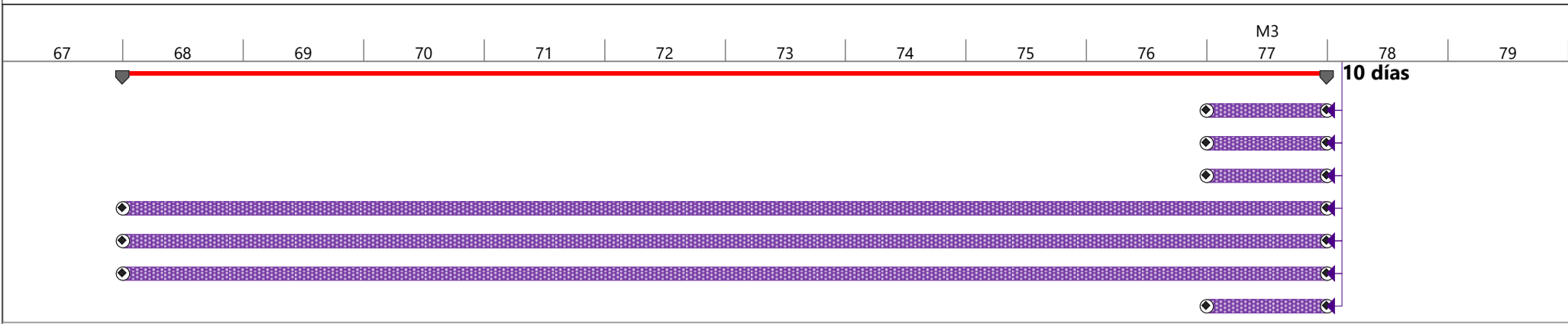


Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

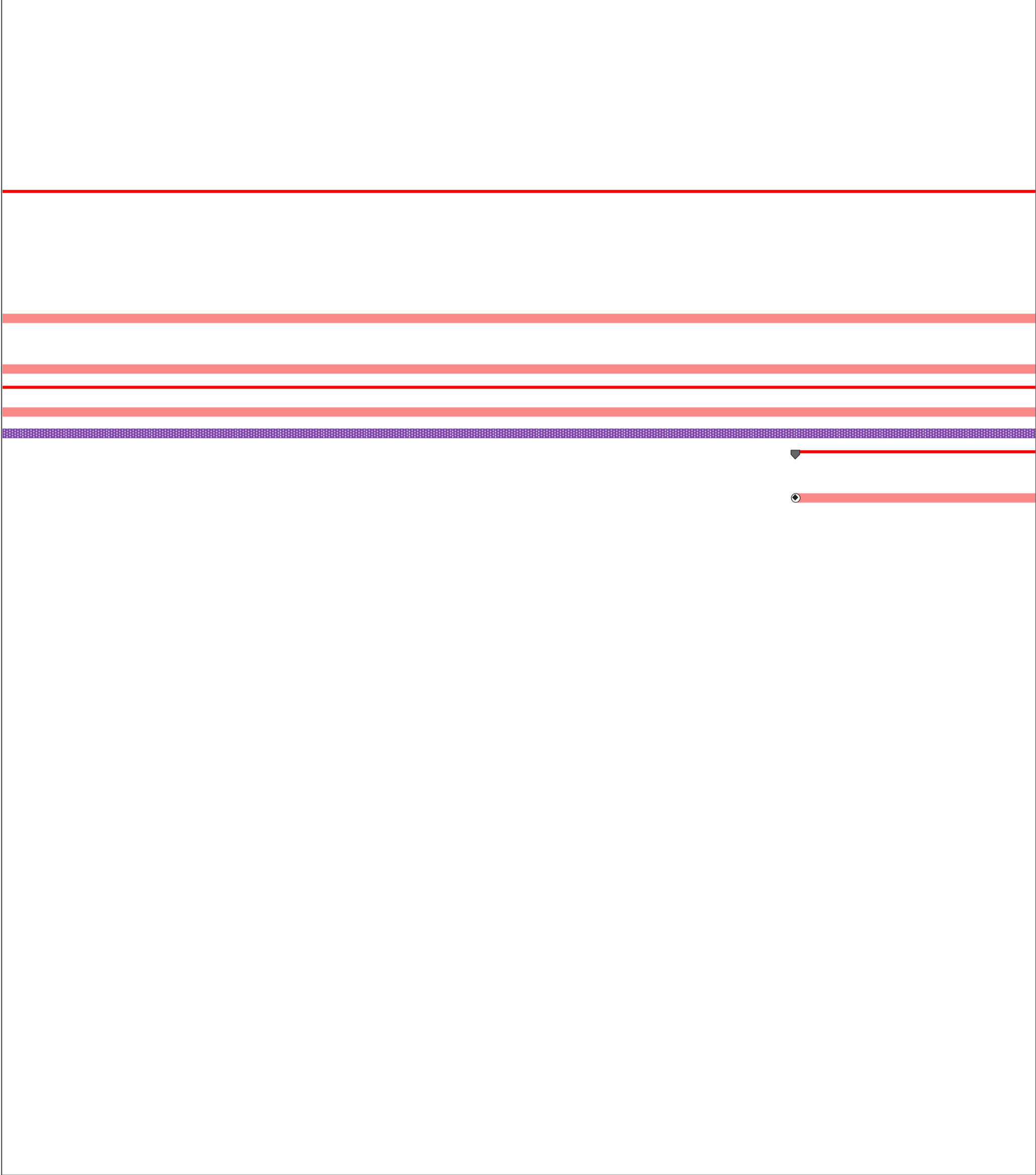
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

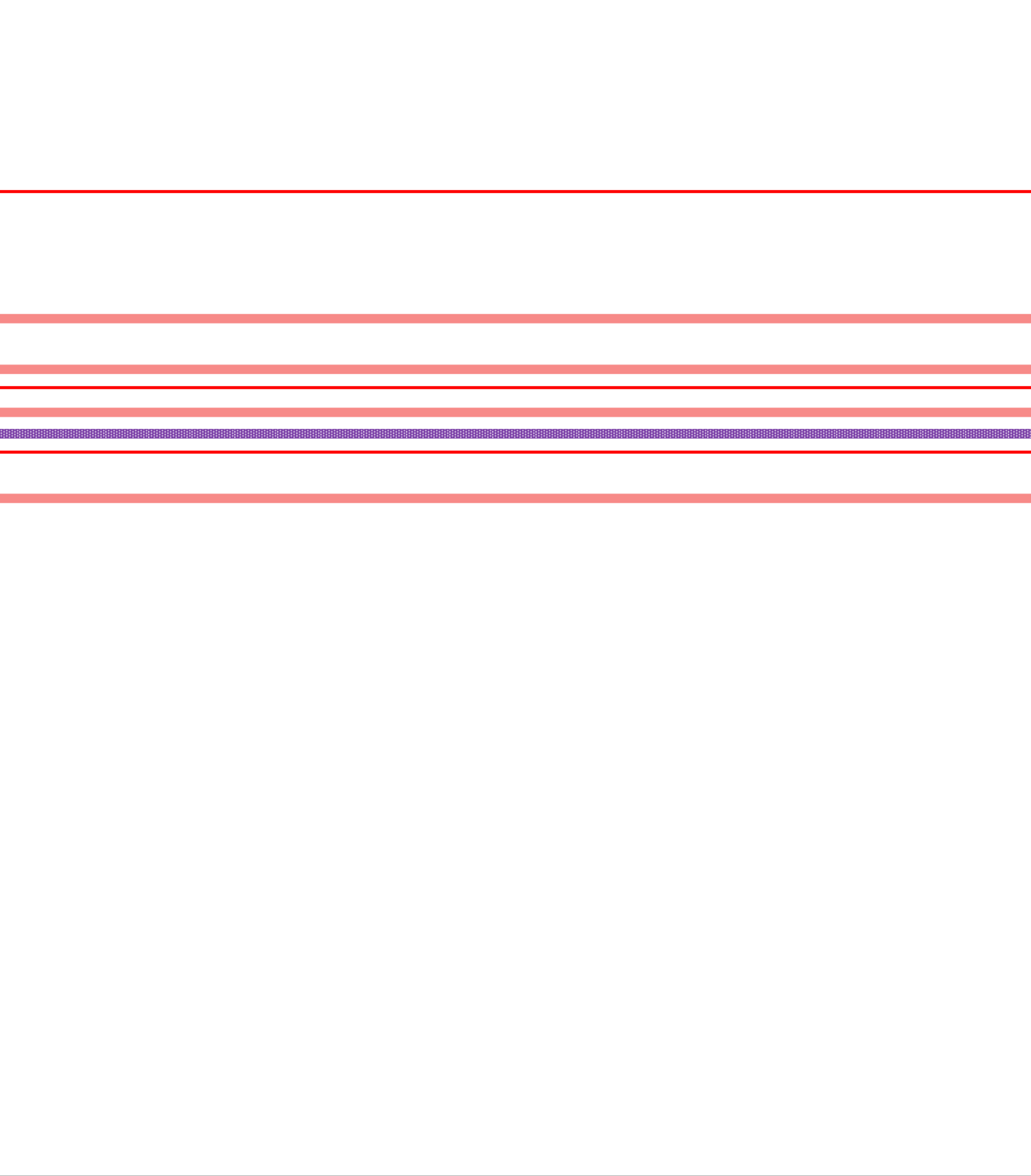
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

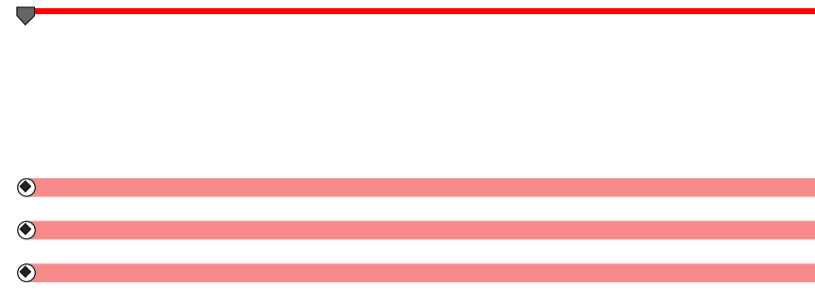
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

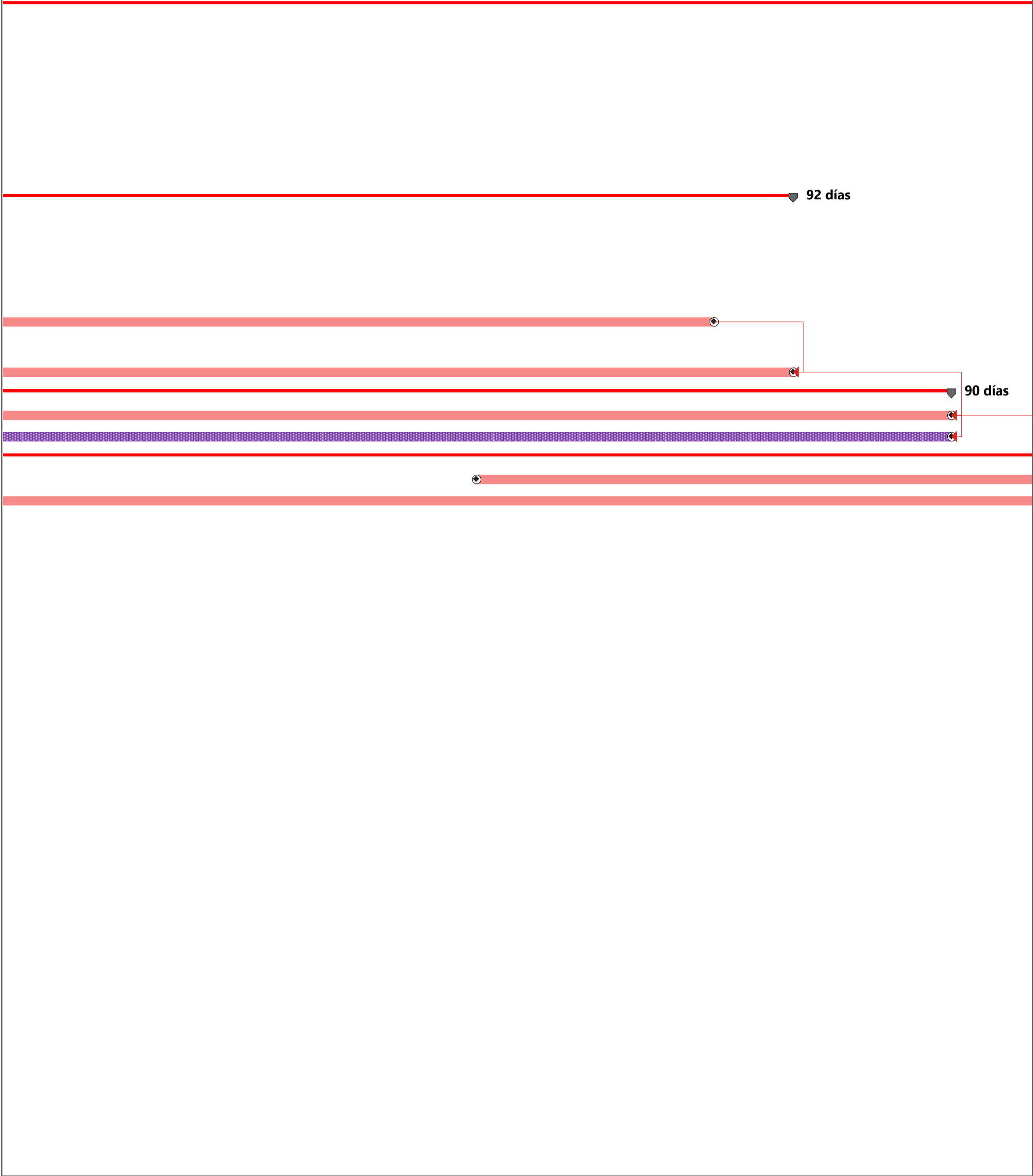
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

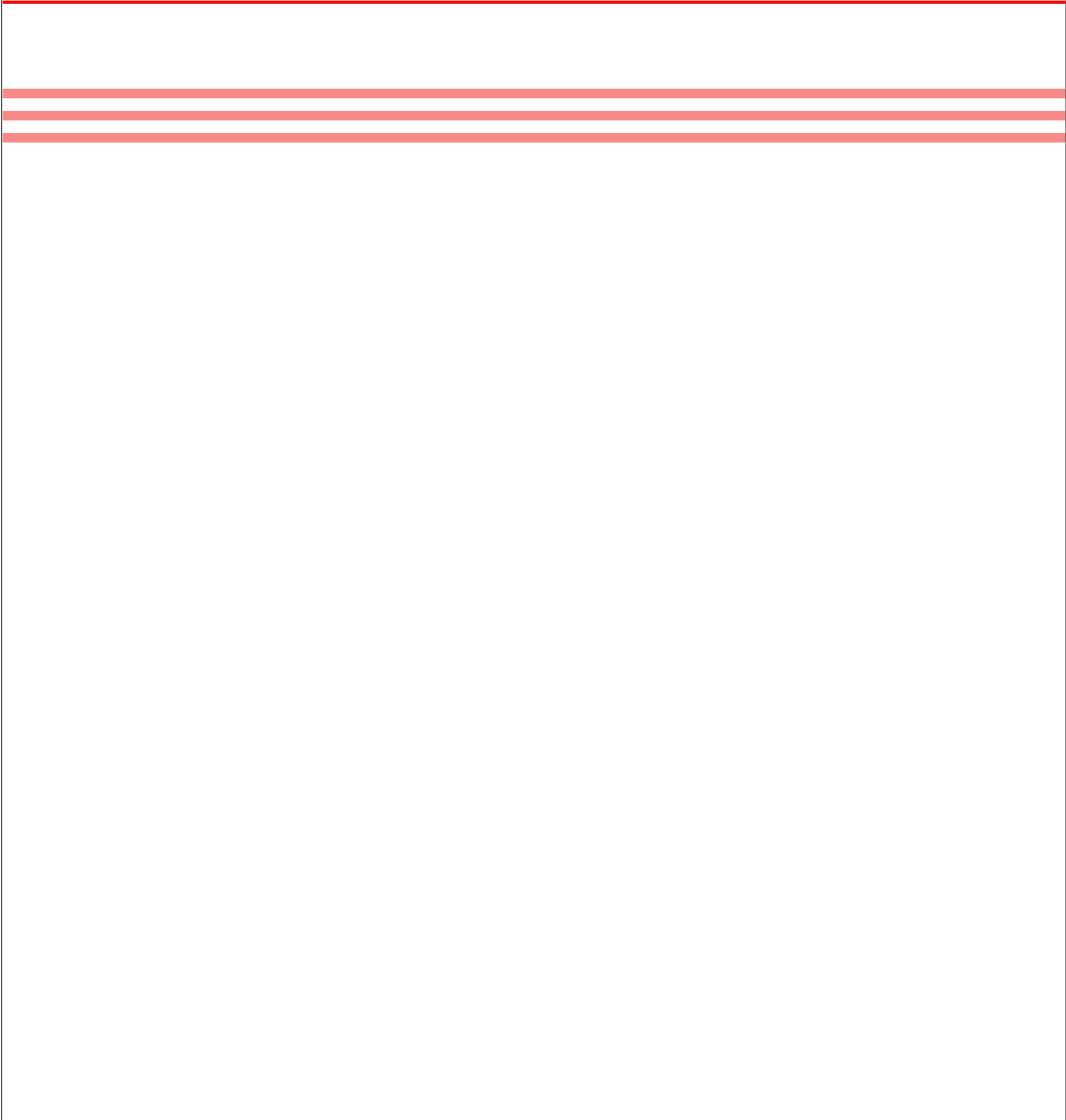
106 107 M4 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

106 | 107 | M4 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

106 | 107 | M4 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

106 | 107 | M4 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

106 | 107 | M4 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

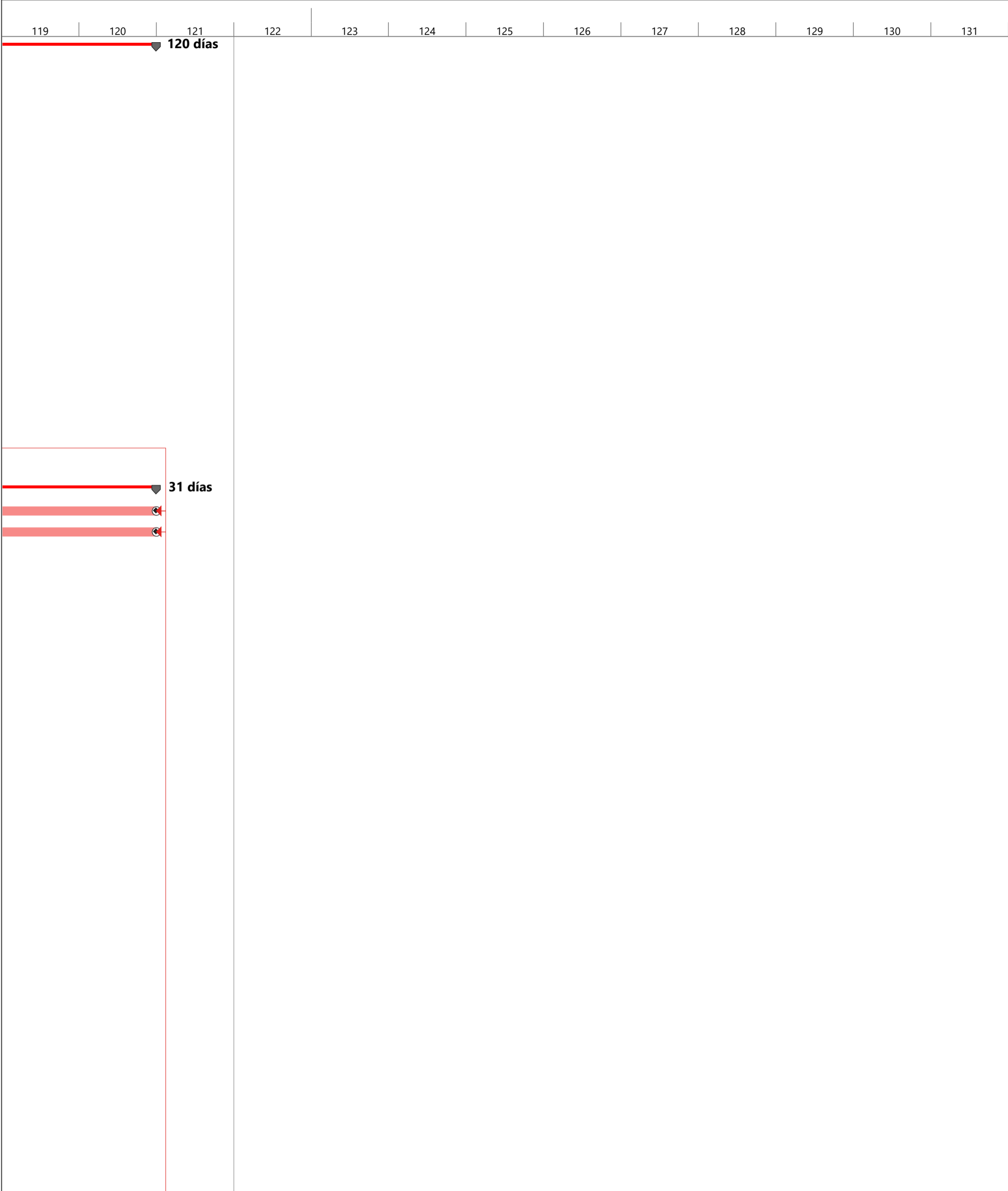
119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131

120 días

120 días

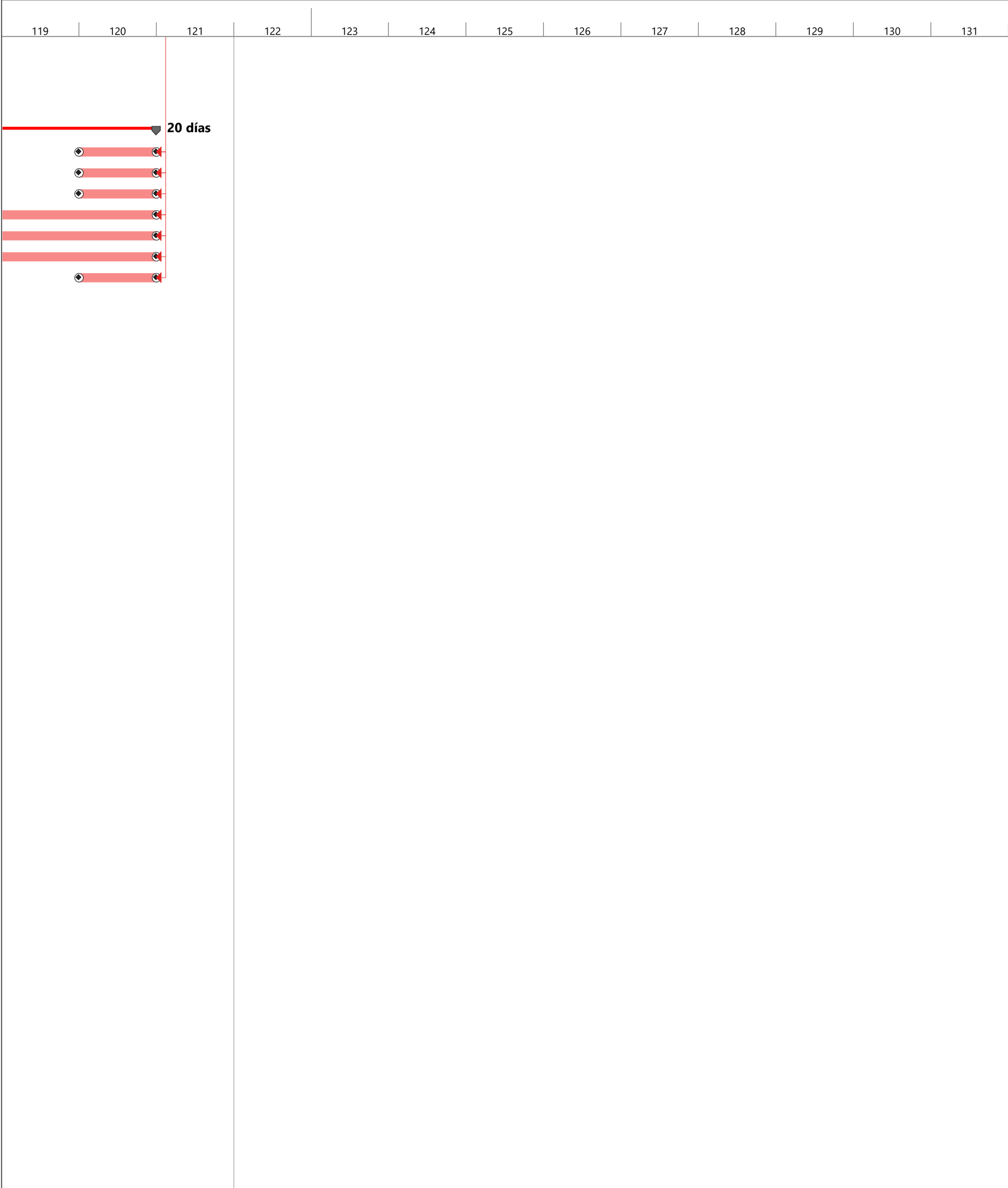
Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	



Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR Fecha: dom 22/08/21	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
	División		Tarea manual		Hito externo	
	Hito		solo duración		Fecha límite	
	Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
	Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
	Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
	Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131

Proyecto: "DISEÑO DE LA INFR
Fecha: dom 22/08/21

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Tareas críticas	
Resumen del proyecto		Resumen manual		División crítica	
Tarea inactiva		solo el comienzo		Progreso	
Hito inactivo		solo fin		Progreso manual	

Anexo 16. Especificaciones técnicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. DISPOSICIONES GENERALES

Las presentes especificaciones abarcan las condiciones a ser aplicadas en la ejecución de la obra "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

Más allá de lo establecido en estas especificaciones, la Supervisión tiene facultades suficientes para ampliar éstas, en lo que respecta a la calidad de los materiales a emplearse y la correcta metodología constructiva a seguir en cualquier trabajo, sin que ello origine reclamo alguno sobre pago adicional.

La obra comprende la completa ejecución de los trabajos indicados en estas especificaciones y también de aquellas no incluidas en las mismas, pero que sí están en la serie completa de planos y documentos complementarios.

El contratista deberá tener en cuenta que en algunas partidas consideradas críticas se trabajarán de 02 a más frentes, para lo cual se deberá seguir el Cronograma de Obra, para evitar retrasos injustificados.

2. OBJETIVO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las Especificaciones Técnicas tienen por objetivo complementar los planos para así definir claramente los diseños y establecer la normatividad, procedimientos constructivos, métodos, control de calidad, medición y pago por los trabajos realizados, y que el Contratista aplicará para la ejecución de las obras del proyecto. El control de la de la calidad de los materiales y equipos, ejecución de las obras, la aprobación de adecuaciones en el lapso de la construcción, estarán bajo la responsabilidad de la Entidad a través de la Supervisión.

3. DEFINICIONES

Las siguientes definiciones usadas en el texto de las presentes especificaciones significarán lo expresado a continuación, a menos que se establezca claramente otro significado.

3.1. ENTIDAD LICITANTE

Es la asociación de personas (naturales o jurídicas) dedicadas actividades conjuntas y con un mismo fin que llevan a cabo el acto de licitar (subastar) para este caso es La Comisión de Usuarios Túcume.

3.2. EL CONTRATISTA

Es la Empresa o Asociación de Empresas, favorecida con la Buena Pro, durante la Etapa de Licitación, con la cual se contratará la ejecución de la obra materia de la presente Licitación.

3.3. REPRESENTANTES

Significa los representantes del Proyecto "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE".

3.4. SUPERVISOR

Es la Natural o Jurídica y/o competente designada por la entidad contratante, encargada de velar por la correcta ejecución de las especificaciones técnicas, planos de diseño y procesos constructivos por parte del Contratista.

3.5. LA OBRA

Significa lo que se requiere expresa o implícitamente a ser proporcionado y ejecutado por el Contratista según el Contrato.

3.6. CONTRATO

Es el documento que se firma entre ambas partes, obligándose a cumplir el convenio en todas sus cláusulas.

3.7. PLANOS

Significa aquellos dibujos cuya relación se presenta adjunta como parte del Proyecto. Los dibujos elaborados después de la firma del Contrato 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 de Obra son los que elabora el Contratista.

3.8. ESPECIFICACIONES

Son todos los requerimientos y normas de ejecución que se aplican a la obra, con motivo del presente documento.

3.9. ANEXO

Significa las disposiciones adicionales incluidas al presente pliego de especificaciones para complementarlos.

3.10. PROYECTO

Significa todo el plan de realización de las obras, expuesto en los documentos de licitación, del cual forman parte las presentes especificaciones.

3.11. EXPEDIENTE TÉCNICO

Significa el conjunto de documentos para la licitación, tales como Bases de Licitación, Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas, Planos, Metrados, Análisis de Precios Unitarios y el Monto de Presupuesto Base de Obra.

3.12. RÉGIMEN LEGAL

En la ejecución de la obra, se tendrá en cuenta los dispositivos legales y administrativos vigentes (Decreto Supremo N° 071-2016-PCM, Decreto Legislativo N° 1354 ley que modifica a la ley N° 30556 respecto a la implementación del Plan Integral de la Reconstrucción con Cambios.)

3.13. PLAZOS DE CONSTRUCCIÓN

La fecha de inicio del plazo contractual se determinará según comunicado.

3.14. COSTOS DE LA OBRA

Debe especificarse la fecha y monto total de la estimación de costos, el cual servirá de base para la Licitación.

4. OBRA CONSIDERADA

El Contratista suministrará toda mano de obra, dirección, materiales, fuerza, alumbrado, combustible, agua, herramientas, instrumentos, equipos, abastecimiento y otros medios de construcción necesarios o adecuados para la ejecución y terminación de la obra. Obtendrá y pagará, de ser necesarios, las licencias, impuestos y otros a que hubiere lugar. Protegerá las obras durante su ejecución realizándolas de manera compatible con la seguridad de la vida y propiedad a satisfacción del Supervisor y de los documentos de Licitación y los del contrato.

El Contratista mantendrá limpio el lugar de las obras durante la construcción de y después de ésta, hasta la recepción de las mismas, realizará todo el trabajo y pagará los gastos incidentales a que dé lugar. Reparará y reconstruirá todas las estructuras y propiedades que, a juicio del Supervisor, fueron dañadas o afectadas durante la ejecución de las obras.

El Contratista mantendrá las instalaciones y campamentos que fueran necesarios y según lo establezca el Contrato, así como las herramientas y equipos que sean requeridos para efectuar las obras en forma aceptable y satisfactoria al Supervisor y/o como los especifique el Contrato. Se utilizará únicamente equipo de eficiencia comprobada por el Supervisor, siendo el Contratista el único responsable sobre la bondad de los mismos; aunque el Supervisor haya dado previamente su aprobación.

En las secciones siguientes, se indicará con mayores detalles los requerimientos generales antes mencionados.

5. PLANOS Y ESPECIFICACIONES

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 en los planos o en las especificaciones, será válido como sí se hubiera mostrado en ambos.

5.1. PLANOS

5.1.1. 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 menor escala. En todo caso, los dibujos se complementarán con las especificaciones, siguiendo de preferencia lo indicando en éstas. En caso de no incluirse un ítem en las especificaciones, éste estará en los planos o viceversa.

Los planos son a nivel de Licitación. 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, este se preparará según lo dispuesto en el contrato o detalle constructivo adicional, así como la interpretación fiel o aplicación a las especificaciones.

5.1.2. PLANOS COMPLEMENTARIOS

Cuando, en opinión del Supervisor crea necesario explicar más detalladamente el trabajo que se va a ejecutar, o es 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.

Los planos complementarios obligan al Contratista con la misma fuerza que los planos. Cuando tales planos requieran ya sea menor o mayores cantidades de obra que las que han sido estimadas, la compensación por esto al Contratista estará sujeta a los términos del Contrato.

5.1.3. PLANOS DE POST – CONSTRUCCIÓN

Una vez concluidas las obras y de acuerdo a las Normas Técnicas de Control, el Contratista presentará los planos de obra realmente ejecutada que formarán parte de la Memoria Descriptiva para el control de la entidad contratante o alguna otra entidad.

En estos planos, se reflejará los cambios de medida y que han dado lugar a las variaciones de los metrados de ser el caso.

El costo que demande estos trabajos deberá incluirse en los gastos generales.

6. NORMAS Y PRUEBAS

La calidad de los materiales, su uso y los ensayos a los que serán sometidos, están indicados o descritos en los planos del proyecto y/o en las presentes Especificaciones Técnicas.

Además de lo indicado respecto a la normatividad nacional vigente en el país, la ejecución de la obra, se efectuará de conformidad con la última versión de las Normas Internacionales siguientes:

ACI	American Concrete Institute
ASTM	American Society for Testing Materials
AASHTO	American Association of State Highway and Traffic Officials
AISC	American Institute of Steel Construction
AWS	American Welding Society
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ANSI	American National Standards Institute
AWWA	American Water Works Association
BS	British Estándar Instituto
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
ISO	International Standard Organization
USBR	U.S. Bureau of Reclamation

Será responsabilidad del Contratista, demostrar mediante ensayos y certificados, la correspondencia de cada uno de los materiales y procesos empleados a las partes pertinentes de dichas normas.

El origen de los materiales, productos y componentes destinados a la construcción de las obras, deberá ser sometido a la aprobación de la Supervisión con antelación suficiente de forma tal que no altere el Cronograma de la Obra; cualquier retraso o demora al respecto por parte del contratista será de su exclusiva responsabilidad.

La solicitud de aprobación de materiales que presente el Contratista, deberá contener todas las especificaciones detalladas de los mismos, y se adjuntará los certificados de ensayos otorgados por laboratorios de reconocido prestigio y debidamente autorizados.

La Supervisión podrá exigir al Contratista de juzgarlo conveniente, realizar nuevos ensayos, si los precedentes le parecen insuficientes, inadecuados o no recientes. Si por cualquier razón en el curso de los trabajos, el Contratista tiene que modificar el origen o la calidad de los materiales; los nuevos lotes serán objeto de una nueva solicitud de aprobación por parte de la Supervisión. Los materiales en los que la calidad pueda variar de un lote a otro, o que éste pueda ser alterado durante su transporte, manipuleo y/o almacenamiento antes de su empleo en obra, serán objeto de ensayos periódicos.

Todo el costo de los ensayos relativos a la calidad de los materiales que se incorporen a la obra, serán por cuenta del Contratista durante toda la ejecución de la obra.

El Contratista no podrá usar el argumento del resultado de los ensayos de aceptación, de control o recepción de los materiales; para sustraerse a las consecuencias del contrato, si los ensayos de control de las obras después de construidas, demuestran la existencia de desperfectos.

7. EQUIPO Y MAQUINARIA

El Contratista tendrá en la obra, el equipo y maquinaria de construcción necesario, operativo y adecuado para ejecutar la obra en forma correcta y segura dentro del plazo fijado en el contrato, así mismo, deberá mantener un adecuado stock de repuestos, y en cuanto sea posible unidades de reserva.

Si en la ejecución de la obra, algún equipo y/o maquinaria resultará inapropiado o insuficiente o que ocasione continuas paralizaciones por desperfectos, el Contratista deberá reemplazarlo o complementarlo inmediatamente a requerimiento de la Supervisión y a entera satisfacción de ésta, al más breve plazo y bajo responsabilidad, no invocando por este motivo ampliación de plazo y ninguna compensación adicional por ello.

Los equipos y maquinarias deberán ser correctamente operados de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, así mismo, el equipo del Contratista o de cualquier otro existente en la obra, deberá estar identificado y numerado claramente, en partes visibles, con las siglas del Contratista o de su propietario.

Con el objeto de mantener el equipo y maquinaria en condiciones eficientes de trabajo, el Contratista montará en el sitio un taller de mecánica concordante con la importancia de los equipos y maquinarias, en cuanto a su valor propio y a su implicancia en el cumplimiento de las metas de trabajo, evitando que la marcha de la obra sufra retrasos por falta de mantenimiento y/o repuestos.

El Contratista no podrá retirar de la obra, sin el consentimiento y autorización escrita de la Supervisión, ningún equipo o maquinaria antes de la terminación de los trabajos.

8. MATERIALES

El Contratista deberá suministrar los materiales en la cantidad y oportunidad requerida, para asegurar el más rápido e ininterrumpido avance de la Obra, de tal

manera cumplir con los plazos contractuales. Asimismo, está obligado a coordinar en forma permanente con los proveedores o fabricantes de los suministros para evitar demoras.

El Contratista notificará por escrito a la Supervisión con suficiente anticipación a la fecha en la que tiene la intención de comenzar la fabricación y 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 y la fecha esperada de la fabricación o preparación de materiales. En virtud de la recepción de tal aviso, la Supervisión hará los avisos necesarios para tener un representante durante la manufactura, en todas las oportunidades como sea necesario para inspeccionar el material o notificará al Contratista que Inspección será hecha en un 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 no se han notificado deberá emplearse en la obra hasta que se les haya dado la aprobación por escrito por parte de la Supervisión. La aprobación de cualquier muestra será sólo por las características o uso nombrado de tal aprobación y ningún otro. Ninguna aprobación de muestra se otorgará para cambiar o modificar cualquier requisito del Contrato.

9. ESTRUCTURAS Y SERVICIOS TEMPORALES

9.1. ESTRUCTURAS TEMPORALES

Toda obra temporal, como andamios, escalera, montacargas, arriostramientos, defensas, bastidor, caminos, entibados, veredas, drenes, canales y similares que puedan necesitarse en la construcción de las obras y los cuales no son descritos o especificados total o parcialmente, deben ser suministrados, mantenidos y removidos por el Contratista y este será responsable por la seguridad y eficiencia de tales obras y cualquier daño que pueda resultar de su falla o de su construcción, mantenimiento u operación inadecuados.

En todos los puntos de la Obra donde sean obstruidos los accesos públicos, por acción del Contratista en la ejecución de las Obras requeridas, este deberá proveer todas las estructuras temporales o caminos para mantener el acceso al público en todo momento.

9.2. SERVICIOS TEMPORALES

El Contratista prohibirá y prevendrá la comisión de molestias en el sitio de la obra o en la propiedad adjunta y penará a cualquier empleado que haya violado este arreglo.

El Contratista proveerá y mantendrá en estricta conformidad con la ley, para el uso de sus empleados y obreros, facilidades de baño, retrete y suministro de agua potable.

En todo momento, adoptará precauciones para la protección de personas y propiedades. Se observará las disposiciones de seguridad de las leyes vigentes aplicables del Reglamento Nacional de Construcciones. Todo el equipo mecánico y toda clase de riesgo serán vigilados o eliminado.

El Contratista debe proveer barricadas apropiadas, luces rojas, señales de "Peligro" o "Cuidado" y guardianes en todos los lugares donde el trabajo constituya, en cualquier forma, un riesgo para las personas o vehículos.

10. REPLANTEO DE OBRAS

10.1. GENERALIDADES

Todas las obras serán construidas de acuerdo con los trazos, gradientes y dimensiones mostradas en los planos originales o complementarios, o modificados por el Supervisor. La responsabilidad completa por el mantenimiento del alineamiento y gradientes de diseños recae sobre el Contratista.

10.2. TOPOGRAFÍA

El Contratista suministrará, estacas y otros materiales y prestará toda la ayuda, incluyendo personal especializado, que pueda ser requerido por el Supervisor para realizar los trazos y comprobar las marcas de gradiente.

El Supervisor establecerá puntos de nivel, líneas de base y/o otros puntos principales de control, trazos y gradientes.

El Contratista comprobará tales líneas y gradientes por todos los medios que él considera necesarios antes de usarlos, llamará la atención del Supervisor sobre cualquier inexactitud de ellos. El Contratista, sin embargo, estará sujeto a la comprobación y revisión del Supervisor.

El Contratista deberá mantener suficientes instrumentos para nivelación y demás trabajos topográficos en campo durante los trabajos, para la labor de trazado. El personal experto será proporcionado por el Contratista.

El Contratista mantendrá informado al Supervisor, con una razonable anticipación, de sus necesidades para trazos y gradientes, a fin de que se le pueda entregar todas las medidas necesarias para registro y pago con el mínimo de inconveniencia al Supervisor y demora al Contratista.

10.3. SEÑALES

El Contratista cuidará todos los puntos, estacas, señales de gradientes y puntos de nivel (BM) hechos o establecidos en la obra, los restablecerá si son estropeados y se hará cargo de todos los gastos para rectificar la obra instalada inapropiadamente debido al no mantenimiento o no protección o remoción sin autorización de las estacas, marcas y puntos establecidos.

El Contratista resguardará todas las señales existentes y conocidas, monumentos y marcas adyacentes, aunque no sean relativas al trabajo; y, si es requerido correrá con el costo de restablecimiento de ellas (en el caso de haber sido alteradas y destruidas).

11. ERRORES U OMISIONES

Los errores u omisiones encontradas en los Planos o Especificaciones Técnicas, se pondrán en conocimiento inmediato de la Supervisión, quien mediante instrucciones explícitas cubrirá la superación de tales casos en coordinación con el Proyectista, de ésta forma el Contratista por ninguna razón tomará ventajas u omitirá parte del trabajo. El incumplimiento o demora de este requisito será de exclusiva responsabilidad del Contratista y no obliga a la Entidad Contratante a pagos adicionales.

12. CONDICIONES EXTRAÑAS O DISTINTAS

El Contratista notificará por escrito a la Supervisión sobre cualquier situación del Subsuelo y 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, sino cumpliera con el requisito arriba mencionado.

13. CONTROL DE AGUA DURANTE LA CONSTRUCCION

Esta especificación se refiere al manejo tanto de las aguas subterráneas como de las superficiales, durante la ejecución de los diferentes trabajos especificados; por consiguiente, el trabajo comprende el suministro de todos los medios materiales, mano de obra y equipos necesarios para mantener libres de aguas las obras en ejecución y para lo cual el Contratista incluirá dentro de una partida específica el costo de estos trabajos.

El Contratista deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones las zonas de construcción, las zonas de préstamo y demás zonas donde la presencia de agua afecte la calidad o la economía de la construcción, aun cuando ellas no estuvieran indicadas en los planos y/o no hubieran sido determinadas por el Supervisor.

Los trabajos y obras provisionales a que se refiere ésta especificación servirán para desviar, contener, evacuar y/o bombear las aguas de modo tal que no interfiera con el adelanto de las obras por construir, ni en su ejecución y conservación adecuadas. El Contratista deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo durante el tiempo que sea necesario a juicio del Supervisor.

El Contratista deberá proveer y mantener suficiente equipo en la obra para las emergencias previsibles en los trabajos que abarca ésta especificación.

Todos los gastos para el corte de agua durante la construcción no se pagarán por separado, debiendo estar incluidos dentro de los Precios Unitarios Contratados para los ítems correspondientes.

14. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista tomará todas las medidas de seguridad que sean necesarias para proteger la vida y la salud del personal a su servicio, para tal efecto nombrará al personal responsable de la seguridad en obra, quien a su vez dispondrá de todos los equipos, elementos y señalizaciones necesarias para otorgar la seguridad conveniente en estricto cumplimiento de la normatividad vigente.

El Contratista será responsable de los accidentes, daños, averías, interrupciones de la infraestructura y otros que ocurriesen en obra, por incumplimiento de las medidas de seguridad y control.

Se hace hincapié que en el lugar de la obra, todo el personal en forma obligatoria deberá usar ropa (con cintas reflexivas), calzado, cascos protectores y demás accesorios, que garanticen la adecuada protección.

15. LIMPIEZA

Después de la terminación de los trabajos, el Contratista sin costo adicional para la Entidad Contratante, desalojará todo desperdicio edificaciones, materiales fuera de uso, formas de concreto y otros materiales que le pertenezca o usado bajo su Dirección que se encuentre dentro o en las inmediaciones del lugar de la obra. En caso de incumplimiento de esta labor, la entidad Contratante podrá hacerlo a expensas del Contratista, deduciendo los gastos correspondientes del Fondo de Garantía, Valorización y/o cualquier retención a pagarse al Contratista.

16. MANO DE OBRA

La mano de obra será de primera calidad, especializada y de amplia experiencia, por lo cual la Supervisión, se reserva el derecho de solicitar por escrito el retiro del personal que no cumpla con la idoneidad requerida en la prestación del servicio.

17. HORARIO DE TRABAJO

El Contratista antes de la iniciación de la obra, deberá obligatoriamente poner en conocimiento de la Entidad Contratante el horario diurno de trabajos, a fin de que esta pueda disponer un adecuado control de los mismos.

Una vez iniciado los trabajos, el Ingeniero Supervisor, a solicitud del Contratista, podrá autorizar la ejecución de trabajos fuera del horario establecido, siempre que, a su criterio la posibilidad bajo condiciones de iluminación natural o artificial sean adecuadas.

18. MÉTODOS DE MEDICIÓN Y UNIDADES DE MEDIDAS

Las unidades de medida y los métodos de medición para efectos de valorizaciones de pago, de cada una de las partidas que conforman el presupuesto de obra, se describen en las presentes especificaciones.

En el análisis de precios unitarios de cada una de las partidas de obra, que contengan el insumo "materiales", se ha incluido su porcentaje de desperdicio correspondiente.

19. OBRAS DE CONCRETO

A. GENERALIDADES

Esta sección se refiere a las prescripciones técnicas requeridas para todas las construcciones de concreto incorporadas en las obras, tal como se especifica en esta sección y como lo indican los planos.

Estas especificaciones serán aplicadas para todas las obras de concreto; encofrados, suministro y colocación del acero de refuerzo y mampostería de

pedra.

En general, las presentes especificaciones se refieren a las construcciones de concreto incorporadas en las obras de conducciones, obras de arte y otras que se indiquen en los planos. Los trabajos incluyen el suministro de equipo, materiales y mano de obra necesarios para la dosificación, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto. Asimismo se considera en esta descripción los encofrados, suministros y colocación del acero de refuerzo.

B. REQUISITOS DEL CONCRETO

Los trabajos de concreto se ejecutarán de conformidad a las Especificaciones Técnicas, establecidas por los siguientes códigos y normas que se detallan a continuación:

- Reglamento Nacional de Construcciones
- ACI 318. Building Code Requirements
- Concrete Manual - Bureau of Reclamation
- ASTM

La calidad del concreto, cumplirá con los requisitos de resistencia a la rotura a los 28 días ($f'c$) especificada en los planos de diseño y durabilidad expresada por la relación agua/cemento.

La resistencia especificada a la rotura por compresión en kg/cm^2 , se determinará por medio de ensayos de cilindros estándar de 15 x 30 cm, fabricados y ensayados de acuerdo con la norma ASTM C39, siendo los resultados de rotura interpretados según las recomendaciones del AC1214, a los 28 días de edad. El número de muestras deberá ser como mínimo de dos (02) probetas en la edad de control de la resistencia a la rotura ($f'c$) especificada en los planos de diseño.

C. MATERIALES

C.1 Cemento

El cemento Portland para todo el concreto, mortero, debe cumplir con los requisitos de Especificaciones ASTM para Cemento Tipo MS.

Se efectuarán pruebas de falsa fragua de acuerdo con las Especificaciones ASTM-C-451. El cemento será probado en cuanto a la fineza, tiempo de fragua, pérdida de ignición, resistencia a la compresión, falsa fragua, análisis químico, incluyendo álcalis y composición. El porcentaje total del álcalis no será mayor del 0.6%, para el caso en que los agregados presenten características reactivas al ser ensayados de acuerdo a las Normas ASTM-C-289 y C-227.

Cada lote de cemento en bolsa, deberá ser almacenado para permitir el acceso necesario para su inspección o identificación y deberá estar adecuadamente protegido de la humedad. El cemento deberá estar libre de grumos o endurecimientos debido a un almacenaje prolongado.

Si el cemento permaneciera almacenado por más de cuatro (04) semanas deberá ser sometido a los ensayos correspondientes para verificar su calidad y comprobar su correcta resistencia. En todo caso, necesitará la autorización de la Supervisión para su utilización. El costo de la adquisición del nuevo cemento será cubierto por el Residente, en caso la pérdida sea provocada por razones imputables al mismo.

La Supervisión, podrá solicitar los certificados de pruebas de cemento de la fábrica durante el desarrollo de la obra, e indicar su conformidad o no de lo que se está recibiendo; sin embargo, la aceptación del cemento en planta, no elimina el derecho de la Supervisión, de probarlo en cualquier momento durante la ejecución de la obra.

C2. Agregado Fino (Arena)

La arena para la mezcla del concreto y para sus usos como mortero, será arena limpia, de origen natural, con un tamaño máximo de partículas de 3/16" y cumplirá con lo indicado en la norma ASTM C-33. La arena será obtenida de depósitos naturales o procesada en el sitio de la obra o una combinación de ambos.

El Residente presentará planos detallados del sistema para cargar, descargar, transportar y almacenar estos agregados dentro de los 30 días calendarios posteriores a la notificación para iniciar la obra.

La arena deberá consistir de fragmentos de rocas duras, fuertes, densas y durables. El porcentaje de sustancias dañinas en la arena no excederá a los valores siguientes:

Material Dañino	% en Peso
- Material que pasa las mallas # 200 (ASTM C-117)	0.5
- Material Ligero (ASTM C-330)	2.0
- Grumos de Arcilla (ASTM C-142)	0.5
- Otras Sustancias Dañinas	1.0

La Supervisión podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto, a las pruebas determinadas por el ASTM, para las pruebas de agregados de concreto tales como:

Prueba de color para detectar impurezas orgánicas (designación ASTM-C-40)

El color del líquido de la muestra no será más oscuro del color estándar de referencia.

- Gravedad específica (designación ASTM-C-128)
- La gravedad específica no será menor de 2.40.
- Prueba de sulfato de sodio (designación ASTM-C-88)

Las partes retenidas en la malla N° 50 después de 5 ciclos, no mostrará una pérdida pesada promedio de más del 1 0% por peso.

Prueba de arena equivalente

(Método de prueba de la división de caminos de California, N California 217)

El valor equivalente de arena no será menor de 80.

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas estándar (Designación ASTM-C-136) deberá cumplir con los límites siguientes:

Malla	Dimensión de la	Porcentaje en peso que pasa
-------	-----------------	-----------------------------

	Abertura Cuadrada	
4	4.80	95-100
8	2.40	80-100
16	1.20	50-85
30	0.76	25-60
50	0.30	10-30
100	0.15	02-10

El módulo de fineza de la arena estará entre los valores de 2.4 a 2.9; sin embargo, el módulo de fineza no excederá de 3.0 y el promedio de quince pruebas consecutivas no presentarán un cambio mayor de 0.20.

La Supervisión muestreará y probará la arena según sea empleada en la obra, la arena será considerada apta si cumple con las especificaciones y las pruebas que efectúe la Supervisión.

De encontrarse que los agregados finos provenientes de las canteras ubicadas en la zona del Proyecto no cumplan con las especificaciones descritas en este acápite, pero que a través de la ejecución de pruebas especiales demuestren que producen concreto de la resistencia y durabilidad requeridas, serán utilizadas con autorización de la Supervisión.

C.3 Agregado Grueso

Los agregados gruesos serán de fragmentos de roca ígnea duros, resistentes, densos y durables, sin estar cubiertos de otros materiales o materia orgánica; en general, deberá estar de acuerdo a la Norma ASTM C-33.

El agregado grueso para la mezcla del concreto estará constituido por grava natural, grava partida, piedra chancada o una combinación de ellas con dimensión mínima de 3/16" y dimensión máxima de 1 1/2".

El agregado proveniente del chancado de piedra o rocas será mantenido en proporciones uniformes con el material no chancado; el agregado será lavado en mallas por rociado de agua antes de ser elevado en mallas finales en la planta de agregados.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes que pueden ser efectuadas por la Supervisión cuando lo considere necesario:

Prueba de los Ángeles (Designación ASTM-C-131)

La pérdida en peso, usando una graduación representativa del agregado grueso a emplearse, no debe superar al 10% en peso para 100 revoluciones o 40% en peso a 500 revoluciones.

Prueba del sulfato de sodio (Designación ASTM-C-88)

Las pérdidas promedio, pesadas después de 5 ciclos, no deberán exceder el 14% por peso.

Gravedad específica (Designación ASTM-C127)

La gravedad específica no será menor de 2.6, los agregados gruesos para

concretos deben ser separados en las siguientes clases:

Clase	Intervalo de Dimensiones	% en Peso Mínimo Retenido en los Tamices Indicados
3/4"	3/16" - 3/4"	56% al 3/8"
1"	3/4" - 1"	50% al 7/8"
1 1/2"	3/4" - 1 W'	25% al 1 1/4"
2"	1 %" - 2"	25% al 1 %"
3"	1 1/2" - 3"	25% al 2 3/4"
6"	3" - 6"	25% al 5"

La granulometría del agregado grueso para cada tamaño máximo especificado cumplirá con la norma ASTM-C-33.

Los agregados gruesos de los tamaños especificados luego de pasar por las mallas finales, estarán compuestos de tal manera que al hacer las pruebas en las mallas designadas en el cuadro siguiente, los materiales que pasen las mallas de prueba de tamaño mínimo, no excederán el 2% por peso y todo el material deberá pasar la malla de prueba de tamaño máximo.

Tamaño Nominal	Para Prueba Tamaño Mínimo	Para Prueba Tamaño Máximo
3/4"	NºS	1"
1 1/2"	5/8"	2"
3"	1 %"	4"

Las mallas empleadas para efectuar la prueba indicada, cumplirán con las especificaciones ASTM E-11, con respecto a las variaciones permisibles en las aberturas promedio.

De encontrar que los agregados gruesos provenientes de canteras ubicadas en la zona del Proyecto, no cumplen con las especificaciones aquí exigidas, pero que a través de la ejecución de pruebas especiales, se demuestra que producen concreto de la resistencia y durabilidad adecuadas, pueden ser utilizados con la autorización de la Supervisión.

C.4 Agua

El agua que se empleará para mezcla y curado del concreto, estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos álcalis, materia orgánica o mineral y otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto.

El agua no contendrá más de 300 ppm del ión cloro, ni más de 3,000 ppm de sales de sulfato expresados como SO₄. La mezcla no contendrá más de 500 mg de ión cloro por litro de agua, incluyendo todos los componentes de la mezcla, ni más

500 mg de sulfatos expresados como SO₄ incluyendo todos los componentes de la mezcla, con excepción de los sulfatos del cemento.

Se considera como agua de mezcla aquella contenida en la arena, la cual será determinada de acuerdo a la Norma ASTM C-70.

El agua para la mezcla y el curado del concreto, no debe tener un pH menor de 5.5 ni mayor de 8.5.

C.5 Aditivos

Los aditivos sean cual fuera su clase, serán empleados con la aprobación y conformidad de la Supervisión.

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, plastificantes retardadores, aceleradores, endurecedores, etc., pueden ser permitidos en la fabricación del mismo, adicionándolos racionalmente a la mezcla (el empleo de estos aditivos es necesario para que en el menor tiempo posible puedan conducir agua los canales de riego y cumplir con los requerimientos hídricos de los cultivos industriales y de extensión existentes en el valle) en proporciones definidas por el Residente y aprobadas por la Supervisión, en base a los ensayos realizados en el laboratorio.

La influencia y características de los aditivos para el concreto propuestos por el Residente, deberán ser demostradas por el mismo ante la Supervisión, indicando la marca y dosificación, así como la estructura en la que va a utilizarse.

Cuando se requiera o se permita el uso de aditivos, éstos cumplirán con las normas apropiadas señaladas.

- Aditivos incorporados de aire ASTM 260
- Aditivos como aceleradores, retardadores,
- Plastificantes o reductores de agua ASTM 494

Los aditivos tendrán la misma composición y se emplearán con las proporciones señaladas en el diseño de mezclas. No se permitirá el empleo de aditivos que contengan Cloruro de Calcio en zonas en donde se embeban elementos galvanizados o de aluminio.

D. Diseño v Proporción de Mezclas

El contenido de cemento requerido y las proporciones más adecuadas de agregado fino y grueso para la mezcla, con el fin de lograr la resistencia, impermeabilidad y otras propiedades requeridas por el diseño, serán determinadas por pruebas de laboratorio, durante las cuales se prestará especial atención al requisito que la masa de concreto sea uniforme y de fácil trabajabilidad.

El Residente diseñará las mezclas de concreto por peso, sobre la base de las siguientes consideraciones:

f'c (kg/cm²)	Relación Max. Agua/Cemento	Slump (Pulg)	Tam.Max Agregado	Uso
--------------------------------	-----------------------------------	---------------------	-------------------------	------------

100	0.70	3"	1/2 a 3/4"	Solados
210	0.50	3"	1/2 a 3/4"	Revestimiento y estructuras

Los ensayos se harán con suficiente anticipación con el fin de disponer de resultados completos y confiables antes de comenzar la construcción de las obras de concreto.

Las proporciones de mezcla pueden ser alteradas, de acuerdo a los requerimientos de la calidad de la obra y en función a los resultados de resistencia obtenidos. Los materiales propuestos para la fabricación de concreto serán seleccionados por el Residente con suficiente anticipación al tiempo en que serán requeridos en la obra y presentará al Supervisor muestras adecuadas de los materiales propuestos por lo menos con 30 días de anticipación al tiempo que serán empleados en la mezcla para la preparación del concreto. Estas muestras serán en suficiente cantidad para permitir efectuar el número de pruebas que sea necesario para determinar la conveniencia y las proporciones de los materiales.

La determinación de la resistencia a la compresión, en kg/cm² se efectuará en cilindros de prueba de 6" x 12", de acuerdo con la Norma ASTM-C-39. Las pruebas y análisis de concreto, serán hechas por el Residente a intervalos frecuentes en número de seis (6) a los 7 y 28 días, y las mezclas empleadas podrán ser cambiadas siempre y cuando se justifique por razones de economía, facilidad de trabajo, densidad, impermeabilidad, acabado de la superficie, resistencia y compatibilidad del tamaño máximo del agregado grueso con el tipo de estructura que será vaciada.

El Residente podrá utilizar proporciones de mezcla que produzcan concreto de la misma calidad que las proporciones hasta entonces determinadas por él y aprobadas por la Supervisión, que reemplazarán al diseño siempre y cuando se compruebe su calidad con el requerimiento del Proyecto y que cualquier resultado del aumento/reducción de costo proveniente de estos cambios sean por cuenta del Residente. El Residente proporcionará facilidades para el muestreo del concreto.

E. Preparación. Transporte v Colocación del Concreto

E.1 Preparación por Mezclado

La Unidad Ejecutora proporcionará una planta de dosificación de mezclado, el mismo que proporcionará las facilidades adecuadas para la medición y control de cada uno de los materiales que componen la mezcla.

De preferencia se emplearán mezcladores que pesen los agregados que intervienen en la mezcla, así como el cemento y aditivos cuando sea necesario. El cemento será pesado con una precisión de 1 % por peso, o por bolsa. En este último caso, las bolsas serán de 42.5 kilos netos y las tandas serán proporcionadas para contener un número entero de bolsas. Todos los agregados serán incluidos en la mezcla con una precisión de 3% del peso, haciendo la debida compensación para la humedad libre y absorbida que contienen los agregados.

El agua será mezclada por peso o volumen, medido con una precisión de 1 %.

Los aditivos serán incluidos en la mezcla según procedimientos establecidos, de acuerdo con los ensayos realizados en obra y/o recomendaciones del fabricante.

La relación agua-cemento, no deberá variar durante las operaciones de mezcla por más de + 0.02 de los valores obtenidos a través de la corrección de la humedad y absorción.

Antes de utilizar materiales de mezcla para el concreto, el Residente hará por su propia cuenta las pruebas necesarias de los implementos de medición y pesado sobre toda la amplitud de medidas que involucran las operaciones de mezclado, y efectuará pruebas periódicas de allí en adelante hasta la finalización de la obra.

Las pruebas serán efectuadas en presencia de la Supervisión, siendo suficientemente adecuadas para demostrar la precisión de los aditamentos de medida. A menos que se requiera, las pruebas del equipo en operación, serán efectuadas una vez al mes. El Residente efectuará los ajustes, reparaciones o reemplazos que sean necesarios para cumplir con los requisitos especificados de precisión de medida.

Cuando sea necesario cargar aditivos en la mezcla, éstos serán cargados como solución, y dispersados automáticamente o por algún aditamento de medida.

Todos los equipos de mezcla de pesado automático, serán interconectados de forma tal, que no pueda iniciarse un nuevo ciclo de pesadas hasta que todas las tolvas estén totalmente vacías y la compuerta de descarga de la tolva no podrá abrirse, hasta que los pesos correctos de materiales estén en las tolvas de mezcla, y las compuertas de descarga no podrán cerrarse hasta que todos los materiales sean completamente descargados de la tolva. Si el agua se incorpora a la mezcla por peso, las válvulas de agua estarán interconectadas en forma tal, que la válvula de descarga del agua no pueda abrirse hasta que la válvula de llenado esté cerrada.

El tiempo de mezcla para cada tanda de concreto después de que todos los materiales, incluyendo el agua, se encuentren en el tambor, será:

- Para mezcladora con una capacidad de 1.5 m³ o menos como mínimo 1.5 minutos
- Para mezcladora con capacidad mayor de 1.5 m³ se aumentará 15 segundos por cada metro cúbico adicional o fracción.

El tiempo de mezcla será aumentado, si la operación de carguío y mezcla, deja de producir una tanda uniforme.

La mezcladora girará a una velocidad uniforme por lo menos de doce revoluciones completas por minuto, después de que todos los materiales, incluyendo el agua, se encuentren en el tambor. Las mezcladoras no serán cargadas en exceso de su capacidad indicada. Cada tanda de concreto, será completamente vaciada de la mezcladora, antes de volver a cargar ésta, y el interior del tambor será mantenido limpio y libre de acumulación de concreto endurecido o mortero.

El tiempo de mezclado podrá prolongarse más allá del período mínimo especificado, siempre y cuando el concreto no se convierta en una sustancia muy rígida para su colocación efectiva y consolidación, o no adquiera un exceso de finos debido a la acción moledora entre los materiales en la mezcladora. La variación de las mezclas con el aumento de agua adicional, cemento, arena o una combinación de estos materiales estará prohibida.

Cualquier mezcla que por haberse mantenido durante mucho tiempo en la mezcladora, se haya convertido en muy densa para su colocación efectiva y consolidación, será eliminada.

Cuando se requiera el empleo de mezcladoras o camiones mezcladores de concreto, el concreto manufacturado de esta forma, deberá cumplir con las partes aplicables en las especificaciones ASTM-C-94 "Especificaciones para Concreto Pre-Mezclado".

El Residente deberá ajustar la secuencia de mezclado, tiempo de mezclado y en general hacer todos los cambios que considere necesario para obtener concreto de la calidad especificada.

E.2 Transporte. Colocación v Compactación del Concreto

Si el Residente desea usar concreto pre-mezclado, éste será transportado de la planta mezcladora al lugar de la obra, en la forma plástica y lo más rápido posible, por métodos que impidan la separación o pérdida de ingredientes, y en una manera que asegure la obtención de la calidad requerida para el concreto.

El equipo de transporte será de un tamaño y diseño tal que asegure el flujo adecuado de concreto en el punto de entrega. El equipo de conducción y las operaciones cumplirán con las siguientes especificaciones:

Cuando se usen camiones mezcladores (Mixers) se deberán cumplir con lo siguiente:

- Capacidad del equipo para el transporte del concreto, deberá ser igual a un múltiplo de la capacidad de la mezcladora para evitar fraccionamiento de mezclas en la distribución.
- Los equipos deberán ser aptos para descargar concretos con mezclas pobres y bajo contenido de agua. Los órganos de abertura deberán ser tales que puedan regular o interrumpir la descarga del concreto con suficiente facilidad.
- El Residente deberá además, tomar las precauciones necesarias, para evitar una pérdida excesiva de humedad del concreto por evaporación durante el transporte y colocación, o problemas de alteración de la mezcla debido a las temperaturas altas.
- Los transportadores de faja serán horizontales o tendrán una pendiente tal, que no cause la segregación o pérdidas. Se utilizará un arreglo especial en el extremo de descarga para impedir separación.
- Las canaletas o "chutes" tendrán una pendiente que no produzca la segregación del concreto. Las canaletas o conductos de más de 6 m de longitud, y los ductos que no cumplan con los requisitos pendientes, podrán emplearse, siempre que descarguen a una tolva antes de su distribución.
- Mezcladoras portátiles. agitadoras y unidades no agitadoras y su forma de operación, cumplirán con los requisitos aplicables de las "Especificaciones para Concreto Pre-Mezclado" (ASTM-C-94).

La conducción neumática será controlada para evitar la segregación en el concreto descargado.

Antes de vaciar concreto, los encofrados y el acero de refuerzo deberán ser inspeccionados por la SUPERVISION en cuanto a la posición, estabilidad y limpieza. El concreto endurecido y los materiales extraños, deberán ser removidos de las superficies interiores de los equipos de transporte. El encofrado deberá estar terminado y deberá haberse asegurado en su sitio los anclajes, material para juntas de dilatación y otros materiales empotrados. La preparación completa para el vaciado, deberá haber sido verificada por la Supervisión.

No será permitido añadir agua a la mezcla de concreto después de la descarga desde la mezcladora, sea durante la carga de bomba, o a la salida de la tubería de transporte

de concreto.

Las superficies de roca contra las que será colocado el concreto, serán limpiadas a chorro de aire y/o agua y estarán libres de aceites, desmonte, viruta, arena, grava y fragmentos sueltos de roca y otros materiales o capas dañinas al concreto.

"El Residente deberá solicitar a la Supervisión autorización, antes del inicio de cada vaciado de concreto.

El concreto deberá ser depositado lo más cerca posible de su posición final, de modo que el flujo se reduzca a un mínimo. Los "chutes" y canaletas se utilizarán para caídas mayores de 1.50 m. El concreto será vaciado a un ritmo tal, que todo concreto de la misma tanda, sea depositado sobre concreto plástico que no haya tomado su fragua inicial aún.

El concreto será manipulado en forma adecuada hasta la terminación del vaciado y en capas de un espesor tal, que ningún concreto sea depositado sobre concreto que haya endurecido suficientemente como para causar la formación de vetas o planos de debilidad dentro de la sección. Si la sección requiere vaciarse en forma no continua, se ubicarán juntas de construcción en los planos. El vaciado será llevado a cabo a un ritmo tal que el concreto que está siendo integrado con el concreto fresco, sea todavía plástico. El concreto que se haya endurecido parcialmente o haya sido contaminado por sustancias extrañas, no será depositado.

Los aditamentos en los encofrados serán retirados, cuando el vaciado de concreto haya llegado a una elevación que indique que su servicio ya no sea necesario. Podrán permanecer empotrados en el concreto sólo si son fabricados de metal o concreto. La colocación o vaciado de concreto en elementos apoyados, no se iniciará hasta que el concreto vaciado anteriormente en las columnas y muros de apoyo, deje de ser plástico.

El concreto será depositado tan cerca como sea posible de su posición final, para evitar la segregación debido al manipuleo y flujo del concreto. El concreto no estará sujeto a ningún procedimiento que produzca segregación.

Ningún concreto se colocará dentro o a través de agua, salvo en casos muy excepcionales y previa aprobación de la SUPERVISION, en cuyo caso, el colocado se efectuará usando tubos trompa y todas las filtraciones que aparezcan en los frentes rocosos contra los que se vaciará el concreto, serán controladas antes de iniciar el vaciado.

Todos los vaciados de concreto serán plenamente compactados en su lugar, por medio de vibradores del tipo de inmersión, complementando por la distribución hecha por los albañiles con herramientas a mano, tales como esparcimiento, enrasado y apisonado, conforme sea necesario.

La duración de la vibración estará limitada al mínimo necesario, para producir la consolidación satisfactoria sin causar segregación. Los vibradores no serán empleados para lograr el desplazamiento horizontal del concreto dentro de los encofrados. El propósito de la vibración es exclusivo para asegurar la consolidación del concreto.

Los vibradores mecánicos deberán ser compatibles con las dimensiones de las estructuras en ejecución y de los encofrados utilizados, y deberán ser operados por trabajadores competentes.

Los vibradores serán insertados y retirados en varios puntos, a distancias variables de acuerdo con su diámetro. En cada inmersión, la duración será suficiente para consolidar

el concreto, pero no tan larga que cause la segregación; generalmente, la duración estará entre los 5 y 15 segundos de tiempo.

Se mantendrá un vibrador de repuesto en la obra durante todas las operaciones de concretado.

No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa antes de que la capa inferior haya sido completamente vibrada- El RESIDENTE someterá periódicamente los vibradores a pruebas de control.

Se requiere, que después de la consolidación y colocación, todas las partes de las estructuras de concreto sean de calidad uniforme y buena, teniendo adecuada resistencia y durabilidad con el mortero y los agregados gruesos distribuidos uniformemente a través de la masa de concreto.

F. Temperatura

Durante el vaciado, la temperatura del concreto deberá ser la más baja posible, cuidando los límites de congelamiento.

En casos en que la temperatura del concreto sea mayor de 32° C se ceñirá a las recomendaciones del ASTM-C-94 y ACI-207.

G. Juntas

G.1. Juntas de Construcción para Estructuras

La ubicación de juntas de construcción, se indicará en los planos de diseño. Durante la ejecución, el Residente podrá incluir juntas de construcción adicionales, de acuerdo a los procedimientos constructivos empleados, siempre que no alteren los criterios de funcionamiento estructural de la obra.

Las juntas de construcción, tanto horizontales como verticales, serán limpiadas de todas las materias sueltas o extrañas antes de vaciar nuevas masas de concreto sobre estas juntas.

Las superficies de concreto, y sobre las cuales deberá adherirse el nuevo concreto, que se conviertan tan rígidas que no se pueda incorporar integralmente al concreto anteriormente vaciado, serán consideradas como juntas de construcción.

El acero de refuerzo y malla soldada de alambre que refuerce la estructura, será continuado a través de las juntas. Las llaves en el concreto y varillas de anclajes inclinadas serán construidas o colocadas según indiquen los planos.

H. Material Empotrado

Todos los ángulos, platinas y otros materiales empotrados, que se requieran para fijar dimensiones en las estructuras, serán colocados antes de iniciar el vaciado de éste.

Todos los materiales serán ubicados con precisión y fijados para prevenir desplazamientos.

I. Acabado de la Superficie del Concreto

Las superficies expuestas de concreto serán uniformes y libres de vacíos, aletas y defectos similares. Los defectos menores serán reparados rellenando con mortero y enrasados según procedimientos de construcción normales. Los defectos más serios serán picados a la profundidad indicada, rellenos con concreto firme o mortero compactado y luego enrasado para conformar una superficie llana.

Las superficies que no estén expuestas al término de la obra, serán niveladas y terminada en forma que produzcan superficies uniformes con irregularidades que no excedan 1/8". El tipo de acabado para la superficie, será establecido en los planos ejecutivos.

Toda reparación en el concreto, reemplazo o eliminación de imperfecciones en la superficie, deberá ser ejecutada por el RESIDENTE por su propia cuenta.

J. Curado

El concreto recién colocado, deberá ser protegido de un secado prematuro y de temperaturas excesivamente calientes o frías, y deberá además mantenerse con una pérdida mínima de humedad, a una temperatura relativamente constante durante el período de tiempo necesario para la hidratación del cemento y para el endurecimiento debido del concreto. El curado inicial deberá seguir inmediatamente a las operaciones de acabado. El curado se continuará durante un tiempo mínimo de 7 días, teniéndose especial cuidado en las primeras 48 horas. Los procedimientos para el curado del concreto, deberán ser específicamente a través de los ensayos de eficiencia ejecutados en el laboratorio de la obra, tanto en cuanto al tipo de curado (aspersión de agua, pozas o compuestos químicos) y la definición de los tiempos de inicio y fin de la operación de curado, dependiendo del tipo de cemento y mezcla a ser empleado en la obra. Uno de los materiales o métodos siguientes deberá ser utilizado:

- Empozamiento de agua por medio de "arroceras" o rociado continuo de agua.
- Material absorbente que se mantenga continuamente húmedo.
- Arena u otro tipo de cobertura que se mantenga continuamente húmeda.
- Compuestos químicos para curado, de acuerdo a las Especificaciones para Membranas Líquidas y compuestos para curado de concreto (ASTM-C-309). Estos materiales serán aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y no deberá emplearse en superficies sobre las cuales se deberá vaciar concreto adicional o adherir material de acabados con base de cemento. Por lo mencionada se empleara aditivo Curador de concreto (como se indica en los análisis de costos unitarios para la elaboración de concreto $f'c=210$ kg/cm²). Inmediatamente después del curado inicial y antes que el concreto se haya secado, se deberá continuar con un curado adicional por uno de los siguientes materiales o métodos:
 - Continuación del método utilizado en el curado inicial
 - Papel impermeable que cumpla con las "Especificaciones para papel impermeable para curado de concreto (ASTM-C-171)".
 - Arena u otro tipo de cobertura que comprobadamente retengan la humedad.
 - Compuestos para curado de acuerdo a las Especificaciones para membranas líquidas y compuestos para curado de concreto (ASTM C-309).

Si se ha empleado concreto que adquiera rápidamente alta resistencia, el curado final deberá continuarse por un total adicional de tres días. Se debe impedir el secado rápido, al terminar el período de curado.

Los encofrados de madera en contacto con el concreto, deberán ser protegidos durante el período final de curado. Si se remueven los encofrados durante el período de curado, deberá emplearse en forma inmediata uno de los métodos de curado, indicados anteriormente.

Durante el período de curado, el concreto deberá protegerse de disturbios mecánicos, en especial esfuerzos por sobrecargas, impactos fuertes y vibraciones excesivas que puedan dañar el concreto. Todas las superficies terminadas de concreto deberán ser protegidas de cualquier daño causado por el equipo de construcción, materiales,

métodos ejecutivos o por el agua de lluvia relativamente intensa en éste sitio o corrientes de agua.

El curado del concreto inicialmente sólo se llevará a cabo en superficies expuestas a rellenos más no en superficies expuestas al agua donde requieran acabado final con mortero como es el caso de las estructuras de medición.

K. Tolerancia para la Construcción de Concreto

Las tolerancias para la construcción del concreto, deberán ajustarse a las indicadas en este párrafo y de manera general deberán cumplir con las tolerancias establecidas en las normas de ACI-341 "Práctica recomendada para encofrados de concreto"

- La variación en las dimensiones de la sección transversal de las losas, muros y estructuras similares serán de $- 1/16"$ a $+ 1/24"$.
- Variaciones de la vertical en las superficies de muros y otras estructuras similares:
Hasta una altura de 3 m: $1/8"$
- Variaciones en niveles o gradientes indicadas en los planos para pisos y estructuras similares:
En 3 m: $1/8"$

L. Pruebas

El Residente efectuará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y del concreto resultante, para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones de la obra.

La Unidad Ejecutora estará en libertad para contratar por su cuenta, el personal o agencia que efectúe las pruebas que requiera para su propia información y orientación. Las pruebas de cilindros curados en la obra, o las pruebas necesarias por cambios efectuados en los materiales o proporciones de las mezclas, así como las pruebas adicionales de concreto o materiales ocasionadas por el incumplimiento de las especificaciones, serán por cuenta del Residente.

Las pruebas comprenderán lo siguiente:

- Pruebas de los materiales propuestos por el Residente para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- Verificación y pruebas de los diseños de mezcla propuesto por el Residente.
- Obtención de muestras de materiales en las plantas o en lugares de almacenamiento durante la obra y pruebas para ver su cumplimiento con las especificaciones.
- Pruebas de resistencia del concreto de acuerdo con los procedimientos siguientes:
 - Obtención de muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-172 "Método para muestrear concreto fresco". Cada muestra para probar la resistencia del concreto, será obtenida de una tanda diferente de concreto, sobre la base de muestrear en forma variable la producción de éste. Cuando se empleen equipos de bombeo o neumáticos, el muestreo se efectuará en el extremo de descarga.
- Preparar tres testigos en base a la muestra obtenida, de acuerdo con las

especificaciones ASTM-C-31 "Método para preparar y curar testigos de concreto para pruebas a la compresión y flexión en el campo" y curarlas bajo las condiciones normales de humedad y temperaturas de acuerdo con el método indicado del ASTM.

- Probar dos testigos a los 28 días, de acuerdo con la especificación ASTM-C-39, "Método para probar cilindros moldeados de concreto, para resistencia a compresión". El resultado de la prueba de 28 días será el promedio de la resistencia de los dos testigos, siendo los resultados de los ensayos interpretados según las recomendaciones del ACI-214, a los 28 días de edad. Si hubiese más de un testigo que evidencia cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada. El concreto también será probado con un testigo a los siete días con, la finalidad de medir la rapidez de la resistencia adquirida y el comportamiento preliminar de la mezcla ejecutada.
- Inicialmente, se efectuará una prueba de resistencia por cada 100 m³ o fracción para cada tipo de mezcla de concreto vaciado en un sólo día, con la excepción de que en ningún caso deberá vaciarse una determinada mezcla sin obtener muestras en el concreto
- Posteriormente, la relación volumen-muestra de concreto, podrá ser alterada en función a los resultados del control estadístico de la resistencia a la compresión de las mezclas de concreto.
- Los resultados de las pruebas serán entregados a la Supervisión por el Residente en el mismo día de su realización. La Supervisión determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:
- Control de las operaciones de mezclado de concreto.
- Revisión de los informes de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo, y/o solicitar pruebas de laboratorio o pruebas aisladas de estos materiales conforme sean recibidos.
- Moldear y probar cilindros a los 7 días.
- El Residente tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:
- Obtener y entregar a la Supervisión sin costo alguno, muestras representativas
- preliminares de los materiales que se propone emplear y que deberán ser aprobados.
- Presentar a la Supervisión el diseño de mezcla de concreto que se propone emplear y hacer una solicitud escrita para su aprobación.
- Suministrar la mano de obra necesaria para obtener y manipular

M. Tiempo para permitir las Cargas y el Flujo de Agua

El tiempo oportuno para aplicar carga de diseño al concreto, se determinará en cada caso.

En general y como principio, el tiempo para aplicar cargas, es cuando el concreto ha adquirido el mínimo valor de $f'c$ (resistencia del concreto a la compresión especificada

a los 28 días).

No se permitirá que el agua fluya sobre el concreto fresco antes de cuatro días después del tiempo vaciado.

N. Ensayos de Concreto

En el lugar de trabajo, el Residente obtendrá muestras mediante testigos para ensayos de resistencia del concreto para cada una de las estructuras de medición que se construya, para la cual contarán con todo el equipo requerido para la ejecución de las pruebas en el concreto, previstos en estas Especificaciones. Los ensayos de concreto se efectuarán como se indica en las normas o especificaciones de la American Society for Testing Materials (ASTM).

20. DISPOSICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO

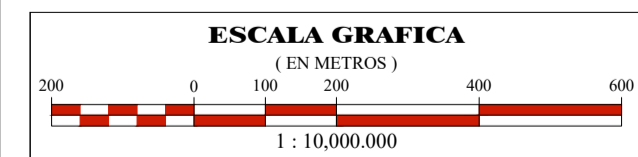
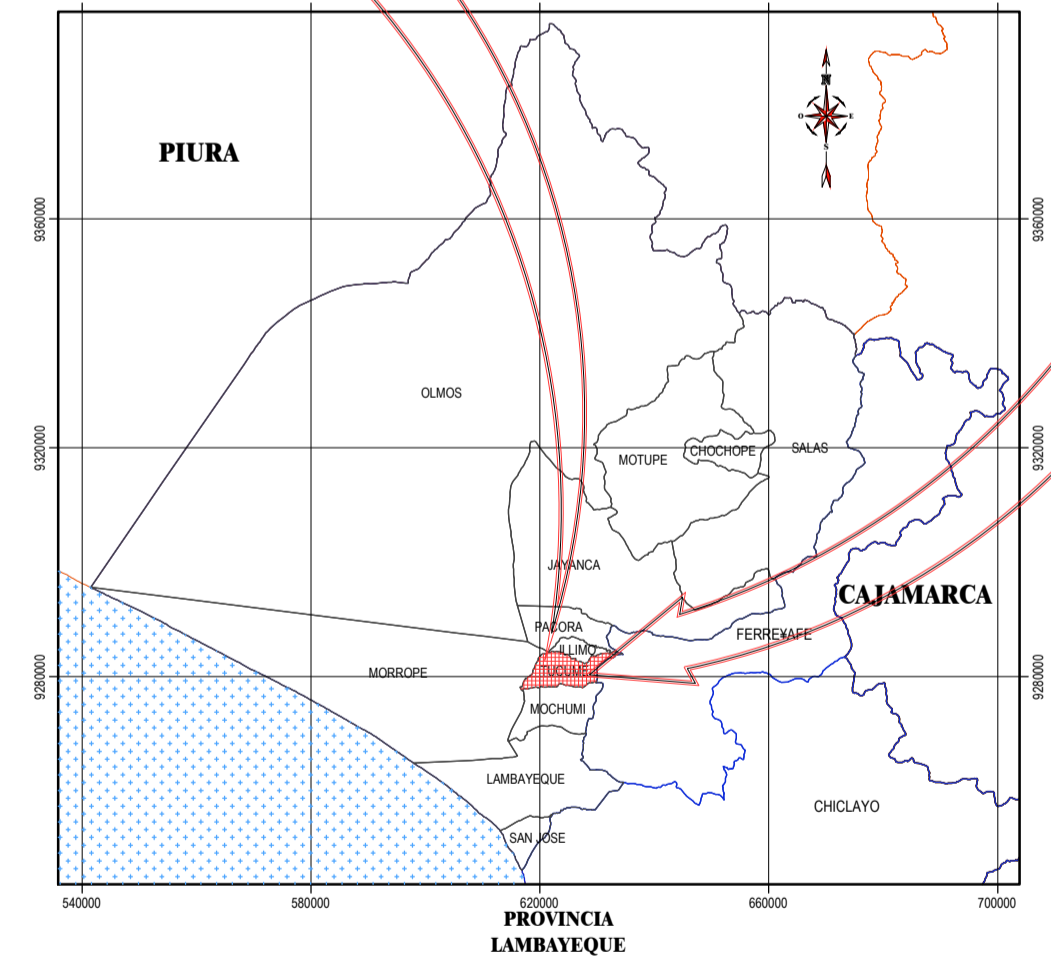
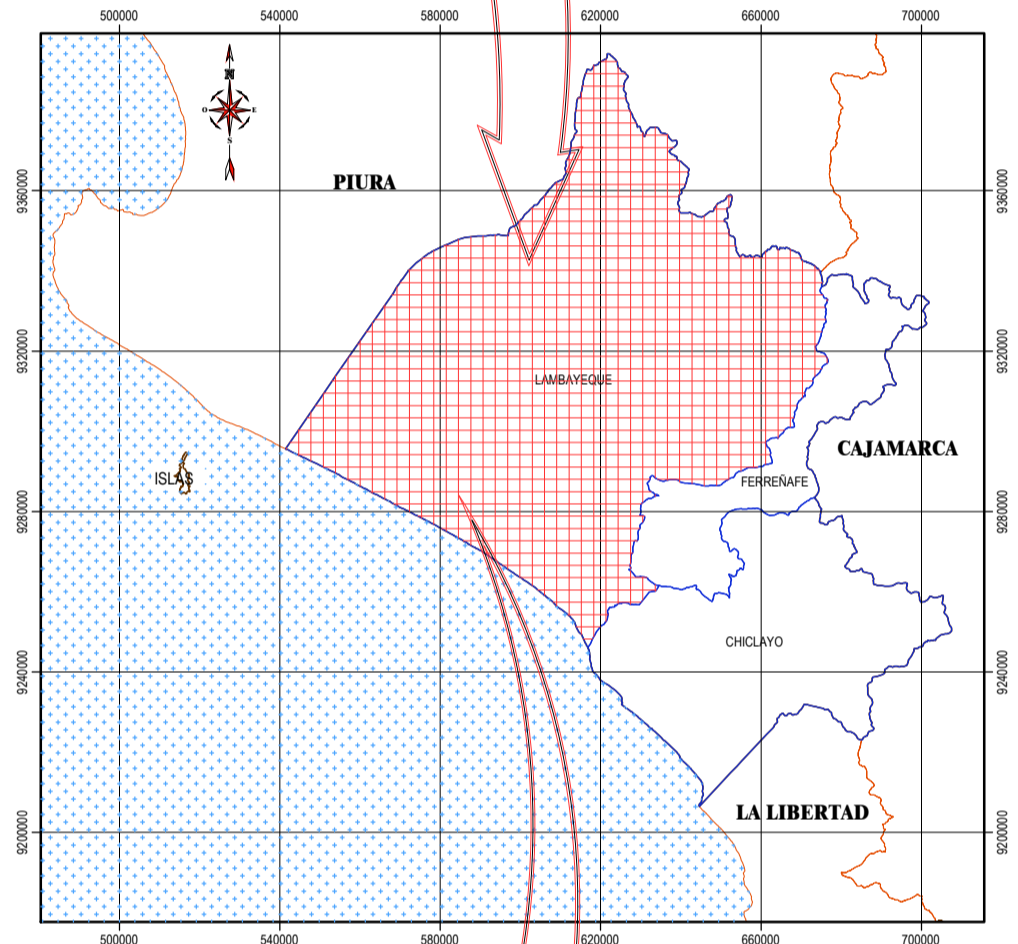
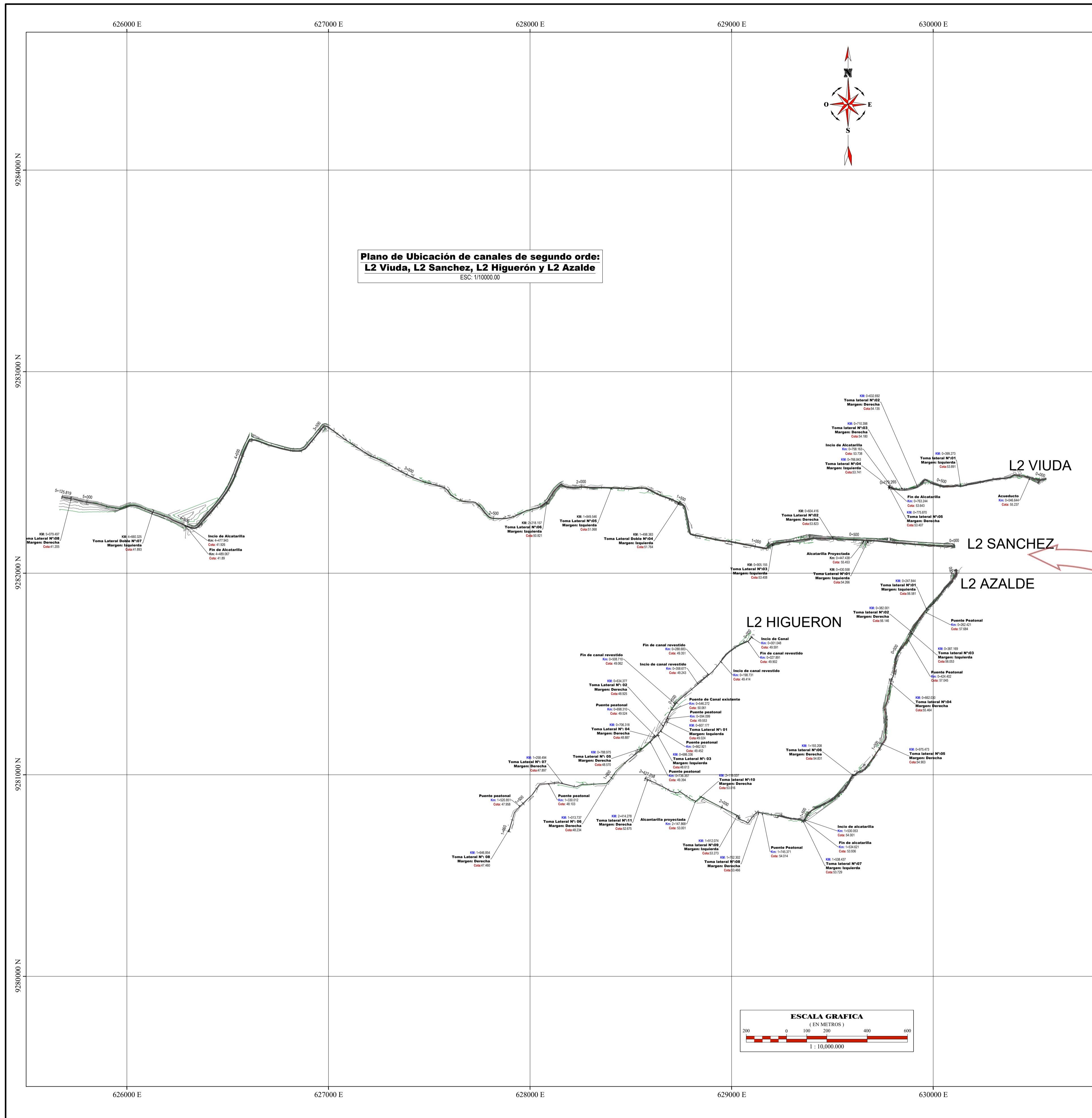
Para el inicio de las obras, la Entidad procederá a realizar la entrega del terreno al Contratista de las áreas donde se ejecutarán las obras del presente proyecto.

El Contratista, sólo podrá utilizar estas áreas indicadas o aquellas que a solicitud escrita autorice la Entidad a través de la Supervisión.

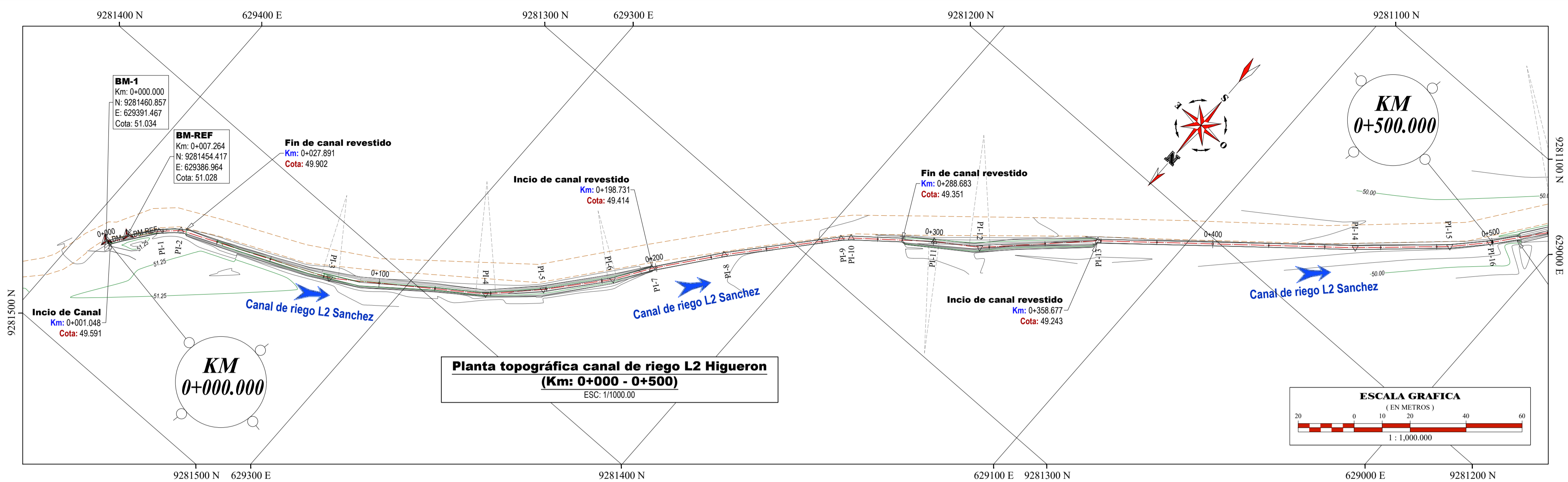
Es obligación del Contratista, el suministro, mantenimiento y operación de todo el equipo necesario para la construcción de las obras, abarcando sitios de instalación y de los materiales, talleres, almacenes, oficinas, alojamientos, comedores, maquinarias, equipos, instrumentos y herramientas de trabajo, redes de suministro y distribución de agua, cercos, señalización, alumbrado, vigilancia, redes de desagüe y cualquier otra instalación necesaria.

Luego de terminados los trabajos, el Contratista procederá a su desmovilización, estando obligado a limpiar y arreglar los sitios de trabajo, para dejarlos en el mismo estado como se encontraban al iniciar las actividades. En todo momento el Contratista deberá respetar las restricciones que emanan del manejo correcto del medio ambiente. Así mismo, el Contratista se encargará de aplicar las medidas de seguridad de acuerdo a lo normado para el eficiente desarrollo y mantenimiento de los trabajos, incluyendo el control contra incendios, regulaciones de tráfico, líquidos inflamables y otros.

Anexo 17. PLANOS



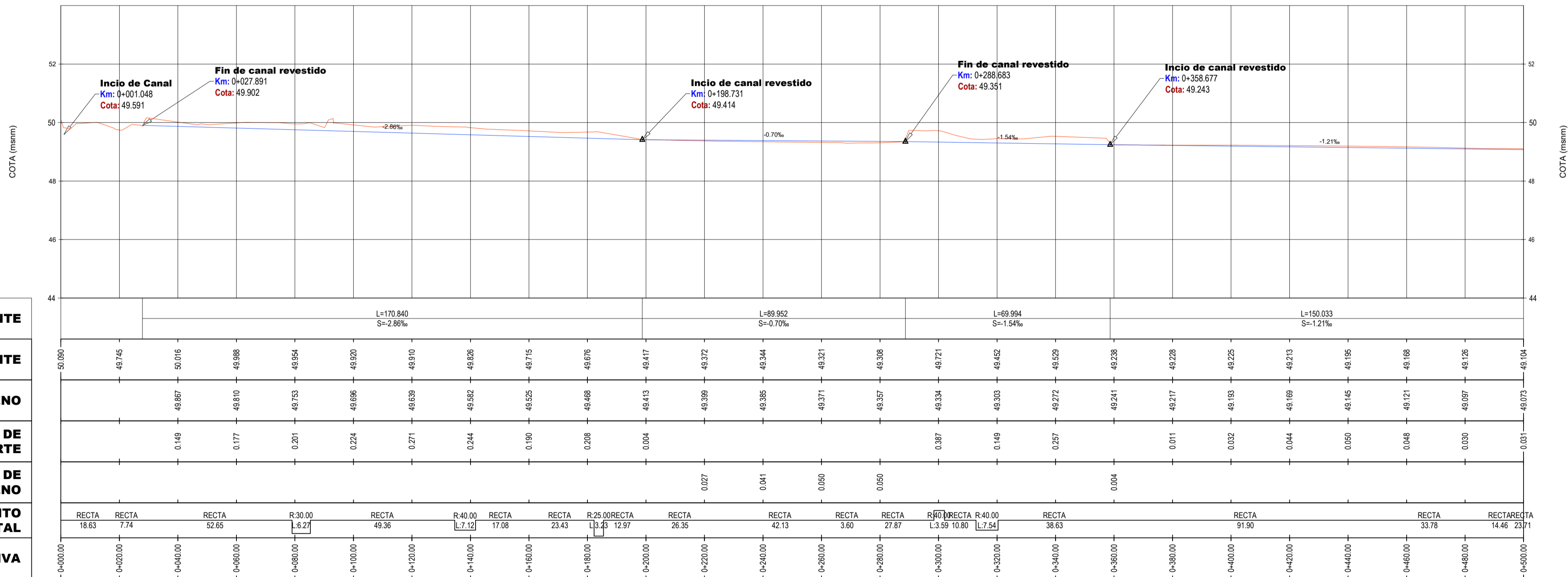
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	LÁMINA:
TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDWAR MILTON		PLANO DE: PLANO DE UBICACIÓN	FECHA: NOV - 2020
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA		REV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	BMs (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante

Planta topográfica canal de riego L2 Higuero
 (Km: 0+000 - 0+500)
 ESC.: 1/1000.00

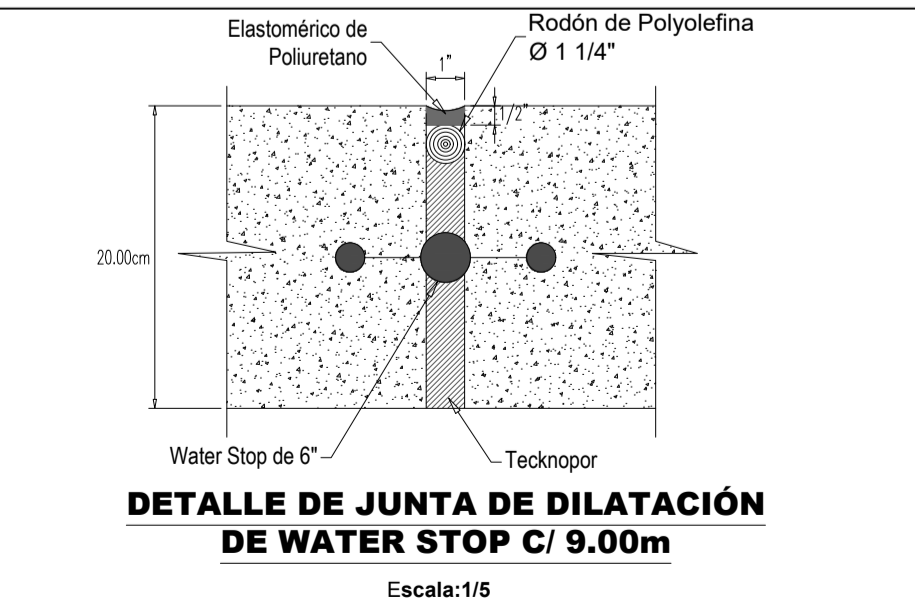
PERFIL LONGITUDINAL EJE CANAL
 Km: 0+000 - 0+500
 Esc.: H=1/1,000
 V=1/100



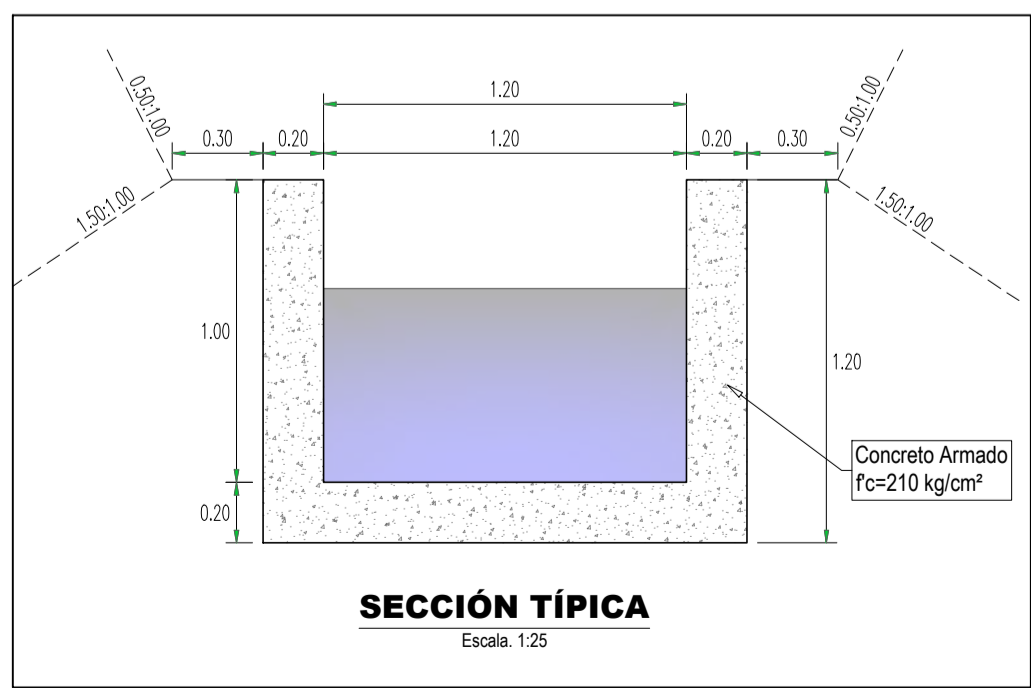
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
0	---	216°52'33"	---	---	---	---	---	0+000.000	---	9281460.819	629390.535
1	D	350°29'21"	---	---	---	---	---	0+018.628	---	9281445.918	629379.357
2	D	339°43'58"	---	---	---	---	---	0+026.370	---	9281440.577	629373.751
3	I	11°58'00"	30.000	3.144	6.266	0.164	0+079.017	0+082.161	0+085.283	9281418.468	629322.527
4	I	10°12'16"	40.000	3.572	7.124	0.159	0+134.644	0+138.216	0+141.769	9281386.053	629276.768
5	I	3°53'28"	---	---	---	---	---	0+158.846	---	9281371.321	629262.299
6	I	7°24'03"	25.000	1.617	3.229	0.052	0+182.276	0+183.893	0+185.506	9281352.301	629246.002
7	D	355°0'100"	---	---	---	---	---	0+198.472	---	9281340.097	629238.018
8	D	357°0'746"	---	---	---	---	---	0+224.826	---	9281319.379	629221.730
9	D	356°0'112"	---	---	---	---	---	0+266.956	---	9281287.605	629194.066
10	D	353°44'18"	---	---	---	---	---	0+270.560	---	9281285.057	629191.516
11	D	5°08'50"	40.000	1.798	3.593	0.040	0+298.432	0+300.230	0+302.026	9281266.501	629168.365
12	I	10°48'04"	40.000	3.781	7.541	0.178	0+312.829	0+316.610	0+320.369	9281257.443	629154.714
13	D	355°12'35"	---	---	---	---	---	0+358.994	---	9281227.790	629124.399
14	I	2°16'02"	---	---	---	---	---	0+450.895	---	9281169.238	629053.565
15	I	4°49'51"	---	---	---	---	---	0+484.671	---	9281146.706	629028.403
16	I	4°16'21"	---	---	---	---	---	0+499.130	---	9281136.188	629018.483
17	I	4°49'50"	60.000	2.531	5.059	0.053	0+522.840	0+525.371	0+527.898	9281115.810	629001.950
18	I	7°44'42"	25.000	1.692	3.379	0.057	0+542.686	0+544.378	0+546.065	9281100.091	628991.259
19	I	1°45'32"	80.000	1.228	2.456	0.009	0+568.710	0+569.938	0+571.166	9281077.206	628979.861

Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-1	0+000.000	9281460.857	629391.467	51.034	0.933	I	Sobre estructura existente
1	BM-REF	0+007.264	9281454.417	629386.964	51.028	0.986	I	Sobre muro de canal existente
2	BM-2	0+828.132	9280884.912	628814.929	49.656	3.504	D	Sobre estructura existente
3	BM-3	1+499.879	9280635.100	628257.098	48.064	0.944	I	Sobre hito monumentado de concreto
4	BM-4	1+661.420	9280495.400	628184.585	48.035	0.959	D	Sobre hito monumentado de concreto

PENDIENTE
L=170.840 S=-2.86%
L=89.952 S=-0.70%
L=69.994 S=-1.54%
L=150.033 S=-1.21%



PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS										
		Bi (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+027.891 - 0+198.731	Rectangular	0.605	1.200	1.000	0.00	0.65	0.395	1.370	0.491	2.86	0.015	0.474	1.991	0.238	0.696	1.200
0+286.683 - 0+358.677	Rectangular	0.506	1.200	1.000	0.00	0.65	0.494	1.096	0.556	1.54	0.015	0.593	2.189	0.271	0.498	1.200
0+508.710 - 0+803.180	Rectangular	0.113	1.200	1.000	0.00	0.65	0.887	0.611	0.906	0.33	0.015	1.065	2.974	0.358	0.207	1.200
0+803.180 - 1+661.000	Rectangular	0.474	1.200	1.000	0.00	0.65	0.526	1.030	0.580	1.30	0.015	0.631	2.252	0.280	0.453	1.200



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME			PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"			LÁMINA: 		
TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELIQUO, EDISWAR NILTON			PLANO DE: PLANTA Y PERFIL - L2 HIGUERON Km: 0+000 - 0+500					
ASESOR: TROVA INGENIEROS			FECHA: NOV - 2020			ESCALA: INDICADA		

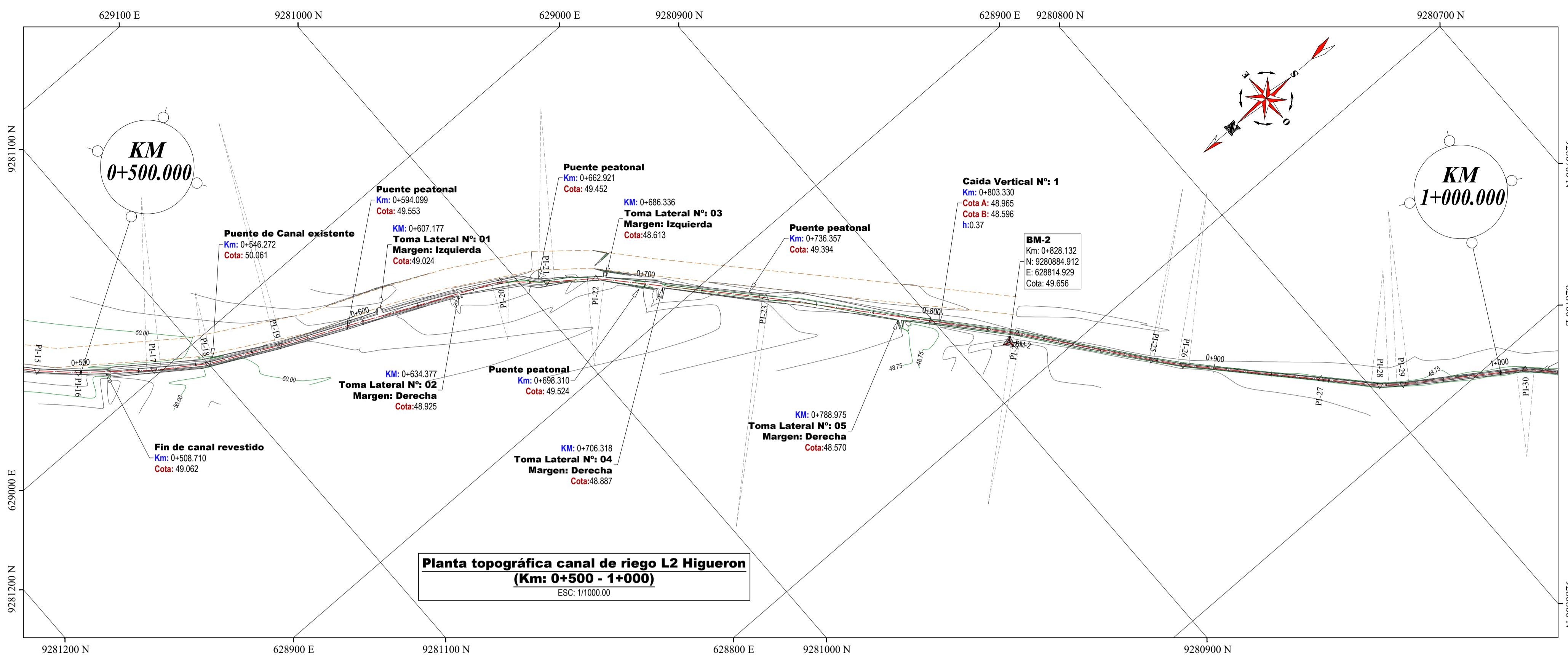


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS

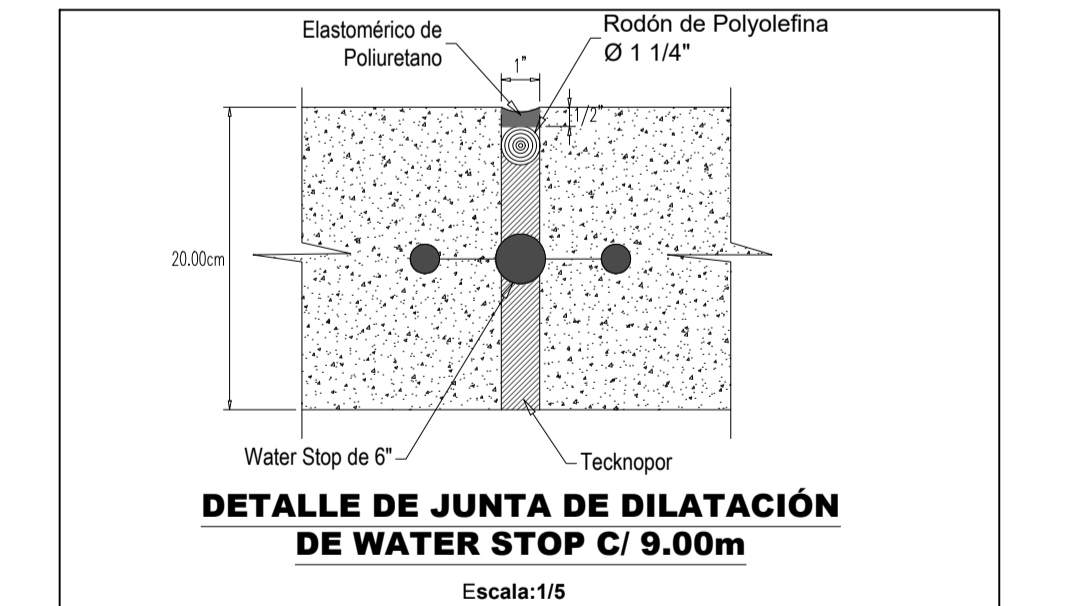
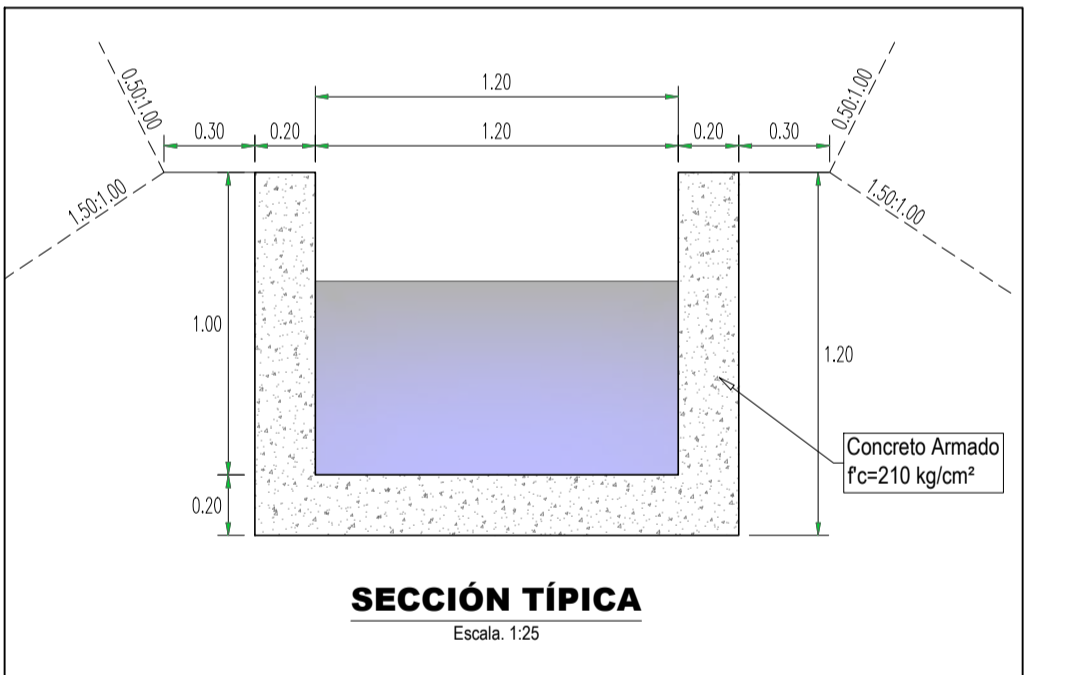
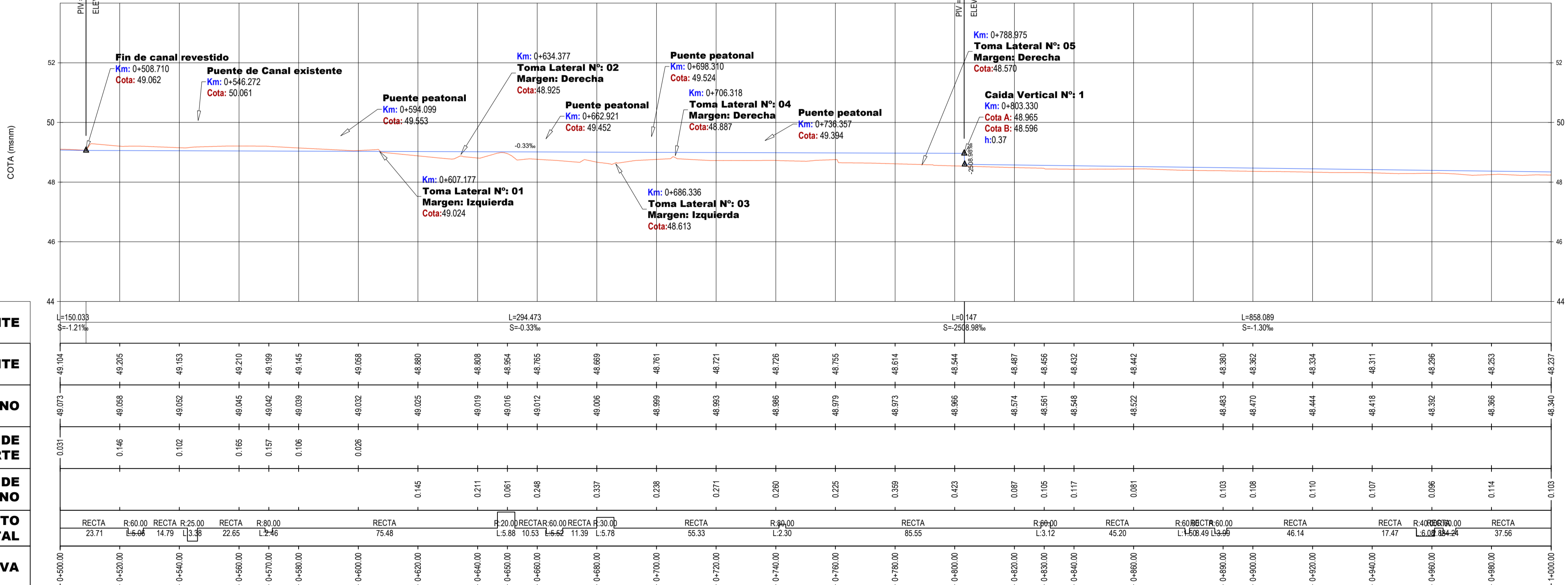
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
16	I	4°16'21"	---	---	---	---	---	0+499.130	---	9281136.188	629016.483
17	I	4°49'50"	60.000	2.531	5.059	0.053	0+522.840	0+525.371	0+527.898	9281115.810	629001.950
18	I	7°44'42"	25.000	1.692	3.379	0.057	0+542.686	0+544.378	0+546.065	9281100.091	628991.259
19	I	1°45'32"	80.000	1.228	2.456	0.009	0+568.710	0+569.938	0+571.166	9281077.206	628979.861
20	D	16°50'20"	20.000	2.960	5.878	0.218	0+646.643	0+649.603	0+652.521	9281004.840	628946.550
21	I	5°16'21"	60.000	2.763	5.521	0.064	0+663.046	0+665.809	0+668.567	9280992.682	628935.771
22	D	11°01'51"	30.000	2.897	5.776	0.140	0+679.955	0+682.852	0+685.731	9280978.940	628925.683
23	D	1°38'41"	80.000	1.148	2.296	0.008	0+741.064	0+742.212	0+743.360	9280938.684	628882.035
24	D	2°58'48"	60.000	1.561	3.121	0.020	0+828.905	0+830.466	0+832.026	9280880.737	628815.470
25	I	1°25'53"	60.000	0.750	1.499	0.005	0+877.228	0+877.978	0+878.727	9280851.446	628778.060
26	I	3°48'27"	60.000	1.994	3.987	0.033	0+887.215	0+889.209	0+891.202	9280844.303	628769.393
27	D	359°56'50"	---	---	---	---	---	---	---	9280811.294	628734.364
28	I	8°42'44"	40.000	3.047	6.082	0.116	0+954.808	0+957.855	0+960.890	9280797.237	628719.420
29	I	4°02'47"	60.000	2.120	4.237	0.037	0+963.773	0+965.893	0+968.011	9280790.898	628714.459
30	D	11°43'06"	30.000	3.079	6.136	0.158	1+005.572	1+008.651	1+011.708	9280755.446	628690.551
31	D	41°57'01"	10.000	3.834	7.322	0.710	1+035.071	1+038.905	1+042.393	9280734.306	628668.879

CUADRO DE BMS

N°	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-1	0+000.000	9281460.857	629391.467	51.034	0.933	I	Sobre estructura existente
1	BM-REF	0+007.264	9281454.417	629386.964	51.028	0.986	I	Sobre muro de canal existente
2	BM-2	0+828.132	9280884.912	628814.929	49.656	3.504	D	Sobre estructura existente
3	BM-3	1+499.879	9280635.100	628257.098	48.064	0.944	I	Sobre hito monumentado de concreto
4	BM-4	1+661.420	9280495.400	628184.585	48.035	0.959	D	Sobre hito monumentado de concreto

Planta topográfica canal de riego L2 Higueron (Km: 0+500 - 1+000)
ESC: 1/10000.00

PERFIL LONGITUDINAL EJE CANAL
Km: 0+500 - 1+000
Esc.: H=1/1,000
V=1/100



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE:
PLANTA Y PERFIL - L2 HIGUERON
Km: 0+500 - 1+000

LÁMINA:
PP 02

UBICACION:
DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

TESISTA:
SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FELUO, EDISWAR NILTON

ASESOR:

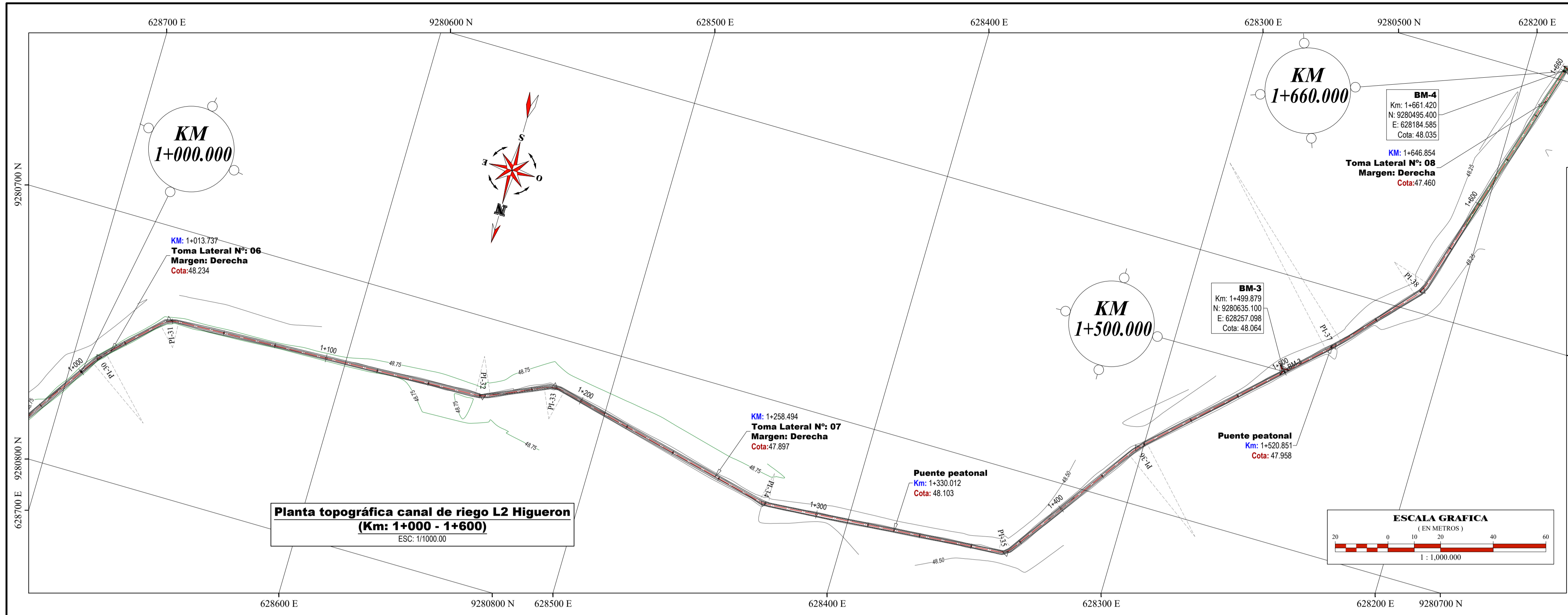
FECHA: NOV - 2020

ESCALA: INDICADA

REVISADO:

FECHA:

ESCALA:

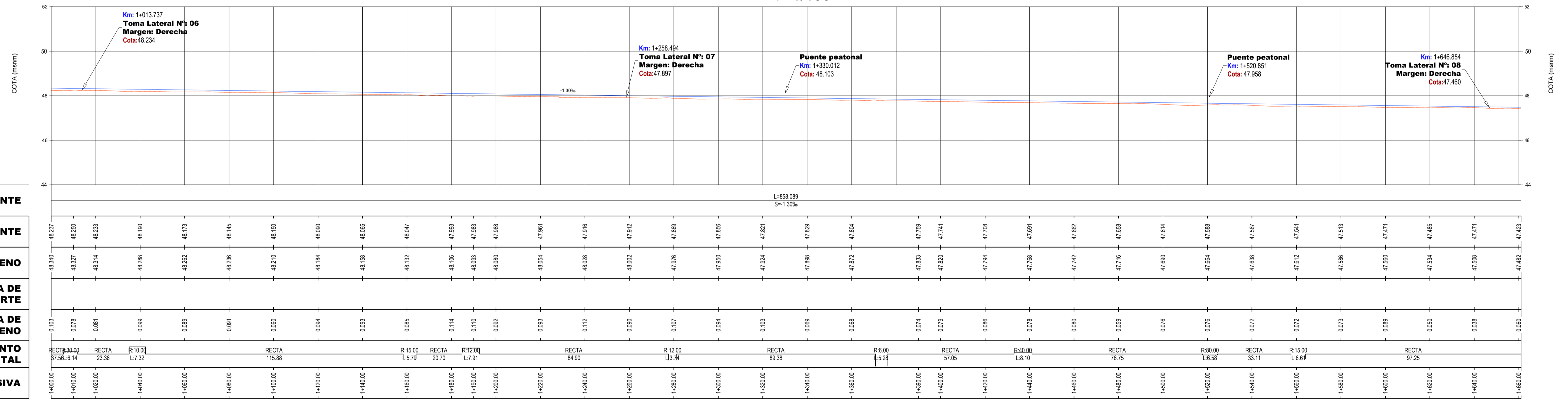


LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	BMs (Punto de control vertical)
	Lineas de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil linea de terreno natural
	En perfil linea de Rasante

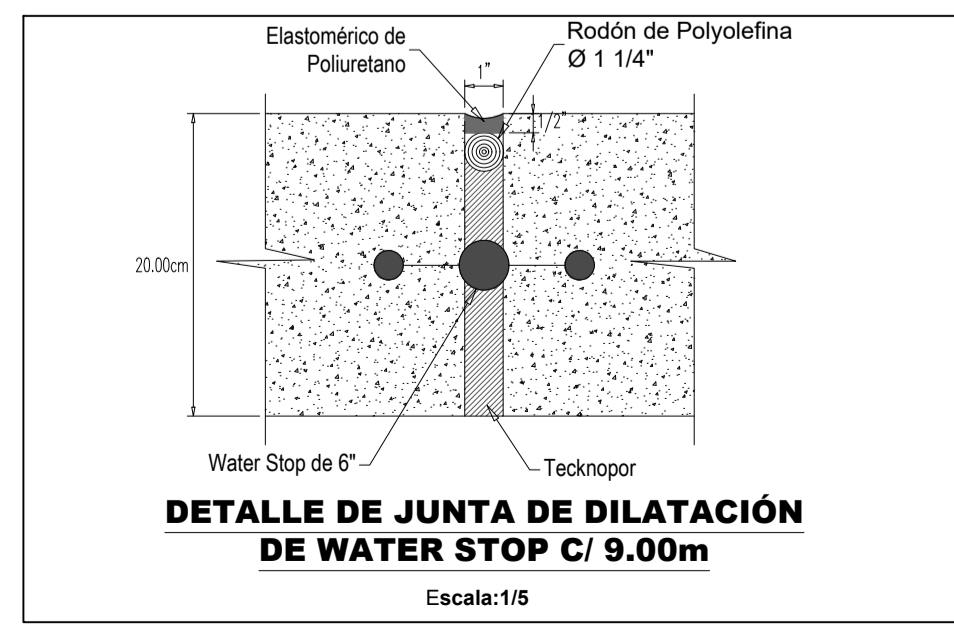
ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS											
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
28	I	8°42'44"	40,000	3,047	6,082	0,116	0+954,808	0+957,855	0+960,890	9280797,237	628719,420
29	I	4°02'47"	60,000	2,120	4,237	0,037	0+963,773	0+965,893	0+968,011	9280790,898	628714,459
30	D	11°43'06"	30,000	3,079	6,136	0,158	1+005,572	1+008,651	1+011,708	9280755,446	628690,551
31	D	41°57'01"	10,000	3,834	7,322	0,710	1+035,071	1+038,905	1+042,393	9280734,306	628668,879
32	I	22°07'24"	15,000	2,932	5,792	0,284	1+158,273	1+161,206	1+164,065	9280729,306	628546,334
33	D	37°45'38"	12,000	4,104	7,909	0,682	1+184,762	1+188,866	1+192,671	9280717,822	628521,090
34	I	17°51'14"	12,000	1,885	3,739	0,147	1+277,567	1+279,452	1+281,306	9280738,731	628432,643
35	I	50°24'02"	6,000	2,823	5,278	0,631	1+370,685	1+373,508	1+375,963	9280731,262	628338,853
36	D	11°36'12"	40,000	4,064	8,101	0,206	1+433,013	1+437,077	1+441,113	9280678,916	628302,138
37	I	4°42'45"	80,000	3,292	6,580	0,068	1+517,862	1+521,154	1+524,442	9280621,182	628240,979
38	I	25°15'28"	15,000	3,361	6,612	0,372	1+557,555	1+560,916	1+564,167	9280591,601	628214,404
39	---	---	---	---	---	---	1+661,420	---	---	9280495,221	628185,526

CUADRO DE BMS							
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	DESCRIPCION
0	BM-1	0+000,000	9281460,857	629391,467	51,034	0,933	I Sobre estructura existente
1	BM-REF	0+007,264	9281454,417	629386,964	51,028	0,986	I Sobre muro de canal existente
2	BM-2	0+828,132	9280884,912	628814,929	49,656	3,504	D Sobre estructura existente
3	BM-3	1+499,879	9280635,100	628257,098	48,064	0,944	I Sobre hito monumentalizado de concreto
4	BM-4	1+661,420	9280495,400	628184,585	48,035	0,959	D Sobre hito monumentalizado de concreto

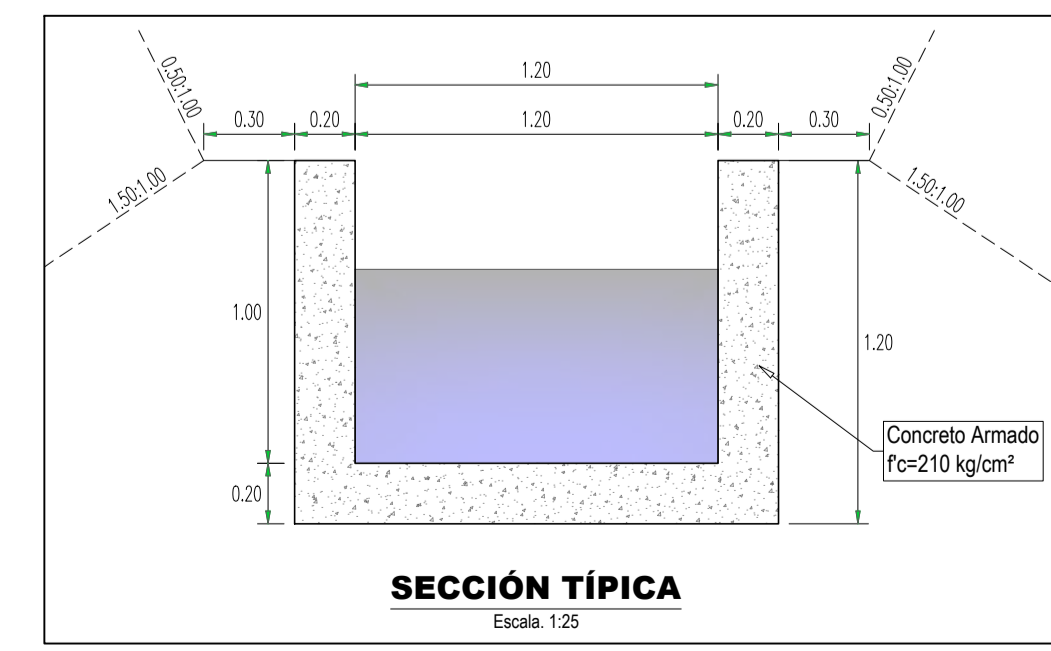
PERFIL LONGITUDINAL EJE CANAL
Km: 1+000 - 1+661
 Esc.: H=1/1,000
 V=1/100



PENDIENTE	COTA RASANTE	COTA TERRENO	ALTURA DE CORTE	ALTURA DE RELLENO	ALINEAMIENTO HORIZONTAL	PROGRESIVA
	48.273	48.340	0.067		RECTA	1+000.00
	48.250	48.327	0.077		RECTA	1+100.00
	48.233	48.314	0.081		RECTA	1+200.00
	48.190	48.288	0.098		RECTA	1+300.00
	48.173	48.262	0.089		RECTA	1+400.00
	48.145	48.238	0.091		RECTA	1+500.00
	48.150	48.210	0.060		RECTA	1+600.00
	48.090	48.184	0.094		RECTA	1+700.00
	48.095	48.158	0.063		RECTA	1+800.00
	48.047	48.132	0.085		RECTA	1+900.00
	47.993	48.105	0.114		RECTA	1+1000.00
	47.933	48.083	0.110		RECTA	1+1100.00
	47.986	48.060	0.082		RECTA	1+1200.00
	47.961	48.054	0.093		RECTA	1+1300.00
	47.916	48.028	0.112		RECTA	1+1400.00
	47.912	48.000	0.090		RECTA	1+1500.00
	47.869	47.976	0.107		RECTA	1+1600.00
	47.896	47.950	0.094		RECTA	1+1700.00
	47.821	47.924	0.103		RECTA	1+1800.00
	47.829	47.898	0.069		RECTA	1+1900.00
	47.894	47.877	0.068		RECTA	1+2000.00
	47.759	47.733	0.026		RECTA	1+2100.00
	47.741	47.820	0.079		RECTA	1+2200.00
	47.708	47.794	0.086		RECTA	1+2300.00
	47.691	47.768	0.077		RECTA	1+2400.00
	47.662	47.742	0.080		RECTA	1+2500.00
	47.658	47.716	0.059		RECTA	1+2600.00
	47.614	47.690	0.076		RECTA	1+2700.00
	47.598	47.664	0.066		RECTA	1+2800.00
	47.567	47.638	0.072		RECTA	1+2900.00
	47.541	47.612	0.072		RECTA	1+3000.00
	47.513	47.586	0.073		RECTA	1+3100.00
	47.471	47.550	0.089		RECTA	1+3200.00
	47.485	47.524	0.039		RECTA	1+3300.00
	47.471	47.508	0.037		RECTA	1+3400.00
	47.423	47.482	0.060		RECTA	1+3500.00



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL																
PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS					CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS									
		B (m)	b (m)	H (m)	z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (‰)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+027.891 - 0+198.731	Rectangular	0.605	1.200	1.000	0.00	0.65	0.395	1.370	0.491	2.86	0.015	0.474	1.991	0.238	0.696	1.200
0+286.683 - 0+358.677	Rectangular	0.506	1.200	1.000	0.00	0.65	0.494	1.096	0.556	1.54	0.015	0.593	2.189	0.271	0.498	1.200
0+508.710 - 0+803.180	Rectangular	0.113	1.200	1.000	0.00	0.65	0.887	0.611	0.906	0.33	0.015	1.065	2.974	0.358	0.207	1.200
0+803.180 - 1+661.000	Rectangular	0.474	1.200	1.000	0.00	0.65	0.526	1.030	0.580	1.30	0.015	0.631	2.252	0.280	0.453	1.200



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: LAMBAYEQUE
 DPTO.: LAMBAYEQUE
 PROV.: LAMBAYEQUE
 DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE: **PLANTA Y PERFIL - L2 HIGUERON**
 Km: 1+000 - 1+660

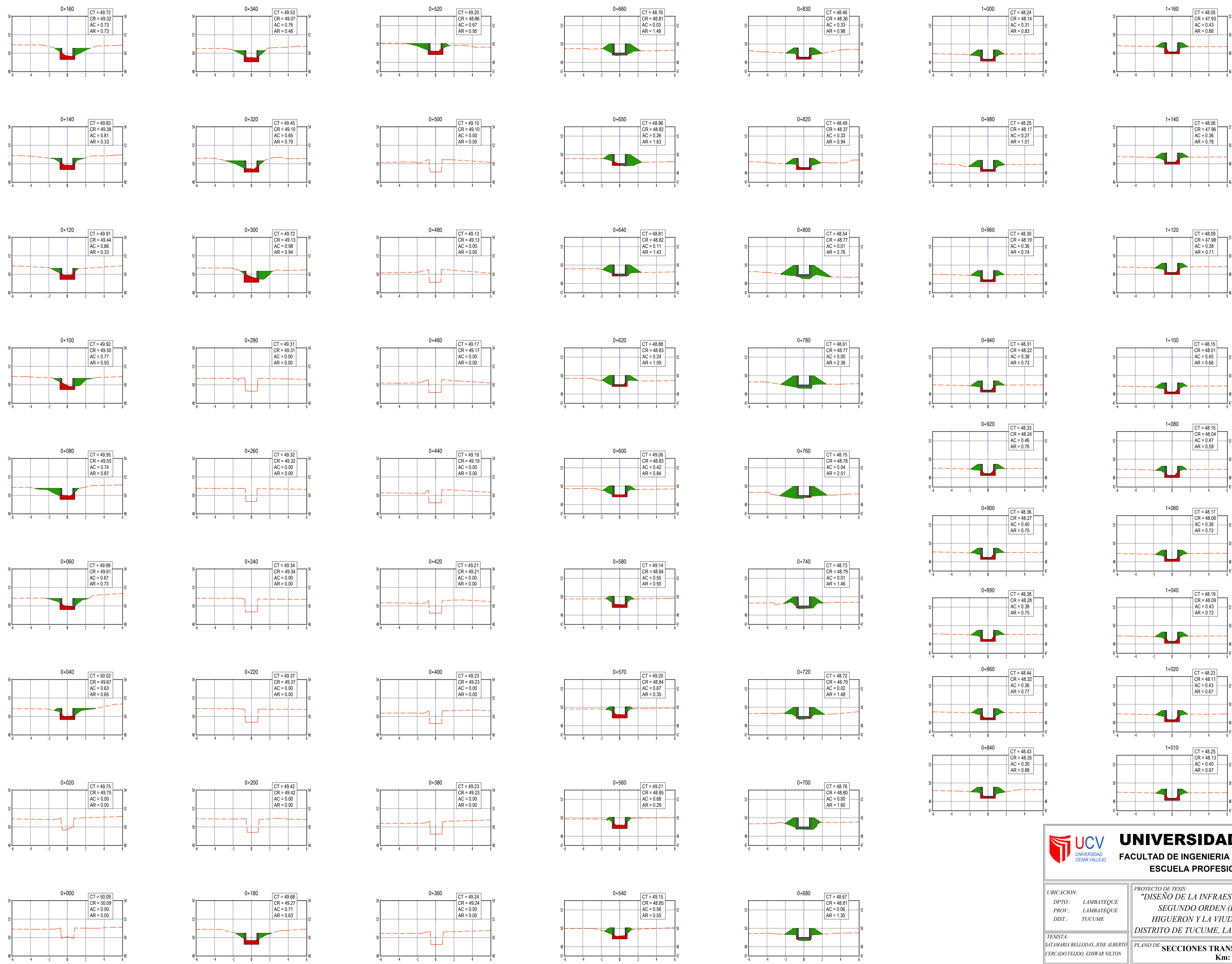
LÁMINA: **PP 03**

ASESOR: TROYA INGENIEROS

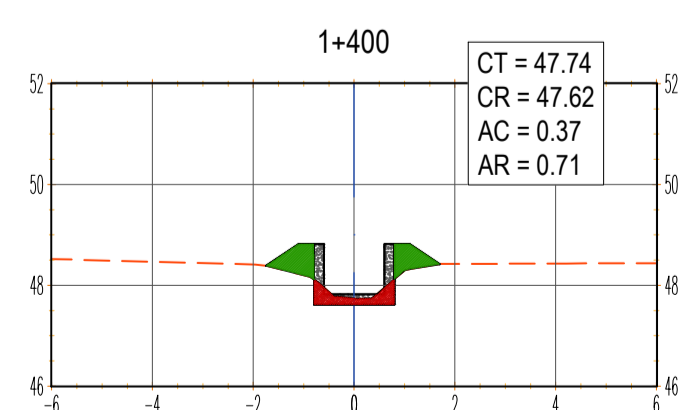
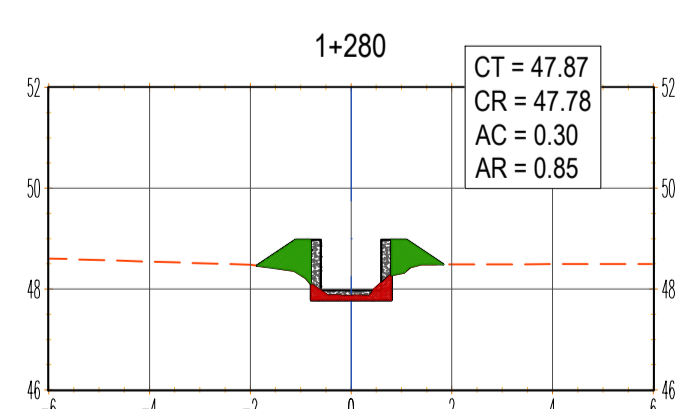
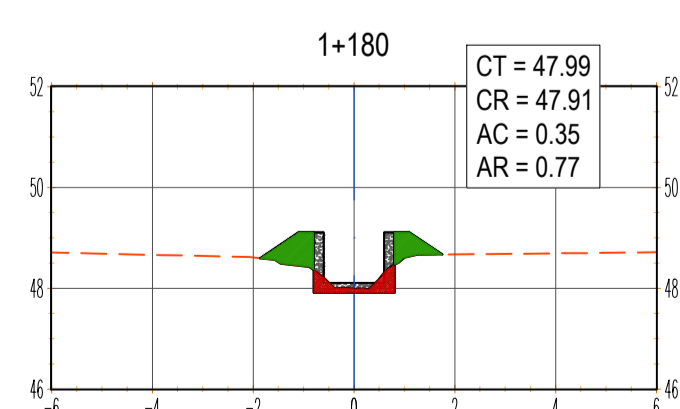
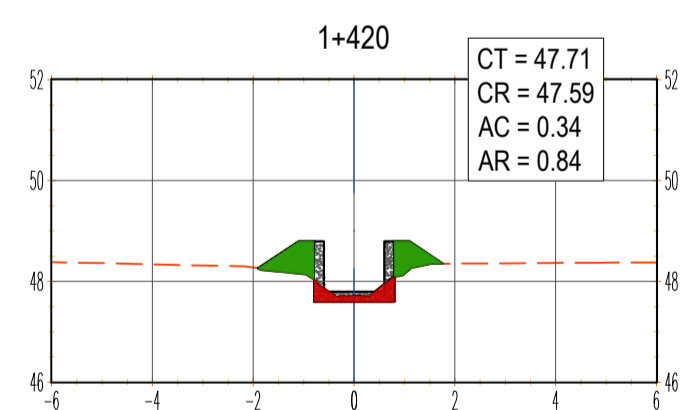
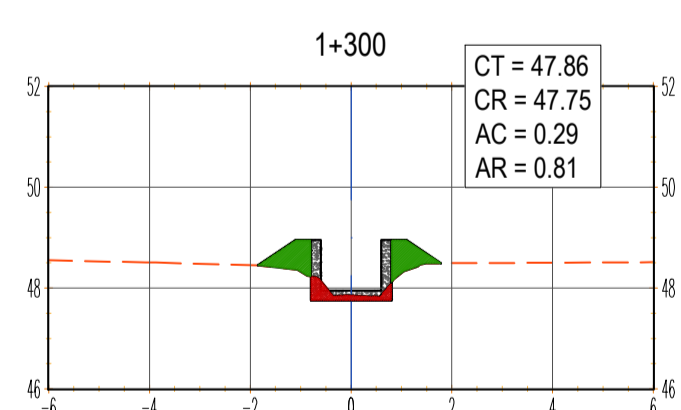
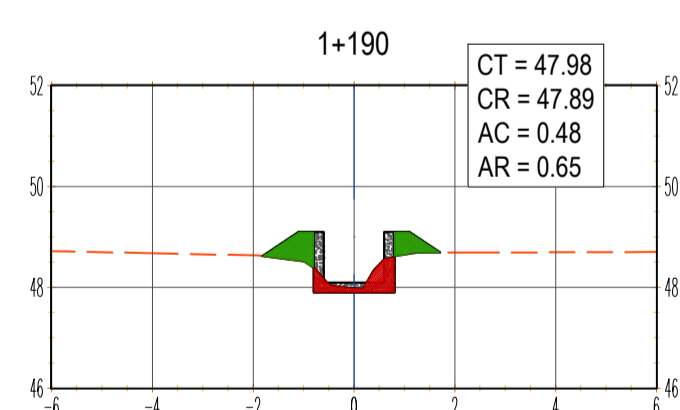
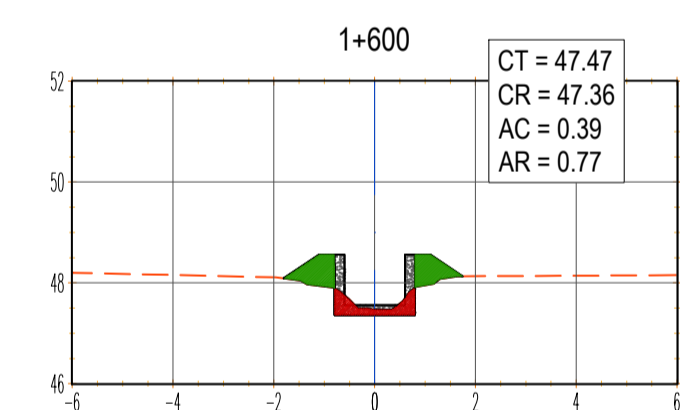
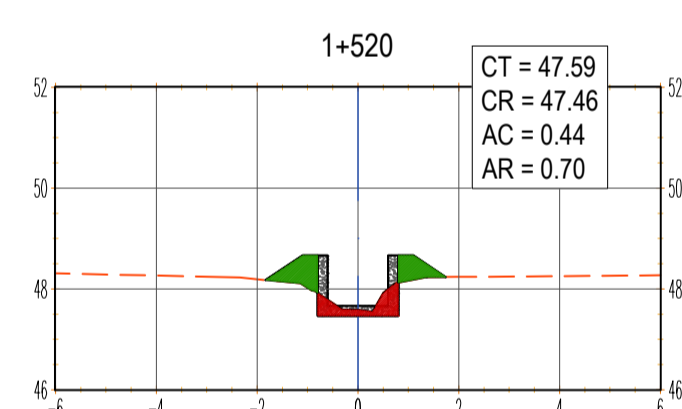
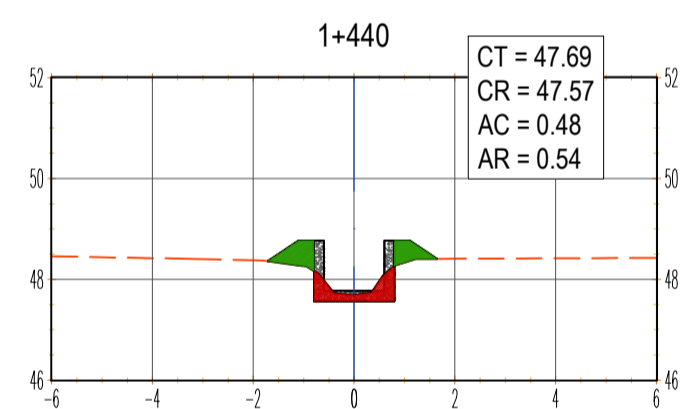
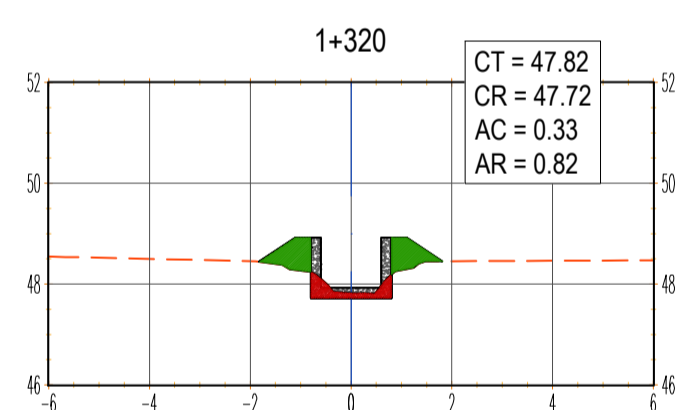
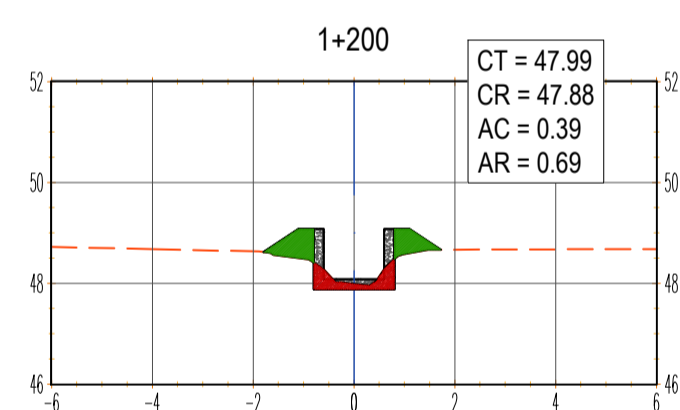
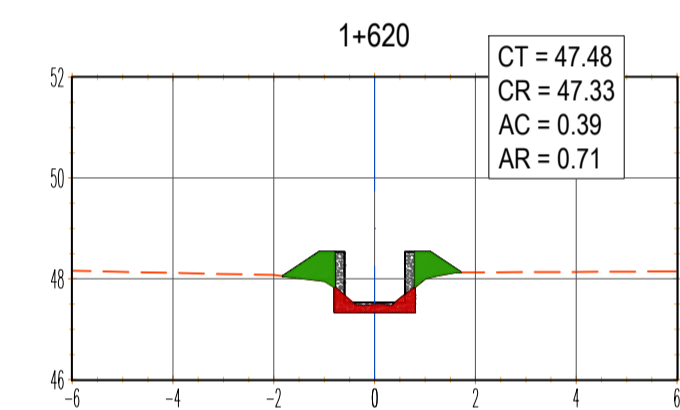
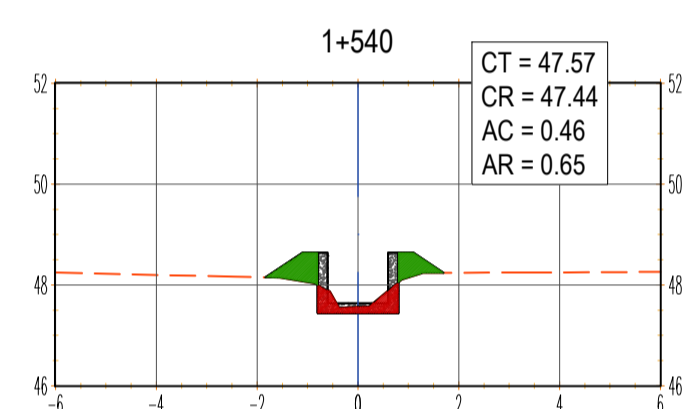
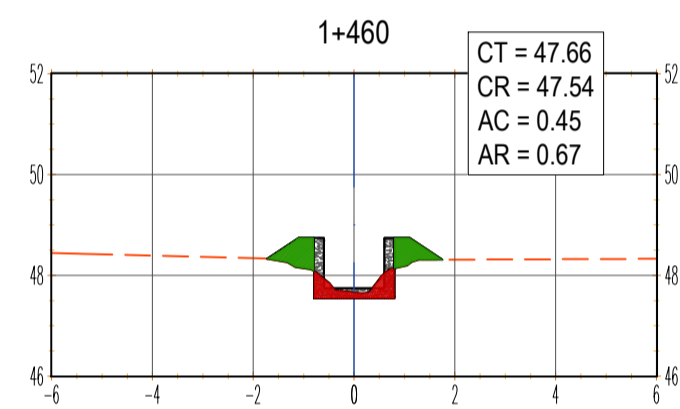
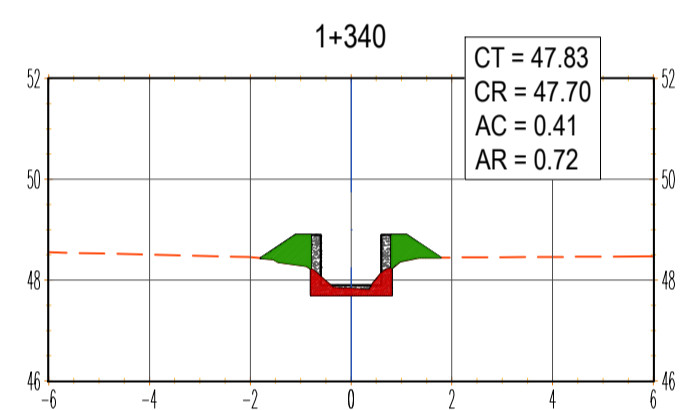
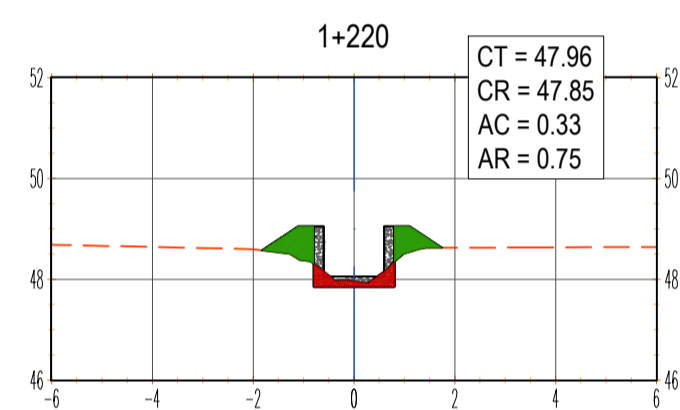
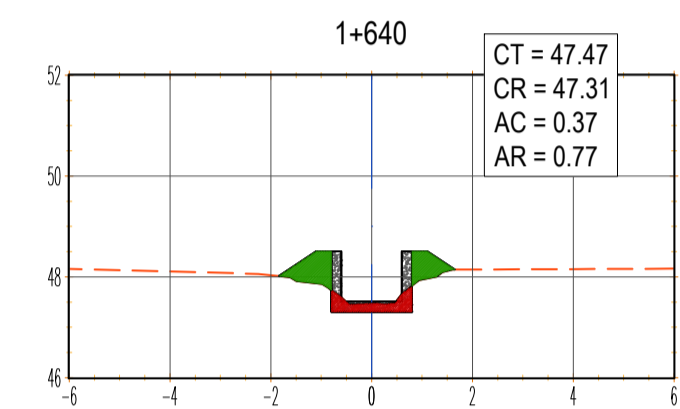
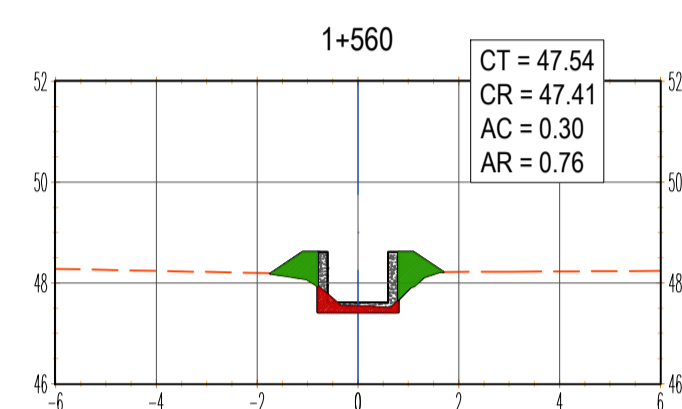
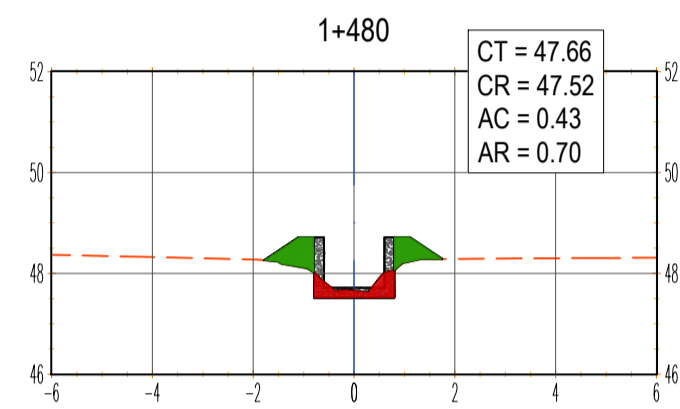
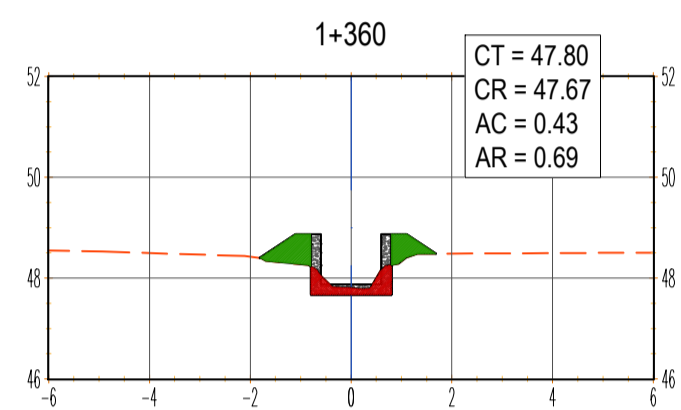
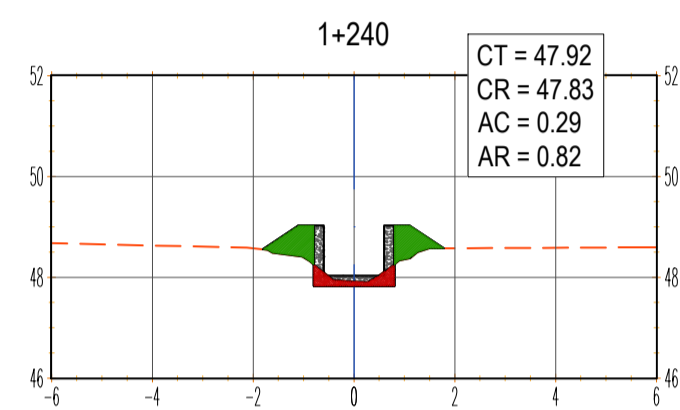
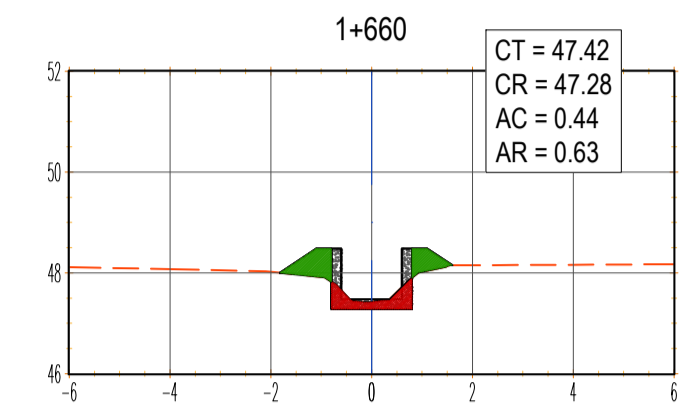
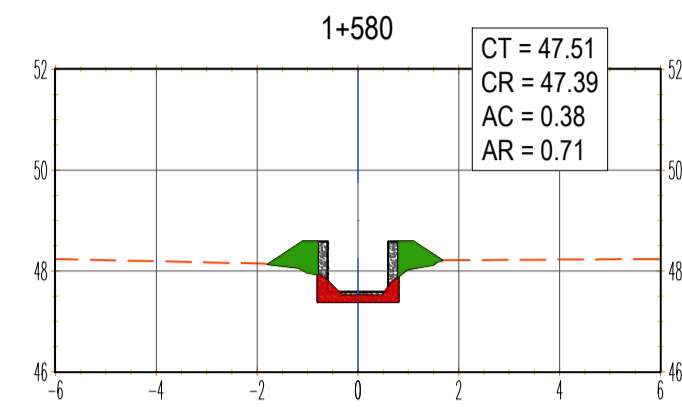
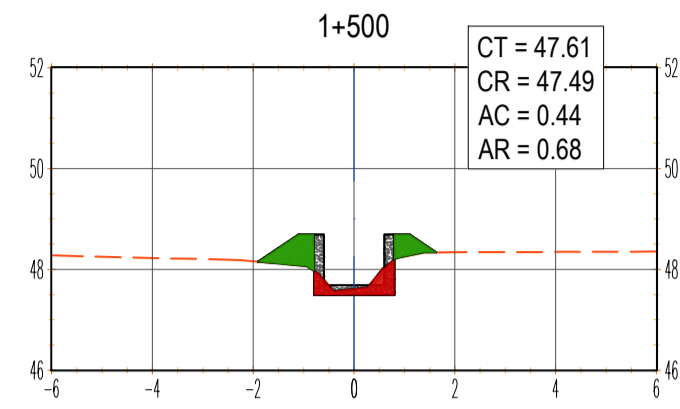
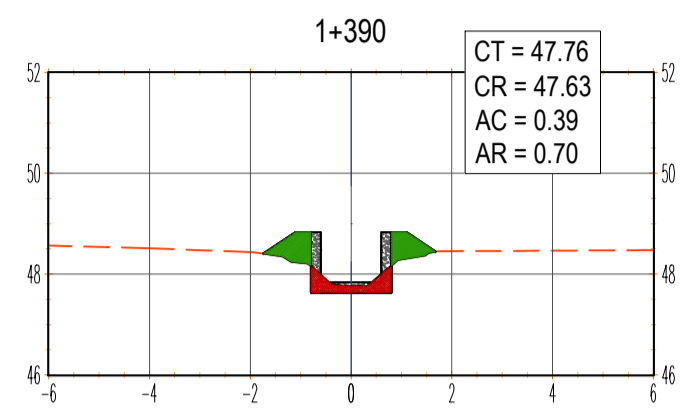
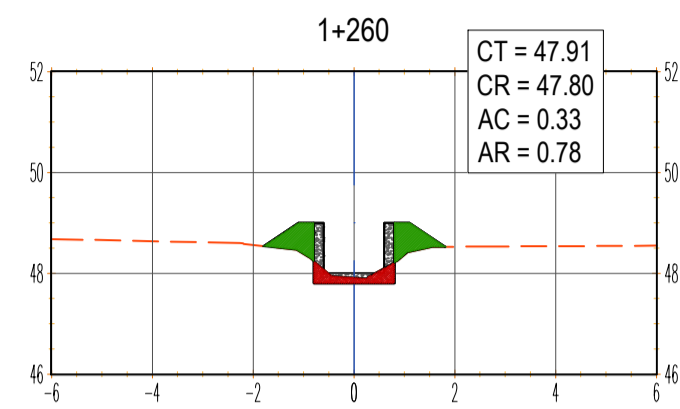
LEF. TOP. ACAD: TROYA INGENIEROS

FECHA: NOV - 2020

ESCALA: INDICADA



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		LÁMINA: ST 01
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	
TESISISTA: SATAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDUAR MILTON	PLANO DE: SECCIONES TRANSVERSALES - L2 HIGUERON Km: 0+000 - 1+160	
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	FECHA: NOV - 2020 ESCALA: INDICADA



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:
 DPTO.: LAMBAYEQUE
 PROV.: LAMBAYEQUE
 DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS:
 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE
 SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE,
 HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
 DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

LÁMINA:

**ST
02**

TESISTA:
 SATAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEJOO, EDWAR NILTON

PLANO DE:
 SECCIONES TRANSVERSALES - L2 HIGUERON
 Km: 1+180 - 1+660

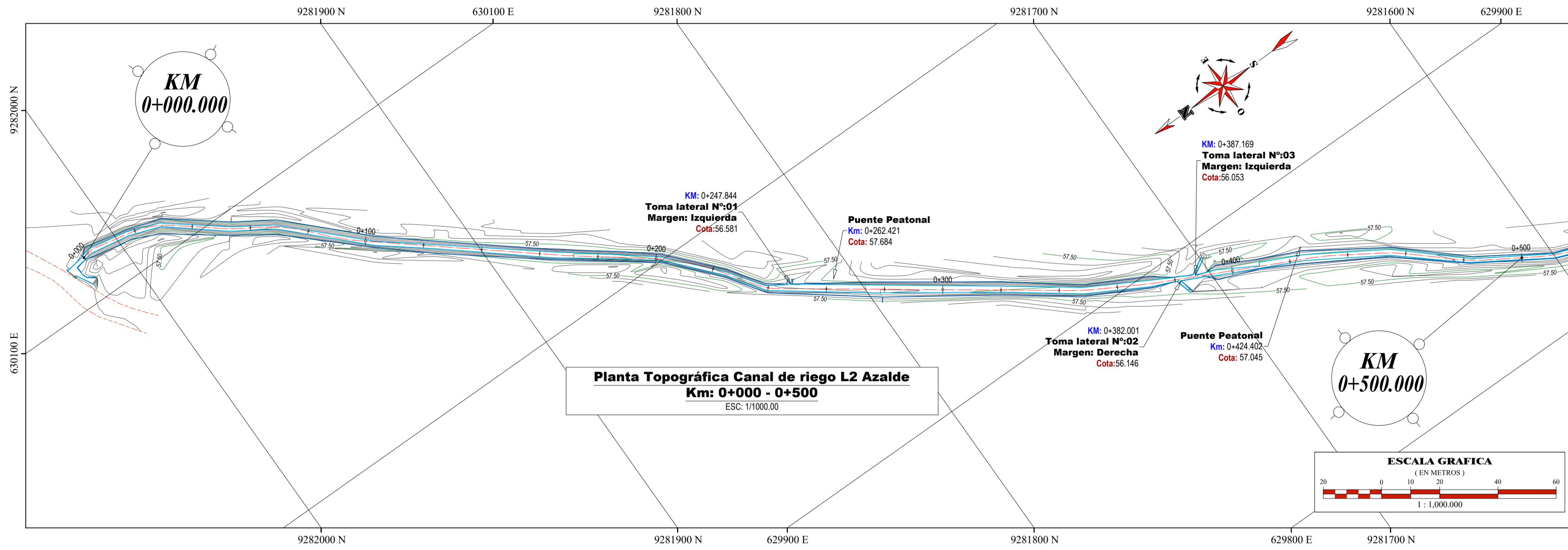
ASESOR
 Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

LEV. TOP. & CAD:
 TROYA INGENIEROS

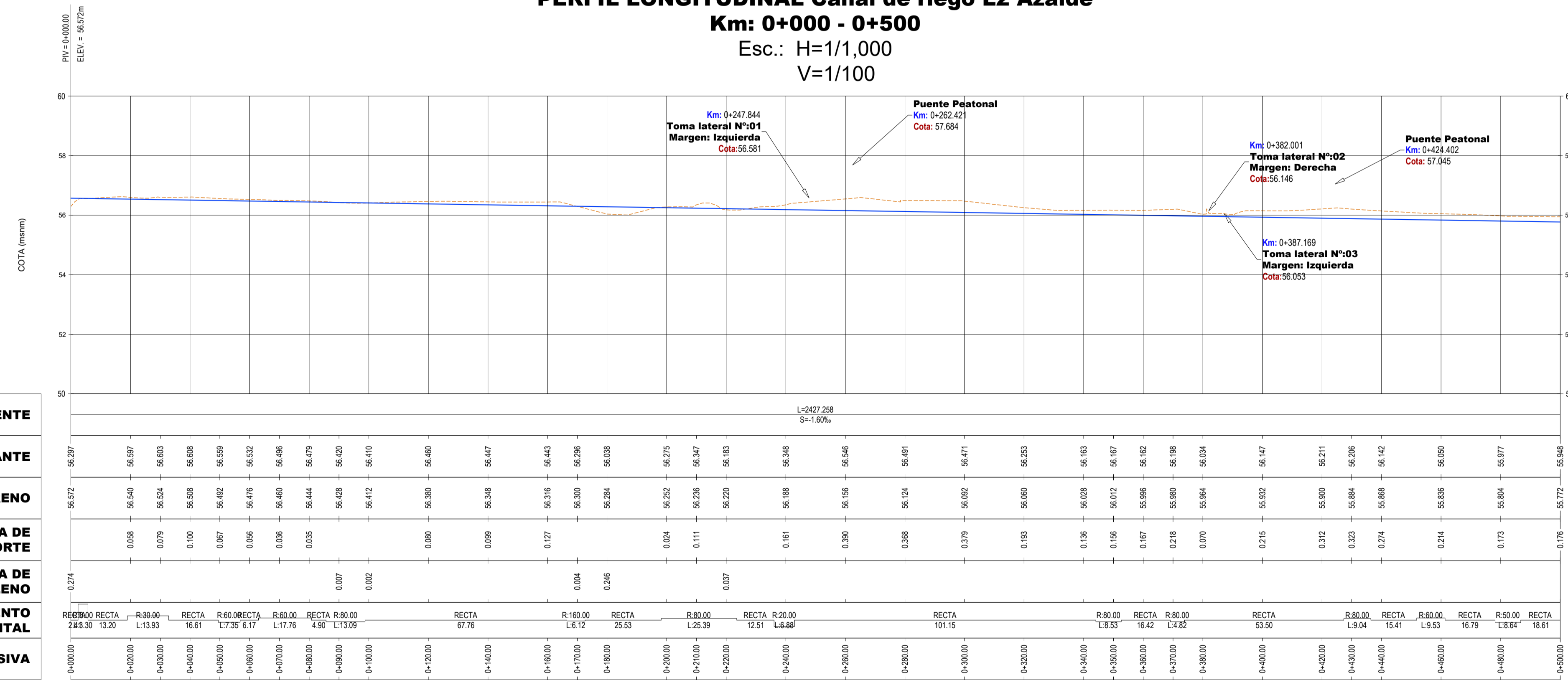
REVISADO:

FECHA:
 NOV - 2020

ESCALA:
 INDICADA



PERFIL LONGITUDINAL Canal de riego L2 Azalde
Km: 0+000 - 0+500
 Esc.: H=1/1,000
 V=1/100



PENDIENTE
COTA RASANTE
COTA TERRENO
ALTURA DE CORTE
ALTURA DE RELLENO
ALINEAMIENTO HORIZONTAL
PROGRESIVA

CUADRO DE BMs

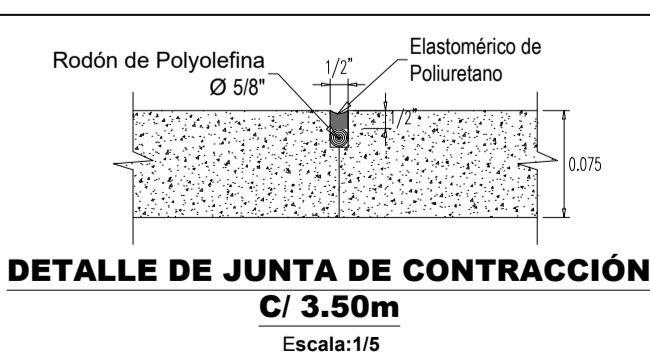
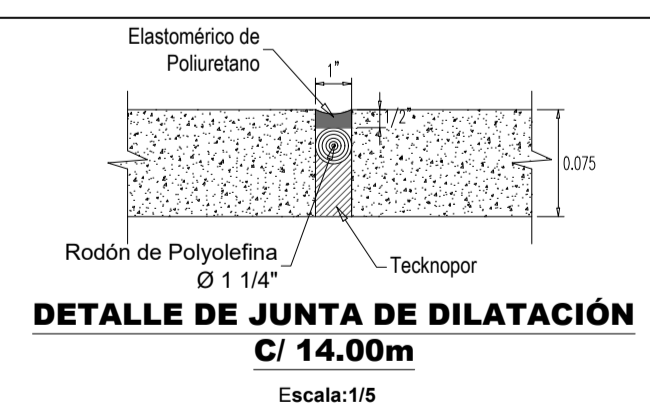
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282018.843	630111.765	58.152	6.974	D	Sobre muro de concreto
1	BM-01	0+390.670	9281699.268	629892.893	57.443	5.432	I	Sobre muro de toma Lateral
2	BM-02	0+976.854	9281151.358	629745.909	55.934	1.008	D	Sobre muro de toma Lateral
3	BM-04	1+530.256	9280776.686	629360.766	54.921	1.029	I	Sobre alcantarilla
4	BM-05	1+911.646	9280798.745	629029.386	53.930	1.009	D	Sobre hilo monumentalizado de concreto
5	BM-06	2+396.018	9280970.165	628600.841	53.341	1.404	D	Sobre hilo monumentalizado de concreto

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
0	---	168°32'21"	---	---	---	---	---	0+000.000	---	9282012.892	630115.400
1	D	23°40'06"	8.000	1.676	3.305	0.174	0+002.415	0+004.091	0+005.719	9282008.883	630116.213
2	D	26°36'47"	30.000	7.095	13.935	0.828	0+018.920	0+026.016	0+032.855	9281987.407	630111.567
3	I	7°00'56"	60.000	3.678	7.347	0.113	0+049.469	0+053.147	0+056.816	9281966.069	630094.398
4	D	16°57'18"	60.000	8.943	17.755	0.663	0+062.986	0+071.929	0+080.742	9281950.099	630084.495
5	I	9°22'42"	80.000	6.562	13.095	0.269	0+085.644	0+092.206	0+098.739	9281936.646	630069.149
6	I	2°11'24"	160.000	3.058	6.115	0.029	0+166.498	0+169.556	0+172.613	9281876.837	630020.054
7	D	18°11'13"	80.000	12.805	25.394	1.018	0+198.146	0+210.950	0+223.539	9281843.861	629995.031
8	I	19°43'24"	20.000	3.477	6.885	0.300	0+236.048	0+239.525	0+242.933	9281827.504	629971.339
9	I	6°06'34"	80.000	4.269	8.531	0.114	0+344.082	0+348.351	0+352.612	9281739.022	629907.864
10	I	3°26'58"	80.000	2.409	4.816	0.036	0+369.036	0+371.445	0+373.852	9281718.924	629896.472
11	D	6°28'15"	80.000	4.522	9.035	0.128	0+427.355	0+431.878	0+436.390	9281664.651	629869.889
12	D	9°06'09"	60.000	4.776	9.532	0.190	0+451.796	0+456.572	0+461.328	9281643.831	629856.591
13	I	9°54'13"	50.000	4.332	8.642	0.187	0+478.118	0+482.450	0+486.761	9281624.485	629839.373
14	I	11°07'54"	60.000	5.847	11.657	0.284	0+505.370	0+511.217	0+517.028	9281600.009	629824.217
15	I	14°50'44"	80.000	10.422	20.728	0.676	0+534.463	0+544.886	0+555.192	9281568.456	629812.339

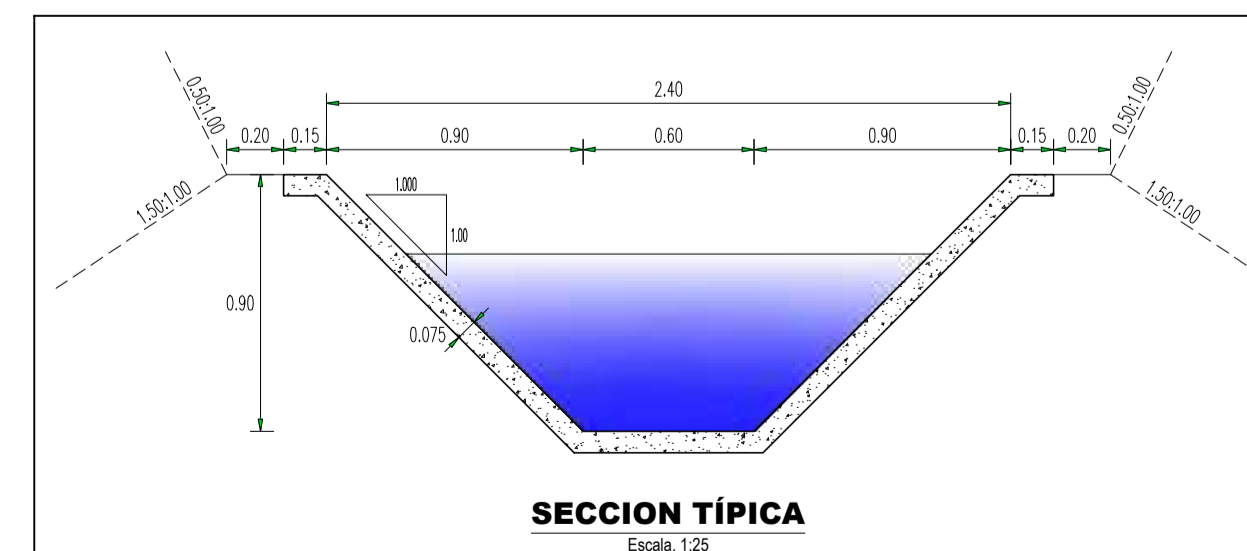
LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	BMs (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel piramita
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS						CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS								
		BI (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 2+427.258	Trapezoidal	0.330	0.600	0.900	1.00	0.80	0.570	1.199	0.643	1.60	0.015	0.667	2.213	0.302	0.618	1.740



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE: PLANTA Y PERFIL - L2 AZALDE Km: 0+000 - 0+500

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE, PROV.: LAMBAYEQUE, DIST.: TUCUME

TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO, CERCADO FELUO, EDWAR MILTON

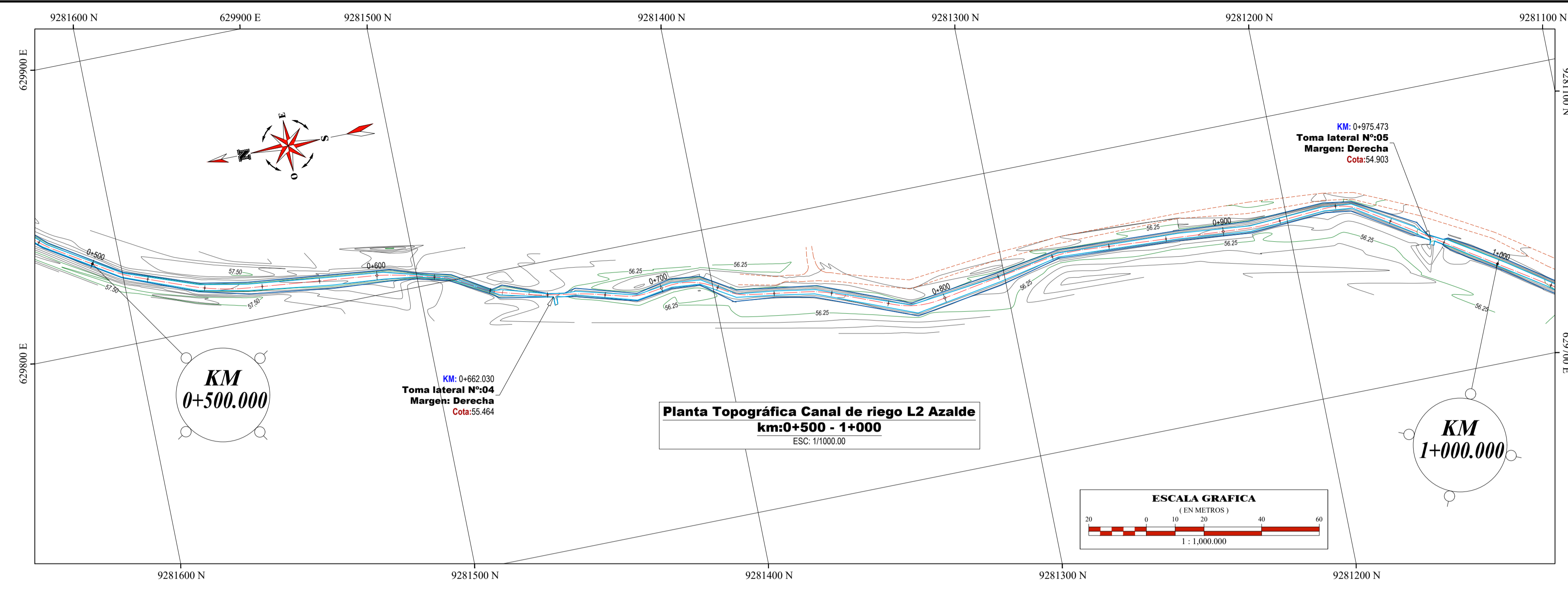
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS

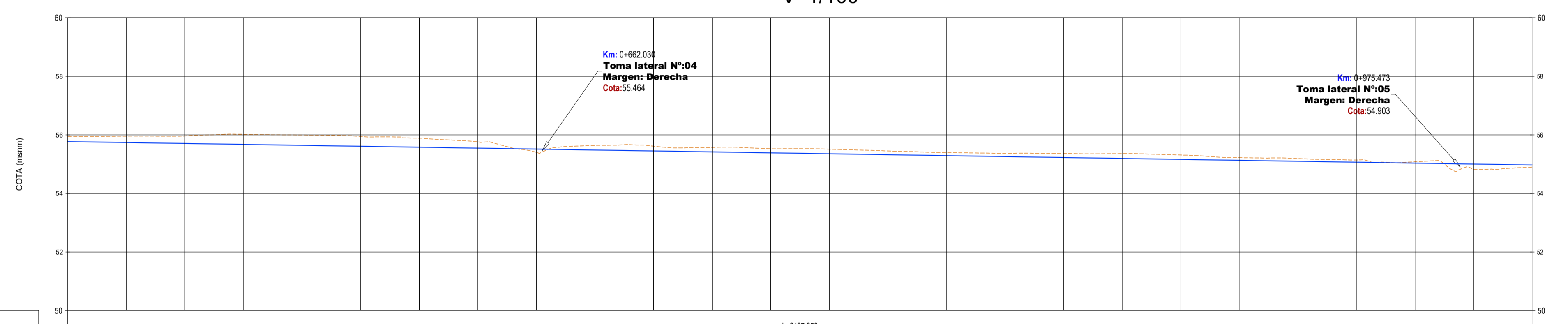
FECHA: NOV - 2020

LÁMINA: PP 01

ESCALA: INDICADA



PERFIL LONGITUDINAL Canal de riego L2 Azalde
Km: 0+500 - 1+000
 Esc.: H=1/1,000
 V=1/100



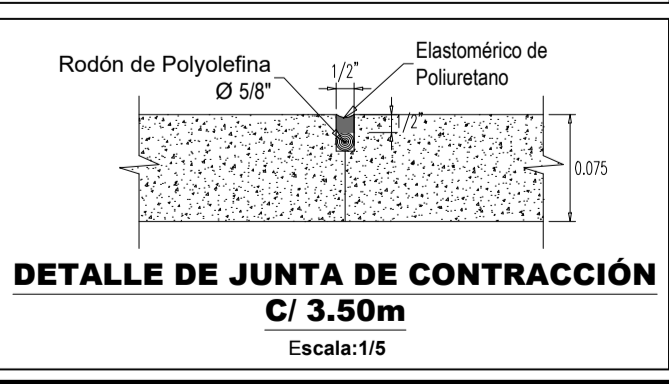
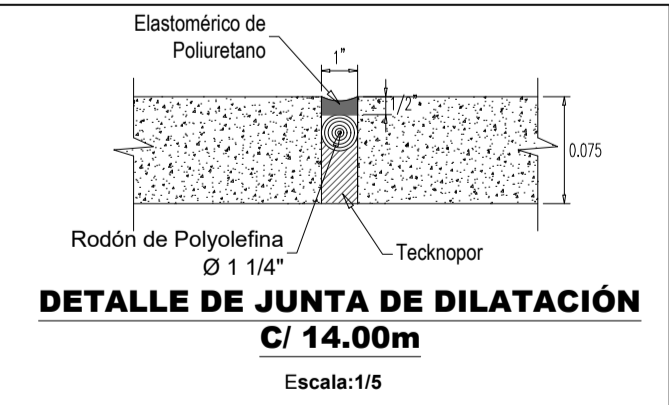
PENDIENTE
COTA RASANTE
COTA TERRENO
ALTURA DE CORTE
ALTURA DE RELLENO
ALINEAMIENTO HORIZONTAL
PROGRESIVA

55.848	55.847	55.858	55.865	55.865	55.821	55.896	55.896	55.890	55.761	55.604	55.643	55.663	55.617	55.555	55.573	55.671	55.627	55.514	55.422	55.423	55.397	55.363	55.365	55.354	55.362	55.314	55.223	55.210	55.162	55.143	55.083	54.822	54.889
0.176	0.191	0.218	0.257	0.313	0.345	0.352	0.334	0.310	0.213	0.104	0.160	0.165	0.165	0.120	0.153	0.167	0.159	0.168	0.128	0.116	0.108	0.104	0.138	0.142	0.168	0.150	0.091	0.095	0.093	0.075	0.048	0.182	
RECTA R:60.00	RECTA R:60.00	RECTA R:80.00	RECTA R:80.00	RECTA R:80.00	RECTA R:80.00	RECTA R:80.00	RECTA R:80.00	RECTA R:80.00	RECTA R:30.00	RECTA R:30.00	RECTA R:30.00	RECTA R:30.00	RECTA R:30.00	RECTA R:25.00	RECTA R:25.00	RECTA R:18.00	RECTA R:20.41	RECTA R:40.00	RECTA R:30.00	RECTA R:30.00	RECTA R:30.00	RECTA R:38.40	RECTA R:60.00	RECTA R:60.00	RECTA R:60.00	RECTA R:60.00	RECTA R:60.00	RECTA R:60.00	RECTA R:20.00	RECTA R:20.00	RECTA R:20.00		
0+500.00	0+510.00	0+520.00	0+540.00	0+550.00	0+560.00	0+580.00	0+600.00	0+620.00	0+640.00	0+670.00	0+680.00	0+690.00	0+700.00	0+710.00	0+720.00	0+730.00	0+740.00	0+750.00	0+760.00	0+770.00	0+780.00	0+790.00	0+800.00	0+810.00	0+820.00	0+830.00	0+840.00	0+850.00	0+860.00	0+870.00	0+880.00	0+890.00	1+000.00

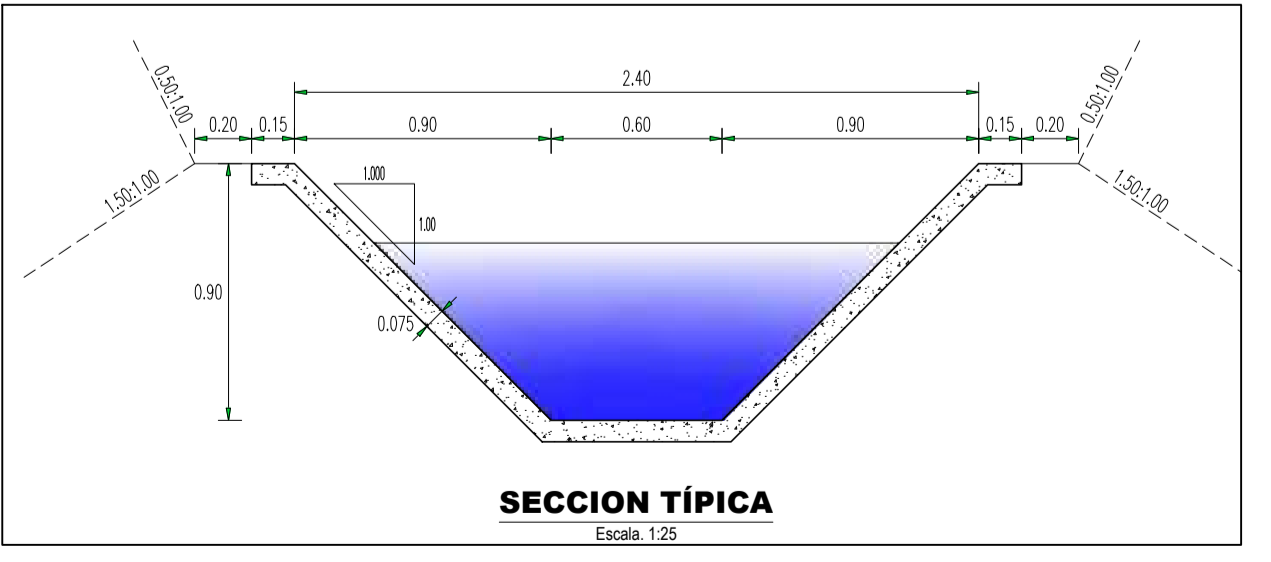
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282018.843	630111.765	58.152	6.974	D	Sobre muro de concreto
1	BM-01	0+390.670	9281699.288	629892.893	57.443	5.432	I	Sobre muro de toma Lateral
2	BM-02	0+976.854	9281151.358	629745.909	55.934	1.008	D	Sobre muro de toma Lateral
3	BM-04	1+530.256	9280776.686	629360.766	54.921	1.029	I	Sobre alcantarilla
4	BM-05	1+911.646	9280798.745	629029.386	53.930	1.009	D	Sobre hilo monumentalizado de concreto
5	BM-06	2+396.018	9280970.165	628600.841	53.341	1.404	D	Sobre hilo monumentalizado de concreto

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
13	I	9°54'13"	50.000	4.332	8.642	0.187	0+478.118	0+482.450	0+486.761	9281624.485	629839.373
14	I	11°07'54"	60.000	5.847	11.657	0.284	0+505.370	0+511.217	0+517.028	9281600.009	629824.217
15	I	14°50'44"	80.000	10.422	20.728	0.676	0+534.463	0+544.886	0+555.192	9281568.466	629812.339
16	D	8°49'17"	80.000	6.171	12.317	0.238	0+597.314	0+603.485	0+609.631	9281510.049	629806.417
17	D	14°29'51"	15.000	1.908	3.795	0.121	0+623.123	0+625.031	0+626.919	9281489.176	629800.976
18	I	13°28'19"	30.000	3.534	7.036	0.207	0+637.258	0+640.792	0+644.294	9281475.388	629793.300
19	I	6°06'53"	50.000	2.671	5.336	0.071	0+653.814	0+656.485	0+659.150	9281460.247	629789.053
20	D	5°24'32"	40.000	1.889	3.776	0.045	0+671.353	0+673.242	0+675.129	9281443.717	629786.270
21	I	23°16'16"	20.000	4.118	8.123	0.420	0+686.963	0+691.102	0+695.106	9281426.461	629781.658
22	D	40°41'34"	25.000	9.271	17.756	1.664	0+701.703	0+710.974	0+719.459	9281406.684	629784.546
23	I	23°52'15"	18.000	3.805	7.499	0.398	0+723.512	0+727.317	0+731.011	9281392.220	629775.372
24	D	13°07'45"	40.000	4.603	9.166	0.284	0+751.424	0+756.027	0+760.590	9281363.717	629771.105
25	I	31°25'09"	30.000	8.438	16.451	1.164	0+781.678	0+790.116	0+798.129	9281331.993	629758.518
26	D	13°42'12"	60.000	7.209	14.350	0.432	0+836.607	0+843.816	0+850.957	9281278.654	629767.708
27	I	8°03'52"	60.000	4.229	8.445	0.149	0+907.973	0+912.202	0+916.418	9281210.360	629763.020
28	D	37°16'25"	20.000	6.745	13.011	1.107	0+936.703	0+943.448	0+948.714	9281179.181	629765.275
29	D	3°33'25"	120.000	3.726	7.450	0.058	1+048.917	1+052.644	1+056.367	9281087.343	629705.324

SIMBOLO	DESCRIPCION
	BMs (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante



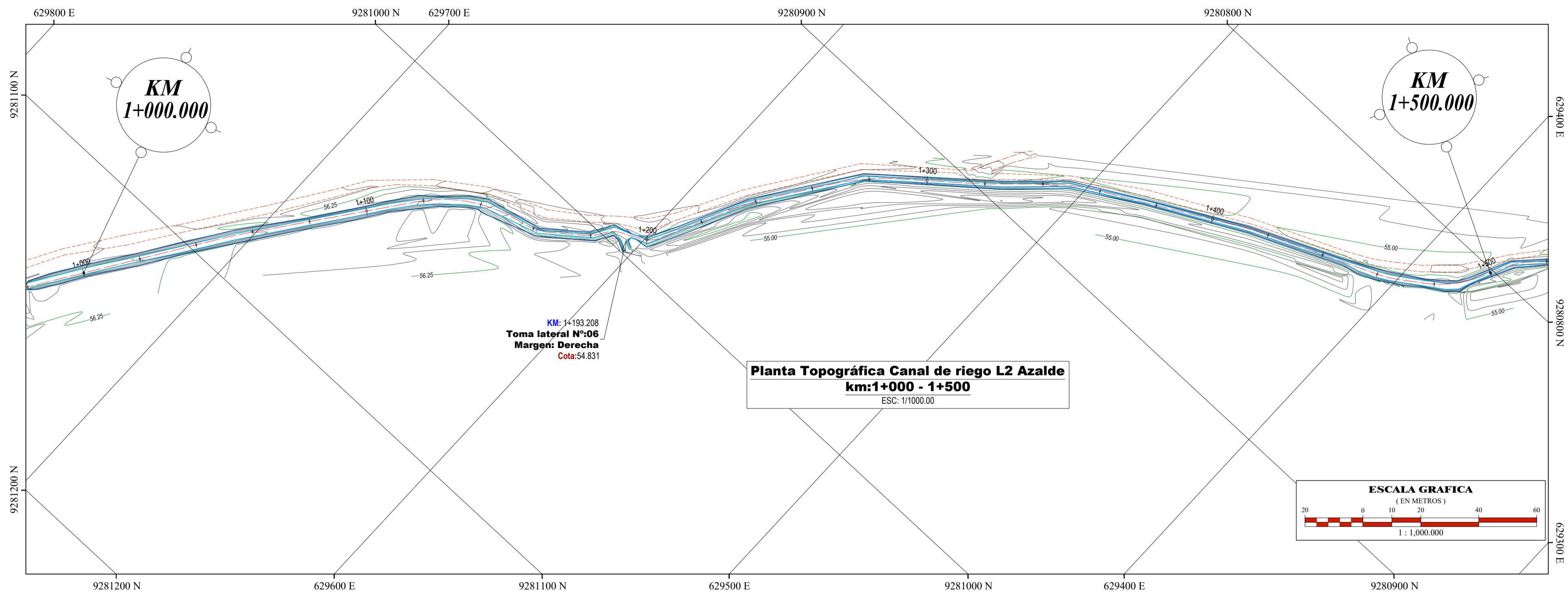
PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS					CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS									
		B (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 2+427.258	Trapezoidal	0.330	0.600	0.900	1.00	0.80	0.570	1.199	0.643	1.60	0.015	0.667	2.213	0.302	0.618	1.740





UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	LÁMINA: PP 02
TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUJO, EDWAR MILTON	PLANO DE: PLANTA Y PERFIL - L2 AZALDE Km: 0+500 - 1+000	
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	FECHA: NOV - 2020



PERFIL LONGITUDINAL Canal de riego L2 Azalde
 Km: 1+000 - 1+500
 Esc.: H=1/1,000
 V=1/100

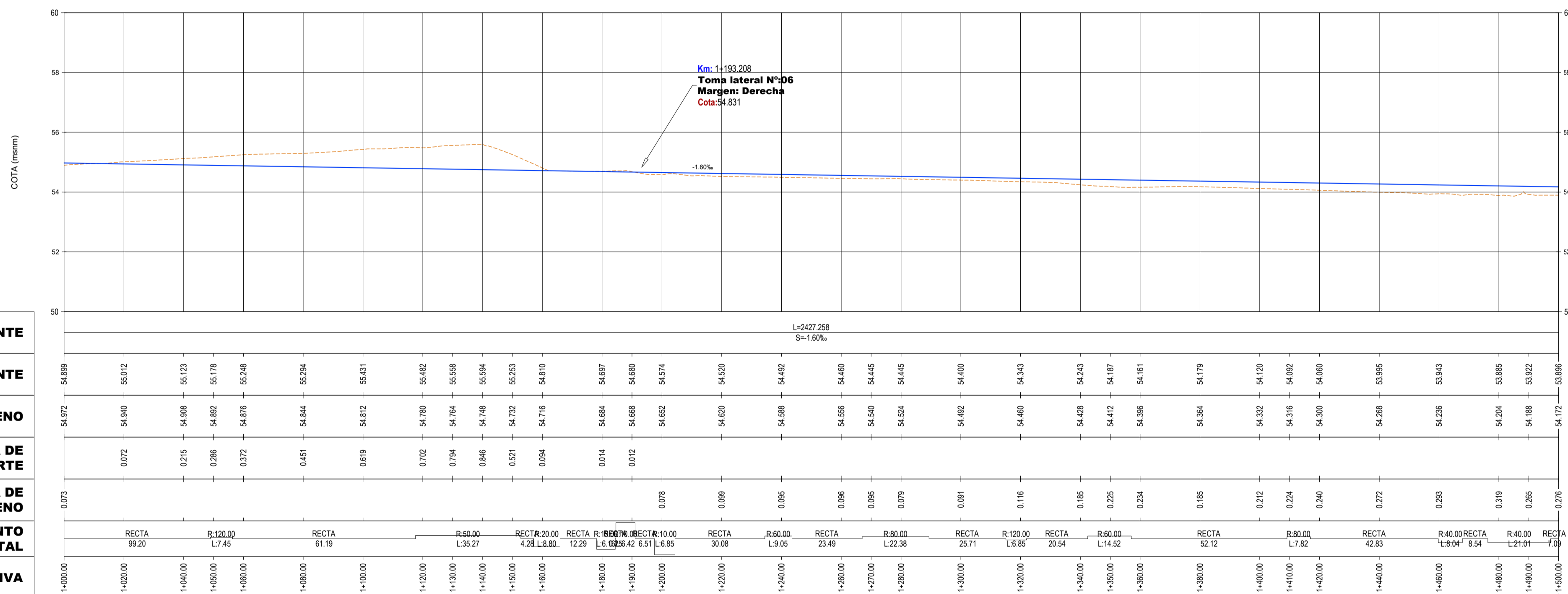


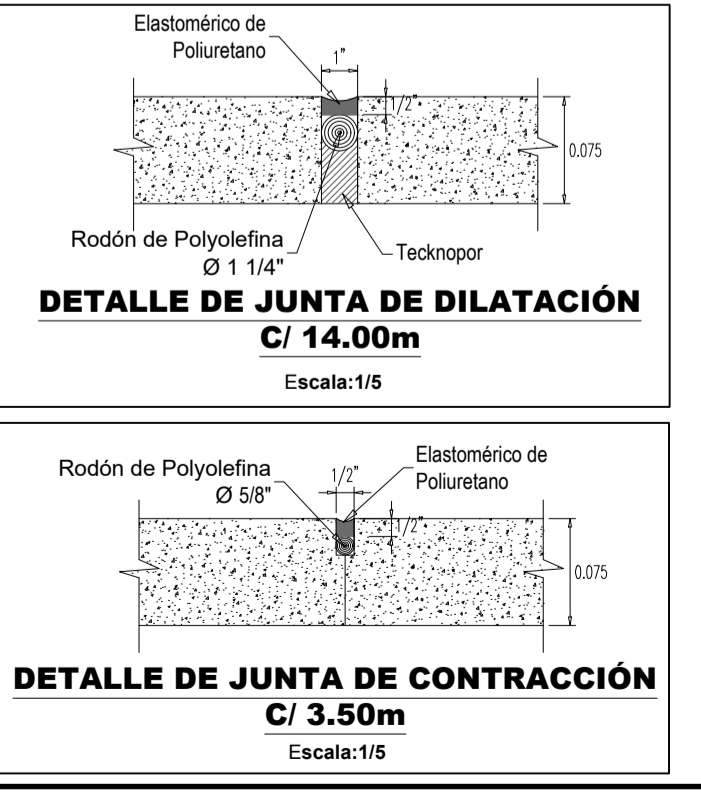
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PT	NORTE	ESTE
28	D	37°16'25"	20,000	6.745	13,011	1,107	0+936.703	0+943.448	9281179.181	629765.275
29	D	3°33'25"	120,000	3.726	7,450	0.058	1+048.917	1+052.644	9281087.343	629705.324
30	D	40°24'58"	50,000	18.404	35,270	3,280	1+117.555	1+135.959	9281020.535	629655.539
31	I	25°13'03"	20,000	4.474	8,803	0.494	1+157.105	1+161.578	9281014.476	629629.065
32	I	23°32'39"	15,000	3.126	6,164	0.322	1+178.198	1+181.324	9281002.200	629613.414
33	D	36°47'00"	10,000	3.325	6,420	0.538	1+184.609	1+187.934	9280996.306	629610.234
34	I	39°13'33"	10,000	3.563	6,846	0.616	1+197.538	1+201.101	9280990.672	629598.079
35	D	8°38'28"	60,000	4.533	9,049	0.171	1+234.460	1+238.993	9280956.335	629581.402
36	D	16°01'53"	80,000	11.266	22,384	0.789	1+266.995	1+278.261	9280923.977	629559.125
37	I	3°16'11"	120,000	3.425	6,848	0.049	1+315.093	1+318.518	9280898.318	629527.913
38	D	13°51'57"	60,000	7.296	14,520	0.442	1+342.485	1+349.781	9280877.120	629504.933
39	D	5°35'53"	80,000	3.911	7,816	0.096	1+409.121	1+413.032	9280846.588	629449.457
40	I	11°30'45"	40,000	4.032	8,037	0.203	1+459.768	1+463.801	9280826.563	629402.798
41	I	30°05'56"	40,000	10.755	21,013	1.421	1+476.344	1+487.099	9280813.270	629383.630
42	D	20°37'29"	30,000	5.459	10,799	0.493	1+504.444	1+509.902	9280792.181	629373.724
43	I	15°01'32"	20,000	2.638	5,245	0.173	1+523.501	1+526.138	9280780.777	629362.003
44	D	8°31'54"	6,000	5.333	8,719	2.028	1+534.218	1+539.551	9280769.225	629355.128
45	I	13°28'03"	30,000	3.542	7,052	0.208	1+550.368	1+553.910	9280775.863	629340.234
46	I	4°52'43"	40,000	1.704	3,406	0.036	1+566.369	1+569.775	9280778.463	629326.279

LEYENDA

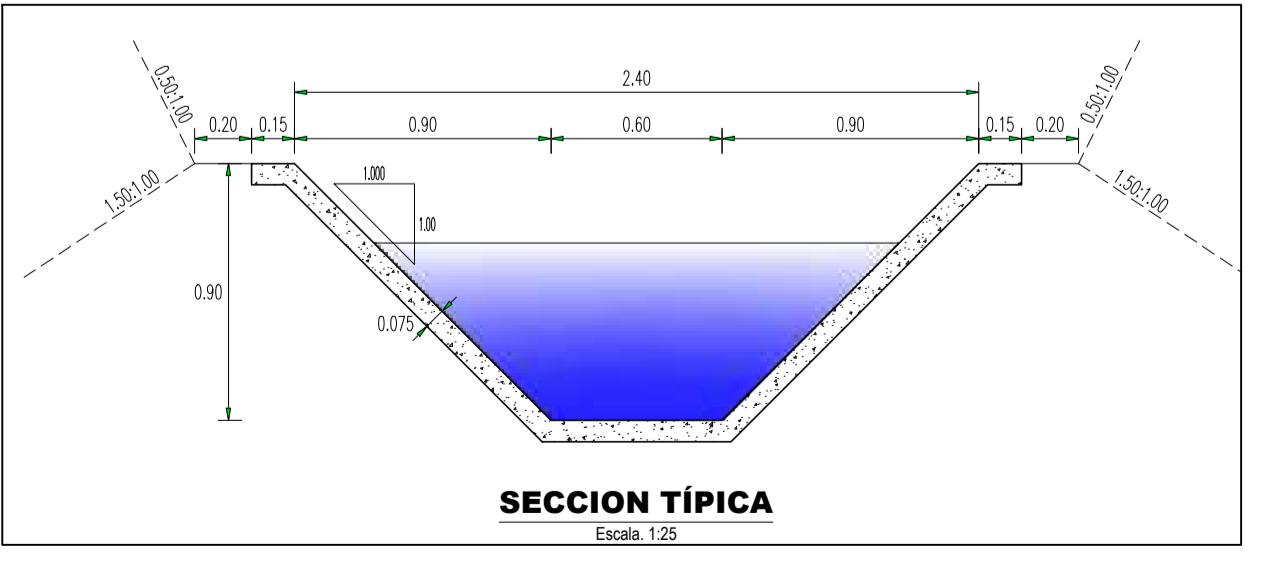
SIMBOLO	DESCRIPCION
	BM's (Punto de control vertical)
	Lineas de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil linea de terreno natural
	En perfil linea de Rasante

PENDIENTE
0.073
0.072
0.071
0.070
0.069
0.068
0.067
0.066
0.065
0.064
0.063
0.062
0.061
0.060
0.059
0.058
0.057
0.056
0.055
0.054
0.053
0.052
0.051
0.050
0.049
0.048
0.047
0.046
0.045
0.044
0.043
0.042
0.041
0.040
0.039
0.038
0.037
0.036
0.035
0.034
0.033
0.032
0.031
0.030
0.029
0.028
0.027
0.026
0.025
0.024
0.023
0.022
0.021
0.020
0.019
0.018
0.017
0.016
0.015
0.014
0.013
0.012
0.011
0.010
0.009
0.008
0.007
0.006
0.005
0.004
0.003
0.002
0.001



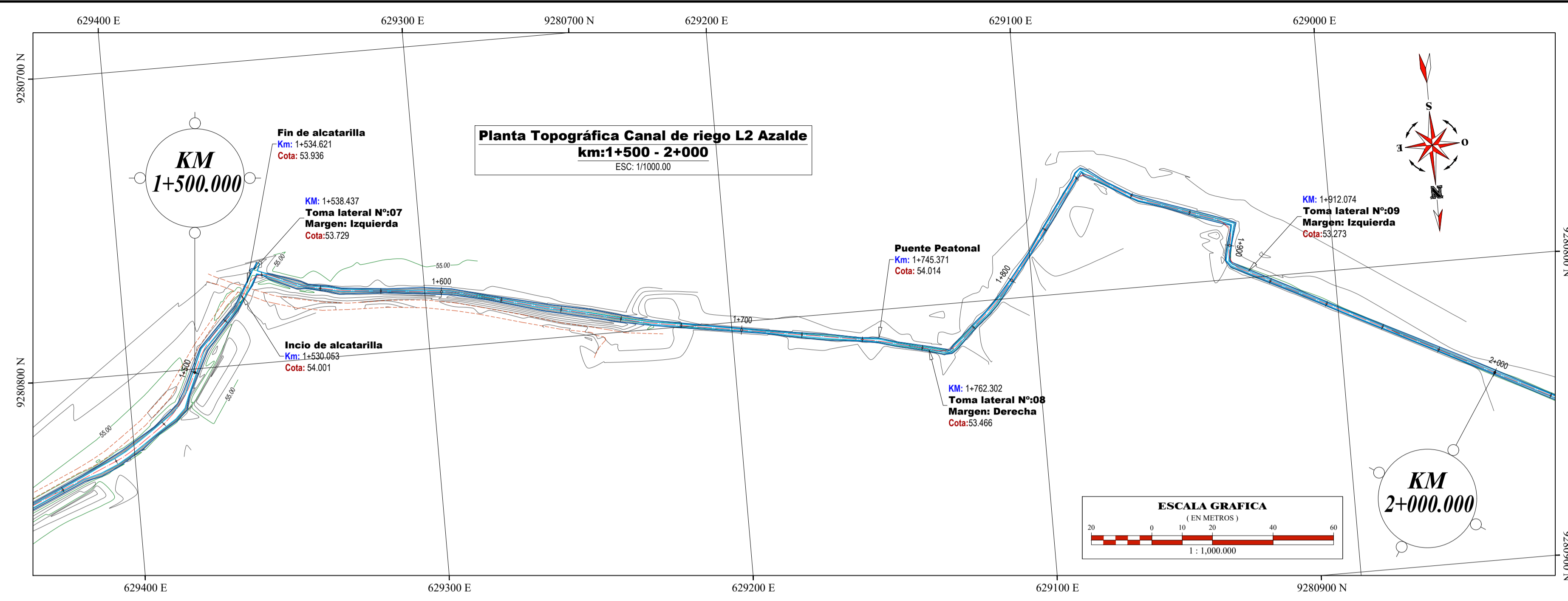
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMETRICAS DEL CANAL

PROGRESIVAS	SECCION	CARACTERÍSTICAS GEOMETRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 2+427.258	Trapezoidal	0.330	0.600	0.900	1.00	0.80	0.570	1.199	0.643	1.60	0.015	0.667	2.213	0.302	0.618	1.740

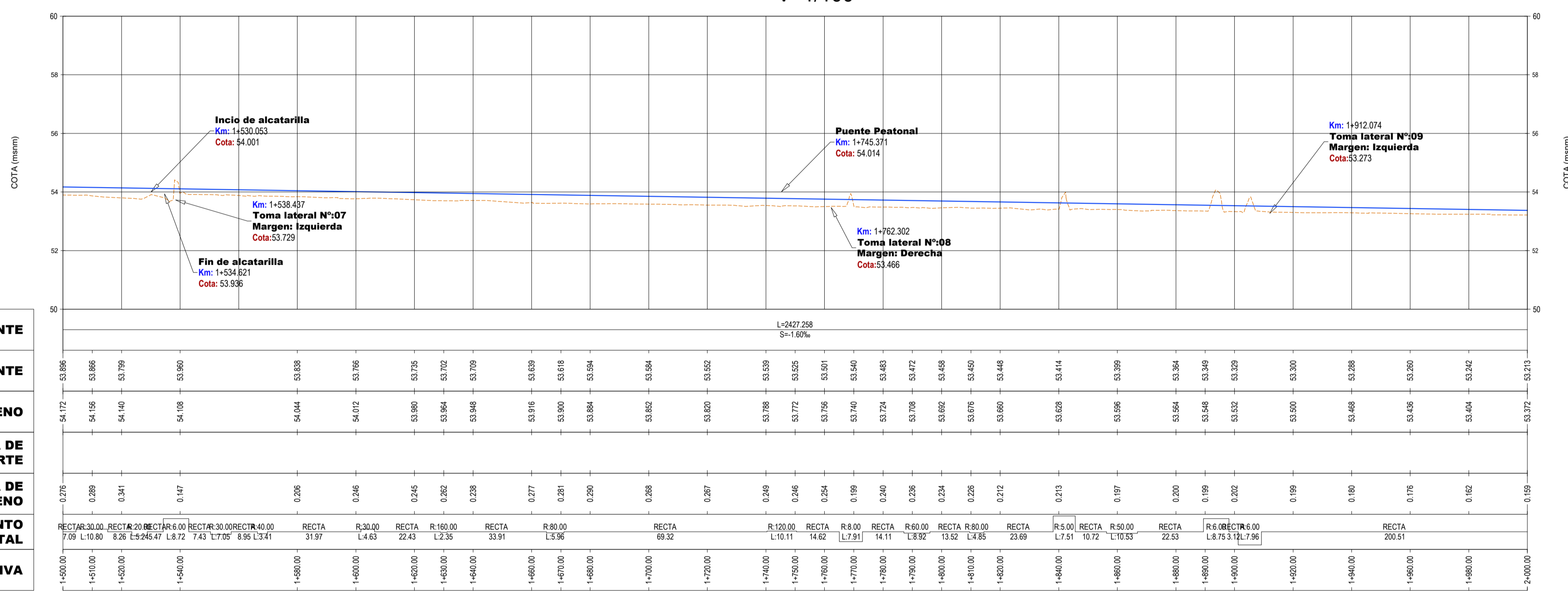


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	LÁMINA: PP 03
TESIS: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDUAR MILTON	PLANO DE: PLANTA Y PERFIL - L2 AZALDE Km: 1+000 - 1+500	ESCALA: INDICADA
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA	LEY. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	
REVISADO: (Blank)	FECHA: NOV - 2020	ESCALA: INDICADA



PERFIL LONGITUDINAL Canal de riego L2 Azalde
Km: 1+500 - 2+000
 Esc.: H=1/1,000
 V=1/100



PENDIENTE
COTA RASANTE
COTA TERRENO
ALTURA DE CORTE
ALTURA DE RELLENO
ALINEAMIENTO HORIZONTAL
PROGRESIVA

CUADRO DE BMS

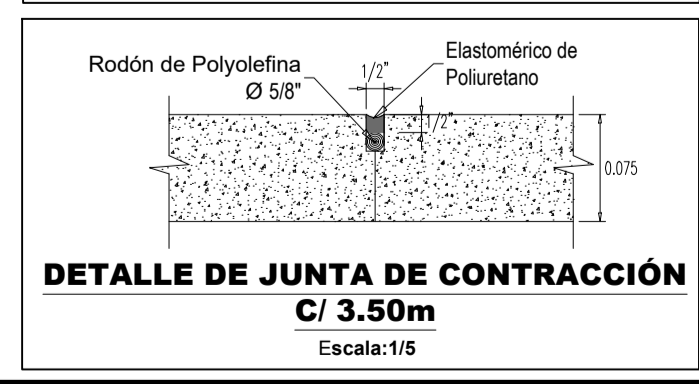
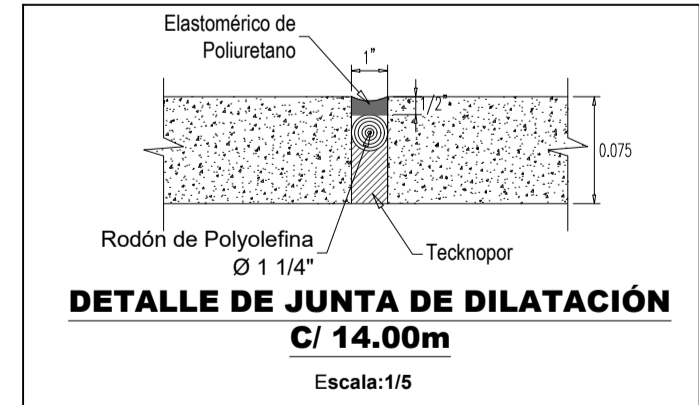
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282018.843	630111.765	58.152	6.974	D	Sobre muro de concreto
1	BM-01	0+390.670	9281699.268	629892.893	57.443	5.432	I	Sobre muro de toma Lateral
2	BM-02	0+976.854	9281151.358	629745.909	55.934	1.008	D	Sobre muro de toma Lateral
3	BM-04	1+530.256	9280776.686	629360.766	54.921	1.029	I	Sobre alcatarilla
4	BM-05	1+911.646	9280798.745	629029.386	53.930	1.009	D	Sobre hito monumentalizado de concreto
5	BM-06	2+396.018	9280970.165	628600.841	53.341	1.404	D	Sobre hito monumentalizado de concreto

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
41	I	30°05'56"	40.000	10.755	21.013	1.421	1+476.344	1+487.099	1+497.357	9280813.270	629383.630
42	D	20°37'29"	30.000	5.459	10.799	0.493	1+504.444	1+509.902	1+515.243	9280792.181	629373.724
43	I	15°01'32"	20.000	2.638	5.245	0.173	1+523.501	1+526.138	1+528.746	9280780.777	629362.003
44	D	83°15'49"	6.000	5.333	8.719	2.028	1+534.218	1+539.551	1+542.937	9280769.225	629355.128
45	I	13°28'03"	30.000	3.542	7.052	0.208	1+550.368	1+553.910	1+557.419	9280775.863	629340.234
46	I	4°52'43"	40.000	1.704	3.406	0.036	1+566.369	1+568.073	1+569.775	9280778.463	629326.279
47	D	8°50'41"	30.000	2.320	4.631	0.090	1+601.741	1+604.061	1+606.372	9280782.023	629290.465
48	I	0°50'34"	160.000	1.177	2.353	0.004	1+628.805	1+629.982	1+631.159	9280788.525	629265.364
49	I	4°16'15"	80.000	2.983	5.963	0.056	1+665.071	1+668.054	1+671.034	9280797.529	629228.371
50	D	4°49'39"	120.000	5.058	10.110	0.107	1+740.350	1+745.409	1+750.461	9280810.174	629152.054
51	I	56°38'01"	8.000	4.311	7.908	1.087	1+765.082	1+769.393	1+772.990	9280816.073	629128.801
52	I	8°30'57"	60.000	4.467	8.918	0.166	1+787.104	1+791.572	1+796.022	9280800.637	629111.895
53	I	3°28'34"	80.000	2.427	4.853	0.037	1+809.544	1+811.971	1+814.397	9280784.790	629099.023
54	D	88°05'58"	5.000	4.671	7.514	1.842	1+838.091	1+842.762	1+845.605	9280759.756	629081.094
55	I	12°03'44"	50.000	5.283	10.526	0.278	1+856.321	1+861.603	1+866.847	9280770.620	629063.510
56	D	83°30'46"	6.000	5.356	2.043	1.889	1+889.381	1+894.737	1+898.126	9280781.774	629032.268
57	I	78°00'44"	6.000	4.689	7.960	1.615	1+901.250	1+905.938	1+909.210	9280794.596	629035.267

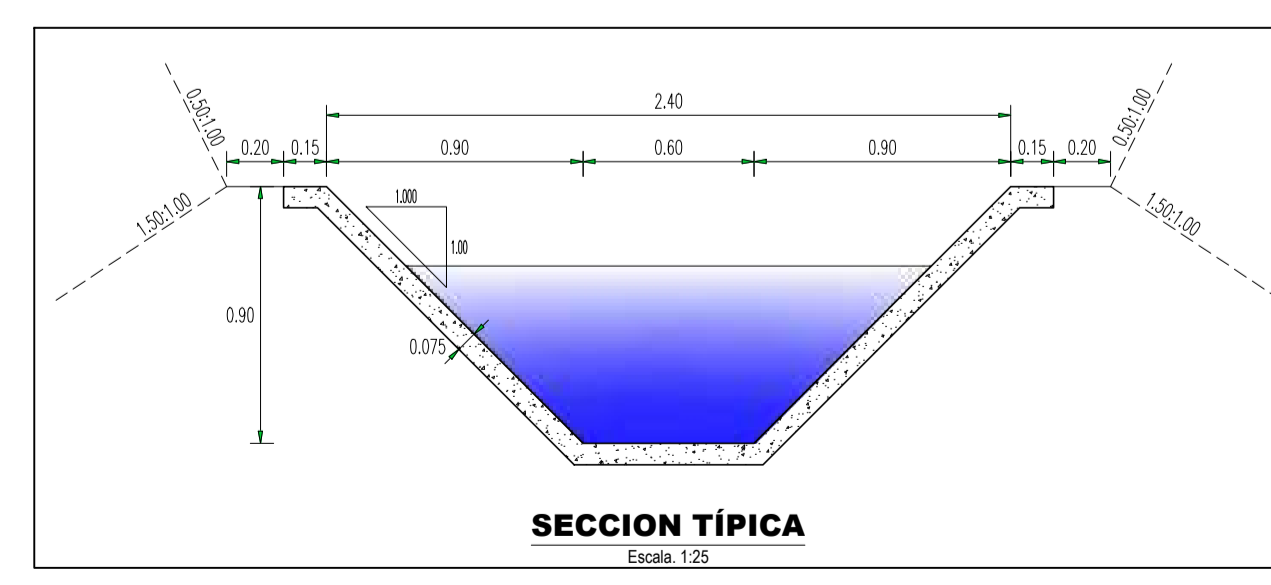
LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	BMs (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 2+427.258	Trapezoidal	0.330	0.600	0.900	1.00	0.80	0.570	1.199	0.643	1.60	0.015	0.667	2.213	0.302	0.618	1.740



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TESIS:
 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

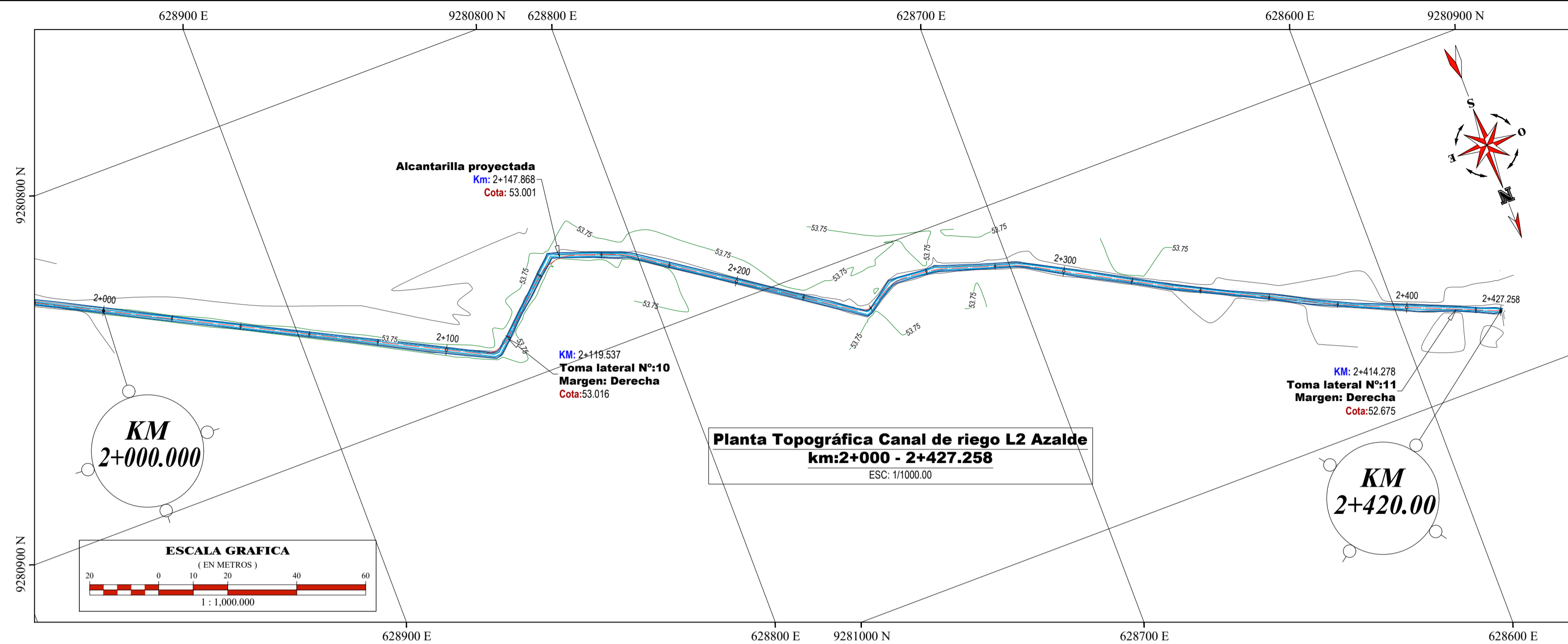
UBICACION: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

TENISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FELUO, EDUAR MILTON

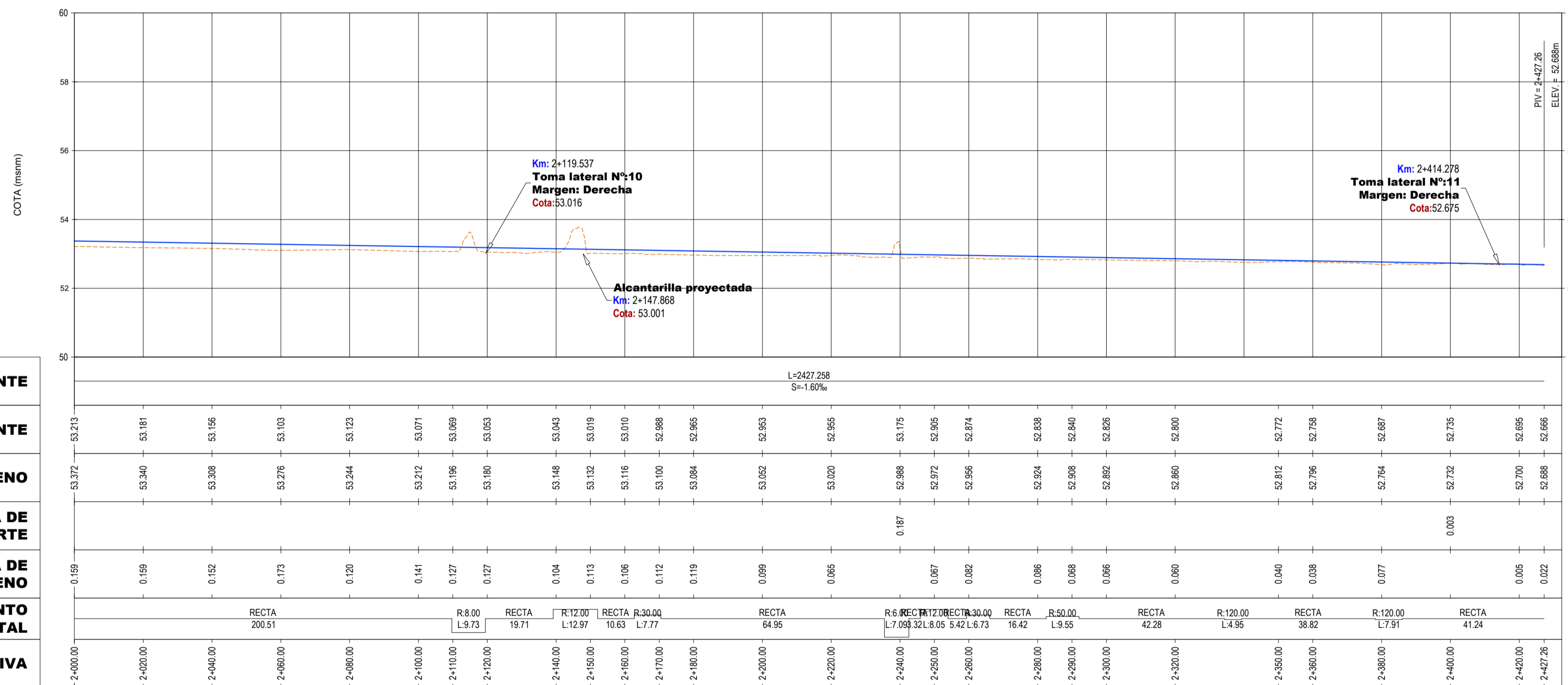
PLANO DE: PLANTA Y PERFIL - L2 AZALDE
 Km: 1+500 - 2+000

ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA
LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS
FECHA: NOV - 2020
ESCALA: INDICADA

LÁMINA: PP 04



PERFIL LONGITUDINAL Canal de riego L2 Azalde
Km: 2+000 - 2+500
 Esc.: H=1/1,000
 V=1/100

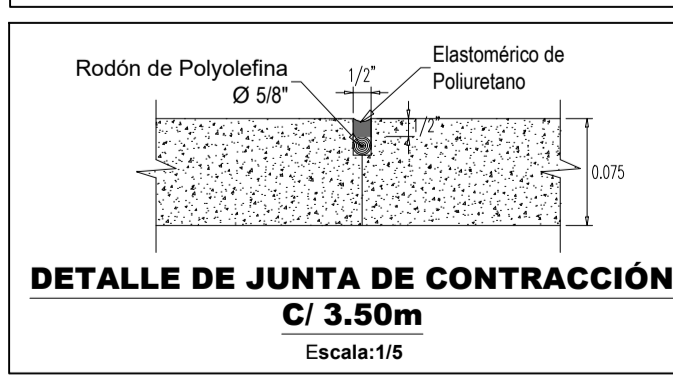
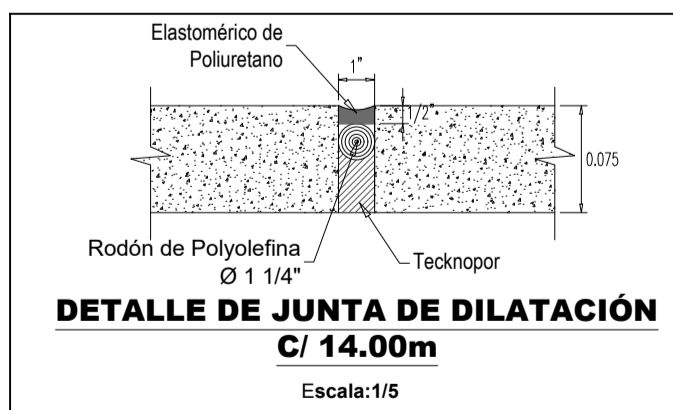


PROGRESIVA
ALINEAMIENTO HORIZONTAL
ALTURA DE RELLENO
ALTURA DE CORTE
COTA TERRENO
COTA RASANTE
PENDIENTE

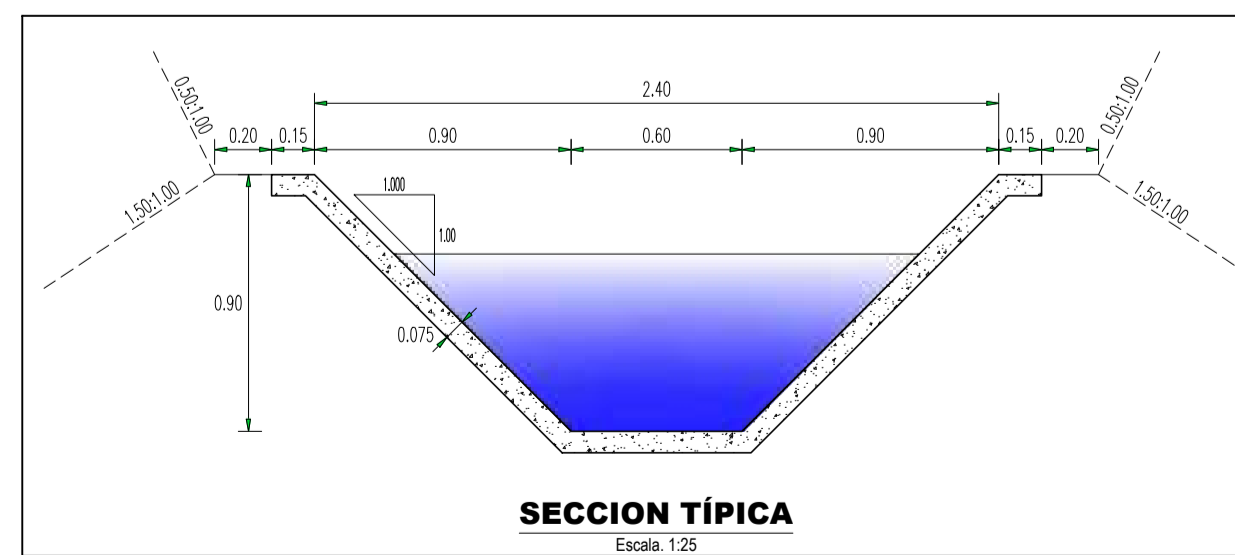
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282018.843	630111.765	58.152	6.974	D	Sobre muro de concreto
1	BM-01	0+390.670	9281699.268	629892.893	57.443	5.432	I	Sobre muro de toma Lateral
2	BM-02	0+976.854	9281151.358	629745.909	55.934	1.008	D	Sobre muro de toma Lateral
3	BM-04	1+530.256	9280776.686	629360.766	54.921	1.029	I	Sobre alcantarilla
4	BM-05	1+911.646	9280798.745	629029.386	53.930	1.009	D	Sobre hito monumentalizado de concreto
5	BM-06	2+396.018	9280970.165	628600.841	53.341	1.404	D	Sobre hito monumentalizado de concreto

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
57	I	76°00'44"	6.000	4.689	7.960	1.615	1+901.250	1+905.938	1+909.210	9280794.596	629035.267
58	I	69°39'17"	8.000	5.566	9.726	1.746	2+109.719	2+115.285	2+119.445	9280890.765	628847.722
59	D	61°55'11"	12.000	7.199	12.968	1.994	2+139.151	2+146.350	2+152.119	9280868.025	628623.784
60	D	14°50'31"	30.000	3.907	7.771	0.253	2+162.745	2+166.652	2+170.516	9280876.048	628803.288
61	I	67°40'29"	6.000	4.022	7.087	1.224	2+235.470	2+239.492	2+242.557	9280917.072	628743.046
62	D	38°27'04"	12.000	4.185	8.053	0.709	2+245.877	2+250.062	2+253.930	9280910.723	628733.425
63	D	12°51'31"	30.000	3.381	6.733	0.190	2+259.351	2+262.731	2+266.084	9280911.861	628720.489
64	D	10°56'46"	50.000	4.791	9.552	0.229	2+282.501	2+287.291	2+292.053	9280919.415	628697.089
65	I	2°21'43"	120.000	2.474	4.947	0.025	2+334.337	2+336.811	2+339.284	9280943.312	628653.685
66	I	3°46'44"	120.000	3.959	7.915	0.065	2+378.106	2+382.065	2+386.021	9280963.486	628613.175
67	--	--	--	--	--	--	2+427.258	--	--	9280980.923	628571.478

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BMs (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante



PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS		CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS												
		B (m)	H (m)	B1 (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00-2+427.258	Trapezoidal	0.330	0.800	0.900	1.00	0.80	0.570	1.199	0.643	1.60	0.015	0.667	2.213	0.302	0.618	1.740



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TESIS:
 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

LÁMINA:
PP 05

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE, PROV.: LAMBAYEQUE, DIST.: TUCUME

TENISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO, CERCADO FELUO, EDWAR MILTON

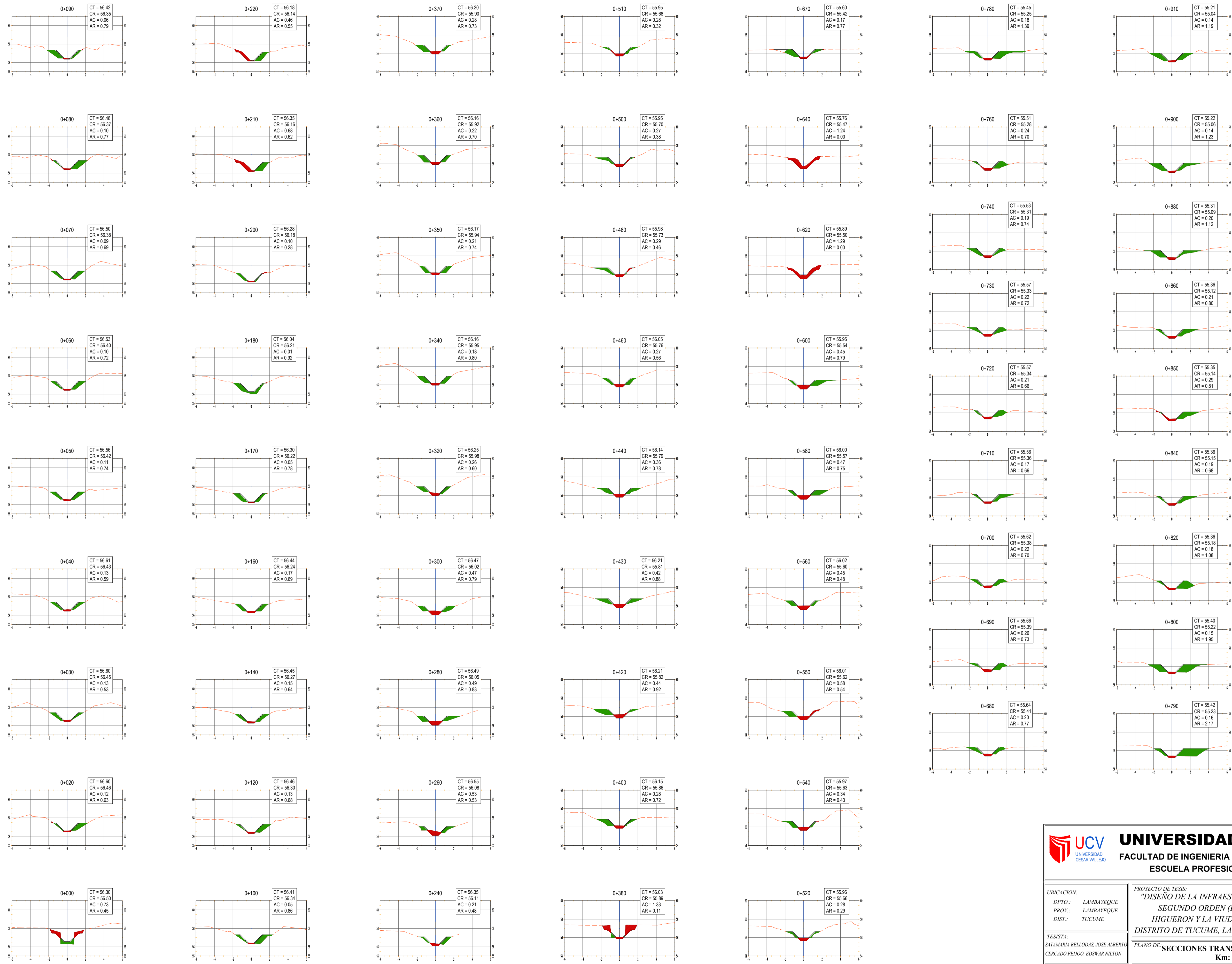
PLANO DE: PLANTA Y PERFIL - L2 AZALDE, Km: 2+000 - 2+420.00

ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

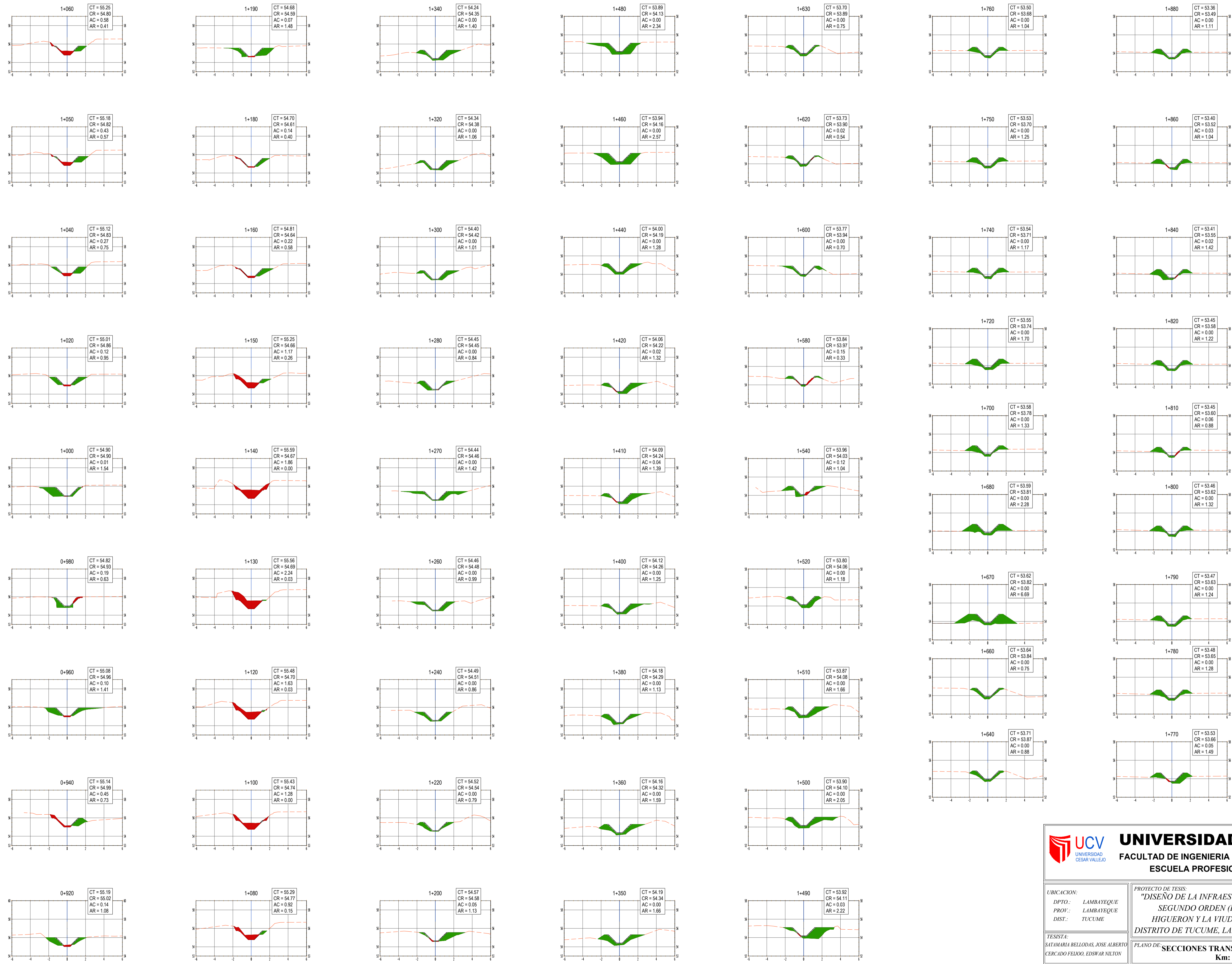
LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS

FECHA: NOV - 2020

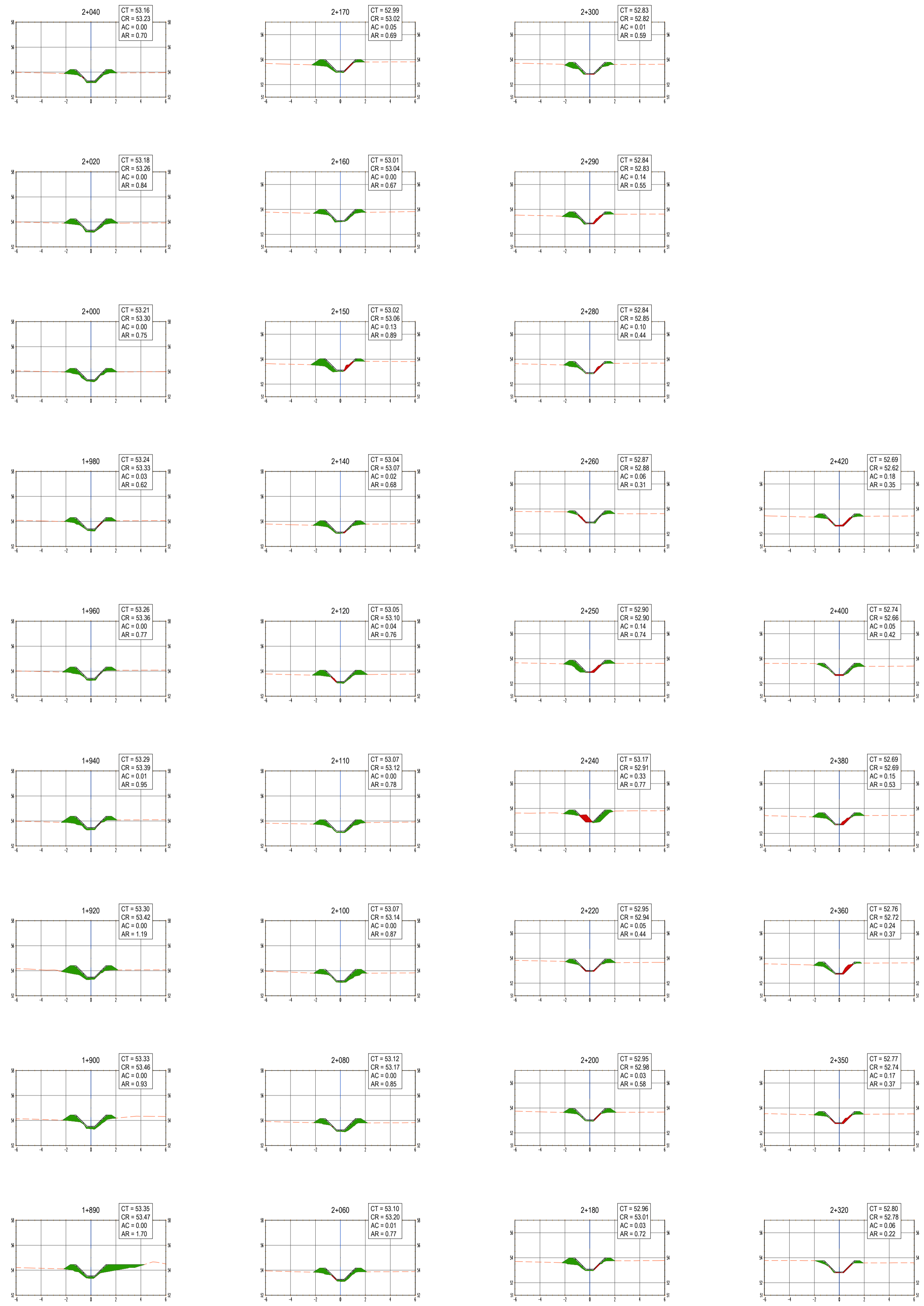
ESCALA: INDICADA



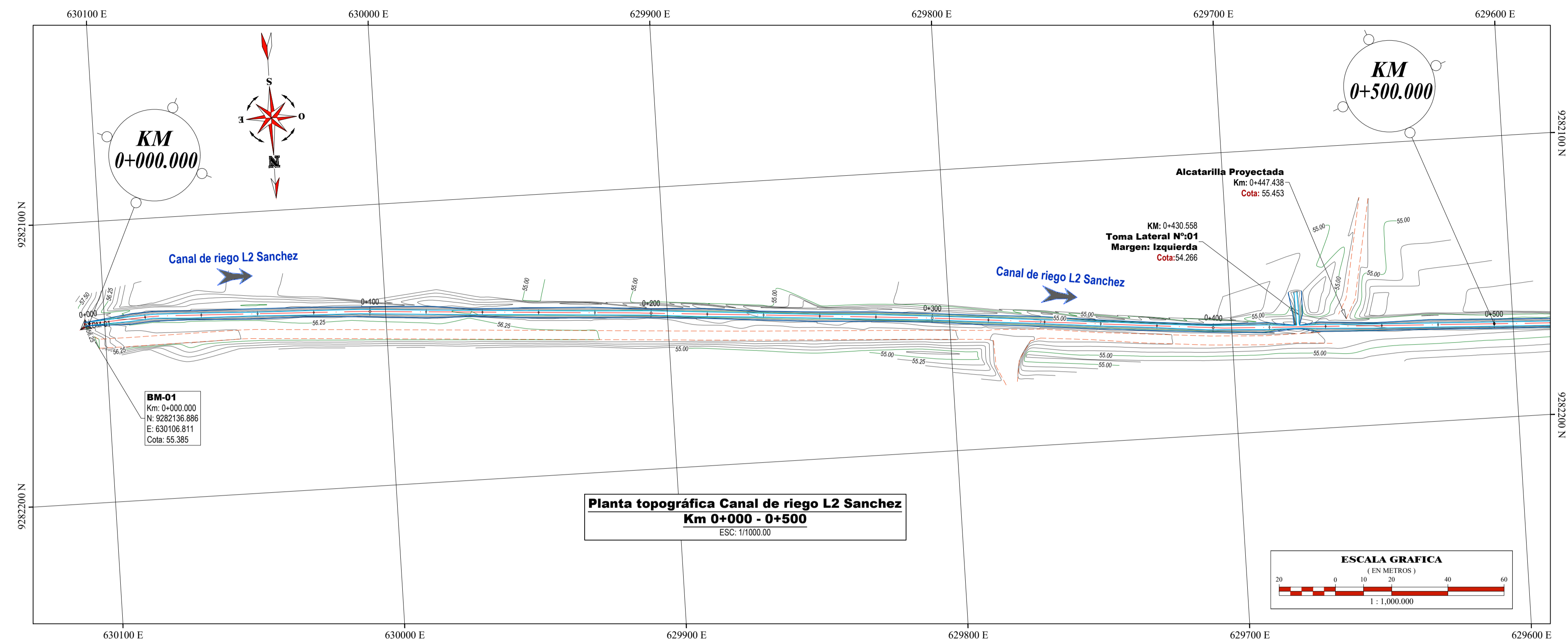
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		LÁMINA: ST 01
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE" TESISISTA: SATAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDSWAR MILTON	ESCALA: 1/200
PLAN DE: SECCIONES TRANSVERSALES - L2 AZALDE Km: 0+000 - 0+910	FECHA: NOV - 2020	REVISADO: TROYA INGENIEROS
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CONRADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	FECHA: NOV - 2020



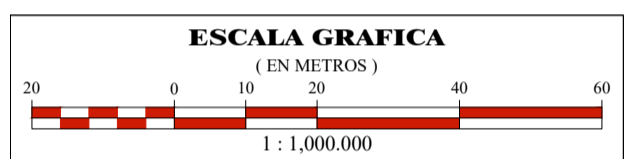
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		LÁMINA: ST 02
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	
TESISISTA: SATAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDWAR MILTON	PLANO DE: SECCIONES TRANSVERSALES - L2 AZALDE Km: 0+920 - 1+880	
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CONRADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	FECHA: NOV - 2020
	REVISADO:	ESCALA: 1/200



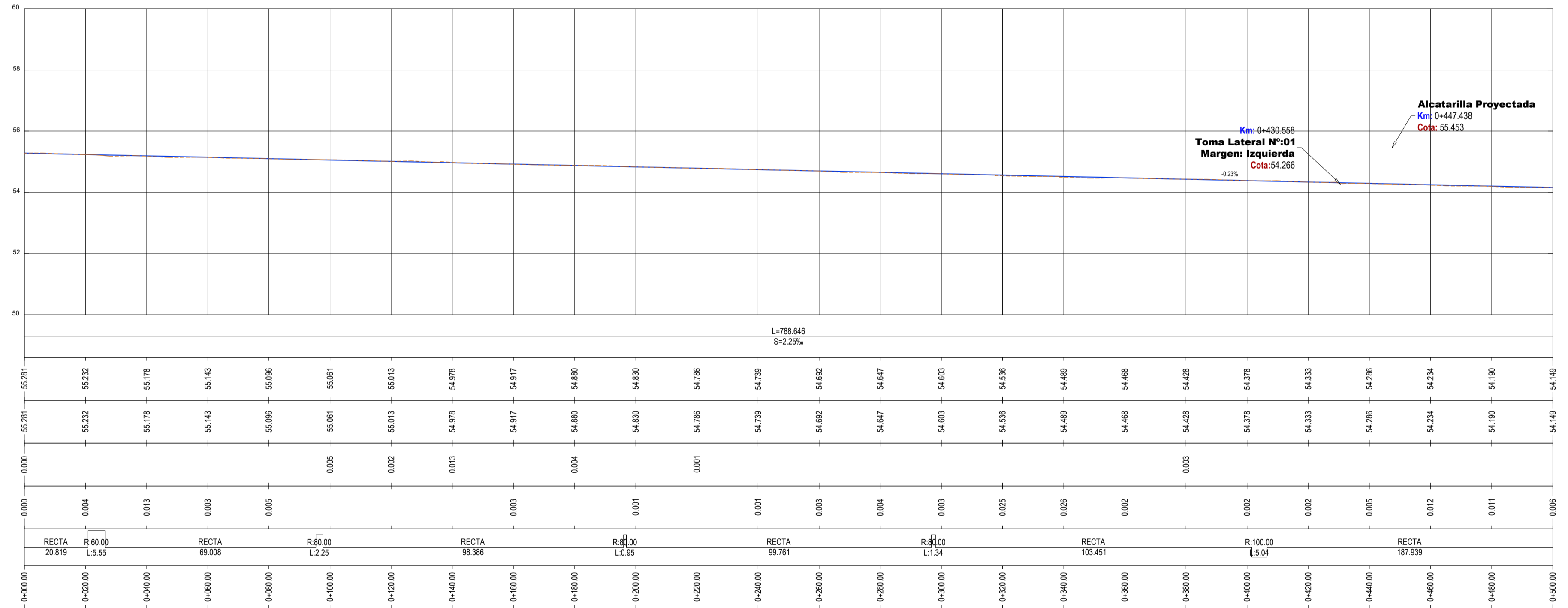
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		LÁMINA: 	
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"		
TESISISTA: SATAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDWAR MILTON	PLANO DE: SECCIONES TRANSVERSALES - L2 AZALDE Km: 1+890 - 2+420		
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CONRADO ZULOETA	LEY. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	FECHA: NOV - 2020	ESCALA: 1/200



Planta topográfica Canal de riego L2 Sanchez
Km 0+000 - 0+500
 ESC: 1/1000.00

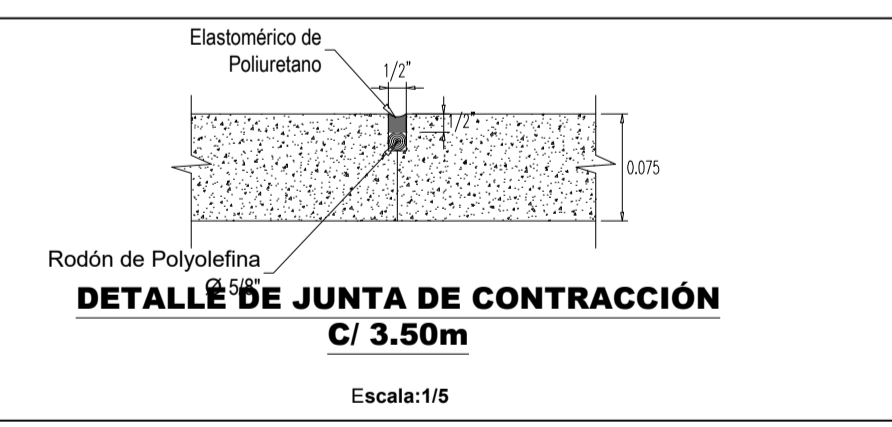
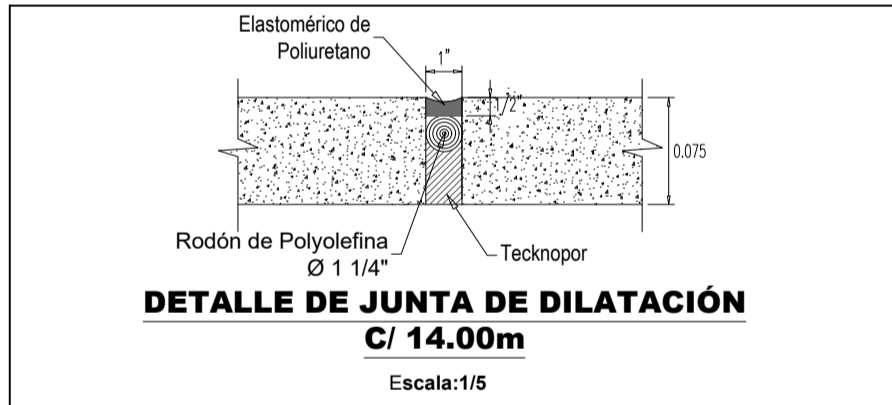


LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	BMe (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante



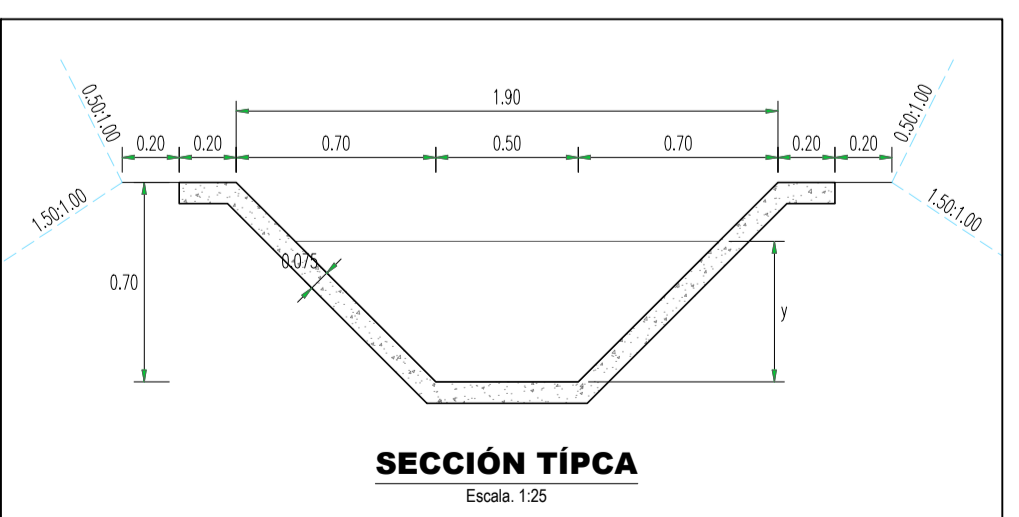
PENDIENTE
COTA TERRENO
COTA RASANTE
ALTURA DE CORTE
ALTURA DE RELLENO
ALINEAMIENTO HORIZONTAL
PROGRESIVA

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS											
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
0	--	268°53'43"	--	--	--	--	--	0+000.000	--	9282136.147	630105.480
1	D	5°17'56"	60.000	2.776	5.549	0.064	0+020.819	0+023.596	0+026.368	9282134.869	630081.918
2	D	1°36'32"	80.000	1.123	2.247	0.008	0+095.376	0+097.623	0+097.623	9282137.661	630009.064
3	D	0°41'00"	80.000	0.477	0.954	0.001	0+196.009	0+196.486	0+196.963	9282144.233	629909.298
4	D	0°57'40"	80.000	0.671	1.342	0.003	0+296.724	0+297.395	0+298.066	9282152.187	629808.698
5	I	2°53'08"	100.000	2.519	5.036	0.032	0+401.516	0+404.035	0+406.553	9282162.311	629702.539
6	I	0°46'31"	220.000	1.489	2.977	0.005	0+594.492	0+595.981	0+597.469	9282170.891	629510.785



CUADRO DE Bms						
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	Sobre hilo de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	Sobre hilo de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	Sobre hilo de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	Sobre hilo de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	Sobre hilo de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	Sobre hilo de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	Sobre estructura existente

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL																
PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS					CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS									
		B (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)	
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

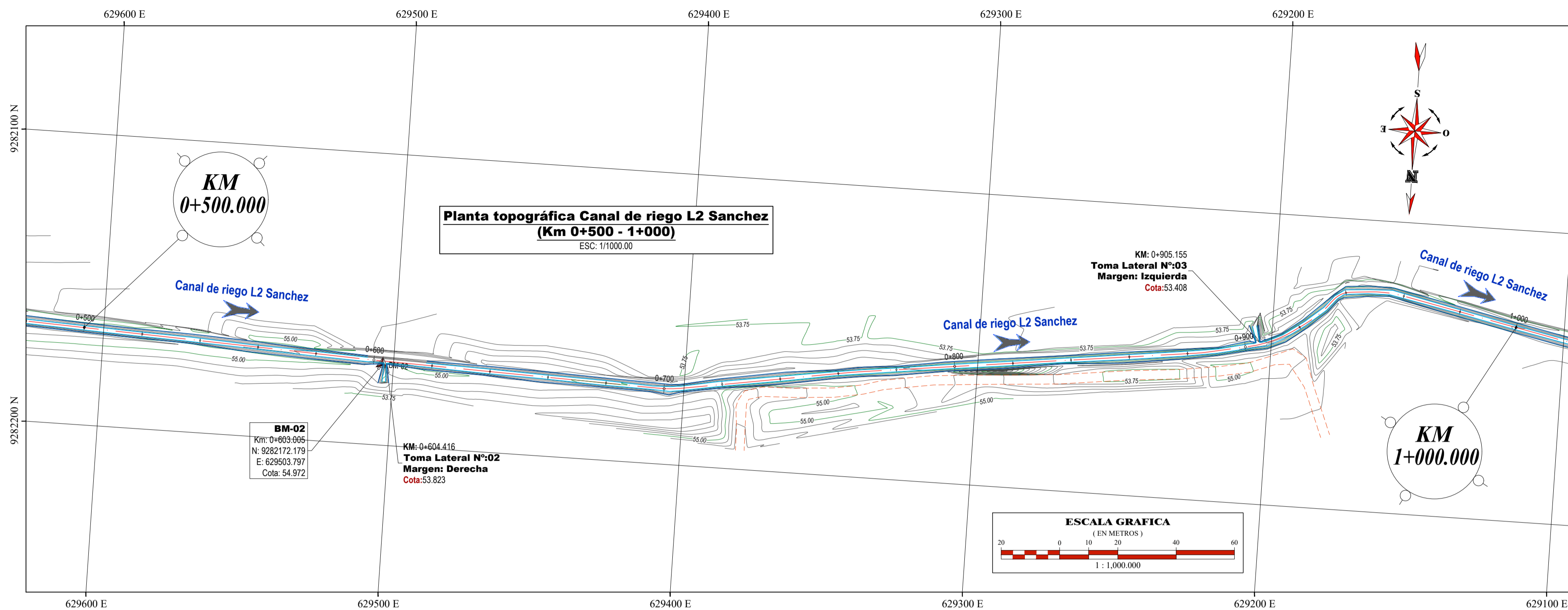
UBICACION: LAMBAYEQUE
 DPTO.: LAMBAYEQUE
 PROV.: TUCUME
 DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLAN DE: **PLANTA Y PERFIL Km: 0+000 - 0+500**

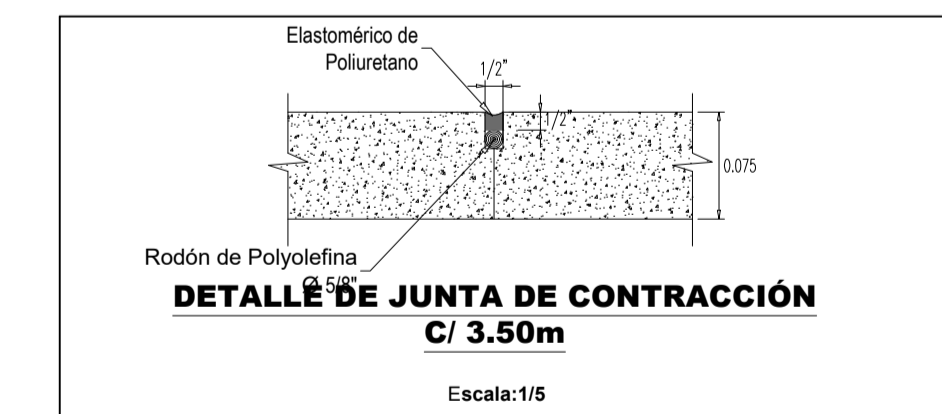
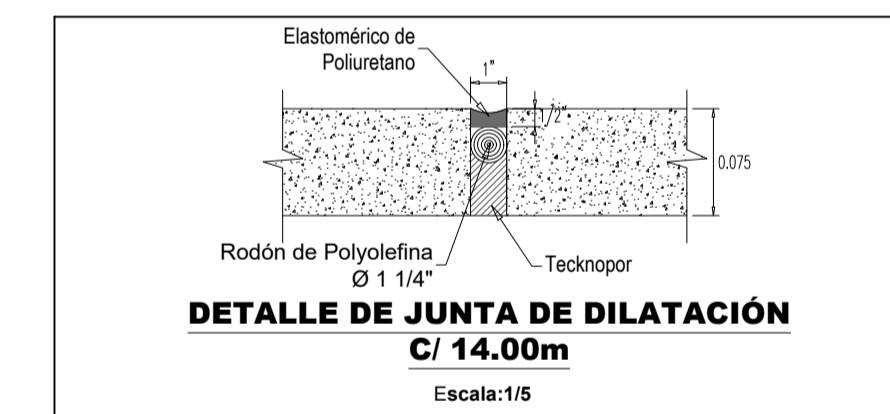
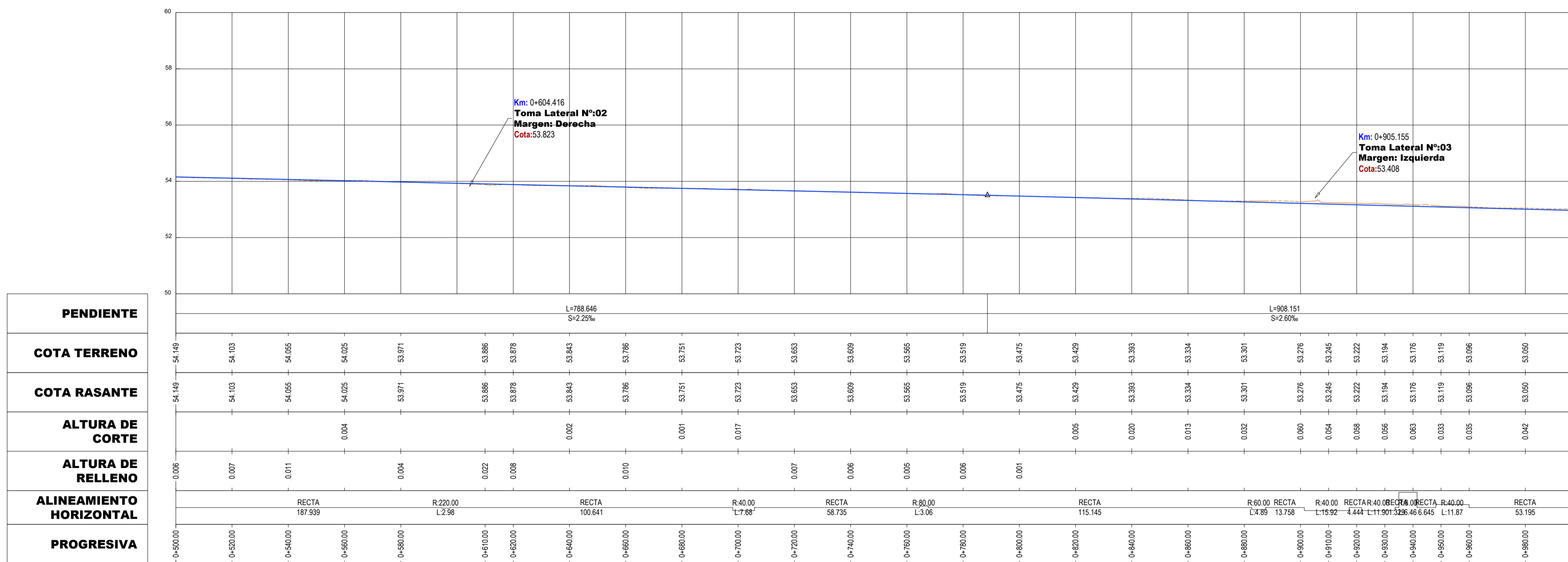
FECHA: NOV - 2020

LÁMINA:
PP 01
 ESCALA: INDICADA

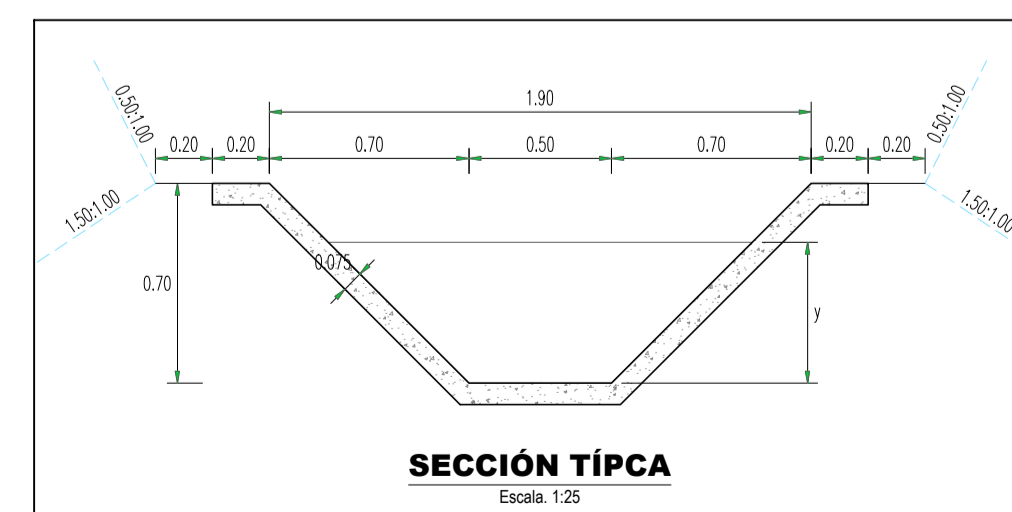


LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	BMe (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS												
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE	
5	I	2°53'08"	100.000	2.519	5.036	0.032	0+401.516	0+404.035	0+406.553	9282162.311	629102.539	
6	I	0°46'31"	220.000	1.489	2.977	0.005	0+594.492	0+595.981	0+597.469	9282170.891	629510.785	
7	I	11°00'14"	40.000	3.853	7.682	0.185	0+698.110	0+701.963	0+705.792	9282174.195	629404.854	
8	D	2°11'23"	80.000	1.529	3.057	0.015	0+764.527	0+766.056	0+767.584	9282163.925	629341.565	
9	I	4°40'13"	60.000	2.447	4.891	0.050	0+882.730	0+885.176	0+887.620	9282149.351	629223.339	
10	I	22°48'27"	40.000	8.068	15.923	0.806	0+901.379	0+909.447	0+917.301	9282144.429	629199.570	
11	I	17°02'59"	40.000	5.996	11.903	0.447	0+921.745	0+927.741	0+933.648	9282133.945	629184.318	
12	D	46°17'35"	8.000	3.420	6.464	0.700	0+934.977	0+938.397	0+941.441	9282125.530	629177.638	
13	D	16°59'54"	40.000	5.977	11.867	0.444	0+948.086	0+954.063	0+959.953	9282124.058	629161.663	
14	I	0°24'31"	200.000	0.713	1.427	0.001	1+013.148	1+013.861	1+014.575	9282136.240	629103.029	
15	I	0°36'00"	---	---	---	---	---	1+072.066	---	9282147.672	629045.958	



CUADRO DE Bms							
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	DESCRIPCION
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I Sobre hito de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I Sobre hito de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I Sobre hito de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I Sobre hito de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I Sobre hito de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I Sobre hito de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D Sobre estructura existente



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL																
PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS						CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS								
		Bi (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE:
Planta y Perfil
Km: 0+500 - 1+000

LÁMINA:
PP 02

UBICACION: LAMBAYEQUE
DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

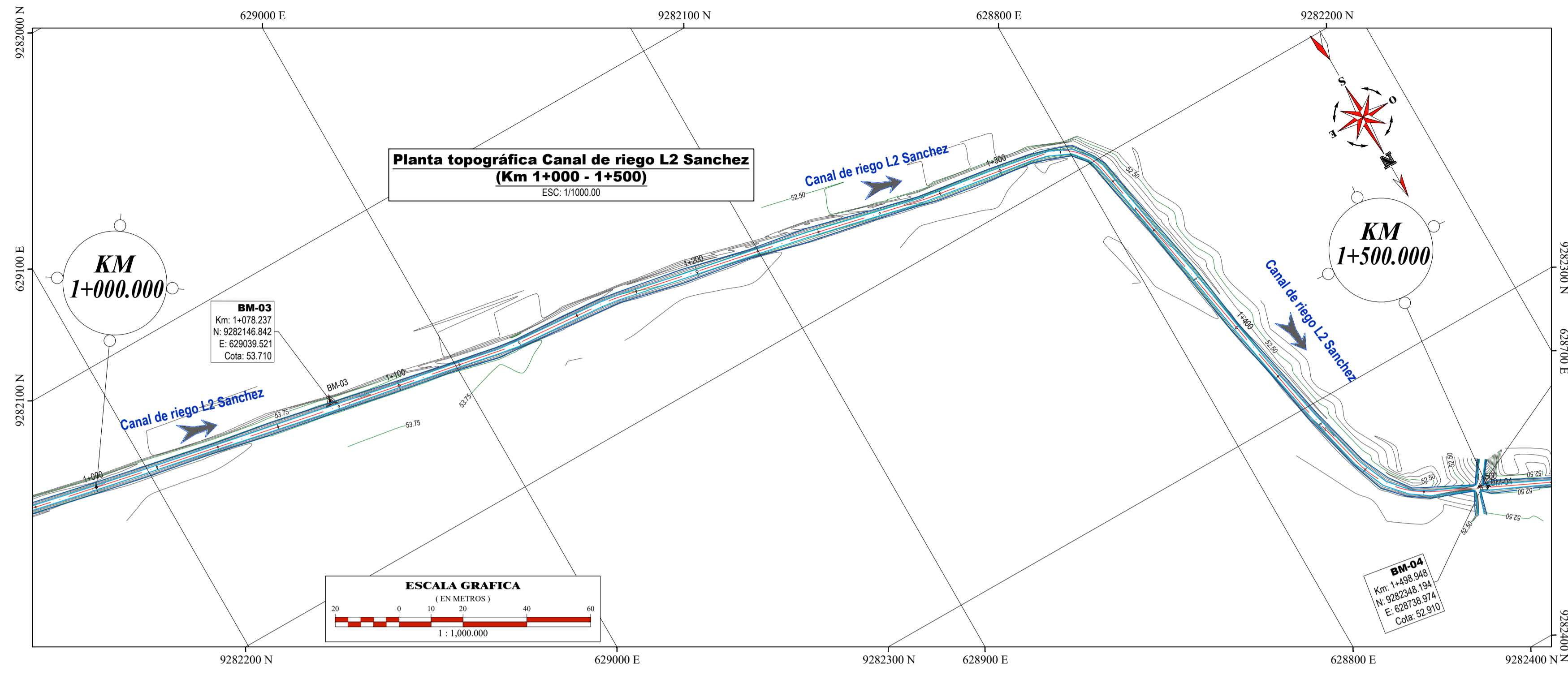
ASESOR:
Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOTA

LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS

REVISADO:
NOV - 2020

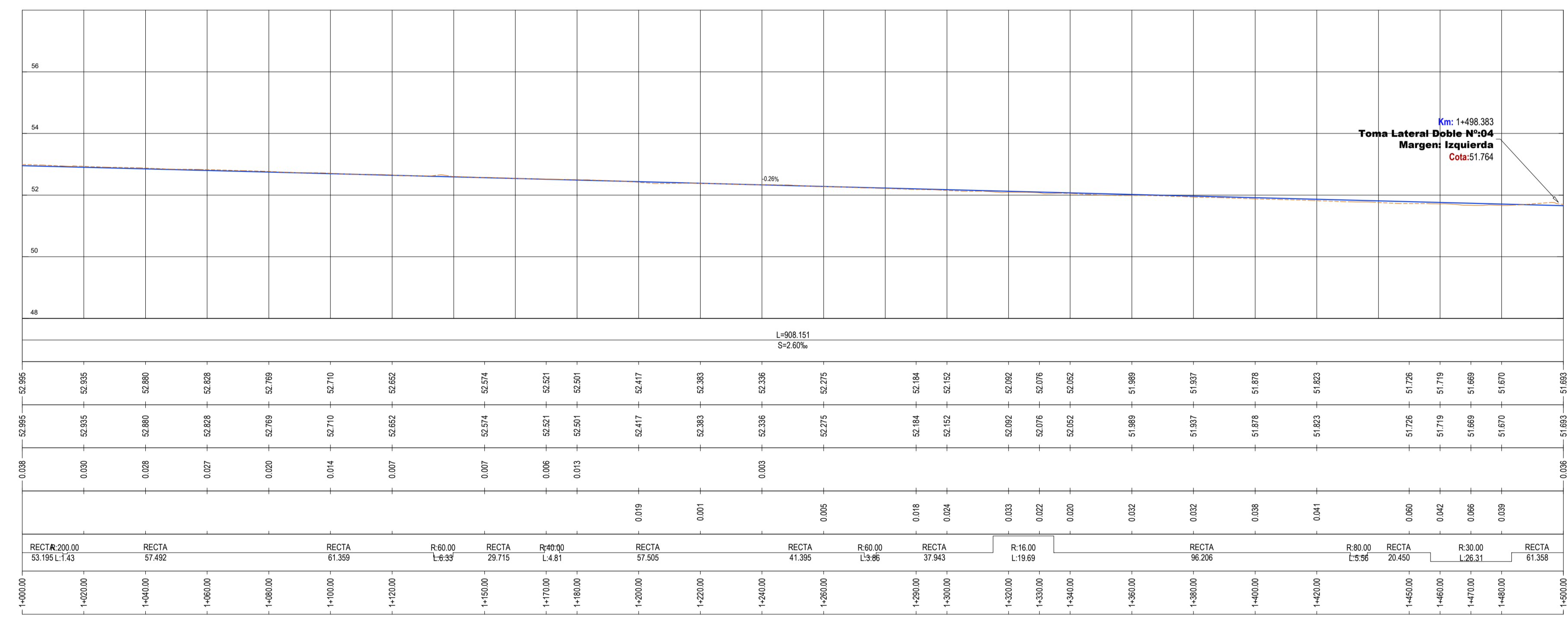
FECHA:
NOV - 2020

ESCALA:
INDICADA

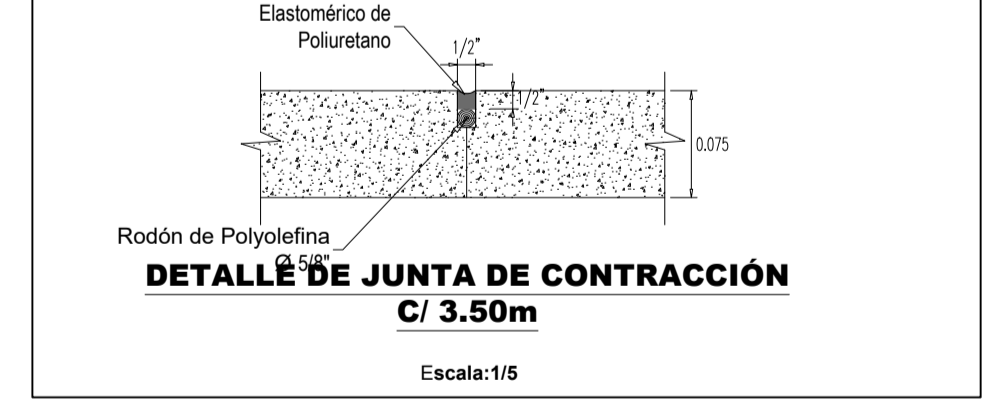
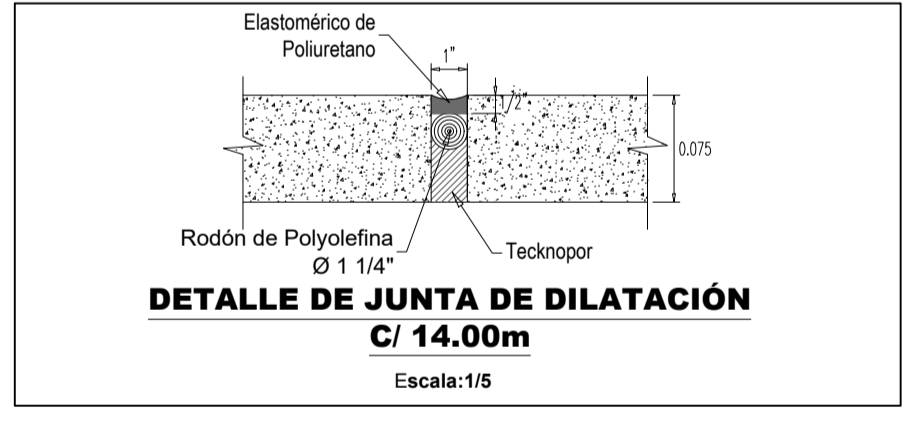


LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	BMs (Punto de control vertical)
	Linea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil linea de terreno natural
	En perfil linea de Rasante

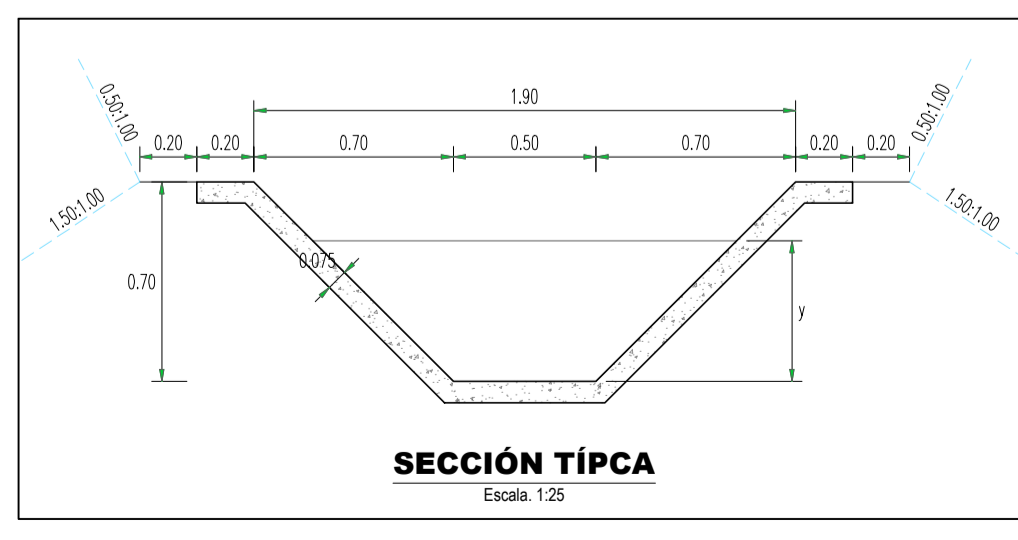
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PT	NORTE	ESTE
13	D	16°59'54"	40.000	5.977	11.867	0.444	0+948.086	0+959.953	9282124.058	629161.663
14	I	0°24'31"	200.000	0.713	1.427	0.001	1+013.148	1+013.861	9282136.240	629103.029
15	I	0°36'00"	---	---	---	---	---	1+072.066	---	629045.958
16	I	6°02'39"	60.000	3.168	6.329	0.084	1+133.426	1+136.593	9282159.683	628982.559
17	D	6°53'39"	40.000	2.409	4.813	0.073	1+169.470	1+171.879	9282162.564	628947.385
18	D	358°53'03"	---	---	---	---	---	1+231.787	---	628888.690
19	I	3°41'17"	60.000	1.932	3.862	0.031	1+273.183	1+275.114	9282174.589	628846.422
20	D	70°31'32"	16.000	11.313	19.694	3.596	1+314.988	1+326.301	9282192.121	628795.865
21	I	3°58'50"	80.000	2.780	5.558	0.048	1+430.888	1+433.669	9282300.585	628775.823
22	I	50°15'14"	30.000	14.070	26.313	3.136	1+456.896	1+470.966	9282336.705	628766.515
23	I	7°34'37"	60.000	3.973	7.935	0.131	1+544.567	1+548.540	9282370.633	628694.728
24	D	5°02'03"	80.000	3.517	7.029	0.077	1+583.105	1+586.622	9282382.227	628658.442



PENDIENTE	COTA TERRENO	COTA RASANTE	ALTURA DE CURVA	ALTURA DE RELLENO	ALINEAMIENTO HORIZONTAL	PROGRESIVA
0.038	52.895	52.895	0.038		RECTA 200.00	1+000.00
0.030	52.925	52.925	0.030		RECTA 57.492	1+020.00
0.028	52.960	52.960	0.028		RECTA 61.359	1+040.00
0.027	52.988	52.988	0.027		R 60.00	1+060.00
0.020	52.989	52.989	0.020		L 6.99	1+080.00
0.014	52.710	52.710	0.014		RECTA 29.715	1+100.00
0.007	52.652	52.652	0.007		R 40.00	1+120.00
0.006	52.574	52.574	0.006		L 4.81	1+140.00
0.013	52.501	52.501	0.013		RECTA 57.505	1+160.00
0.019	52.417	52.417	0.019		RECTA 41.395	1+180.00
0.001	52.383	52.383	0.001		R 60.00	1+200.00
0.003	52.336	52.336	0.003		L 9.86	1+220.00
0.027	52.275	52.275	0.027		RECTA 37.943	1+240.00
0.018	52.184	52.184	0.018		R 16.00	1+260.00
0.024	52.152	52.152	0.024		L 19.69	1+280.00
0.033	52.092	52.092	0.033		RECTA 96.206	1+300.00
0.022	52.076	52.076	0.022		R 80.00	1+320.00
0.020	52.052	52.052	0.020		L 5.55	1+340.00
0.032	51.989	51.989	0.032		RECTA 20.450	1+360.00
0.032	51.937	51.937	0.032		R 30.00	1+380.00
0.038	51.878	51.878	0.038		L 26.31	1+400.00
0.041	51.823	51.823	0.041		RECTA 61.358	1+420.00
0.060	51.726	51.726	0.060			1+440.00
0.042	51.719	51.719	0.042			1+460.00
0.066	51.669	51.669	0.066			1+480.00
0.039	51.670	51.670	0.039			1+500.00



Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCION
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I	Sobre hito de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hito de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I	Sobre hito de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hito de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hito de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hito de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente



PROGRESIVAS	SECCION	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS				CARACTERISTICAS HIDRAULICAS										
		B (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

UBICACION:
DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

TESIS:
SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FELUO, EDWAR MILTON

ASESOR:
Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

PLANO DE:
PLANTA Y PERFIL
Km: 1+000 - 1+500

LÁMINA:
PP
03

FECHA:
NOV - 2020

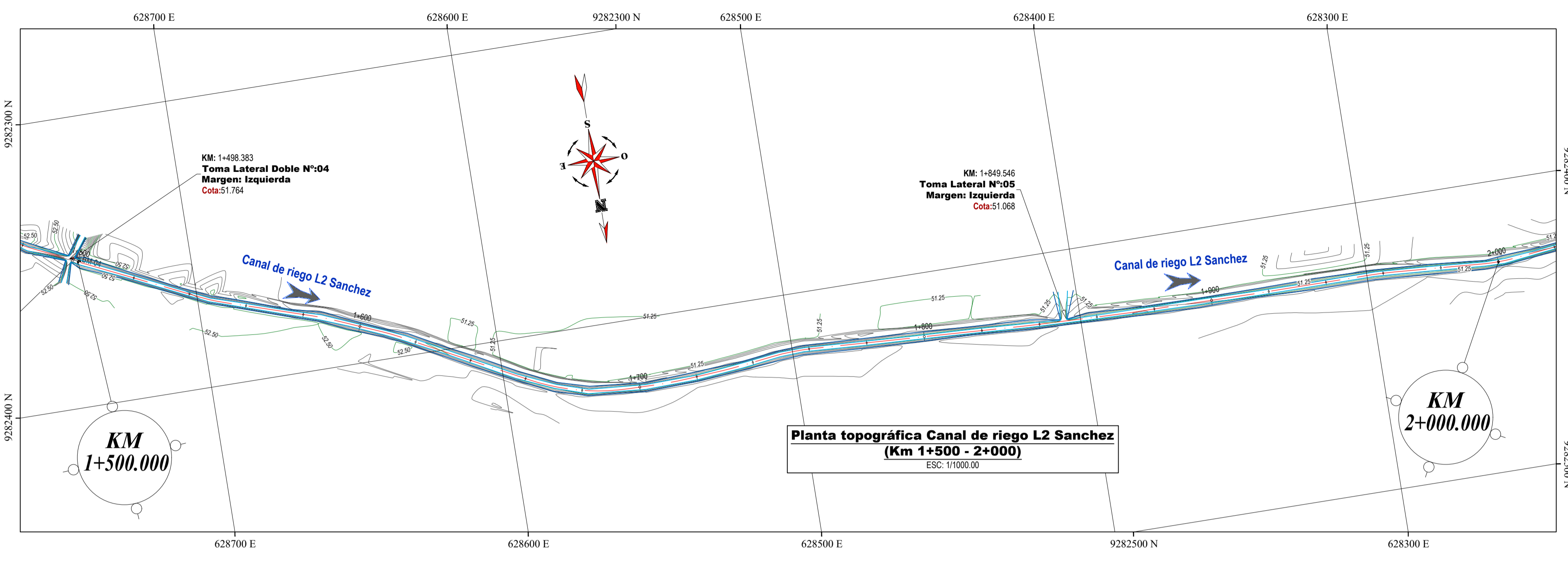
ESCALA:
INDICADA

REV. TOP. ACAD.:
TROYA INGENIEROS

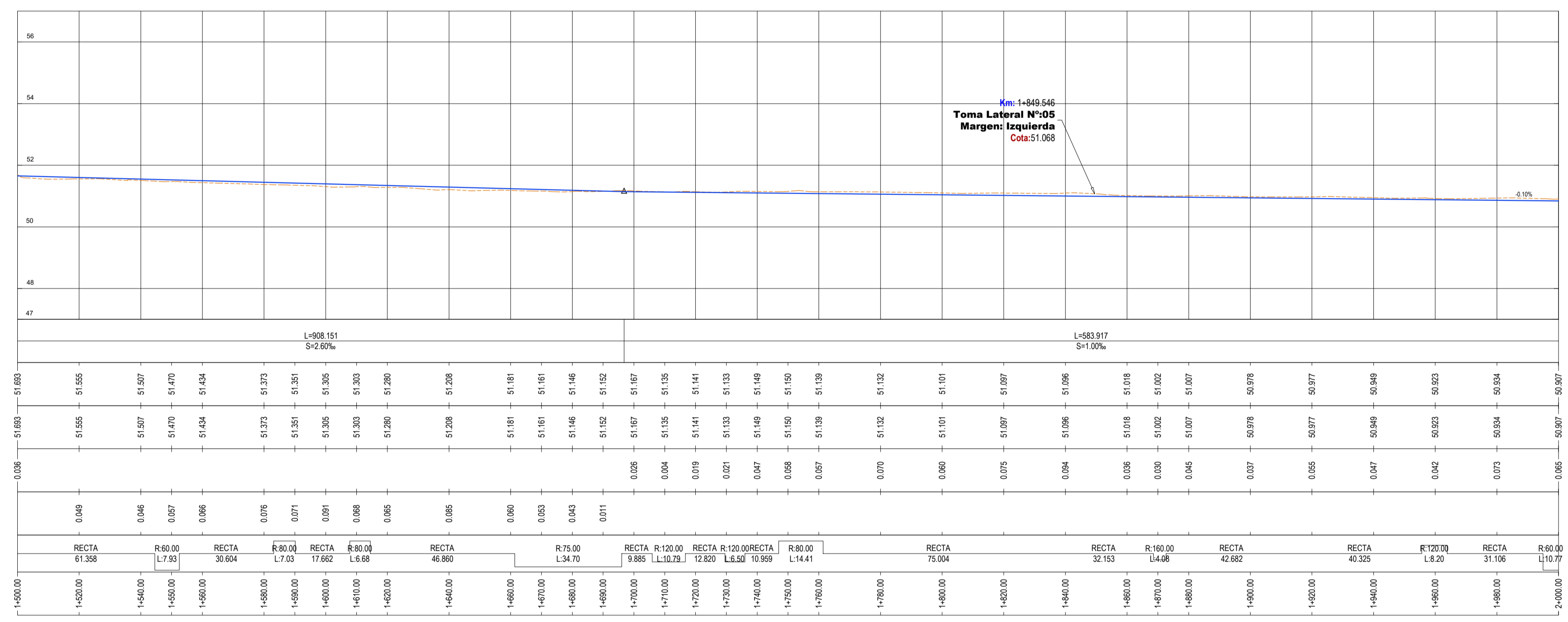
REVISADO:

FECHA:
NOV - 2020

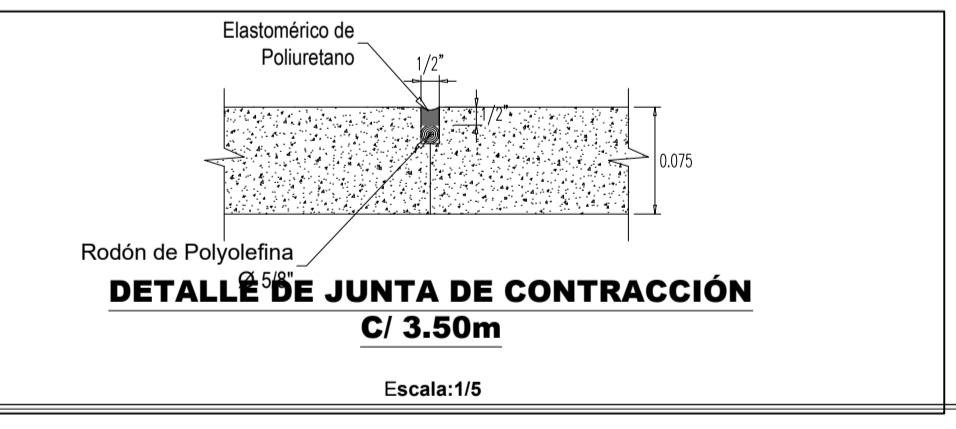
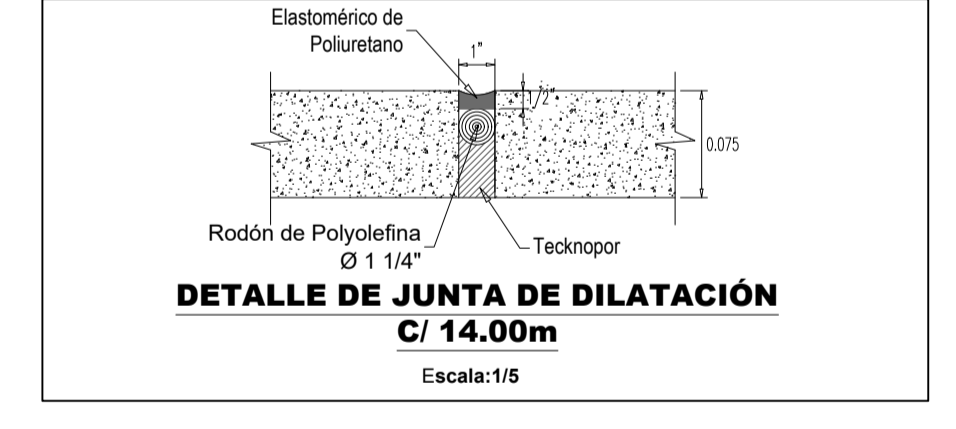
ESCALA:
INDICADA



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BM (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante

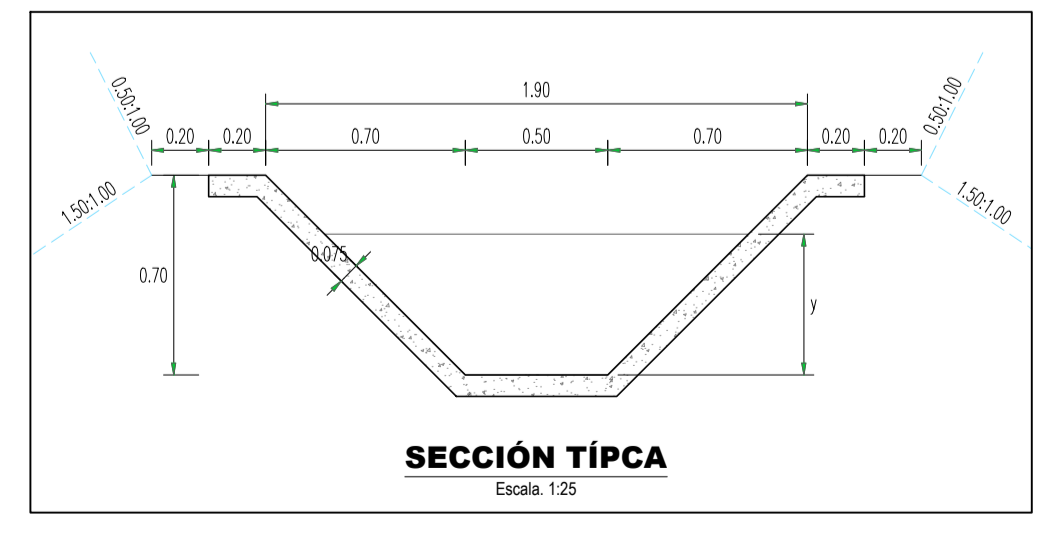


PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
22	I	50°15'14"	30.000	14.070	26.313	3.136	1+456.896	1+470.966	1+483.209	9282336.705	628766.515
23	I	7°34'37"	60.000	3.973	7.935	0.131	1+544.567	1+548.540	1+552.501	9282370.633	628694.728
24	D	5°02'03"	80.000	3.517	7.029	0.077	1+583.105	1+586.622	1+590.134	9282382.227	628658.442
25	D	4°47'06"	80.000	3.342	6.681	0.070	1+607.796	1+611.138	1+614.477	9282391.711	628635.829
26	I	28°30'28"	75.000	17.666	34.699	2.052	1+661.337	1+679.003	1+696.036	9282423.090	628575.650
27	I	5°09'05"	120.000	5.398	10.789	0.121	1+705.921	1+711.319	1+716.710	9282423.683	628542.707
28	I	3°06'05"	120.000	3.248	6.495	0.044	1+729.530	1+732.779	1+736.026	9282422.140	628521.296
29	D	10°19'19"	80.000	7.226	14.412	0.326	1+746.985	1+754.211	1+761.397	9282419.446	628500.032
30	I	1°09'13"	---	---	---	---	---	---	---	9282423.893	628417.922
31	I	1°27'43"	180.000	2.042	4.083	0.013	1+868.555	1+870.596	1+872.638	9282425.054	628383.747
32	I	0°30'09"	---	---	---	---	---	1+915.320	---	9282425.432	628339.025
33	D	3°55'01"	120.000	4.103	8.204	0.070	1+955.645	1+959.748	1+963.849	9282425.418	628294.597
34	I	10°17'13"	60.000	5.401	10.772	0.243	1+994.955	2+000.356	2+005.727	9282428.179	628254.080
35	D	11°04'00"	60.000	5.813	11.589	0.261	2+029.037	2+034.850	2+040.626	9282424.338	628219.771
36	D	11°48'21"	60.000	6.203	12.363	0.320	2+061.519	2+067.723	2+073.882	9282427.023	628186.972
37	D	17°00'55"	30.000	4.488	8.909	0.334	2+086.235	2+090.723	2+095.144	9282433.562	628164.875



PENDIENTE	L=908.151 S=2.60%		L=583.917 S=1.00%																																	
COTA TERRENO	61.693	61.555	61.507	61.470	61.424	61.373	61.351	61.305	61.303	61.280	61.208	61.191	61.191	61.146	61.152	61.167	61.135	61.141	61.133	61.149	61.150	61.139	61.132	61.101	61.097	61.096	61.016	61.002	61.007	60.978	60.977	60.949	60.923	60.934	60.907	
COTA RASANTE	61.693	61.555	61.507	61.470	61.424	61.373	61.351	61.305	61.303	61.280	61.208	61.191	61.191	61.146	61.152	61.167	61.135	61.141	61.133	61.149	61.150	61.139	61.132	61.101	61.097	61.096	61.016	61.002	61.007	60.978	60.977	60.949	60.923	60.934	60.907	
ALTURA DE CORTE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALTURA DE RELLENO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	RECTA 61.358	R 60.00 L 7.93	RECTA 30.604	R 80.00 L 7.03	RECTA 17.662	R 80.00 L 6.68	RECTA 46.860	R 75.00 L 34.70	RECTA 9.885	R 120.00 L 10.79	RECTA 12.820	R 120.00 L 6.50	RECTA 10.959	R 80.00 L 14.41	RECTA 75.004	R 160.00 L 4.08	RECTA 42.682	RECTA 40.325	R 120.00 L 8.20	RECTA 31.106	R 60.00 L 10.77															
PROGRESIVA	1+500.00	1+520.00	1+540.00	1+560.00	1+580.00	1+600.00	1+620.00	1+640.00	1+660.00	1+680.00	1+700.00	1+720.00	1+740.00	1+760.00	1+780.00	1+800.00	1+820.00	1+840.00	1+860.00	1+880.00	1+900.00	1+920.00	1+940.00	1+960.00	1+980.00	2+000.00										

N°	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I	Sobre hilo de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hilo de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I	Sobre hilo de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hilo de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hilo de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hilo de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente

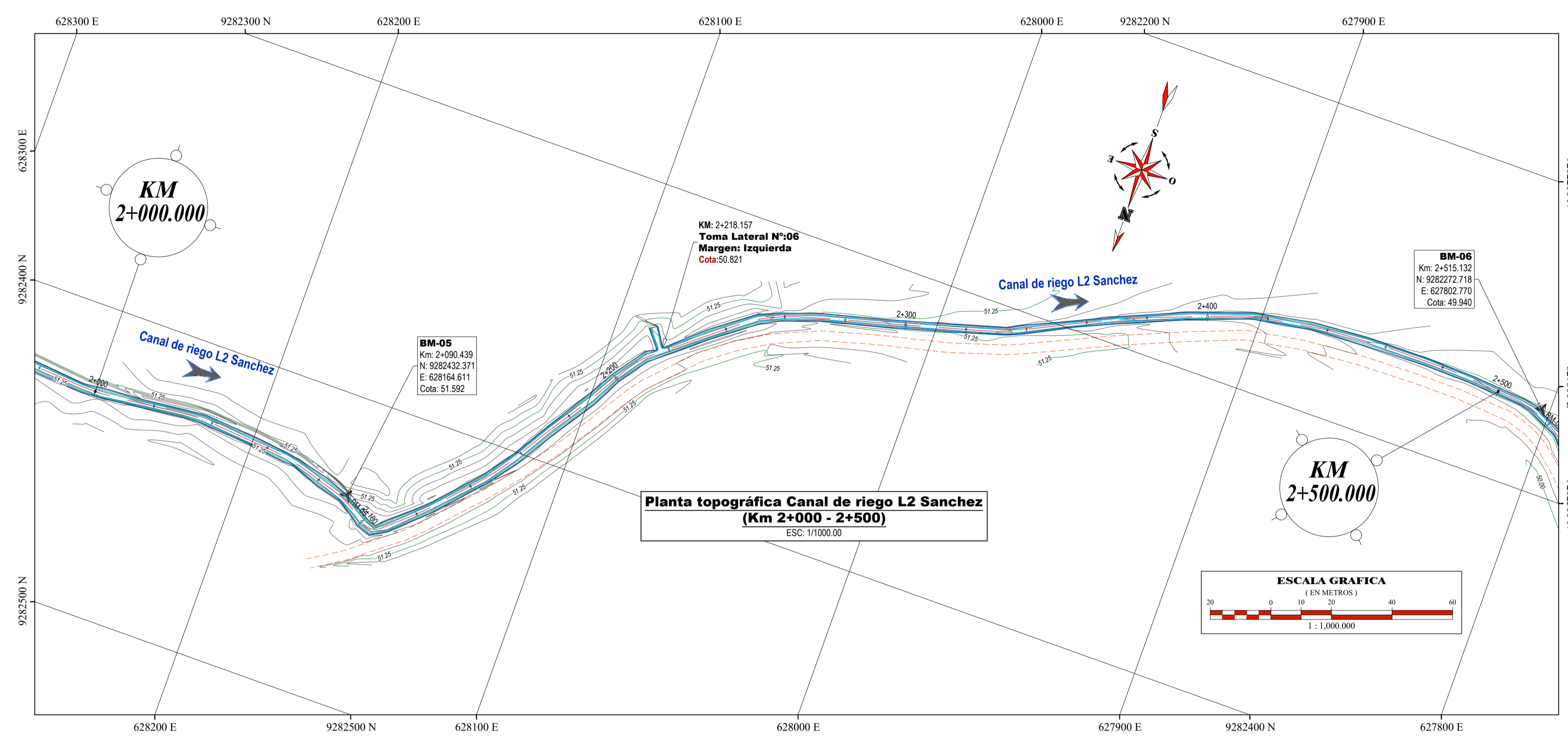


PROGRESIVAS	SECCION	CARACTERÍSTICAS GEOMETRICAS					CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS											
		B (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)		
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284		
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256		
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464		
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106		
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099		
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421		

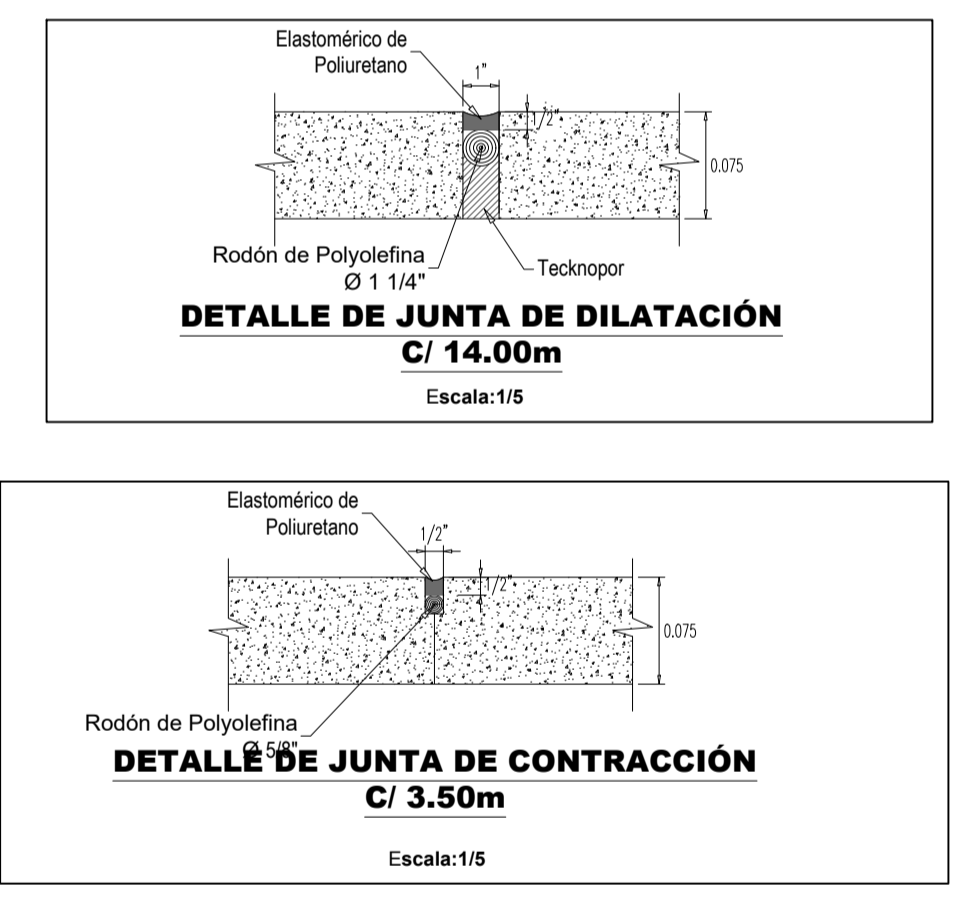
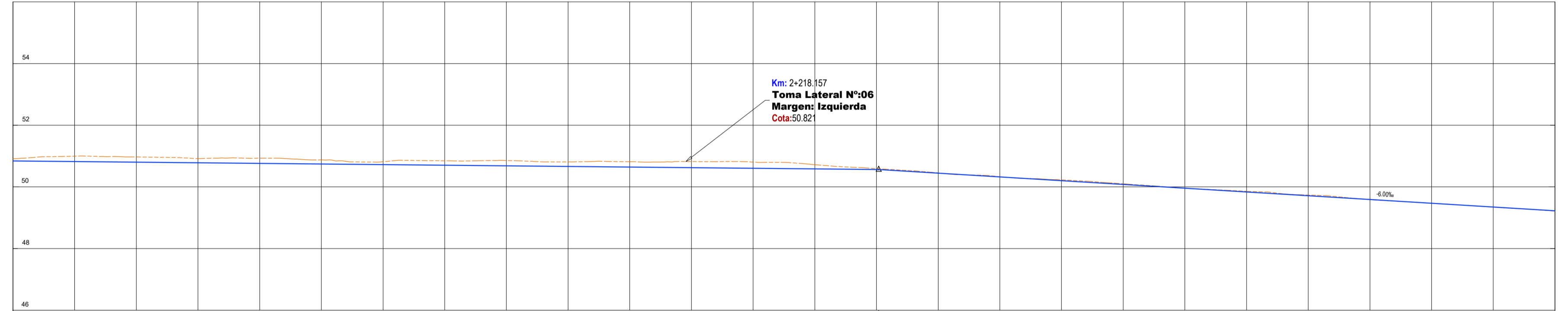
UCV
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	LÁMINA: PP 04
TENISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDUAR MILTON	PLANO DE: PLANTA Y PERFIL Km: 1+500 - 2+000	
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA	REVIZADO: TROYA INGENIEROS	FECHA: NOV - 2020
LEV. TOP. ACAD.	REVISADO:	FECHA:
		NOV - 2020
		INDICADA



PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PT	NORTE	ESTE	
33	D	3°50'01"	120.000	4.103	8.204	0.070	1+955.645	1+969.748	1+963.849	9282425.418	628294.597
34	I	10°17'13"	60.000	5.401	10.772	0.243	1+994.955	2+000.356	2+005.727	9282428.179	628254.080
35	D	11°04'00"	60.000	5.813	11.589	0.281	2+029.037	2+034.850	2+040.626	9282424.338	628219.771
36	D	11°48'21"	60.000	6.203	12.363	0.320	2+061.519	2+067.723	2+073.882	9282427.023	628186.972
37	D	17°00'55"	30.000	4.488	8.909	0.334	2+086.235	2+090.723	2+095.144	9282433.562	628164.875
38	I	75°14'50"	5.000	3.854	6.567	1.313	2+100.756	2+104.610	2+107.323	9282441.263	628153.240
39	I	6°01'29"	60.000	3.157	6.309	0.083	2+119.401	2+122.558	2+125.710	9282428.552	628138.998
40	I	10°58'51"	80.000	7.690	15.332	0.369	2+143.104	2+150.794	2+158.436	9282407.640	628120.017
41	D	35°7'41'46"	---	---	---	---	---	2+169.087	---	9282391.960	628110.503
42	I	3°18'55"	60.000	1.736	3.472	0.025	2+186.585	2+188.322	2+190.057	9282375.930	628099.873
43	D	20°43'18"	30.000	5.485	10.850	0.497	2+203.634	2+209.119	2+214.484	9282357.962	628089.400
44	D	22°16'04"	50.000	9.840	19.432	0.959	2+243.850	2+253.690	2+263.282	9282329.810	628054.689
45	D	358°05'54"	---	---	---	---	---	2+276.328	---	9282323.205	628032.777
46	I	0°39'28"	160.000	0.918	1.837	0.003	2+302.366	2+303.285	2+304.203	9282316.286	628006.723
47	I	10°54'31"	60.000	5.729	11.423	0.273	2+326.607	2+332.336	2+338.031	9282308.507	627978.732
48	D	2°15'29"	120.000	2.365	4.729	0.023	2+355.523	2+357.888	2+360.252	9282297.115	627955.822
49	D	3°30'27"	80.000	2.449	4.897	0.037	2+378.504	2+380.953	2+383.401	9282297.666	627934.780
50	D	11°16'54"	30.000	2.963	5.907	0.146	2+411.379	2+414.342	2+417.286	9282275.878	627903.540
51	D	5°46'38"	50.000	2.537	5.071	0.064	2+435.805	2+438.343	2+440.876	9282271.958	627879.842
52	D	3°48'57"	80.000	2.665	5.328	0.044	2+459.261	2+461.926	2+464.589	9282270.484	627856.301
53	D	4°40'15"	120.000	4.894	9.783	0.100	2+479.284	2+484.176	2+489.067	9282270.575	627834.047
54	D	42°32'26"	35.000	13.625	25.987	2.559	2+505.679	2+519.304	2+531.666	9282273.579	627799.244
55	D	5°18'11"	80.000	3.705	7.405	0.086	2+555.439	2+559.144	2+562.844	9282303.857	627771.246
56	I	10°14'33"	80.000	7.170	14.301	0.321	2+586.099	2+593.268	2+600.400	9282331.024	627750.587

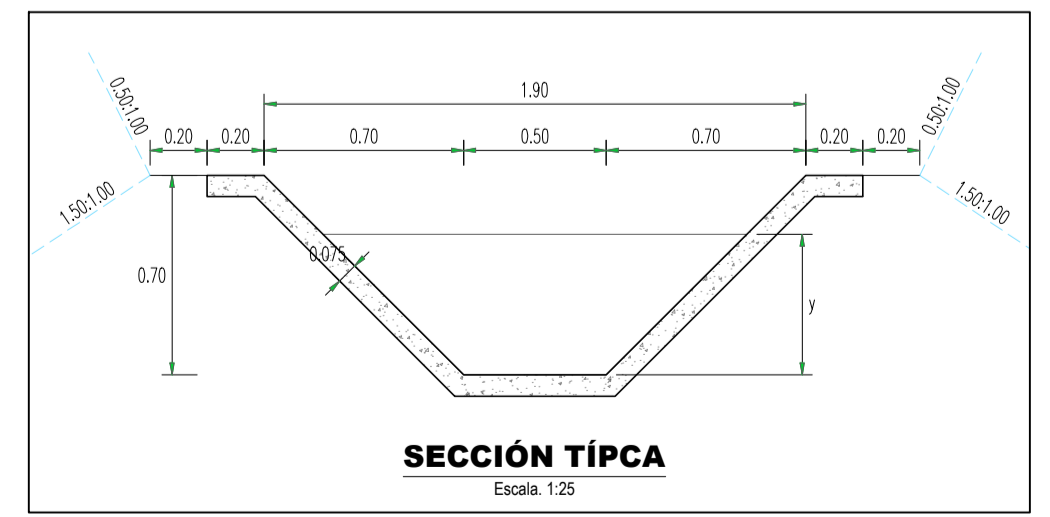


PENDIENTE
COTA TERRENO
COTA RASANTE
ALTURA DE CORTE
ALTURA DE RELLENO
ALINEAMIENTO HORIZONTAL
PROGRESIVA

PROGRESIVA	ALINEAMIENTO HORIZONTAL	ALTURA DE RELLENO	ALTURA DE CORTE	COTA RASANTE	COTA TERRENO	PENDIENTE
2+000.00	R:60.00	0.665	50.997	50.997	50.997	0.000%
2+020.00	RECTA	0.176	50.997	50.997	50.997	0.000%
2+040.00	R:60.00	0.188	50.990	50.980	50.980	0.000%
2+060.00	RECTA	0.189	50.971	50.971	50.971	0.000%
2+080.00	R:60.00	0.134	50.916	50.916	50.916	0.000%
2+100.00	RECTA	0.185	50.937	50.937	50.937	0.000%
2+120.00	R:60.00	0.188	50.930	50.930	50.930	0.000%
2+140.00	RECTA	0.155	50.907	50.907	50.907	0.000%
2+160.00	R:60.00	0.134	50.876	50.876	50.876	0.000%
2+180.00	RECTA	0.094	50.816	50.816	50.816	0.000%
2+200.00	R:60.00	0.145	50.847	50.847	50.847	0.000%
2+220.00	RECTA	0.195	50.847	50.847	50.847	0.000%
2+240.00	R:60.00	0.174	50.886	50.886	50.886	0.000%
2+260.00	RECTA	0.148	50.810	50.810	50.810	0.000%
2+280.00	R:60.00	0.179	50.831	50.831	50.831	0.000%
2+300.00	RECTA	0.175	50.816	50.816	50.816	0.000%
2+320.00	R:60.00	0.220	50.822	50.822	50.822	0.000%
2+340.00	RECTA	0.201	50.803	50.803	50.803	0.000%
2+360.00	R:60.00	0.202	50.794	50.794	50.794	0.000%
2+380.00	RECTA	0.138	50.719	50.719	50.719	0.000%
2+400.00	R:60.00	0.032	50.594	50.594	50.594	0.000%
2+420.00	RECTA	0.009	50.452	50.452	50.452	0.000%
2+440.00	R:60.00	0.011	50.332	50.332	50.332	0.000%
2+460.00	RECTA	0.008	50.269	50.269	50.269	0.000%
2+480.00	R:60.00	0.028	50.228	50.228	50.228	0.000%
2+500.00	RECTA	0.024	50.101	50.101	50.101	0.000%
2+520.00	R:60.00	0.003	49.998	49.998	49.998	0.000%
2+540.00	RECTA	0.023	49.857	49.857	49.857	0.000%
2+560.00	R:60.00	0.026	49.676	49.676	49.676	0.000%
2+580.00	RECTA	0.002	49.596	49.596	49.596	0.000%
2+600.00	R:60.00	0.002	49.469	49.469	49.469	0.000%
2+620.00	RECTA	0.002	49.343	49.343	49.343	0.000%
2+640.00	R:60.00	0.004	49.343	49.343	49.343	0.000%
2+660.00	RECTA	0.002	49.343	49.343	49.343	0.000%
2+680.00	R:60.00	0.002	49.343	49.343	49.343	0.000%
2+700.00	RECTA	0.011	49.213	49.213	49.213	0.000%

SIMBOLO	DESCRIPCION
(Point symbol)	BMs (Punto de control vertical)
(Line symbol)	Linea de eje de canal de riego
(Curve symbol)	Curva de nivel primaria
(Curve symbol)	Curva de nivel Maestra
(Line symbol)	Camino carrozable
(Line symbol)	En perfil linea de terreno natural
(Line symbol)	En perfil linea de Rasante

Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCION
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I	Sobre hilo de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hilo de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I	Sobre hilo de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hilo de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hilo de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hilo de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626265.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente



PROGRESIVAS	SECCION	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS										
		B (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE, PROV.: LAMBAYEQUE, DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

TENISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDSWAR MILTON

PLANO DE: PLANTA Y PERFIL Km: 2+000 - 2+500

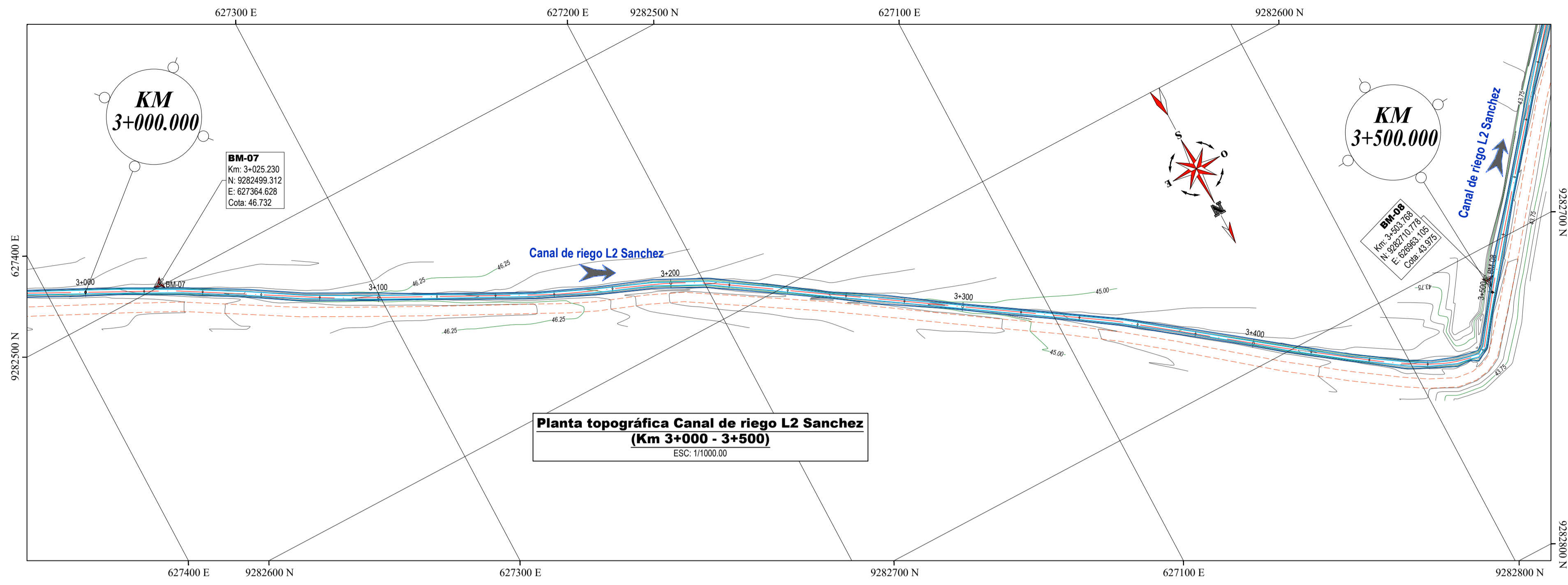
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOTA

REV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS

FECHA: NOV - 2020

ESCALA: INDICADA

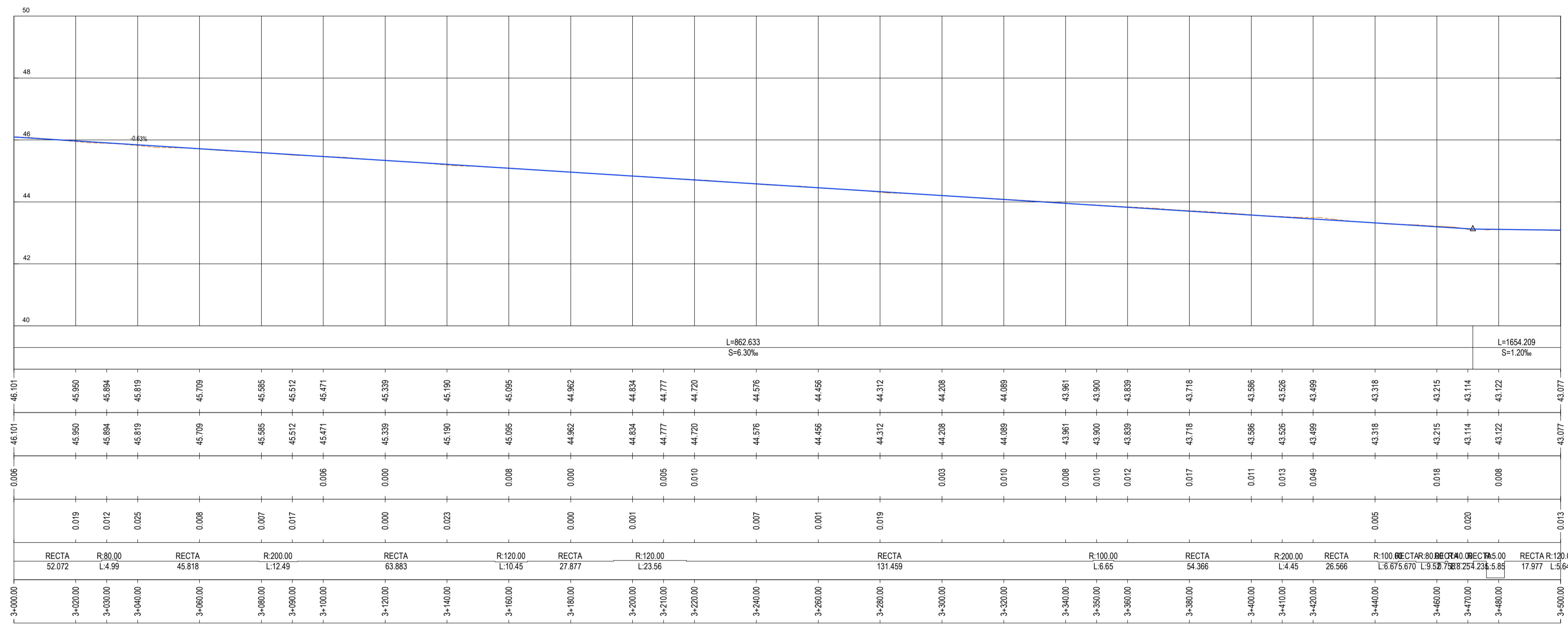
LÁMINA: PP 05



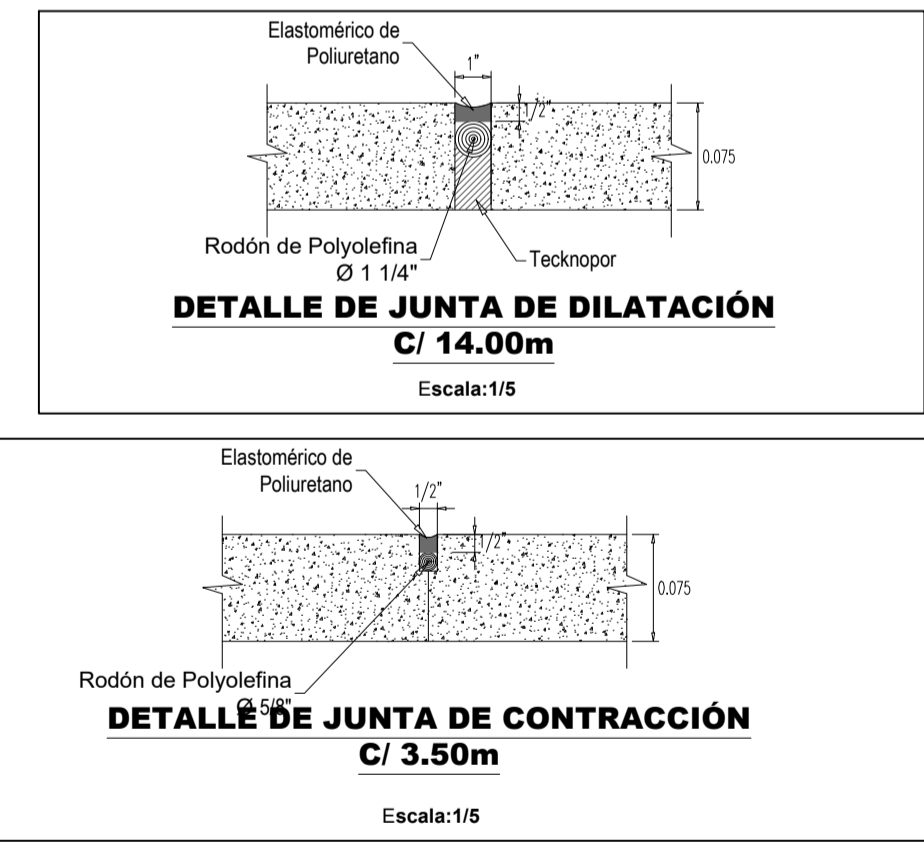
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BM (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS

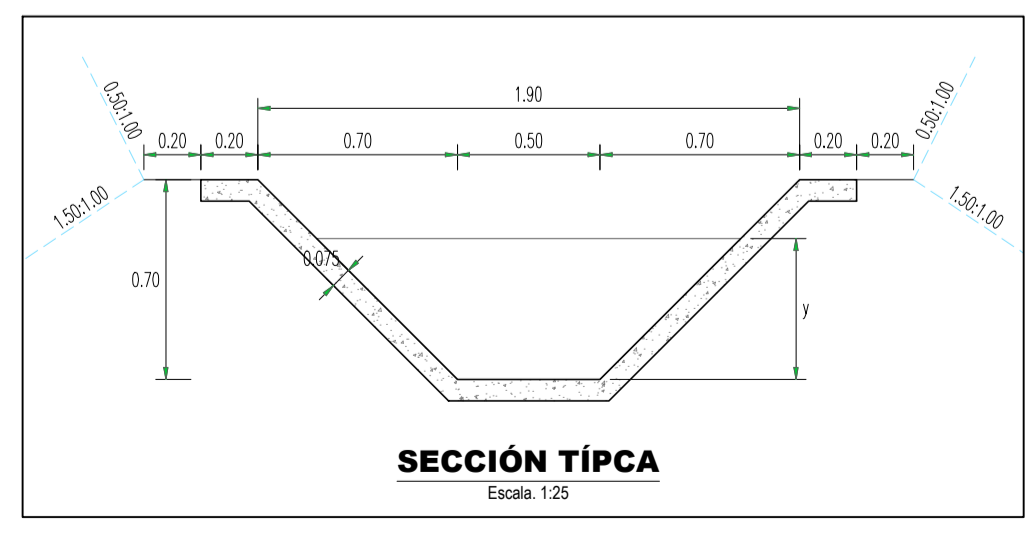
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
69	D	5°28'51"	160.000	7.659	15.306	0.183	2+960.988	2+968.647	2+976.294	9282475.572	627416.051
70	D	3°34'19"	80.000	2.494	4.987	0.039	3+028.366	3+030.860	3+033.353	9282503.845	627360.619
71	I	3°34'37"	200.000	6.245	12.486	0.097	3+079.171	3+085.416	3+091.657	9282531.613	627313.657
72	I	4°59'18"	120.000	5.227	10.448	0.114	3+155.540	3+160.767	3+165.988	9282565.846	627246.526
73	D	11°14'53"	120.000	11.817	23.558	0.580	3+193.865	3+205.682	3+217.423	9282582.695	627204.885
74	D	3°48'28"	100.000	3.324	6.646	0.055	3+348.881	3+352.205	3+355.527	9282583.136	627082.326
75	I	1°18'30"	200.000	2.226	4.451	0.012	3+409.893	3+412.119	3+414.344	9282699.266	627034.529
76	I	3°49'11"	100.000	3.334	6.667	0.056	3+440.910	3+444.244	3+447.576	9282718.063	627008.477
77	I	6°49'15"	80.000	4.768	9.524	0.142	3+453.246	3+458.014	3+462.770	9282725.359	626996.797
78	I	11°49'04"	40.000	4.140	8.250	0.214	3+463.528	3+467.668	3+471.778	9282729.470	626988.049
79	I	6°01'54"	5.000	3.311	5.850	0.997	3+476.013	3+479.324	3+481.863	9282732.169	626976.679
80	D	2°41'29"	120.000	2.819	5.637	0.033	3+499.840	3+502.657	3+505.477	9282712.745	626962.400
81	D	359°26'37"	---	---	---	---	---	3+544.086	---	9282680.555	626936.321



PENDIENTE
0.006
0.008
0.007
0.007
0.006
0.000
0.003
0.000
0.001
0.007
0.001
0.019
0.003
0.010
0.008
0.011
0.013
0.049
0.005
0.020
0.008
0.013



Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I	Sobre hilo de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hilo de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I	Sobre hilo de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hilo de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hilo de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hilo de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente



PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS										
		Bi (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.345	0.178	1.144	1.099
3+471.61 - 5+125.62	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.480	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421

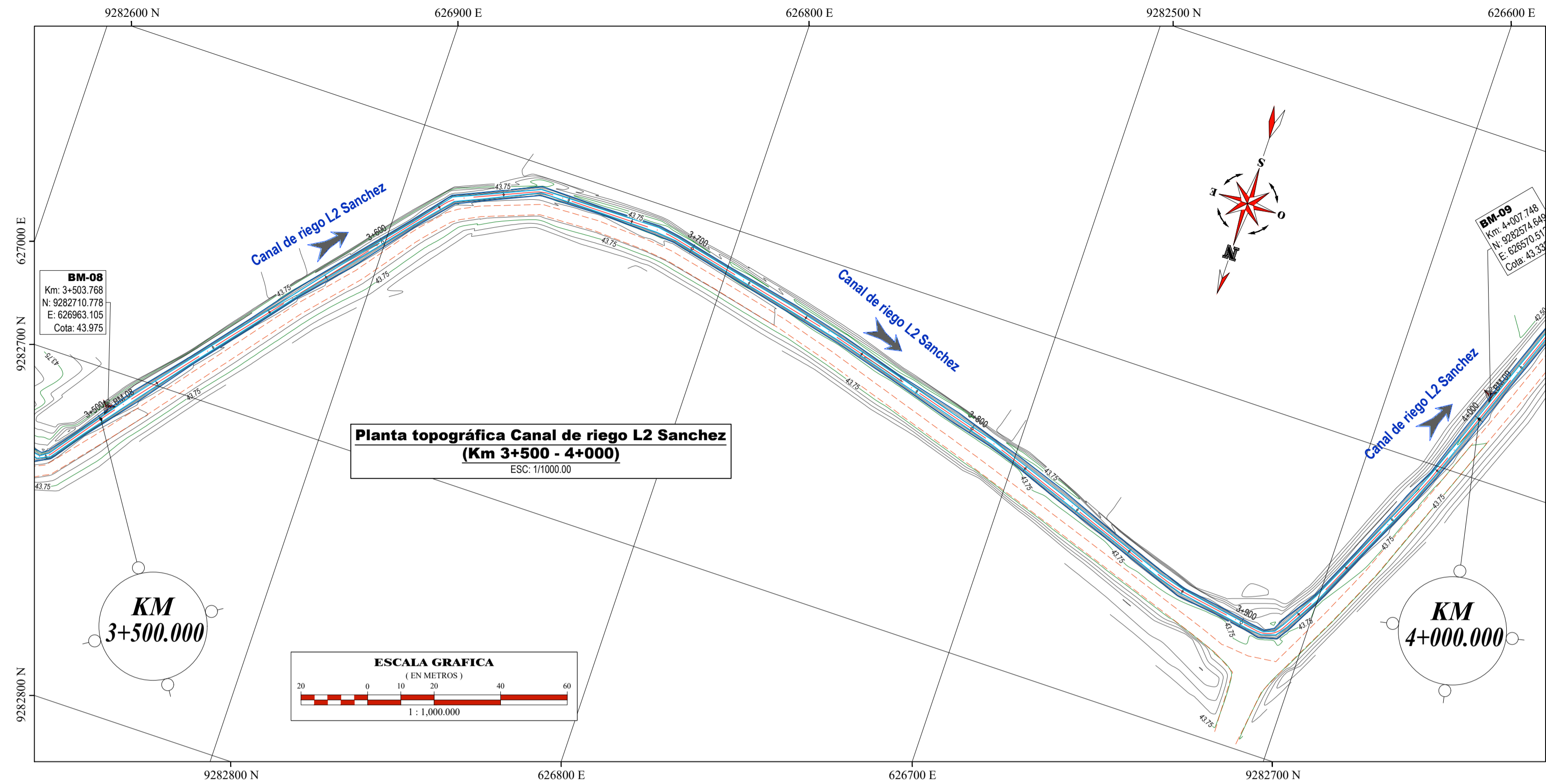
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: LAMBAYEQUE
 DPTO: LAMBAYEQUE
 PROV: LAMBAYEQUE
 DIST: TUCUME

PROYECTO DE TESIS:
 "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

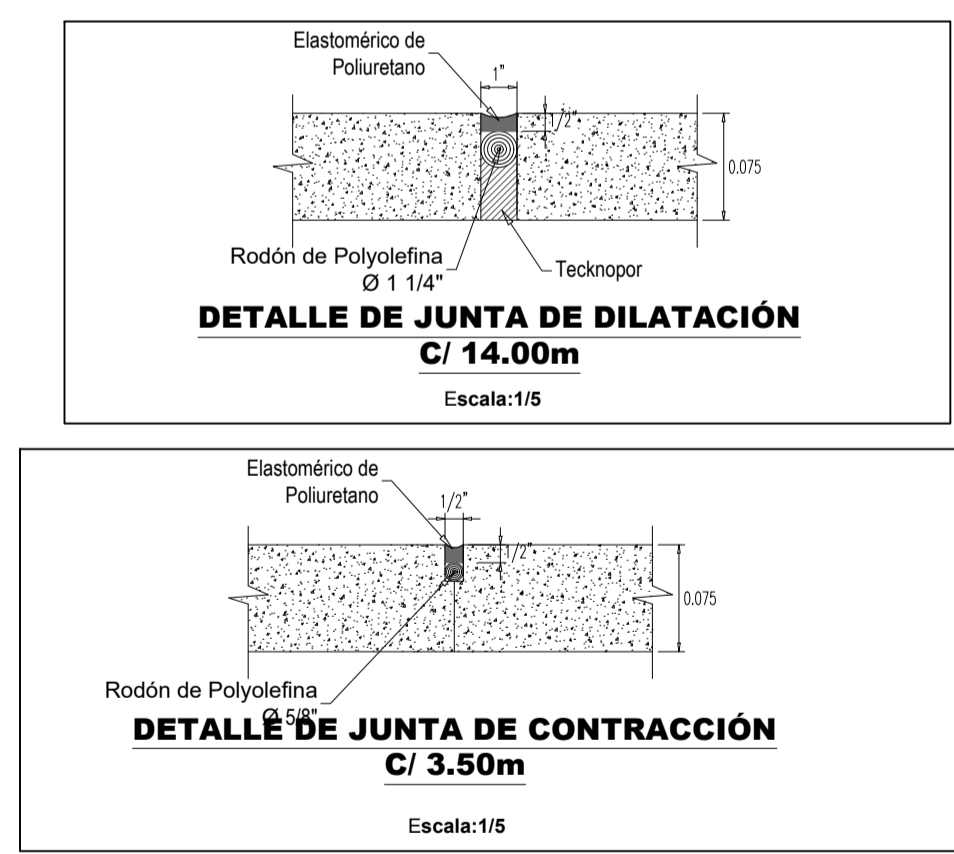
PLANO DE:
PLANTA Y PERFIL
Km: 3+000 - 3+500

LEV. TOP. ACAD: TROYA INGENIEROS
 FECHA: NOV - 2020
 ESCALA: INDICADA



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BMs (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carrozable
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de Rasante

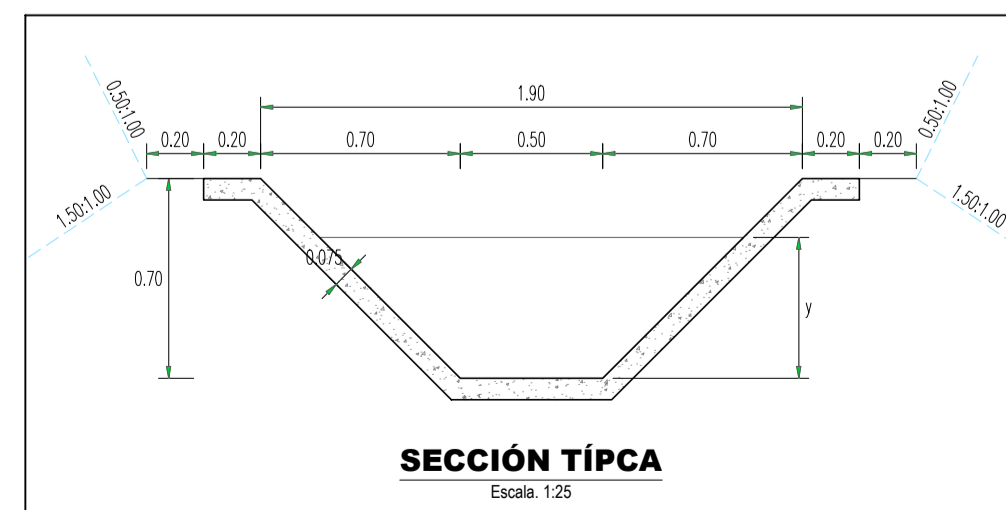
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS Y COORDENADAS											
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
79	I	67°01'54"	5.000	3.311	5.850	0.997	3+476.013	3+479.324	3+481.863	9282732.169	626976.679
80	D	2°41'29"	120.000	2.819	5.637	0.033	3+499.840	3+502.659	3+505.477	9282712.745	626962.400
81	D	359°26'37"	---	---	---	---	---	3+544.086	---	9282680.555	626936.321
82	D	26°57'29"	120.000	2.876	5.646	0.340	3+621.740	3+624.616	3+627.386	9282618.478	626885.023
83	D	23°29'34"	120.000	2.495	4.920	0.257	3+649.256	3+651.752	3+654.177	9282607.627	626860.035
84	D	12°38'28"	30.000	3.323	6.619	0.183	3+687.793	3+691.116	3+694.412	9282607.640	626820.601
85	D	2°51'39"	120.000	2.996	5.992	0.037	3+745.103	3+748.099	3+751.095	9282620.136	626764.976
86	D	4°24'43"	120.000	4.623	9.241	0.089	3+803.842	3+808.464	3+813.082	9282636.291	626706.812
87	I	10°47'56"	60.000	5.671	11.308	0.267	3+871.716	3+877.387	3+883.024	9282659.790	626642.015
88	I	69°04'13"	7.000	4.817	8.439	1.497	3+905.409	3+910.226	3+913.847	9282665.009	626609.559
89	I	9°20'56"	80.000	3.737	7.468	0.087	3+925.900	3+929.637	3+933.369	9282647.174	626599.235
90	I	4°15'08"	80.000	2.970	5.937	0.055	3+973.514	3+976.484	3+979.451	9282604.614	626579.645



PENDIENTE
0.010
0.028
0.012
0.000
0.002
0.000
0.014
0.008
0.017
0.011
0.032
0.009
0.014
0.005
0.015
0.013
0.017
0.017
0.017
0.028
0.008
0.011
0.021
0.025
0.005
0.012
0.002
0.003
0.008
0.030
0.007
0.008

COTA TERRENO	COTA RASANTE	ALTIMETRO DE CORTE	ALTIMETRO DE RELLENO	ALINEAMIENTO HORIZONTAL	PROGRESIVA
43.077	43.077	0.000	0.000	R120.00	3+500.00
43.038	43.038	0.000	0.000	RECTA	3+500.00
43.000	43.000	0.000	0.000	RECTA	3+500.00
43.018	43.018	0.000	0.000	RECTA	3+500.00
42.996	42.996	0.002	0.002	RECTA	3+500.00
42.996	42.996	0.000	0.000	RECTA	3+500.00
42.932	42.932	0.000	0.000	RECTA	3+500.00
42.986	42.986	0.006	0.006	RECTA	3+500.00
42.993	42.993	0.017	0.017	RECTA	3+500.00
42.987	42.987	0.011	0.011	RECTA	3+500.00
42.842	42.842	0.032	0.032	RECTA	3+500.00
42.852	42.852	0.009	0.009	RECTA	3+500.00
42.838	42.838	0.014	0.014	RECTA	3+500.00
42.821	42.821	0.005	0.005	RECTA	3+500.00
42.787	42.787	0.015	0.015	RECTA	3+500.00
42.771	42.771	0.013	0.013	RECTA	3+500.00
42.761	42.761	0.017	0.017	RECTA	3+500.00
42.737	42.737	0.017	0.017	RECTA	3+500.00
42.702	42.702	0.028	0.028	RECTA	3+500.00
42.710	42.710	0.008	0.008	RECTA	3+500.00
42.695	42.695	0.011	0.011	RECTA	3+500.00
42.661	42.661	0.021	0.021	RECTA	3+500.00
42.632	42.632	0.025	0.025	RECTA	3+500.00
42.629	42.629	0.005	0.005	RECTA	3+500.00
42.598	42.598	0.012	0.012	RECTA	3+500.00
42.596	42.596	0.002	0.002	RECTA	3+500.00
42.593	42.593	0.003	0.003	RECTA	3+500.00
42.596	42.596	0.008	0.008	RECTA	3+500.00
42.532	42.532	0.030	0.030	RECTA	3+500.00
42.530	42.530	0.007	0.007	RECTA	3+500.00
42.510	42.510	0.008	0.008	RECTA	3+500.00
42.466	42.466	0.004	0.004	RECTA	3+500.00

CUADRO DE Bms								
Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I	Sobre hilo de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hilo de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I	Sobre hilo de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hilo de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hilo de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hilo de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente

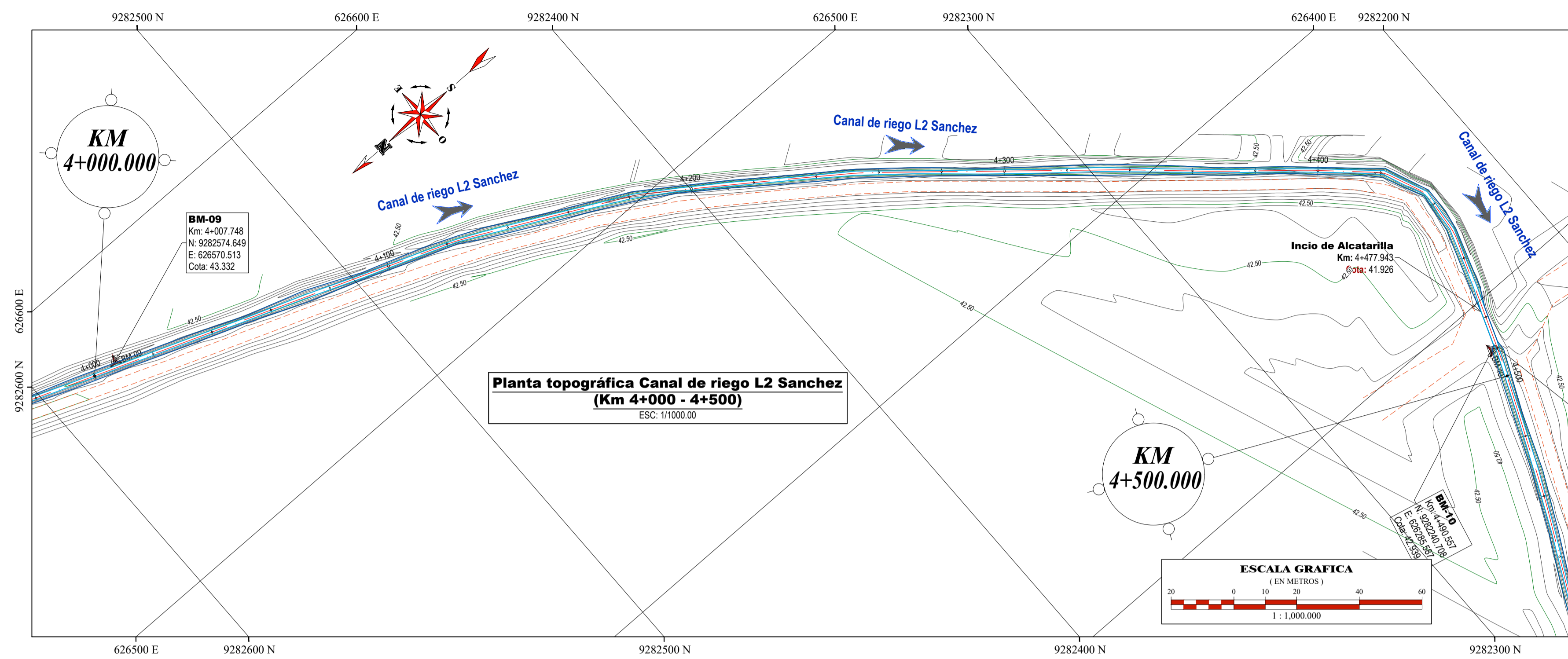


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL																
PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS						CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS								
		BI (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

LÁMINA:
PP 08

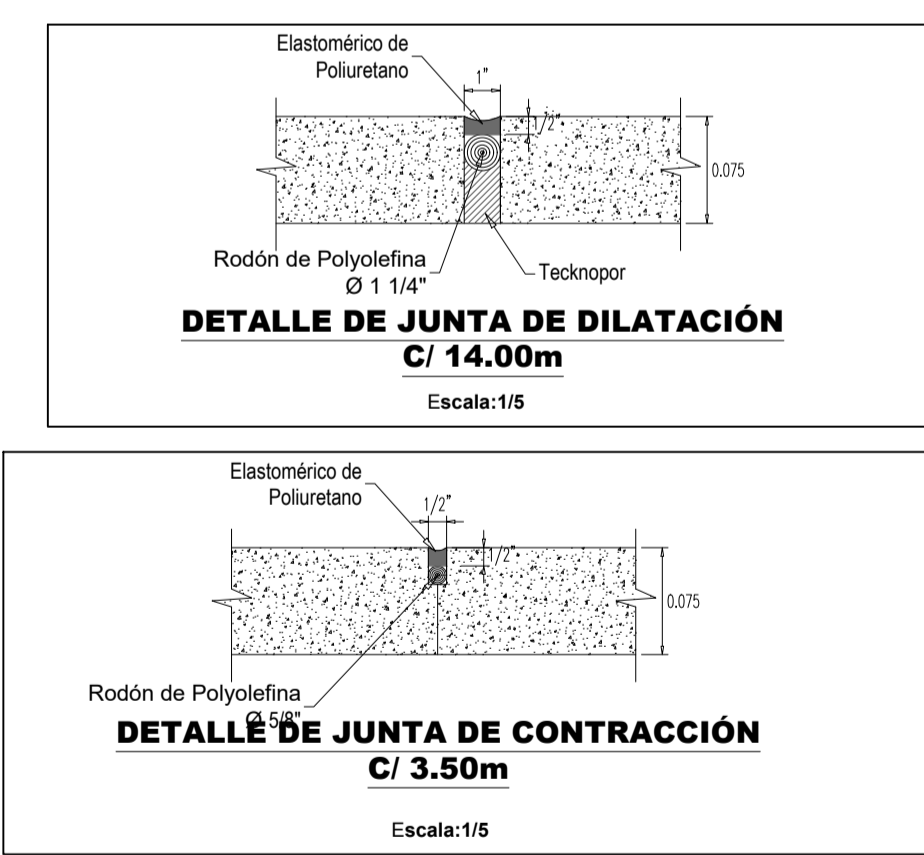
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	FECHA: NOV - 2020
TENISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDWAR MILTON	PLANO DE: PLANTA Y PERFIL Km: 3+500 - 4+000	ESCALA: INDICADA
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	REVISADO: NOV - 2020



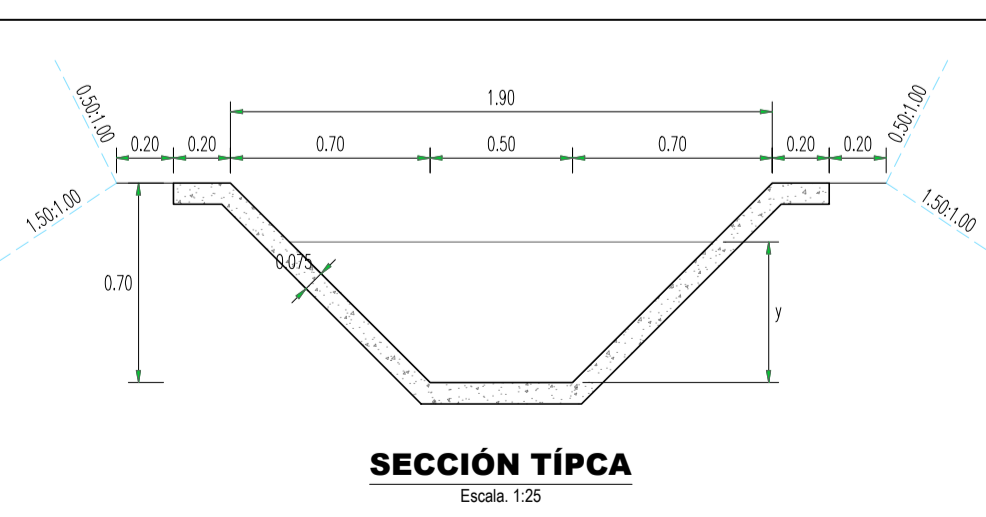
PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
90	I	4°15'08"	80.000	2.970	5.937	0.055	3+973.514	3+976.484	3+979.451	9282604.614	626579.645
91	D	6°12'51"	60.000	3.257	6.508	0.088	4+120.136	4+123.393	4+126.644	9282466.973	626528.282
92	D	8°30'33"	60.000	4.464	8.911	0.166	4+178.794	4+183.258	4+187.705	9282413.476	626501.402
93	D	359°12'11"	---	---	---	---	---	4+230.131	---	9282375.155	626474.382
94	D	4°22'46"	80.000	3.047	6.092	0.058	4+251.915	4+254.962	4+258.006	9282355.062	626459.792
95	D	358°21'08"	---	---	---	---	---	4+338.683	---	9282291.252	626405.588
96	I	1°41'42"	160.000	2.367	4.733	0.018	4+364.956	4+367.323	4+369.689	9282269.967	626386.426
97	D	2°33'50"	120.000	2.685	5.370	0.030	4+395.436	4+398.121	4+400.806	9282246.477	626366.506
98	D	24°00'57"	10.000	2.127	4.192	0.224	4+418.900	4+421.027	4+423.092	9282229.687	626350.924
99	D	28°26'13"	10.000	2.534	4.963	0.316	4+433.342	4+435.876	4+438.305	9282225.832	626337.210
100	D	15°17'21"	20.000	2.684	5.337	0.179	4+448.850	4+451.535	4+454.187	9282225.293	626321.514
101	D	356°46'31"	---	---	---	---	---	4+496.297	---	9282241.058	626279.586
102	D	3°13'31"	120.000	3.378	6.755	0.048	4+539.135	4+542.514	4+545.890	9282259.730	626237.309
103	I	8°34'10"	60.000	4.495	8.974	0.168	4+576.187	4+580.682	4+585.161	9282277.092	626203.316

PENDIENTE	COTA TERRENO	COTA RASANTE	ALTURA DE CORTE	ALTURA DE RELLENO	ALINEAMIENTO HORIZONTAL	PROGRESIVA

L=1654.209 S=1.20%					
46					
44					
42					
40					
38					
0.004	0.005	0.008	0.018	0.005	0.025
RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA



N°	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCION
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I	Sobre hilo de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hilo de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I	Sobre hilo de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282499.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hilo de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hilo de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hilo de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente



PROGRESIVAS	SECCION	CARACTERÍSTICAS GEOMETRICAS			CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS												
		B (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m·Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)	
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284	
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256	
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464	
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106	
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.345	0.178	1.144	1.099	
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421	

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

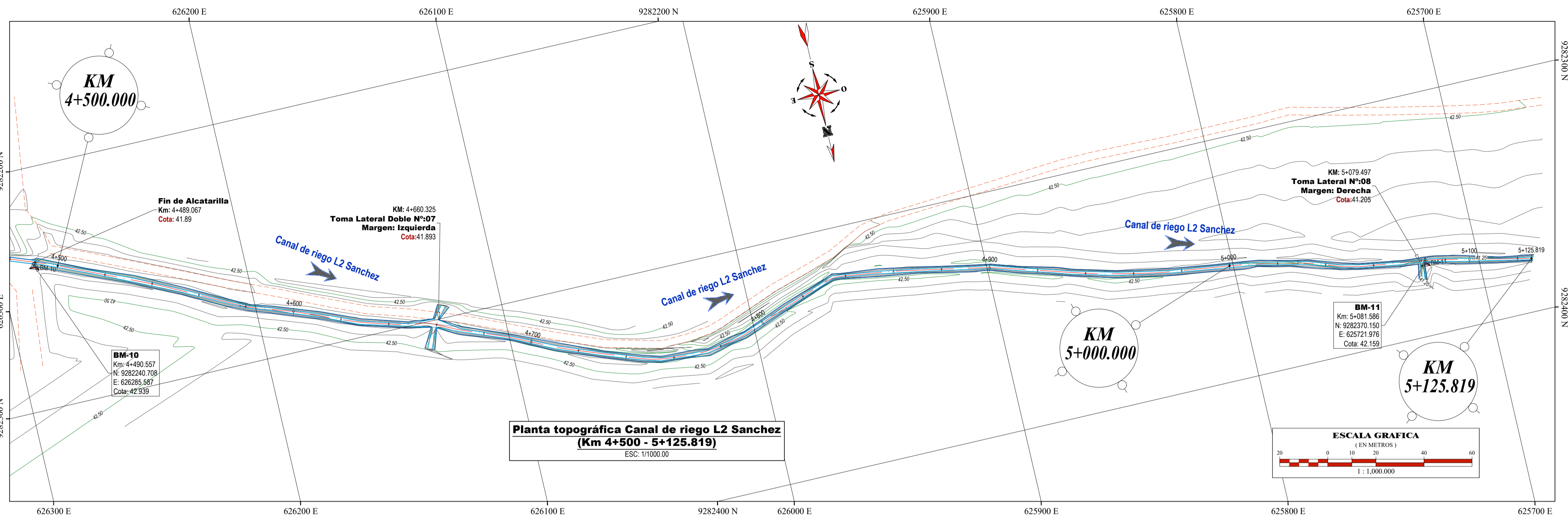
UBICACION: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FELUO, EDUAR MILTON

PLANO DE: **PLANTA Y PERFIL Km: 4+000 - 4+500**

ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA
LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS
REVISADO:
FECHA: NOV - 2020
ESCALA: INDICADA



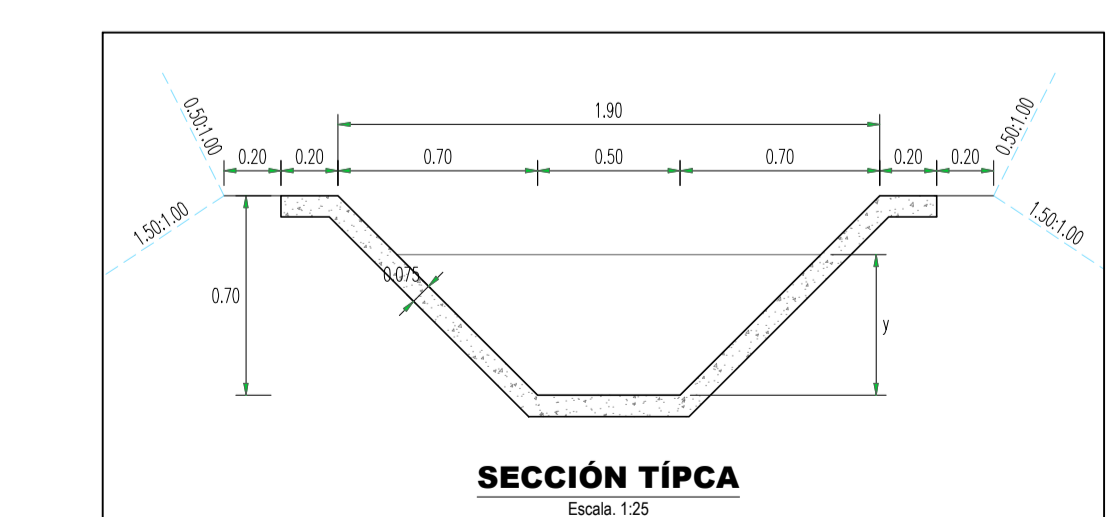
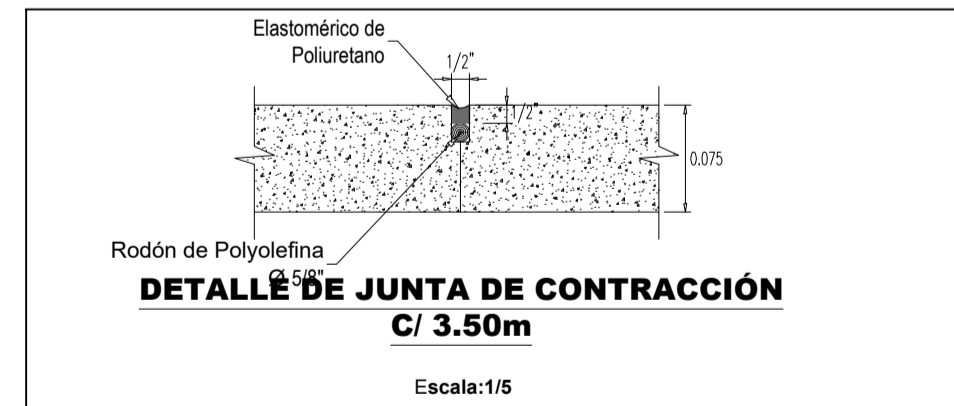
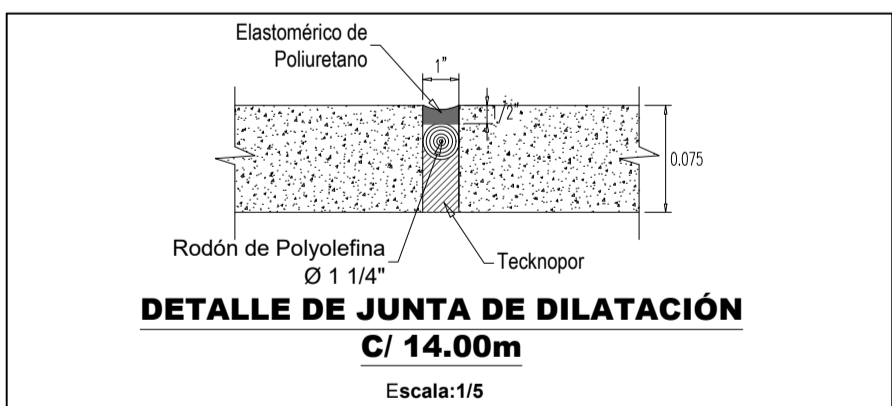
PROGRESIVA	COTA TERRENO	COTA RASANTE	ALTURA DE CORTE	ALTURA DE RELLENO	ALINEAMIENTO HORIZONTAL
4+500.00	41.897	41.897	0.000	0.000	RECTA L=6.76
4+520.00	41.881	41.881	0.000	0.000	R=120.00 L=6.76
4+540.00	41.822	41.822	0.000	0.020	RECTA L=30.297
4+560.00	41.775	41.775	0.000	0.043	R=60.00 L=30.297
4+580.00	41.773	41.773	0.000	0.021	RECTA L=15.405
4+600.00	41.783	41.783	0.000	0.007	RECTA L=22.230
4+620.00	41.726	41.726	0.000	0.020	R=80.00 L=22.230
4+640.00	41.716	41.716	0.000	0.017	RECTA L=6.76
4+660.00	41.701	41.701	0.000	0.021	R=60.00 L=6.76
4+680.00	41.680	41.680	0.000	0.006	RECTA L=26.720
4+700.00	41.685	41.685	0.000	0.008	R=50.00 L=26.720
4+720.00	41.684	41.684	0.000	0.006	R=50.00 L=26.720
4+740.00	41.624	41.624	0.000	0.014	RECTA L=14.46
4+760.00	41.611	41.611	0.000	0.015	R=50.00 L=14.46
4+780.00	41.594	41.594	0.000	0.008	RECTA L=8.007
4+800.00	41.545	41.545	0.000	0.045	R=50.00 L=8.007
4+820.00	41.539	41.539	0.000	0.039	R=50.00 L=8.007
4+840.00	41.593	41.593	0.000	0.054	RECTA L=12.002
4+860.00	41.520	41.520	0.000	0.064	R=50.00 L=12.002
4+880.00	41.539	41.539	0.000	0.003	RECTA L=14.77
4+900.00	41.515	41.515	0.000	0.015	R=50.00 L=14.77
4+920.00	41.479	41.479	0.000	0.027	RECTA L=39.957
4+940.00	41.433	41.433	0.000	0.036	R=15.00 L=39.957
4+960.00	41.464	41.464	0.000	0.004	RECTA L=19.087
4+980.00	41.464	41.464	0.000	0.004	R=80.00 L=19.087
5+000.00	41.464	41.464	0.000	0.030	RECTA L=31.837
5+020.00	41.460	41.460	0.000	0.009	R=120.00 L=31.837
5+040.00	41.343	41.343	0.000	0.043	RECTA L=24.444
5+060.00	41.352	41.352	0.000	0.010	R=180.00 L=24.444
5+080.00	41.337	41.337	0.000	0.013	RECTA L=14.70
5+100.00	41.304	41.304	0.000	0.034	R=120.00 L=14.70
5+120.00	41.284	41.284	0.000	0.042	RECTA L=12.781
5+140.00	41.296	41.296	0.000	0.018	R=60.00 L=12.781
5+160.00	41.288	41.288	0.000	0.002	RECTA L=24.444
5+180.00	41.253	41.253	0.000	0.024	R=180.00 L=24.444
5+200.00	41.255	41.255	0.000	0.011	RECTA L=14.124
5+220.00	41.255	41.255	0.000	0.010	R=80.00 L=14.124
5+240.00	41.222	41.222	0.000	0.010	RECTA L=25.213
5+260.00	41.224	41.224	0.000	0.005	R=60.00 L=25.213
5+280.00	41.199	41.199	0.000	0.019	RECTA L=5.09
5+300.00	41.195	41.195	0.000	0.001	R=60.00 L=5.09
5+320.00	41.127	41.127	0.000	0.043	RECTA L=38.878
5+340.00	41.113	41.113	0.000	0.033	
5+360.00	41.118	41.118	0.000	0.001	

PENDIENTE	0.007
COTA TERRENO	41.897
COTA RASANTE	41.897
ALTURA DE CORTE	0.000
ALTURA DE RELLENO	0.020
ALINEAMIENTO HORIZONTAL	RECTA
PROGRESIVA	4+500.00

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
101	D	356°46'31"	---	---	---	---	---	---	---	---	---
102	D	3°13'31"	120.000	3.378	6.755	0.048	4+539.135	4+542.514	4+545.890	9282259.730	626237.309
103	I	8°34'10"	60.000	4.495	8.974	0.168	4+576.187	4+580.682	4+585.161	9282277.082	626203.316
104	D	355°51'51"	---	---	---	---	---	---	---	---	---
105	I	6°22'32"	80.000	4.456	8.902	0.124	4+622.796	4+627.252	4+631.698	9282283.667	626159.810
106	I	9°55'56"	20.000	1.738	3.467	0.075	4+644.945	4+646.683	4+648.412	9282299.106	626141.146
107	D	19°14'16"	20.000	3.390	6.715	0.285	4+652.096	4+655.485	4+658.811	9282300.075	626132.389
108	I	4°35'02"	80.000	3.202	6.400	0.064	4+667.082	4+670.283	4+673.482	9282306.485	626118.980
109	D	3°53'04"	60.000	2.035	4.068	0.034	4+685.483	4+687.518	4+689.551	9282312.654	626102.884
110	I	4°29'09"	120.000	4.700	9.395	0.092	4+708.923	4+713.623	4+718.318	9282323.626	626079.195
111	I	16°29'58"	50.000	7.249	14.399	0.523	4+745.038	4+752.288	4+759.437	9282337.084	626042.943
112	I	14°44'37"	50.000	6.469	12.866	0.417	4+767.444	4+773.913	4+780.310	9282338.549	626021.267
113	I	9°06'26"	30.000	2.389	4.769	0.095	4+786.341	4+788.731	4+791.110	9282335.740	626006.645
114	D	27°17'57"	15.000	3.843	7.147	0.436	4+831.067	4+834.709	4+838.214	9282320.023	625963.425
115	D	3°31'14"	80.000	2.459	4.916	0.038	4+857.300	4+859.759	4+862.216	9282323.230	625938.442
116	D	5°45'58"	120.000	6.043	12.077	0.152	4+894.053	4+900.096	4+906.129	9282330.814	625988.823
117	I	4°37'02"	160.000	6.450	12.893	0.130	4+939.085	4+945.536	4+951.979	9282343.800	625955.268
118	I	4°40'09"	120.000	4.892	9.779	0.100	4+965.436	4+970.328	4+975.215	9282348.950	625931.009
119	D	4°40'41"	180.000	7.352	14.696	0.150	4+999.659	5+007.012	5+014.356	9282353.622	625794.619
120	D	9°09'08"	80.000	6.403	12.779	0.256	5+028.480	5+034.883	5+041.258	9282359.415	625767.348
121	I	13°39'18"	60.000	7.184	14.300	0.429	5+042.339	5+049.523	5+056.638	9282364.706	625753.669
122	D	4°51'40"	60.000	2.547	5.091	0.054	5+081.851	5+084.398	5+086.942	9282369.262	625719.023
123	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS					CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS										
		Bi (m)	b (m)	H (m)	Z	S	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284	
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256	
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464	
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106	
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099	
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421	

Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282136.886	630106.811	55.385	1.523	D	Sobre estructura existente
1	BM-02	0+603.005	9282172.179	629503.797	54.972	1.070	D	Sobre estructura existente
2	BM-03	1+078.237	9282146.842	629039.521	53.710	2.014	I	Sobre hilo de concreto
3	BM-04	1+498.948	9282348.194	628738.974	52.910	1.381	I	Sobre estructura existente
4	BM-05	2+090.439	9282432.371	628164.611	51.592	1.525	I	Sobre hilo de concreto
5	BM-06	2+515.132	9282272.718	627802.770	49.940	1.876	I	Sobre hilo de concreto
6	BM-07	3+025.230	9282493.312	627364.628	46.732	2.216	I	Sobre hilo de concreto
7	BM-08	3+503.768	9282710.778	626963.105	43.975	1.799	I	Sobre hilo de concreto
8	BM-09	4+007.748	9282574.649	626570.513	43.332	1.921	I	Sobre hilo de concreto
9	BM-10	4+490.557	9282240.708	626285.587	42.939	1.785	D	Sobre estructura existente
10	BM-11	5+081.586	9282370.150	625721.976	42.159	1.265	D	Sobre estructura existente



SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
Point symbol	BMs (Punto de control vertical)
Blue line	Linea de eje de canal de riego
Green line	Curva de nivel primaria
Red line	Curva de nivel Maestra
Yellow line	Camino camozable
Blue dashed line	En perfil línea de terreno natural
Blue solid line	En perfil línea de Rasante

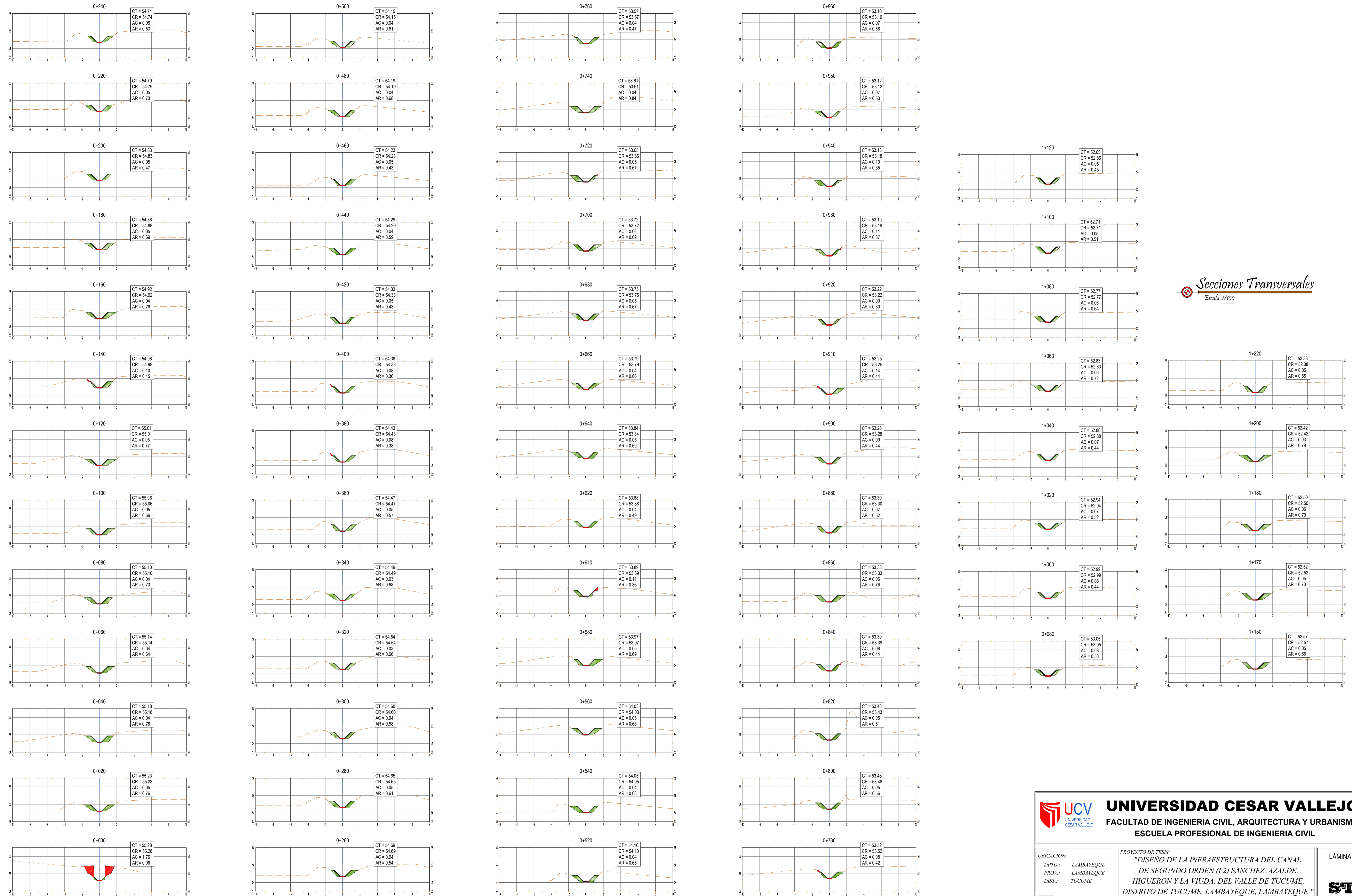
UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE, PROV.: LAMBAYEQUE, DIST.: TUCUME
PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FELUJO, EDWARD MILTON
PLANO DE: **PLANTA Y PERFIL**
Km: 4+500 - 5+125.819

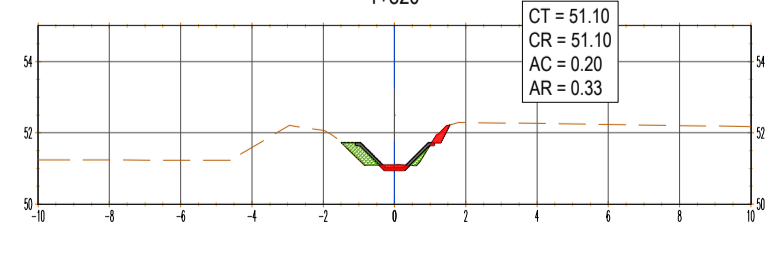
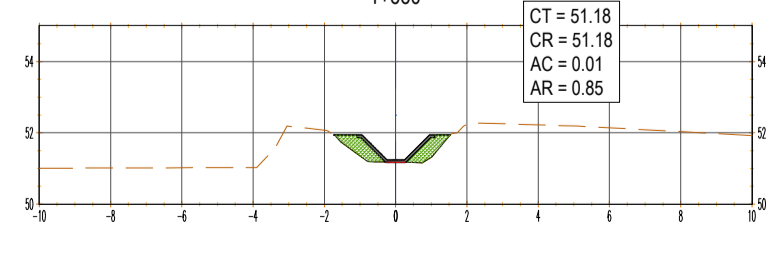
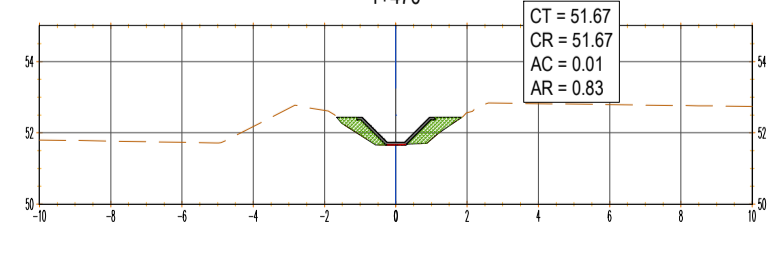
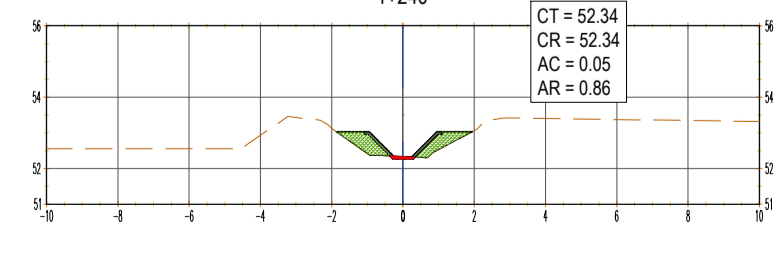
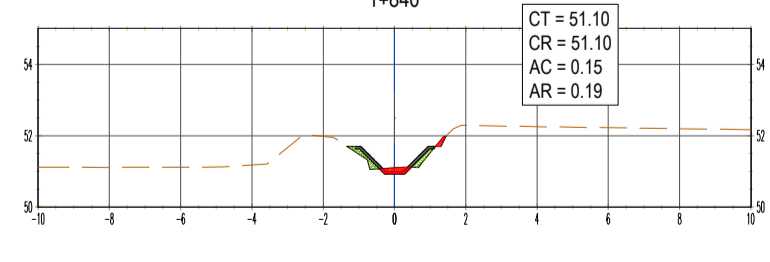
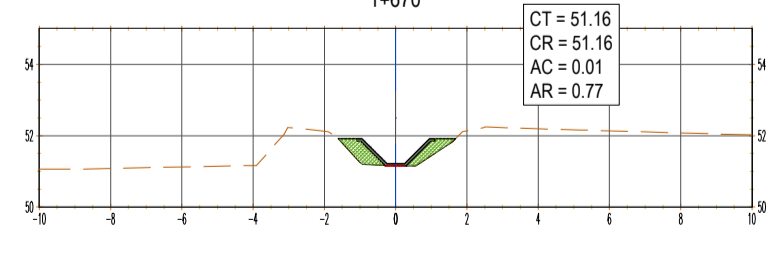
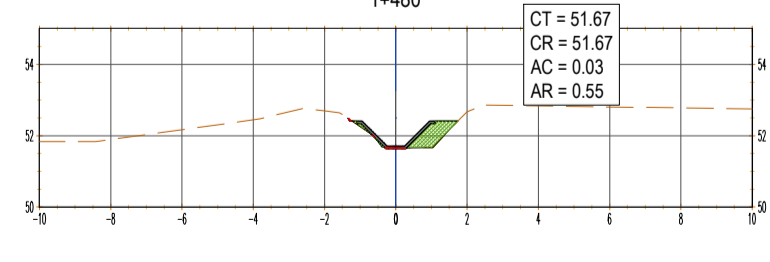
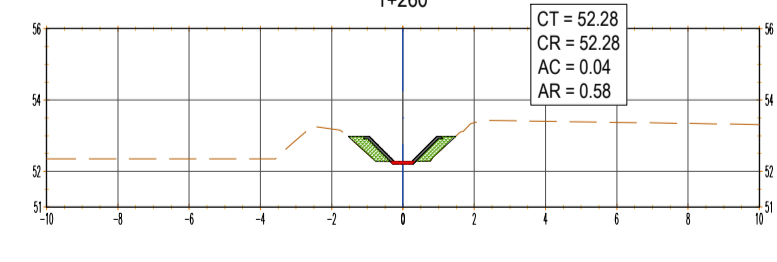
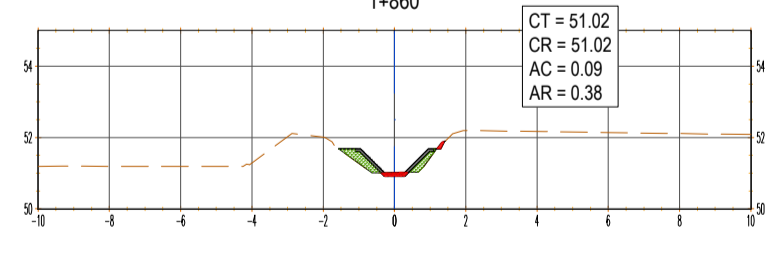
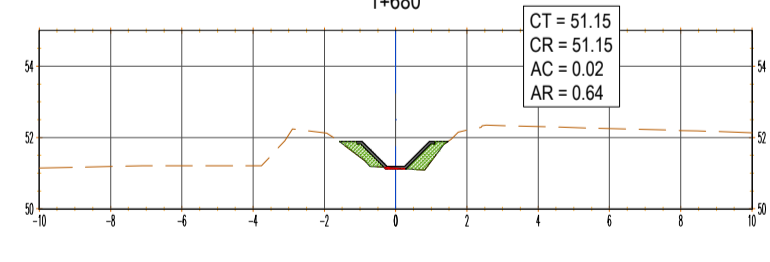
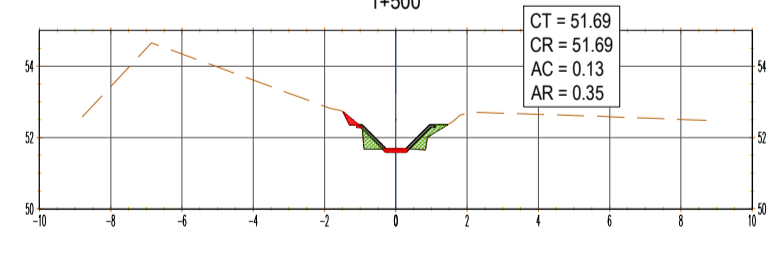
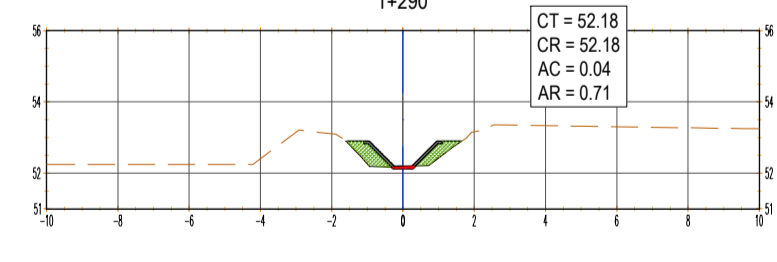
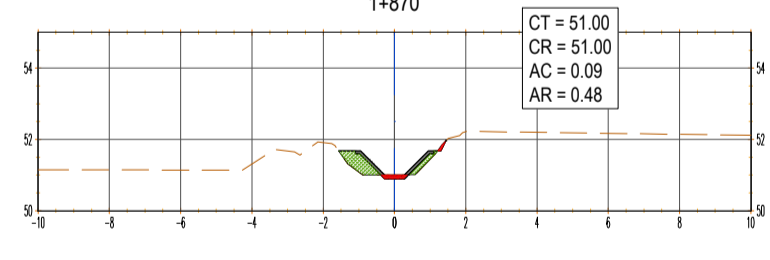
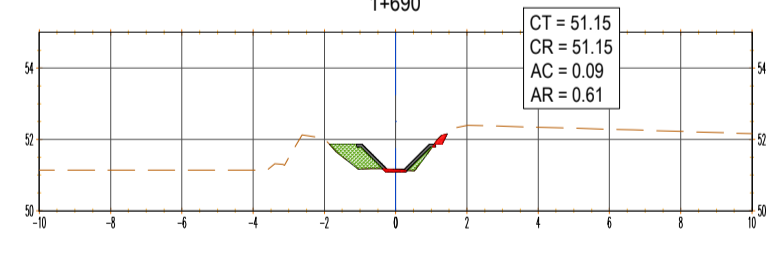
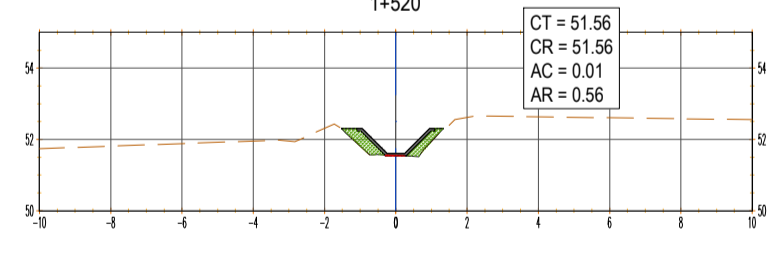
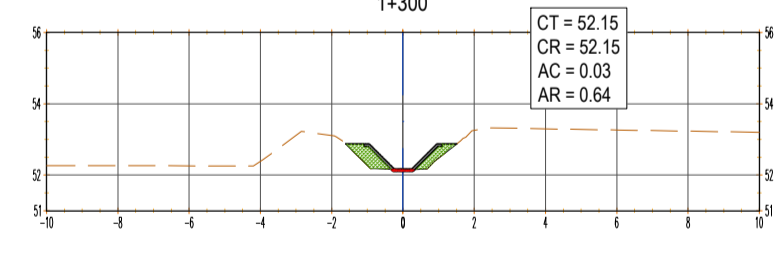
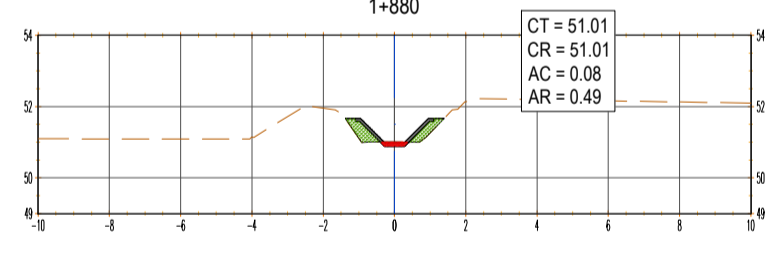
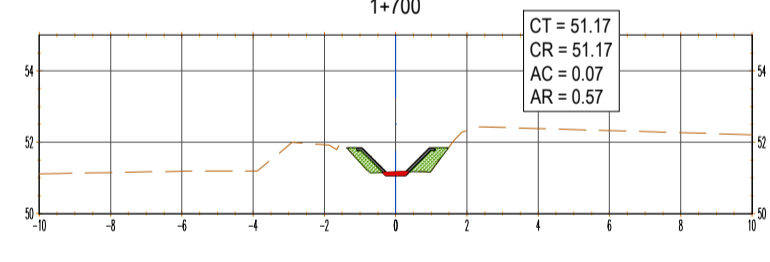
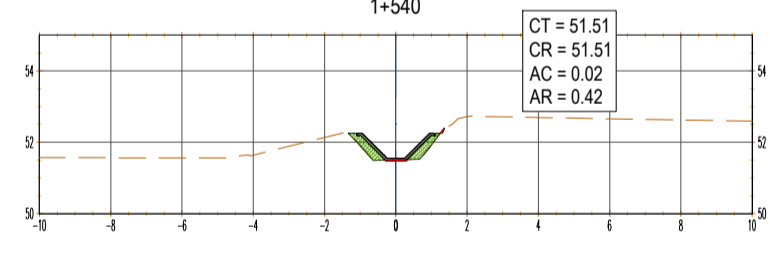
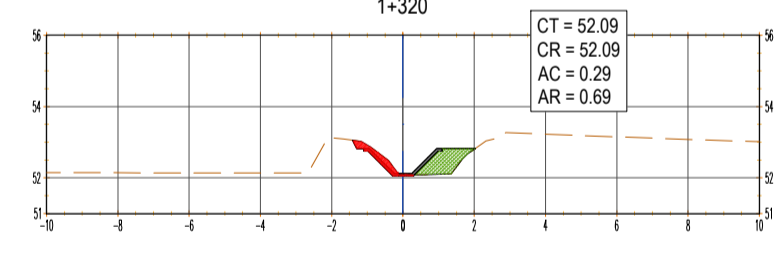
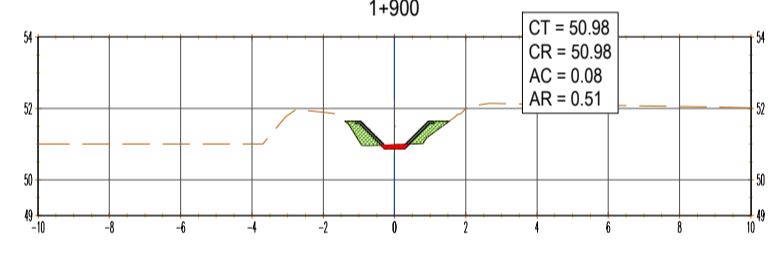
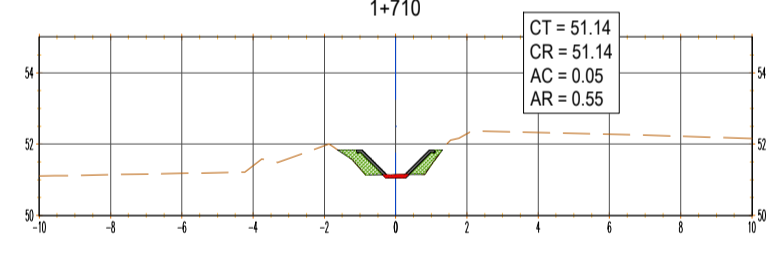
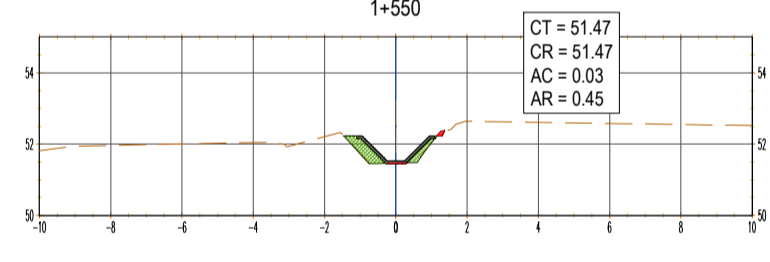
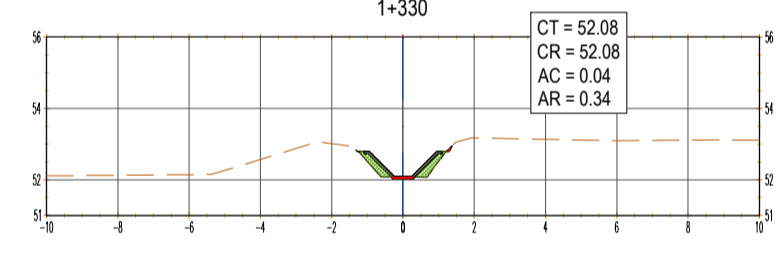
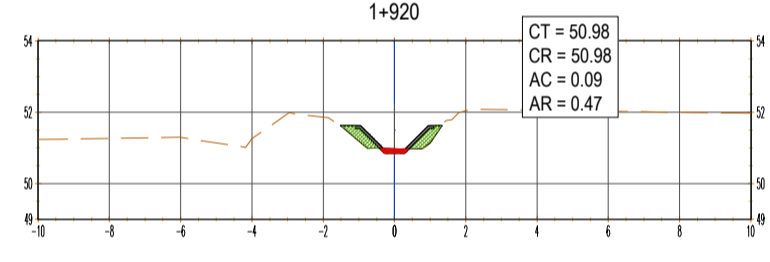
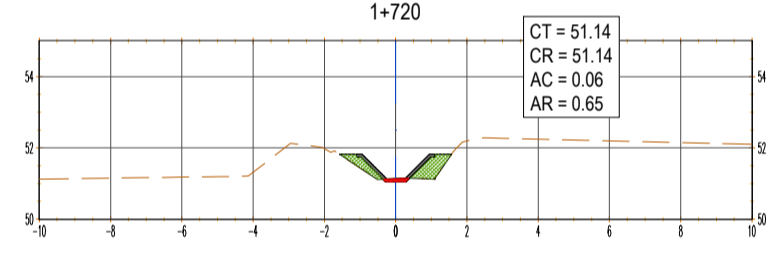
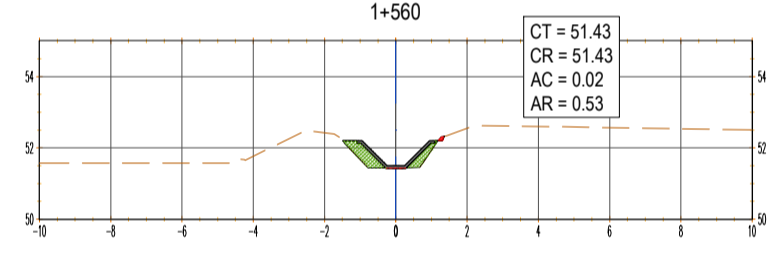
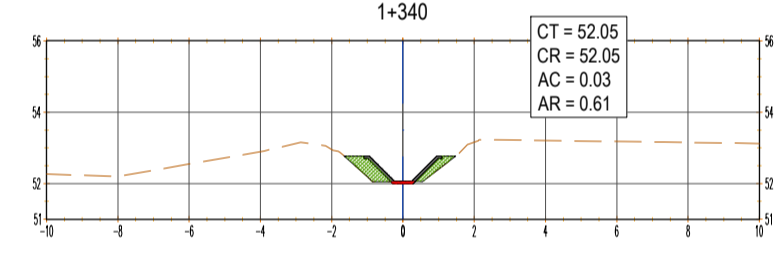
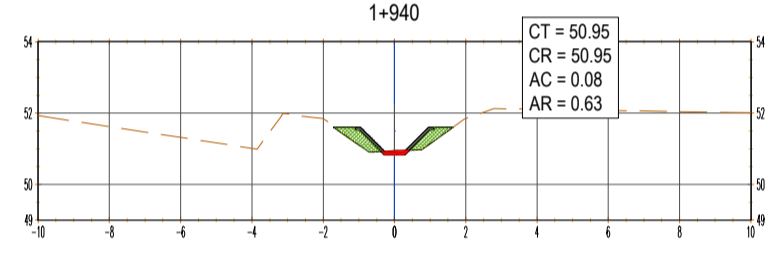
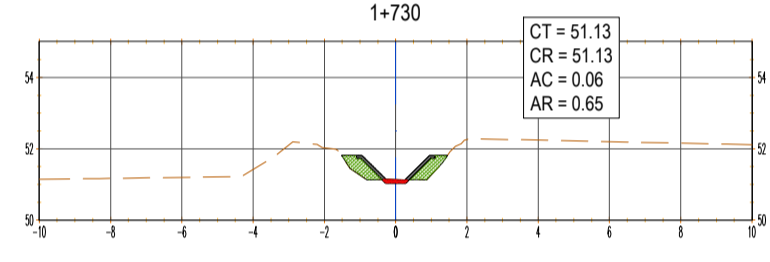
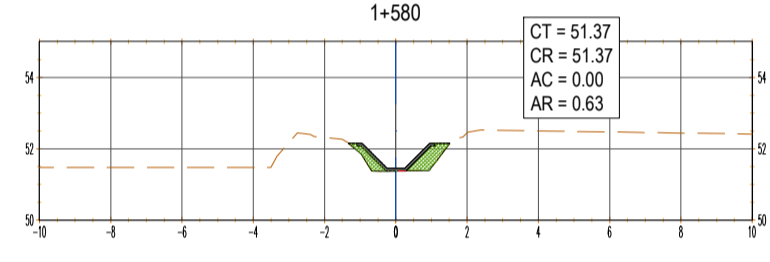
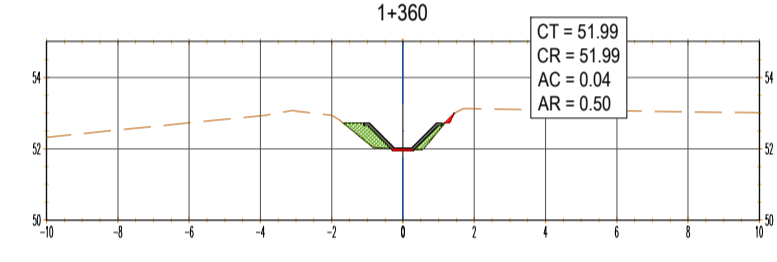
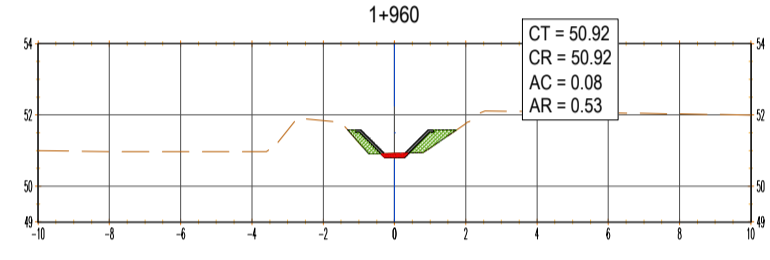
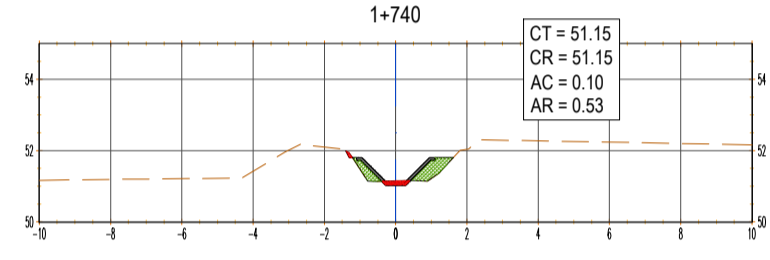
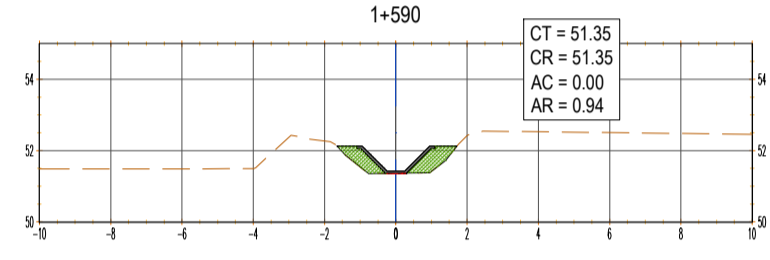
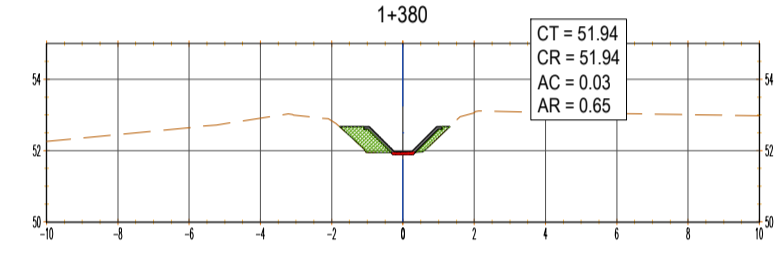
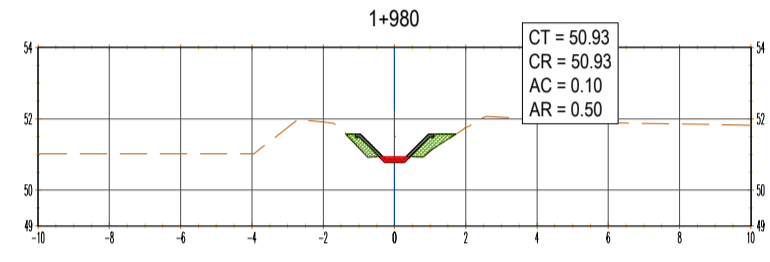
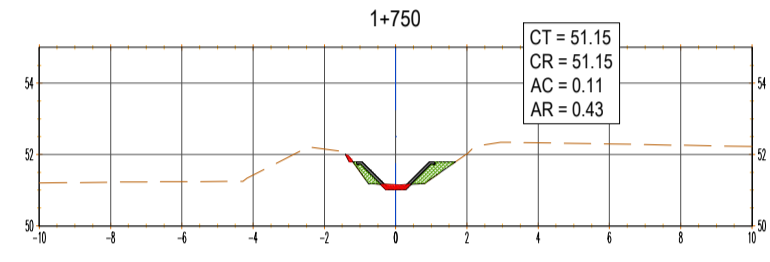
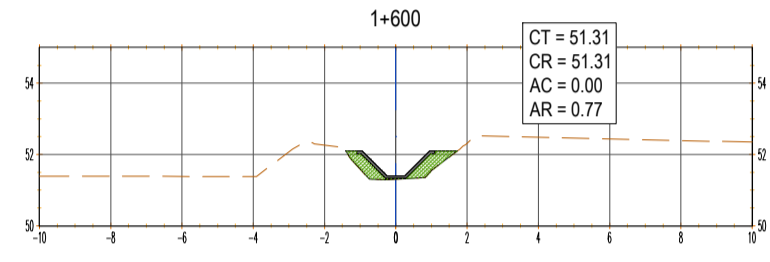
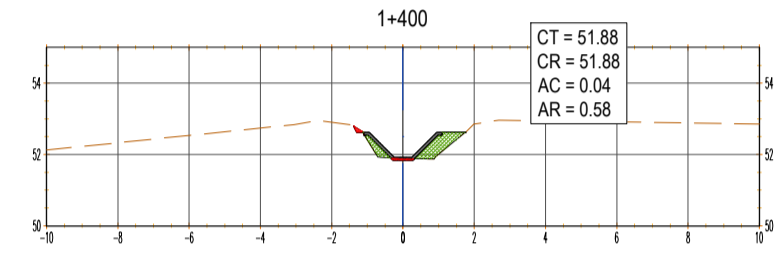
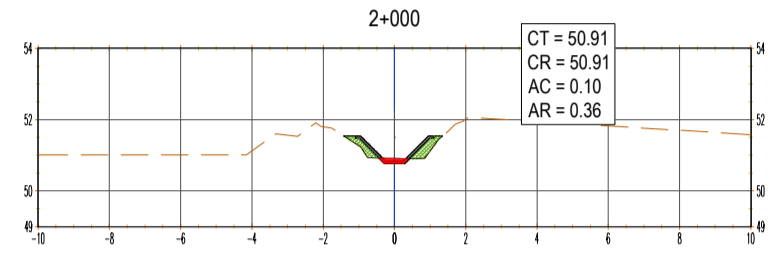
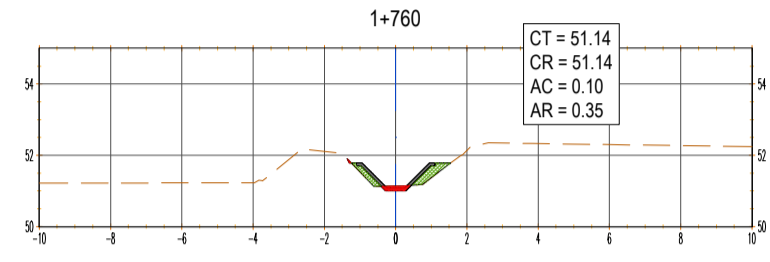
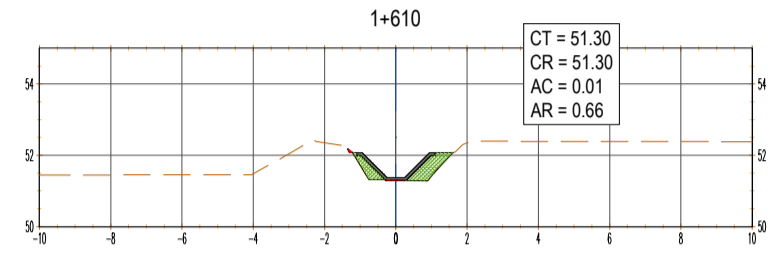
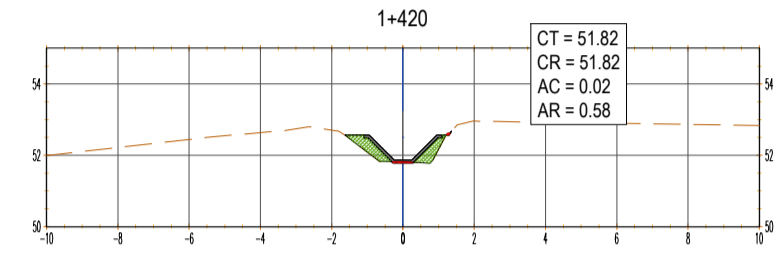
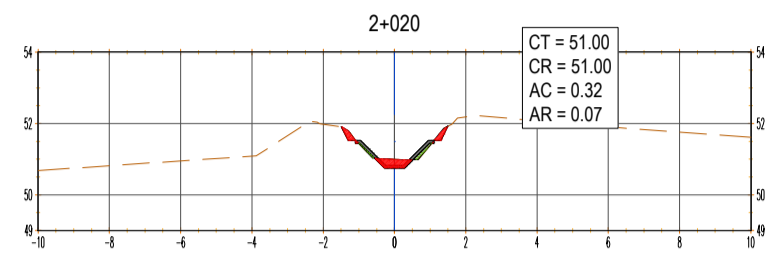
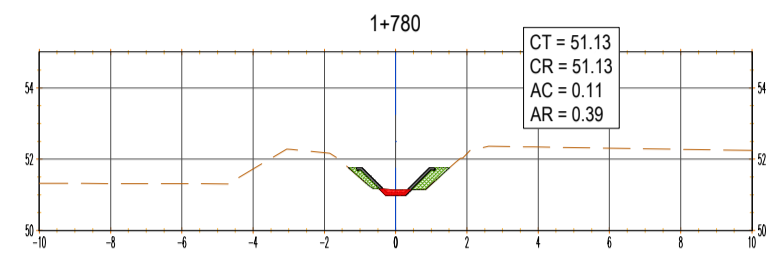
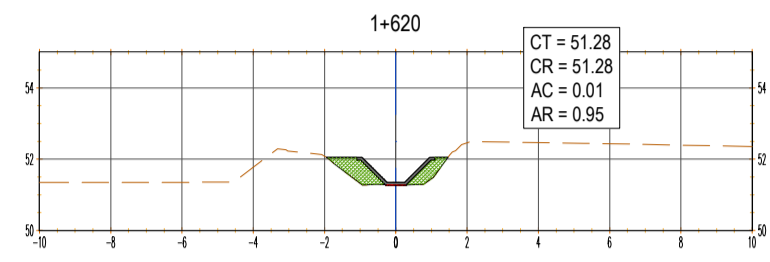
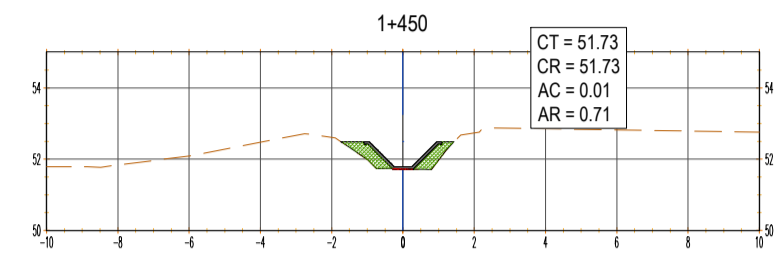
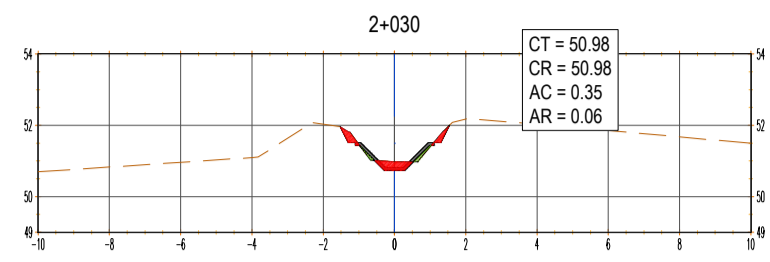
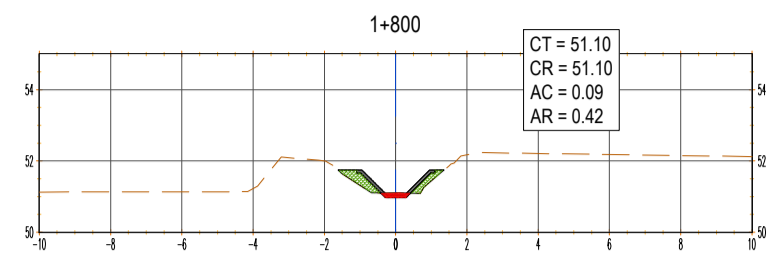
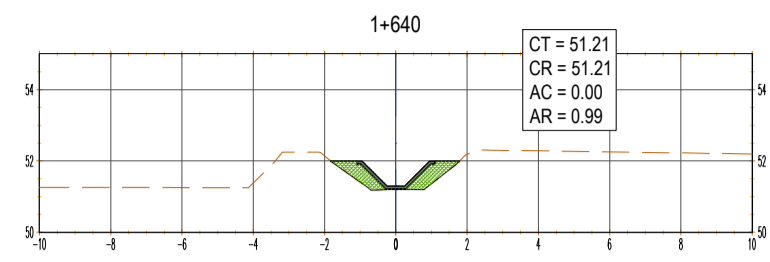
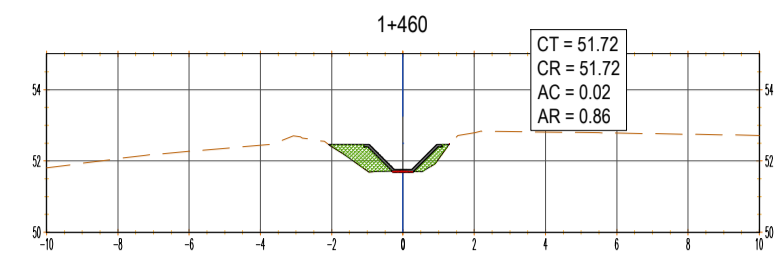
LÁMINA: **PP 10**

ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULUETA
REV. TOP. ACAD: TROYA INGENIEROS
REVISADO:
FECHA: NOV - 2020
ESCALA: INDICADA

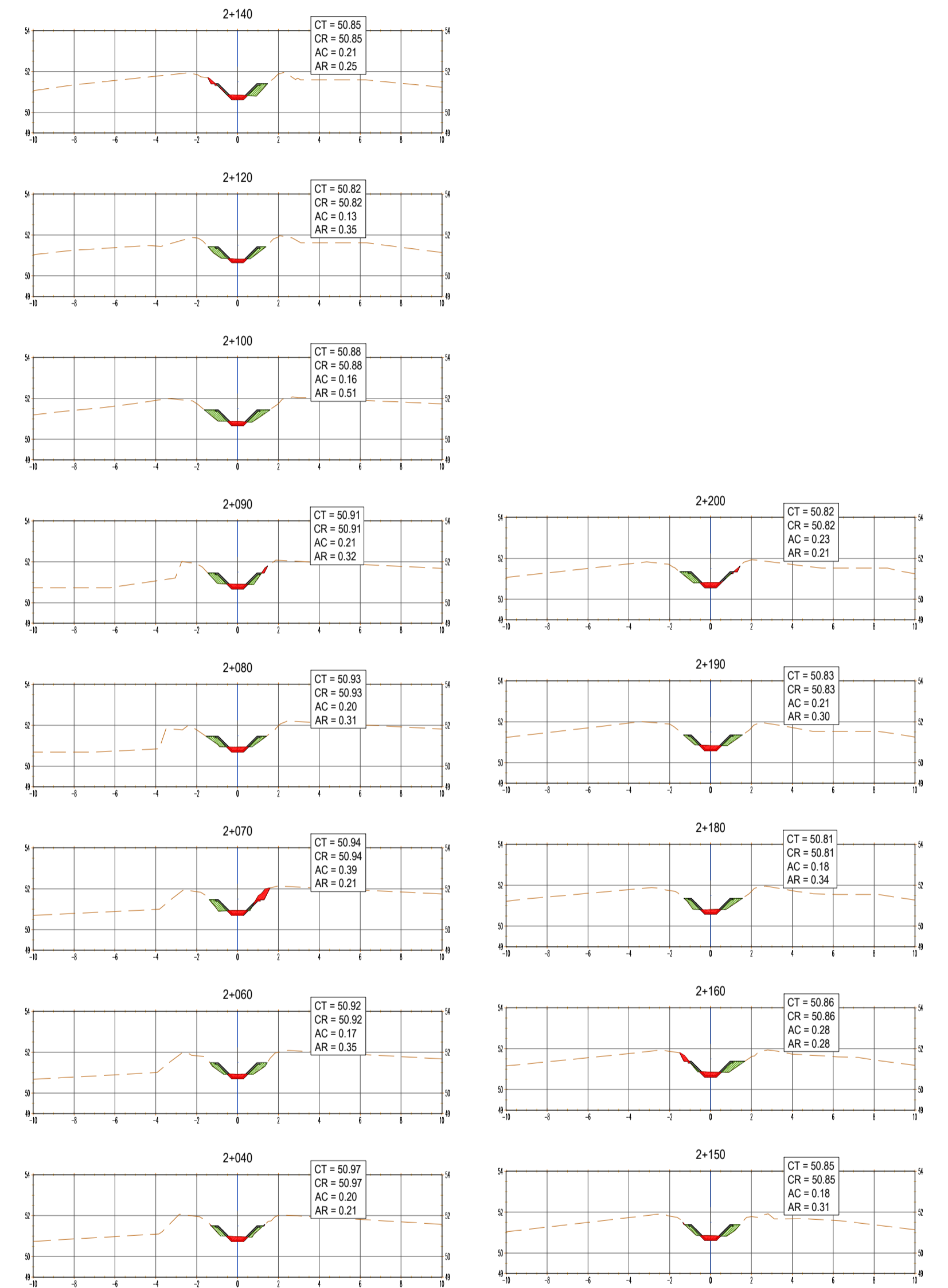


Secciones Transversales
Escala 1/100

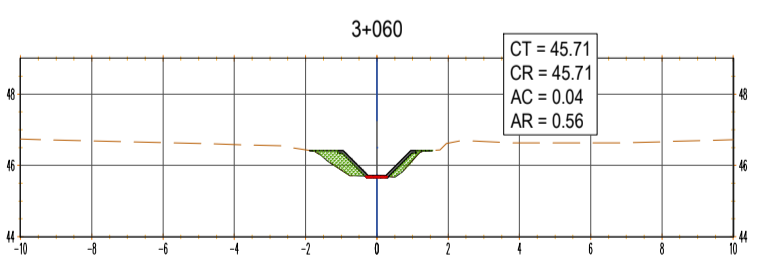
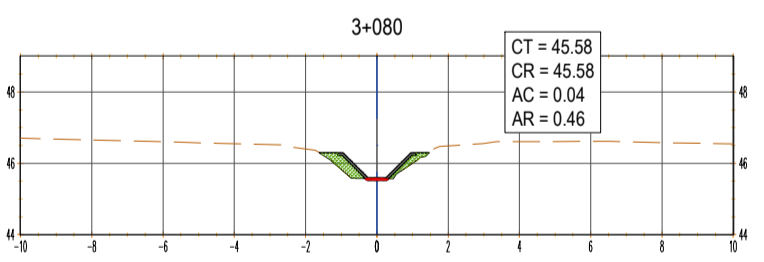
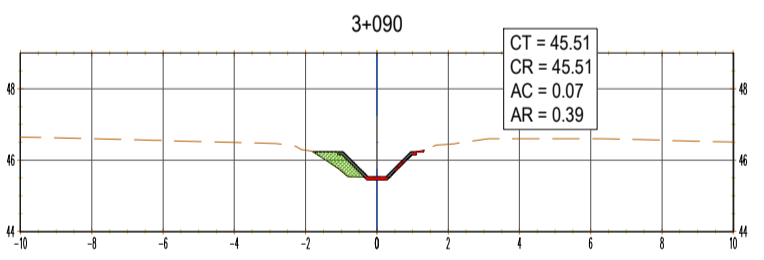
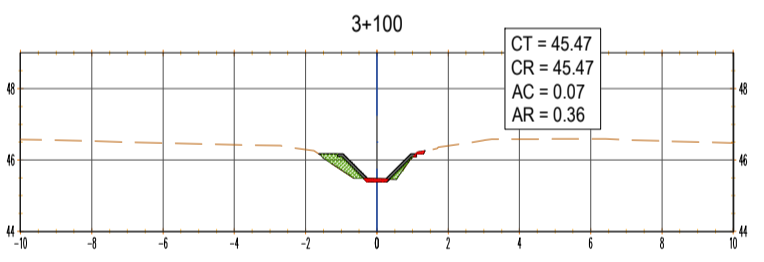
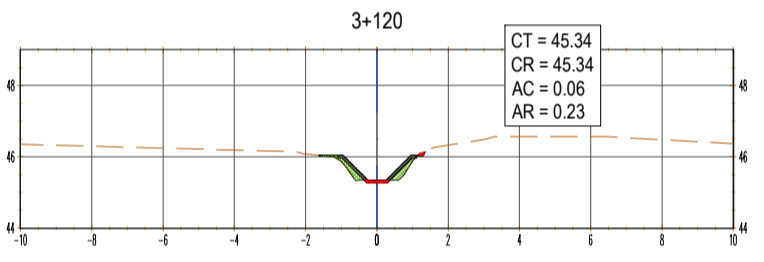
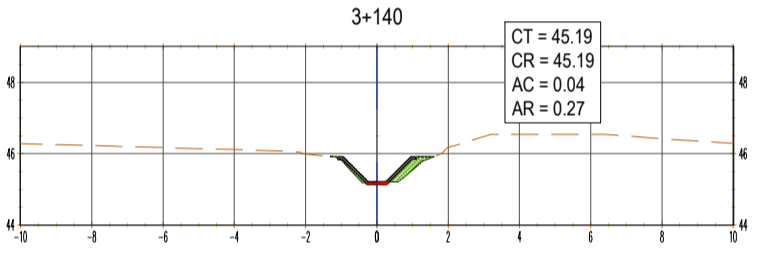
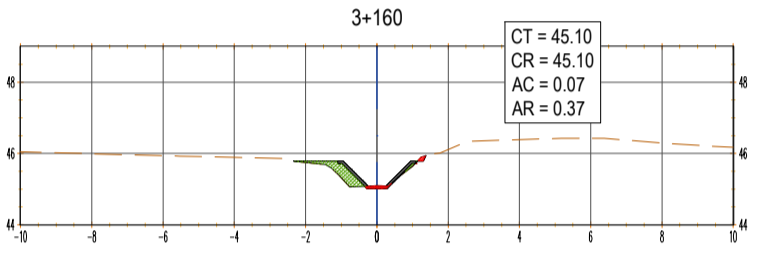
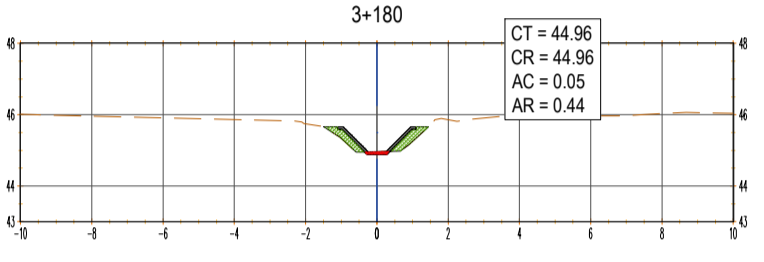
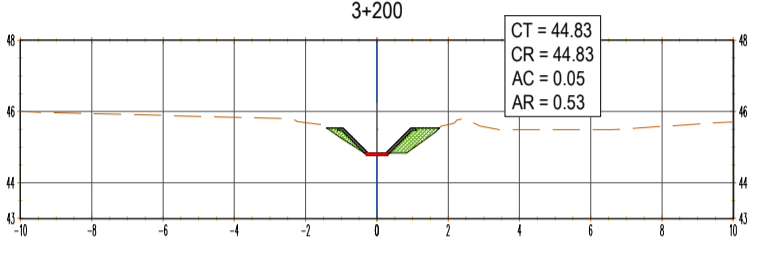
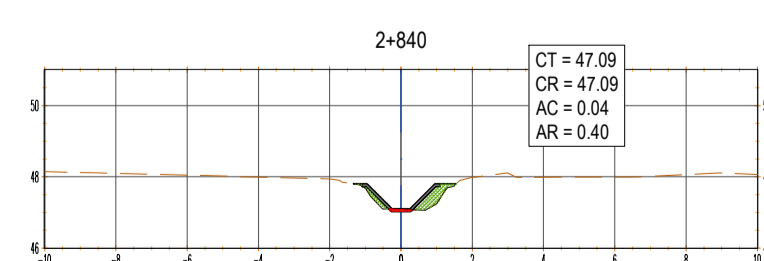
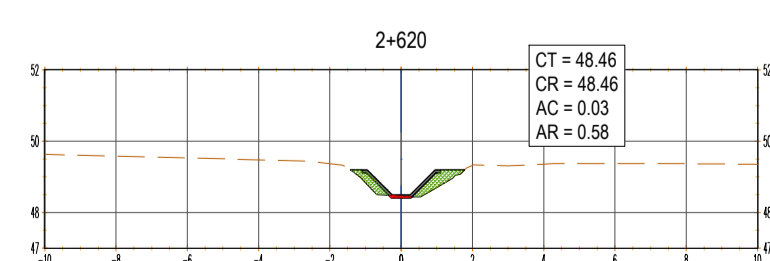
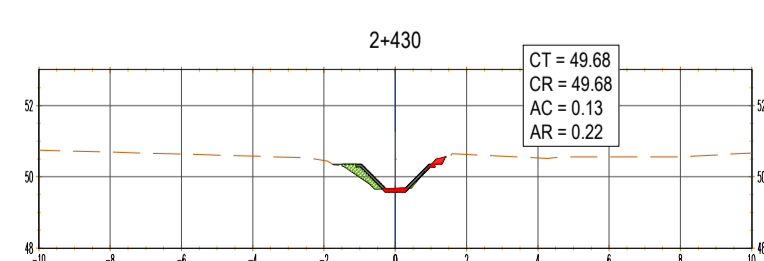
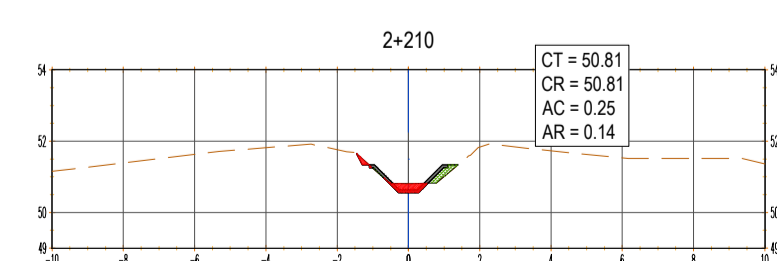
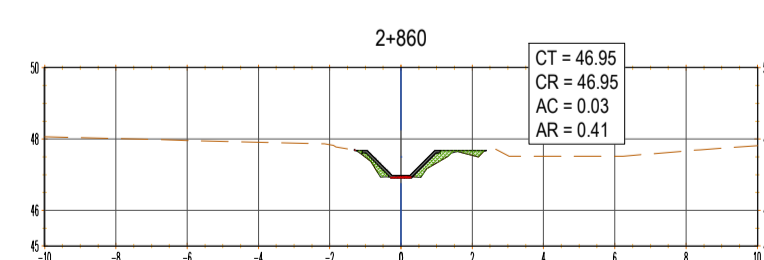
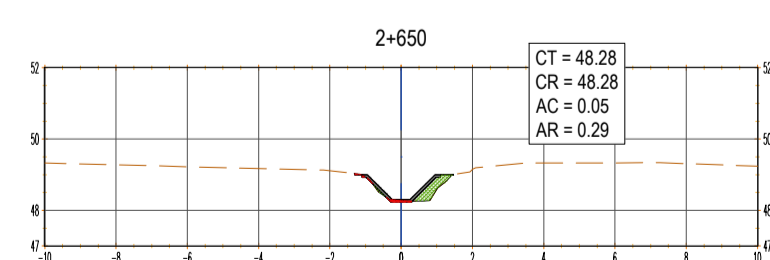
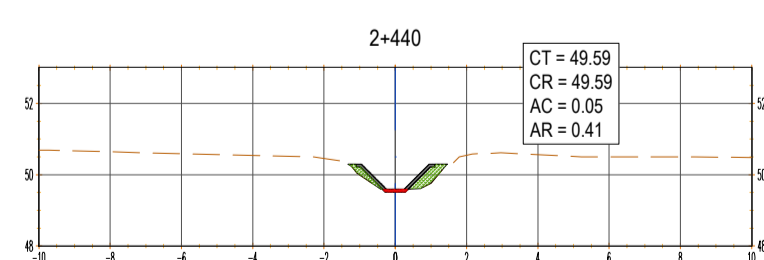
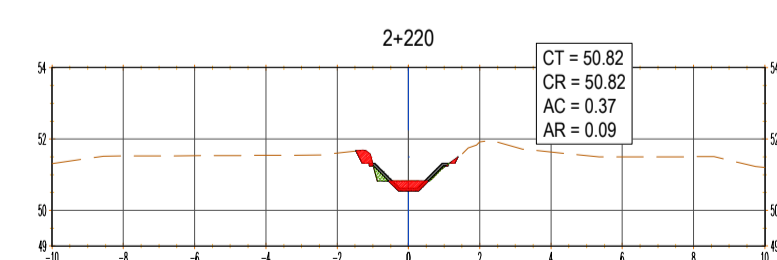
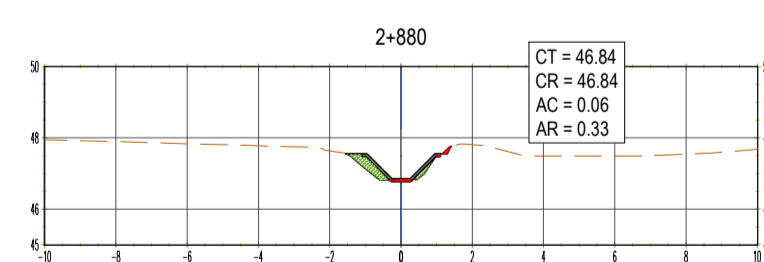
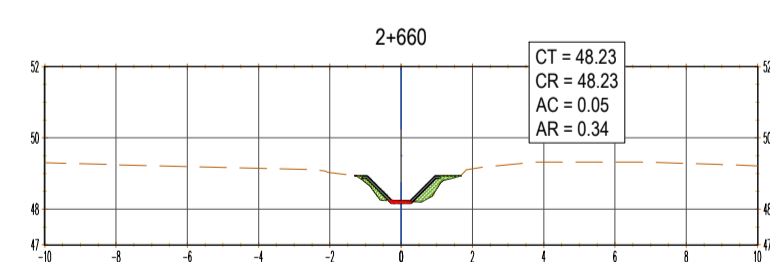
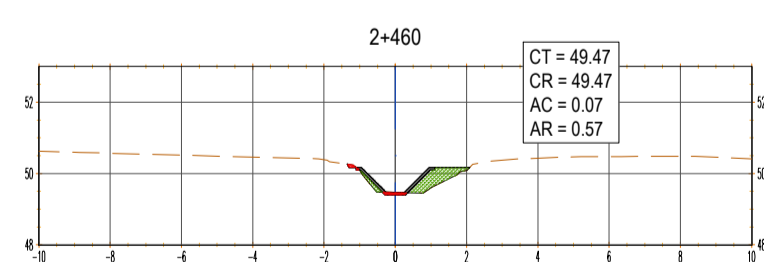
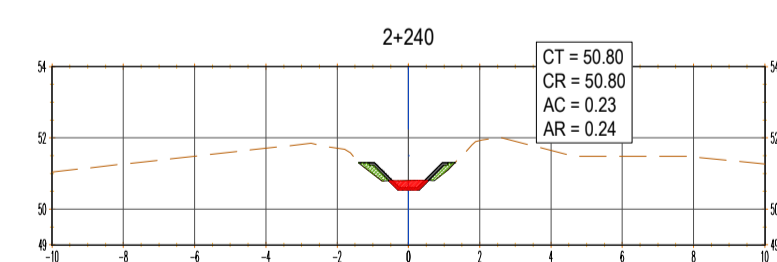
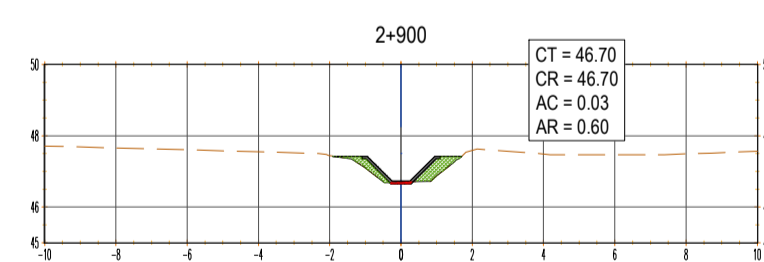
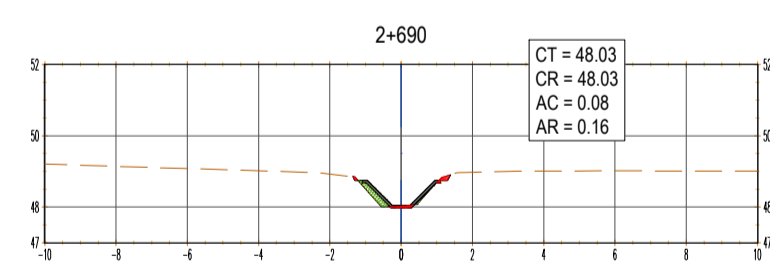
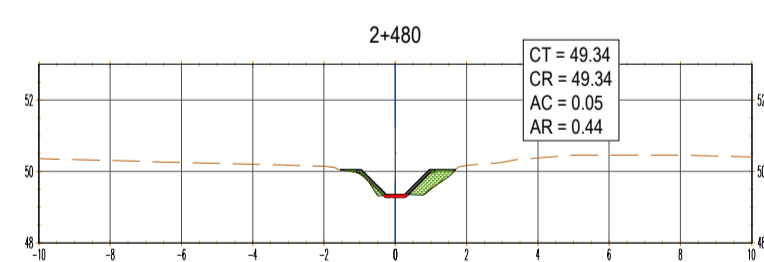
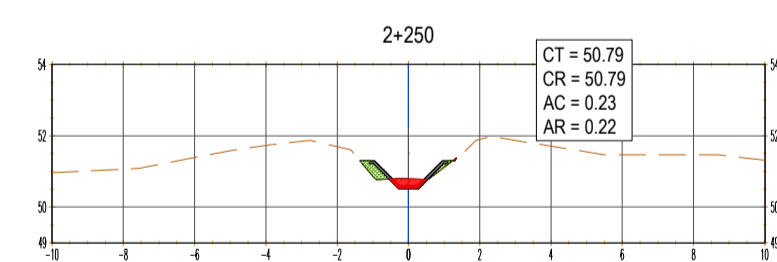
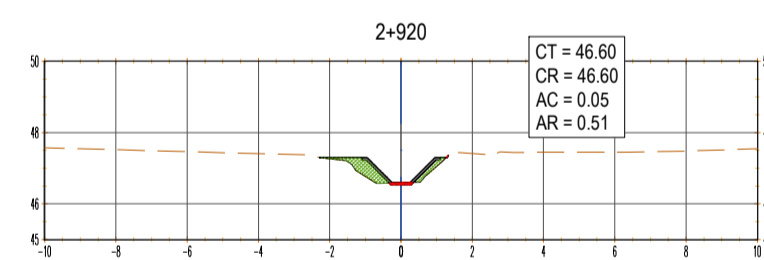
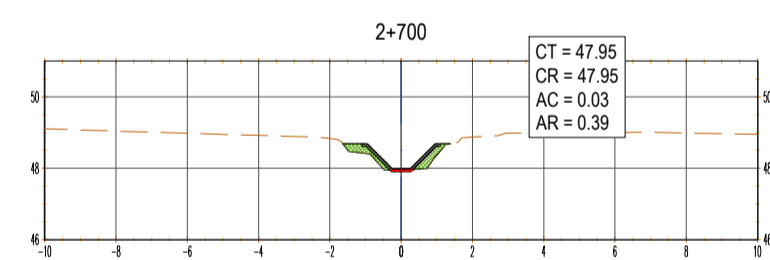
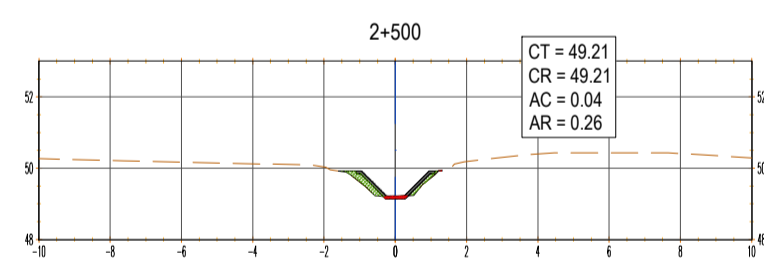
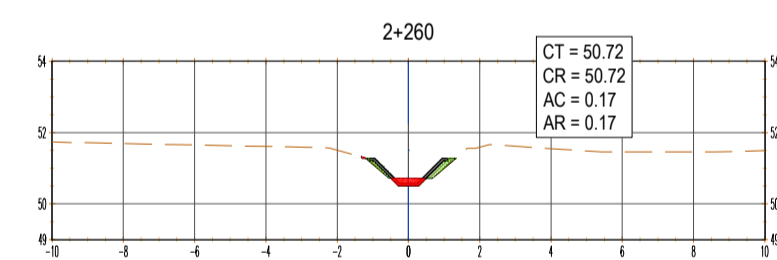
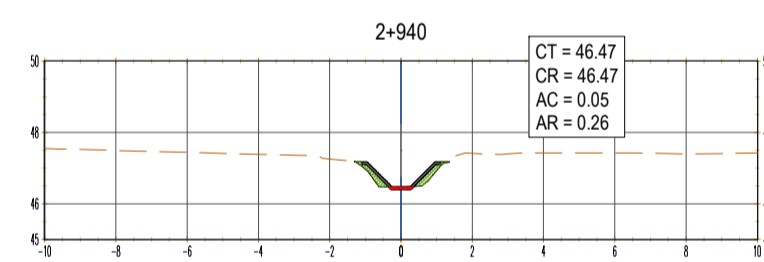
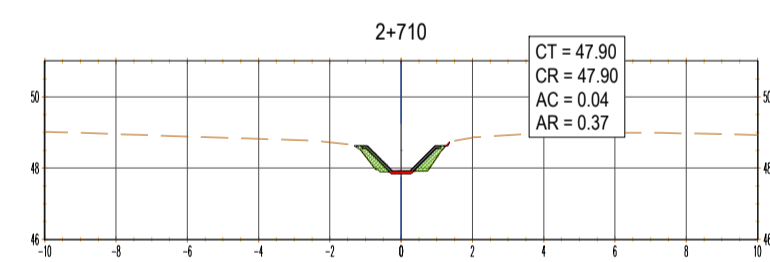
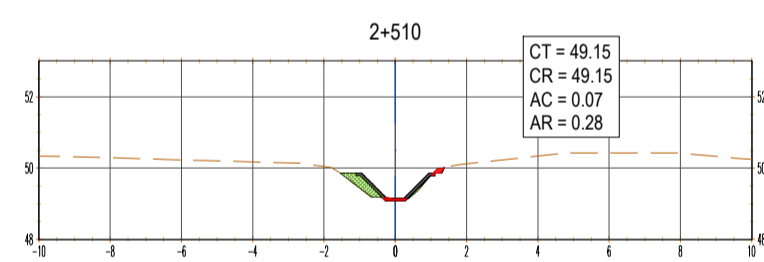
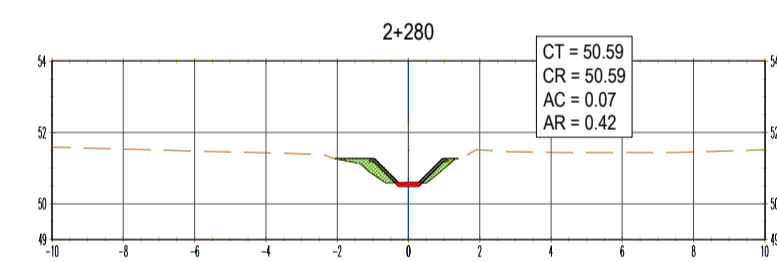
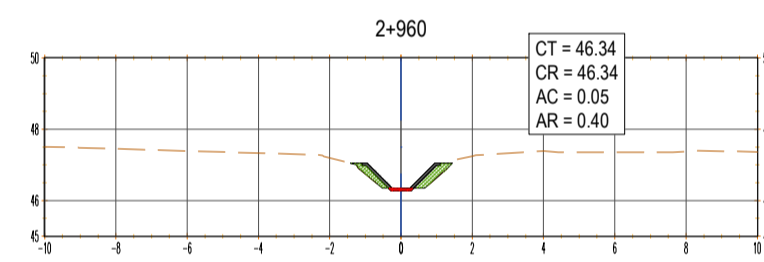
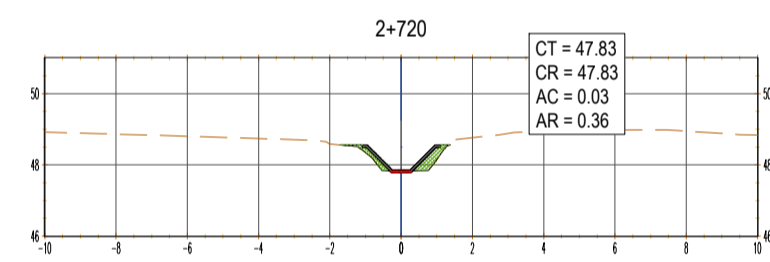
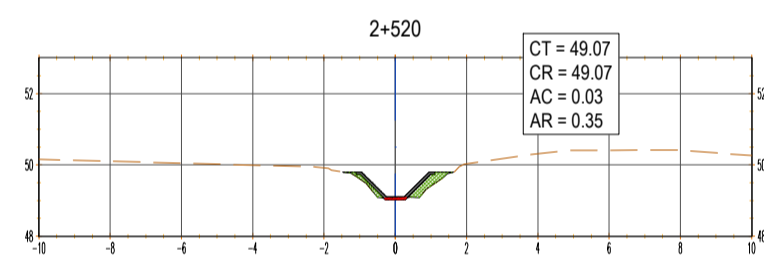
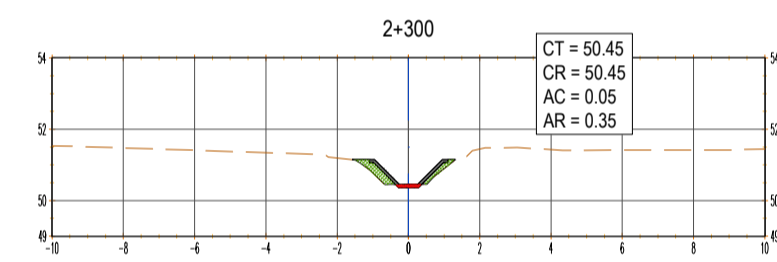
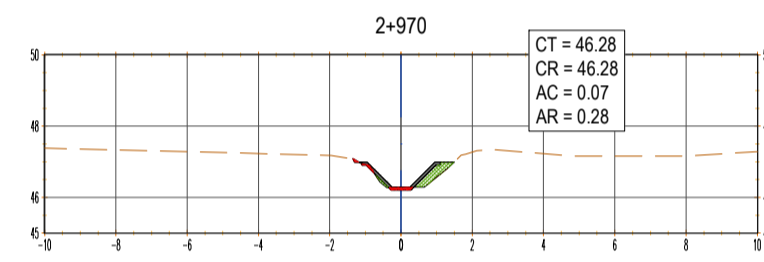
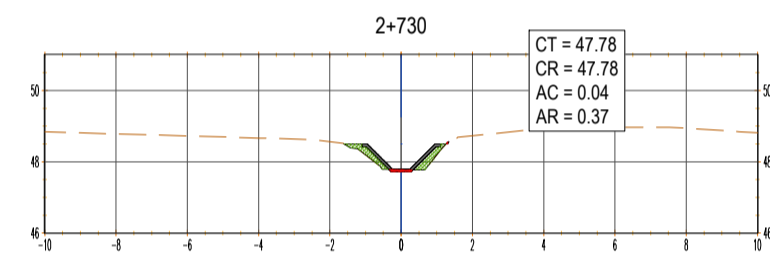
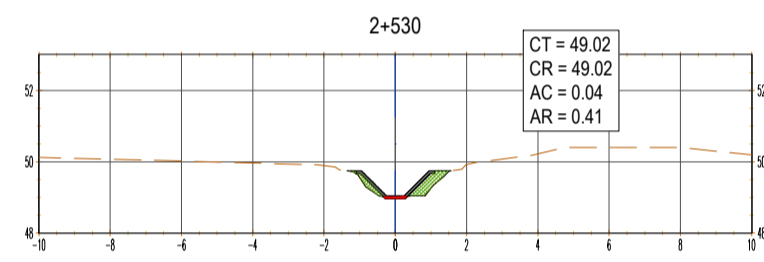
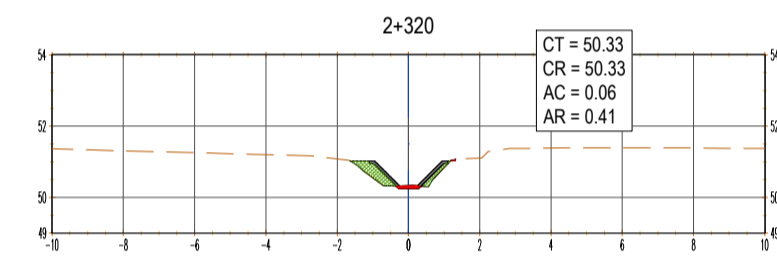
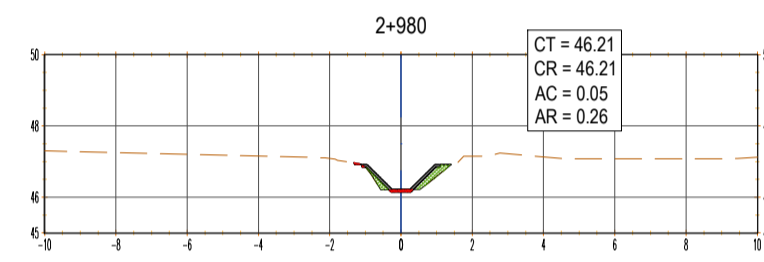
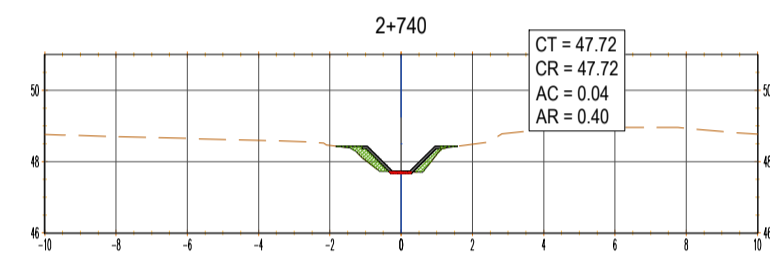
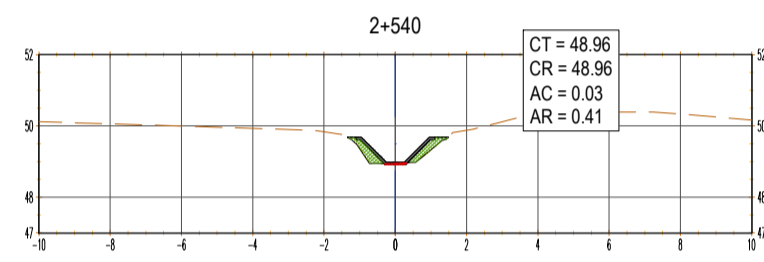
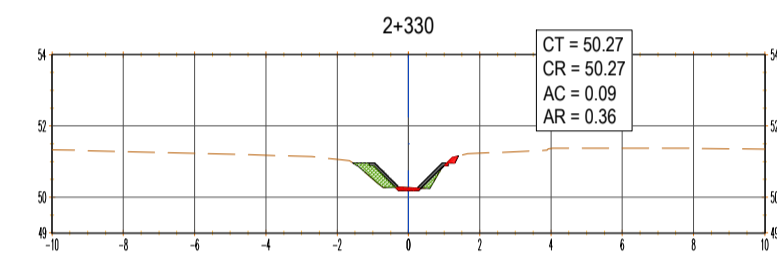
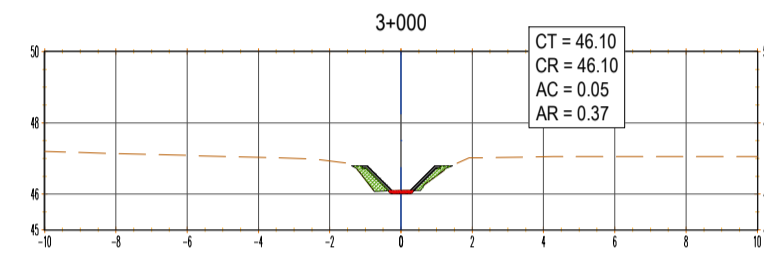
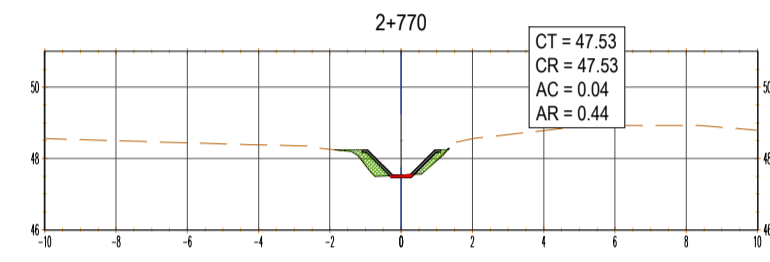
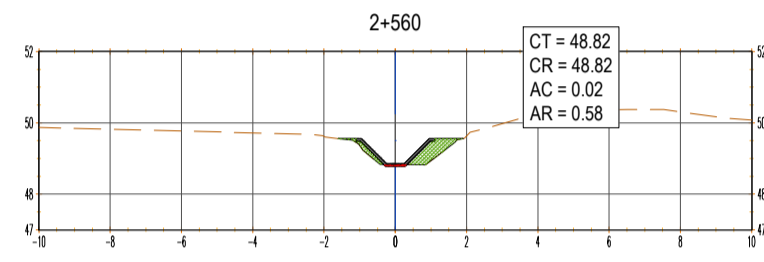
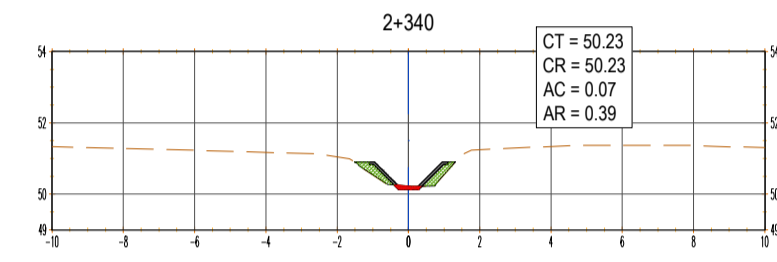
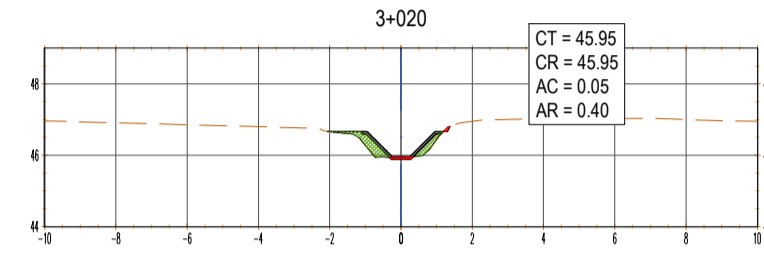
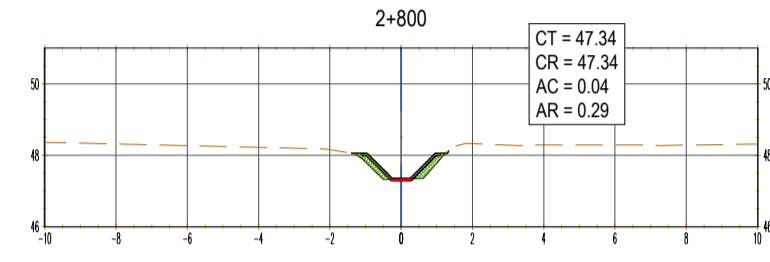
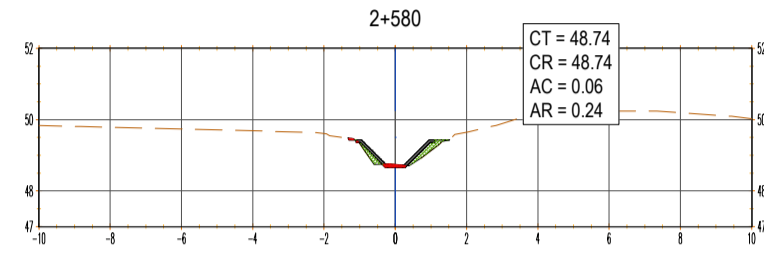
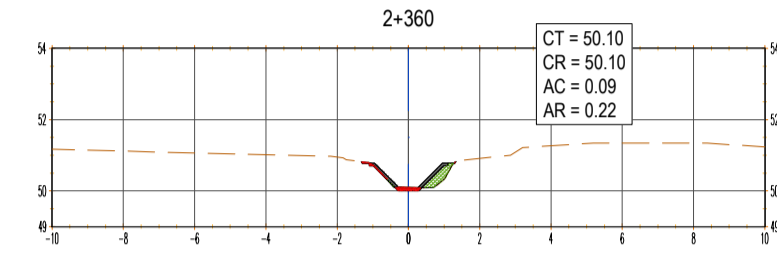
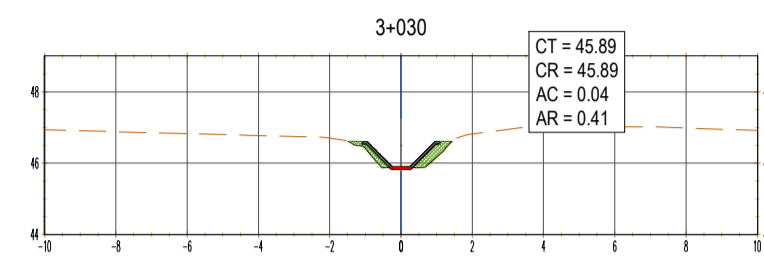
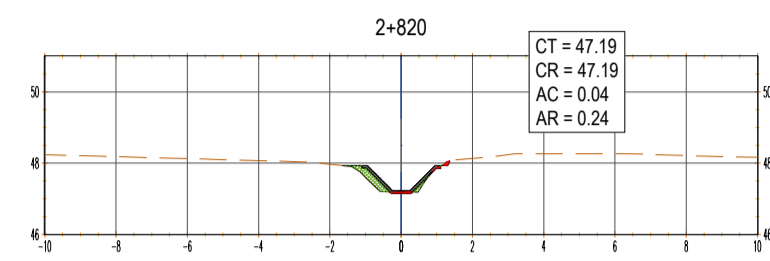
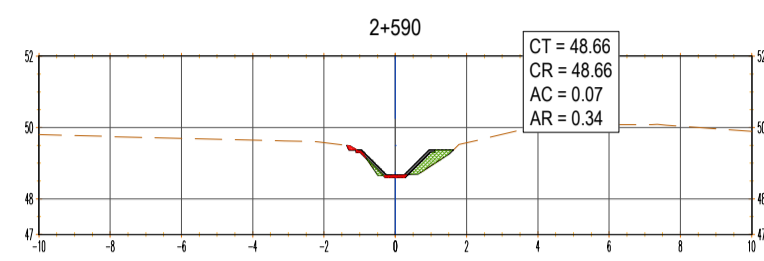
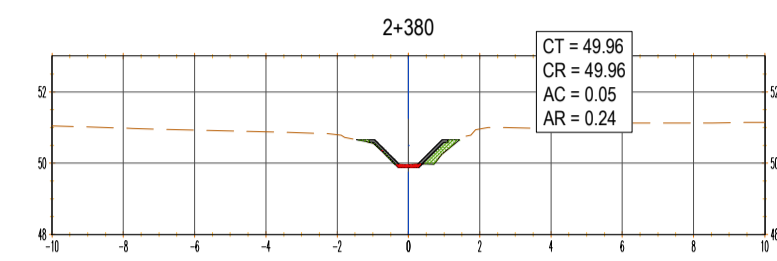
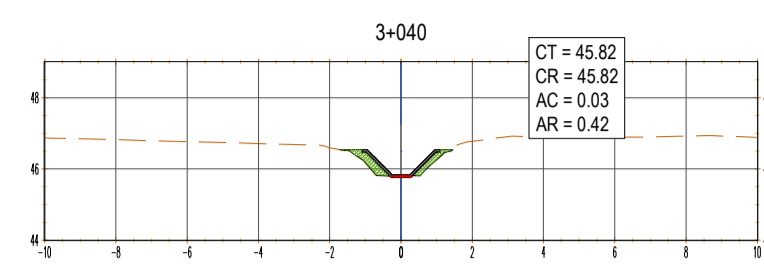
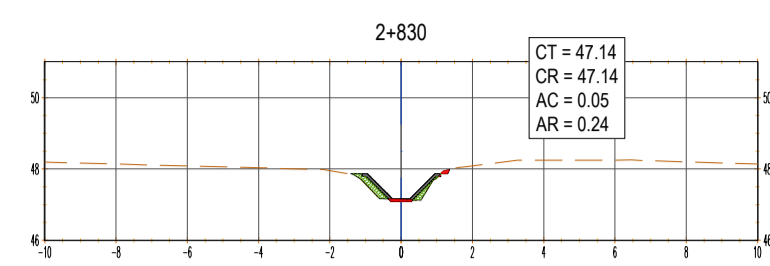
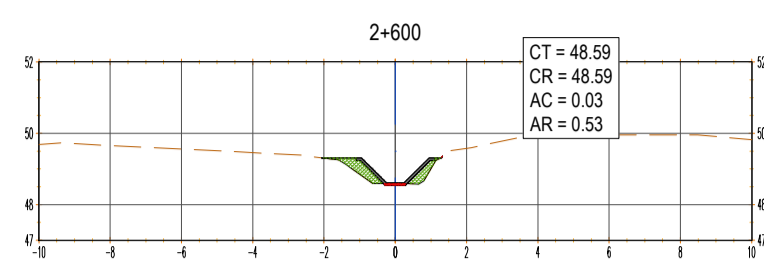
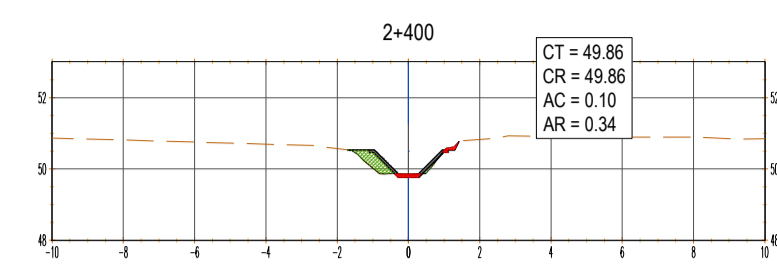
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		LÁMINA: 
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE DE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE"	
TESISISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE CERCADO FELUJO, EDISWAR	PLANO DE: SECCIONES TRANSVERSALES Km: 0+000 - 1+220	
ASESOR: Dr. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	REVISADO: FECHA: NOV - 2020
		ESCALA: 1/200



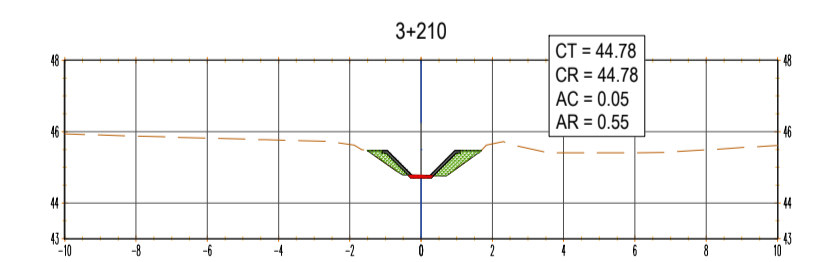
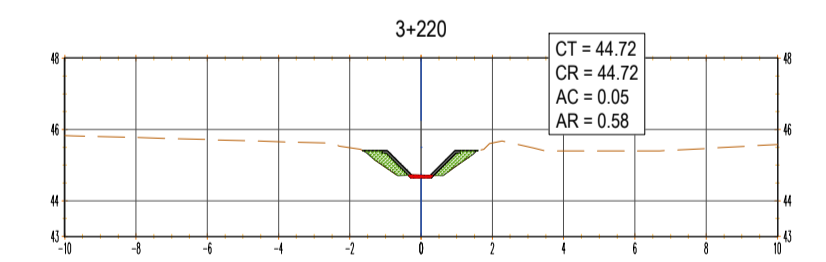
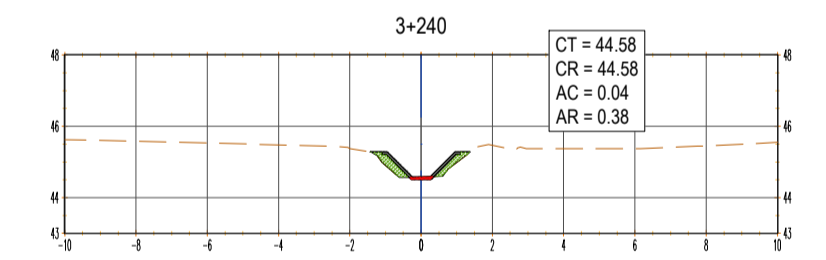
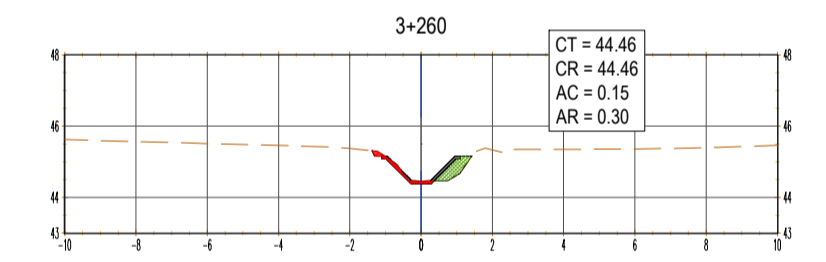
Secciones Transversales
Escala 1/100



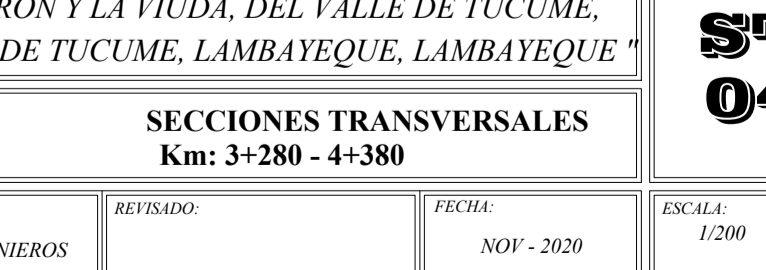
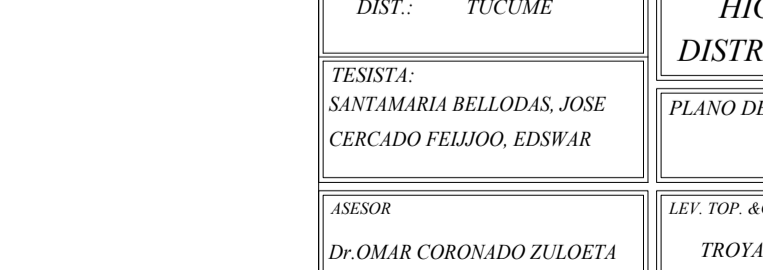
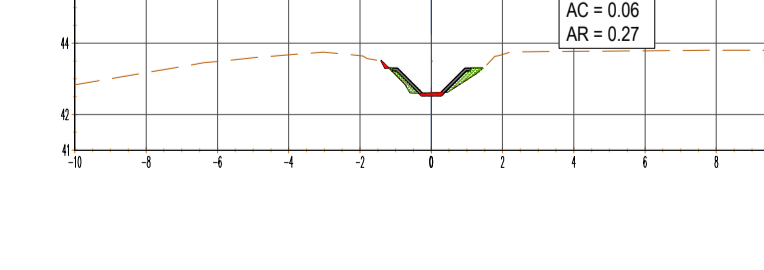
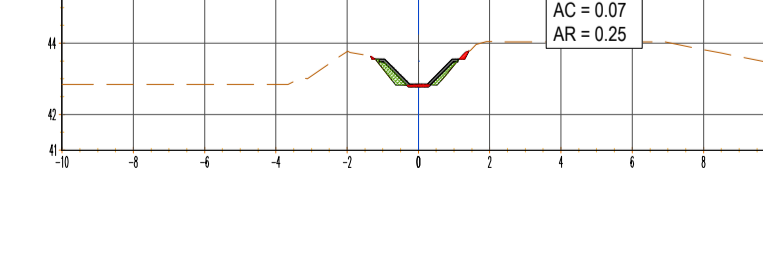
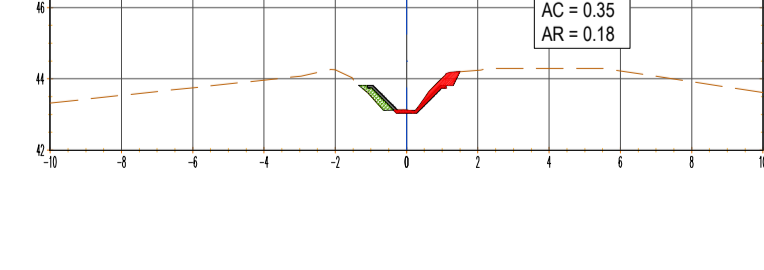
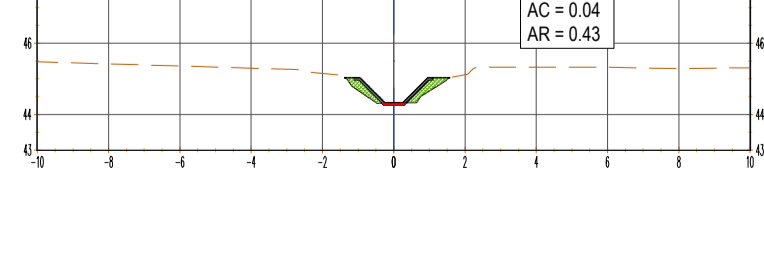
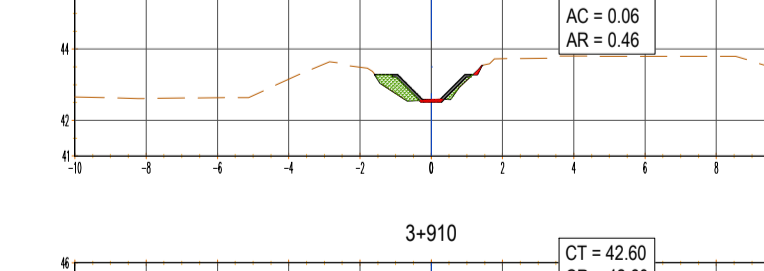
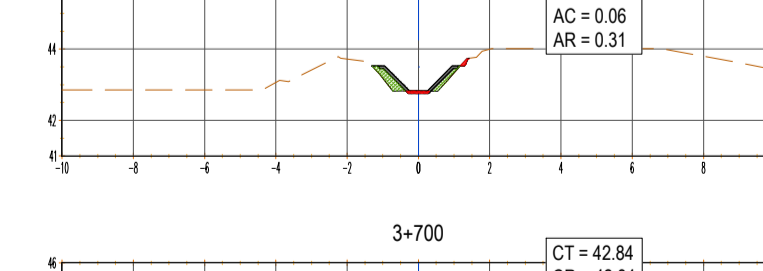
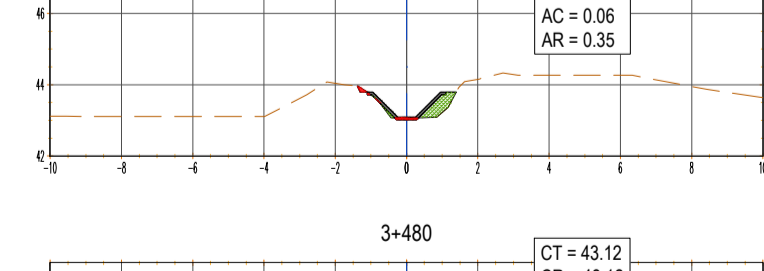
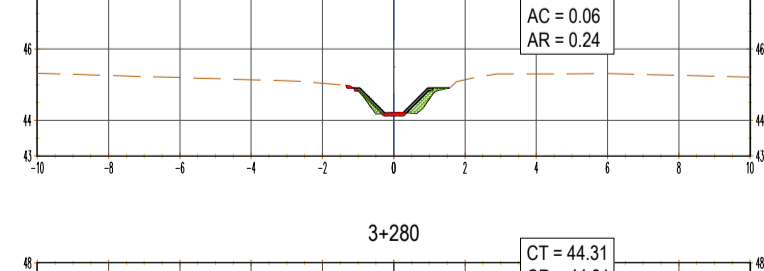
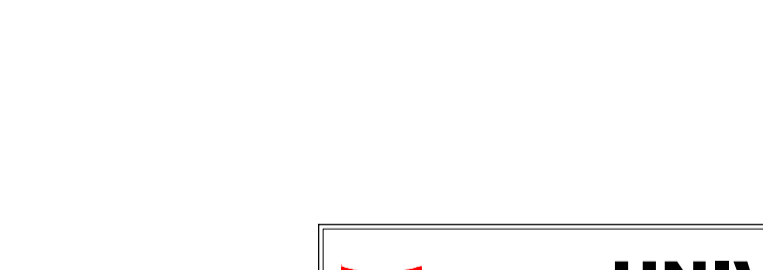
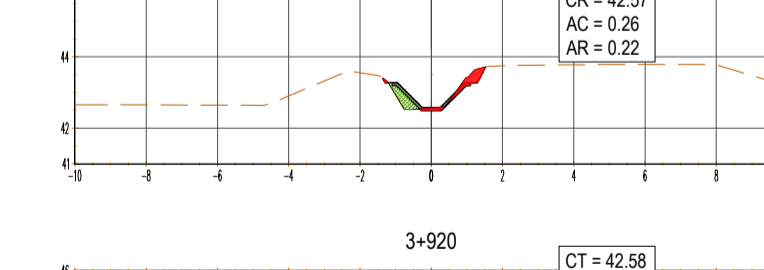
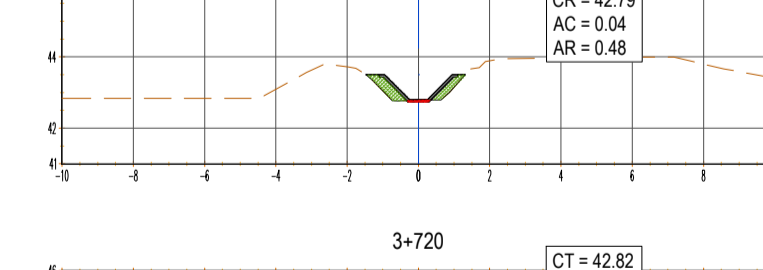
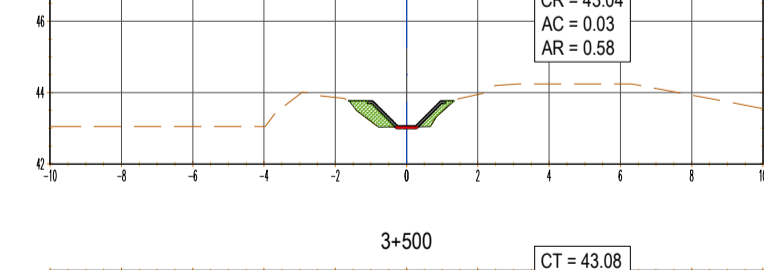
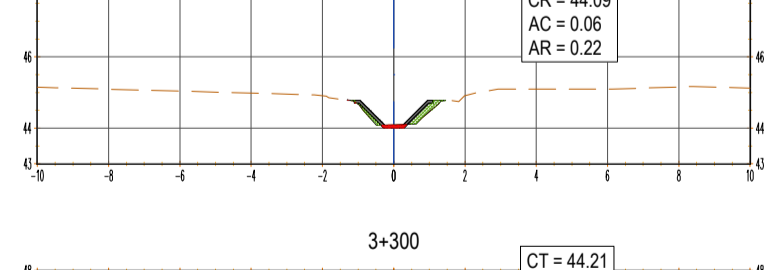
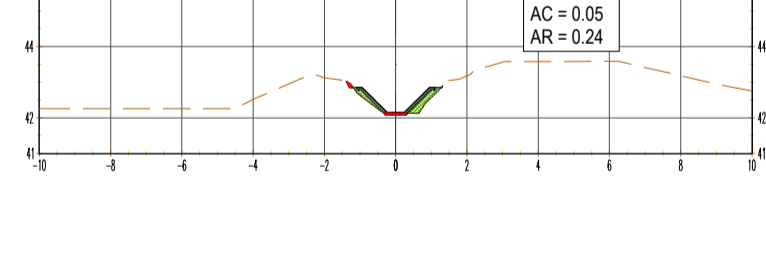
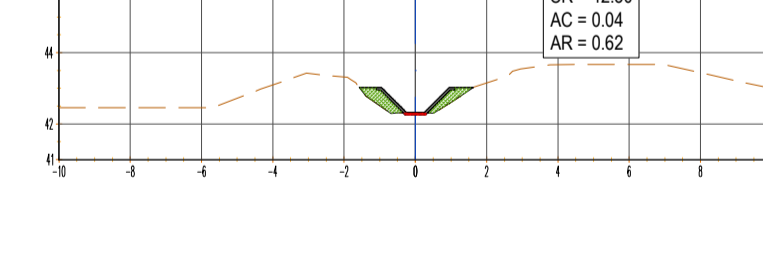
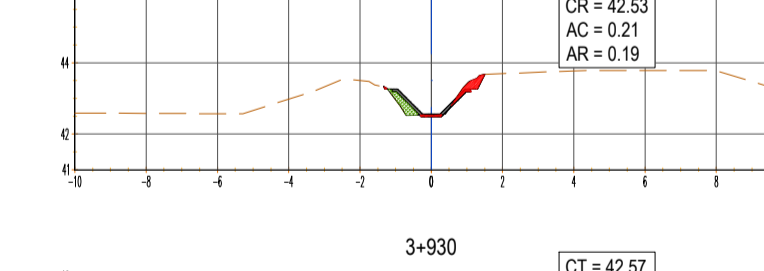
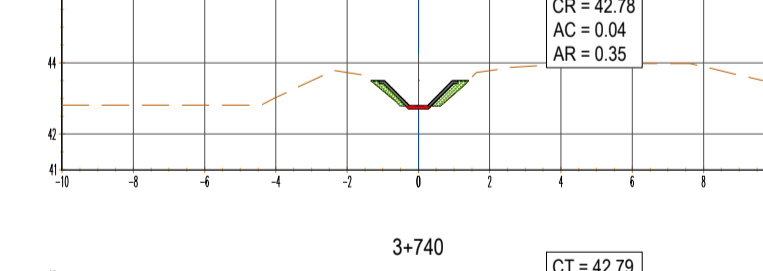
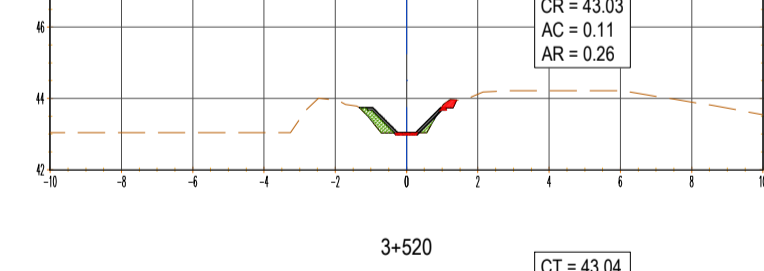
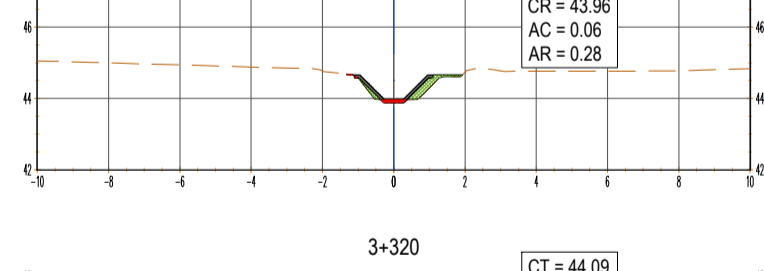
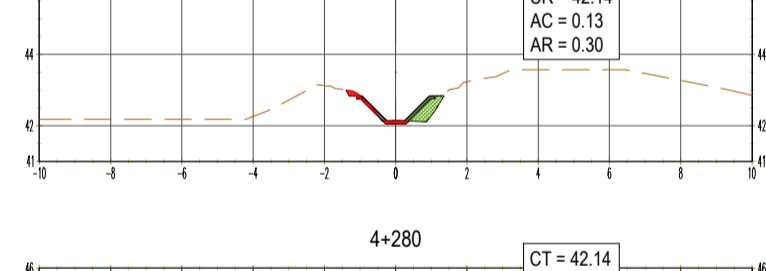
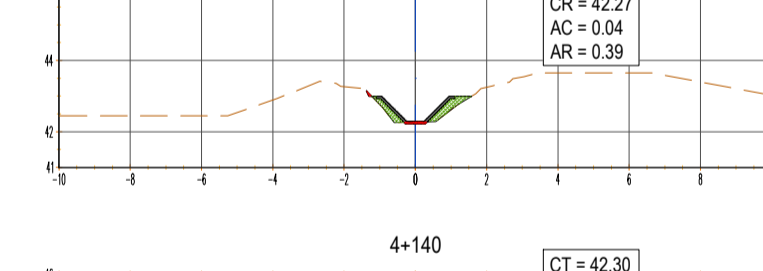
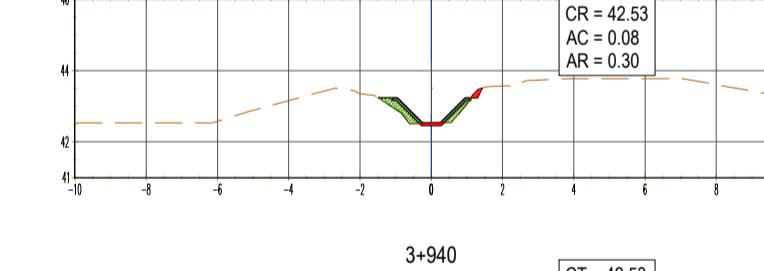
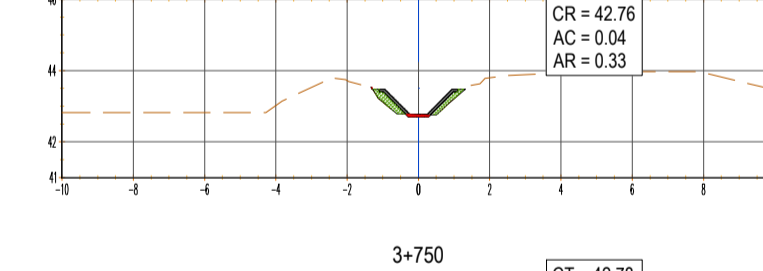
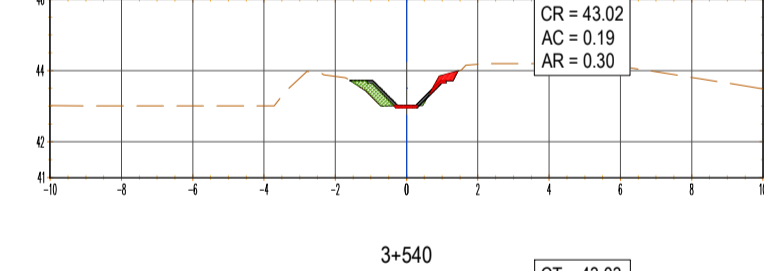
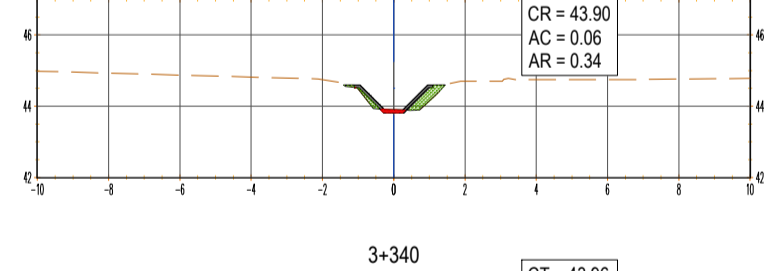
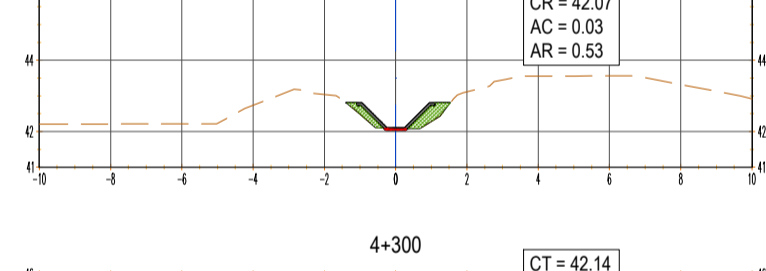
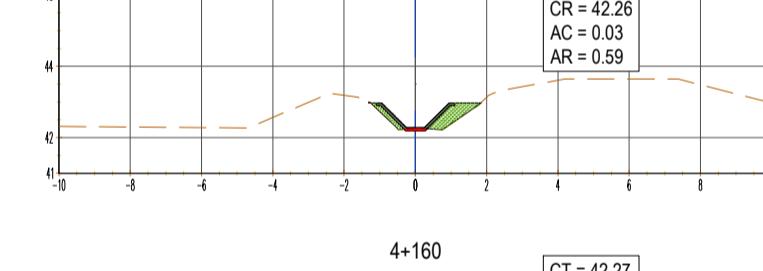
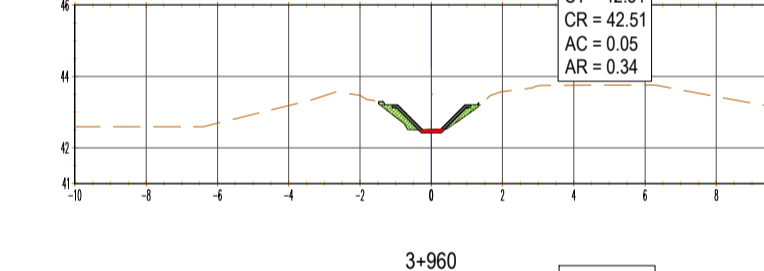
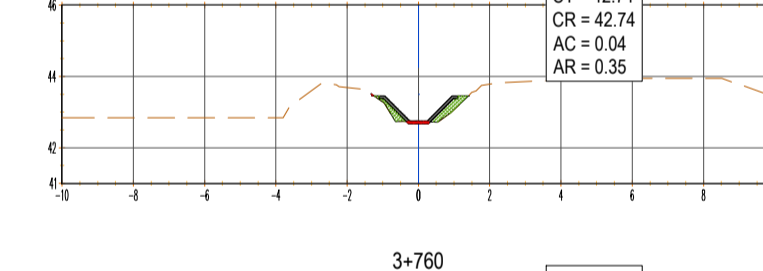
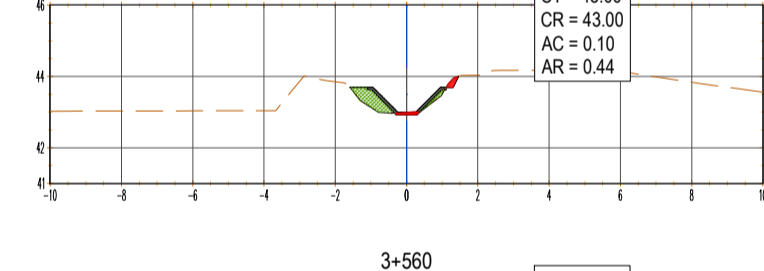
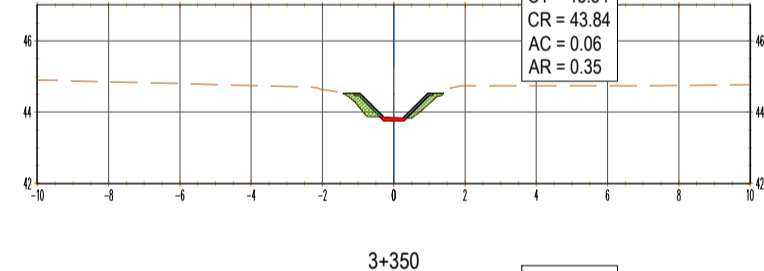
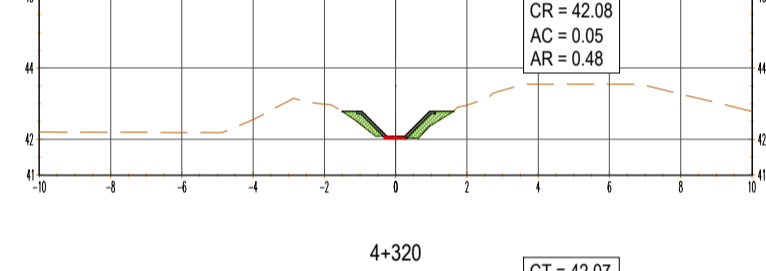
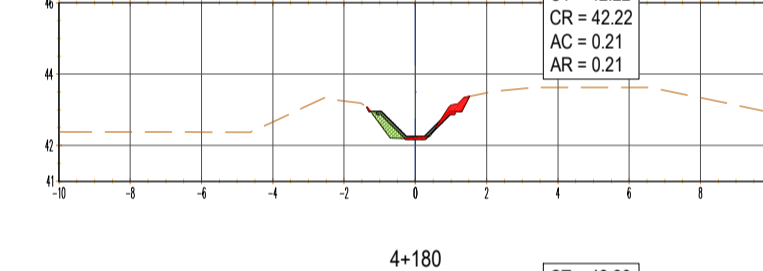
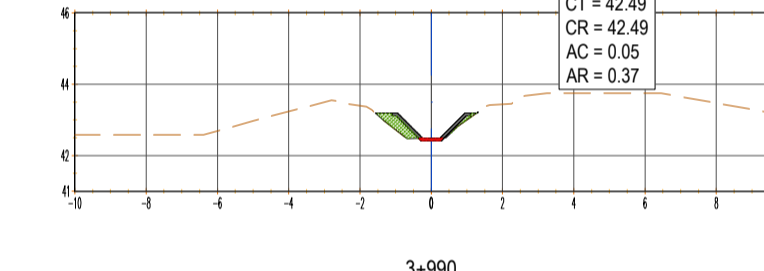
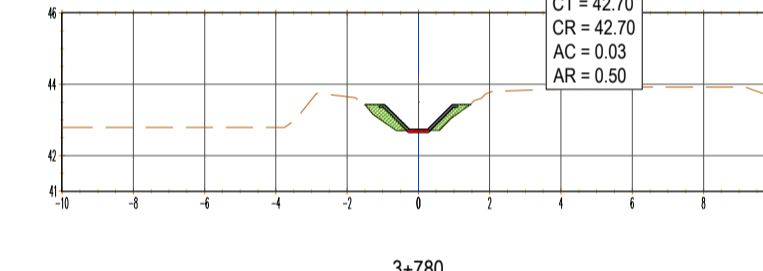
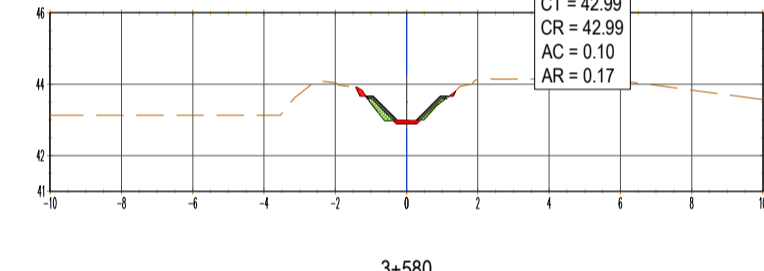
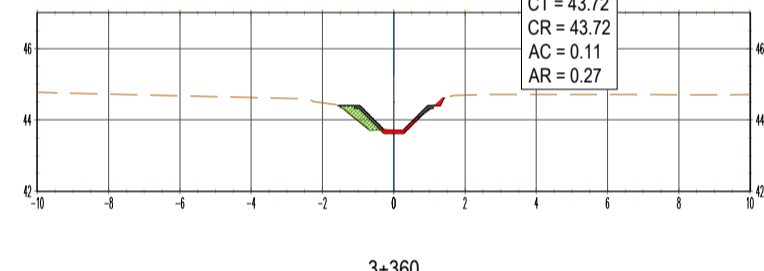
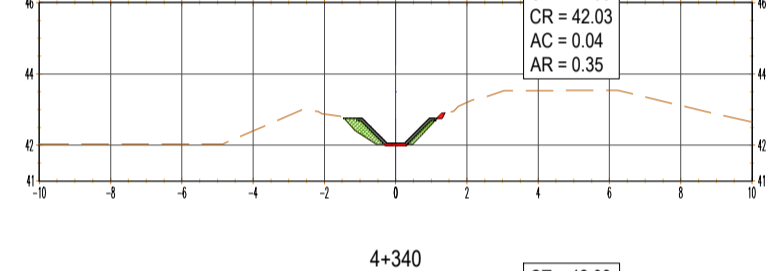
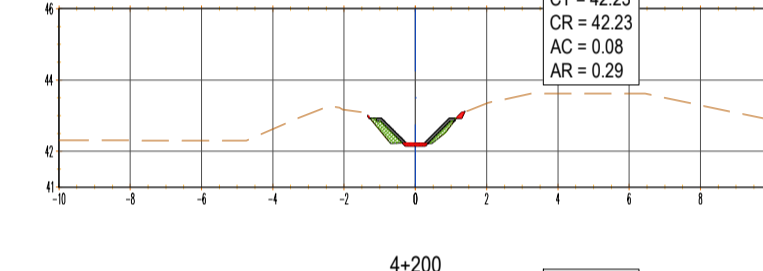
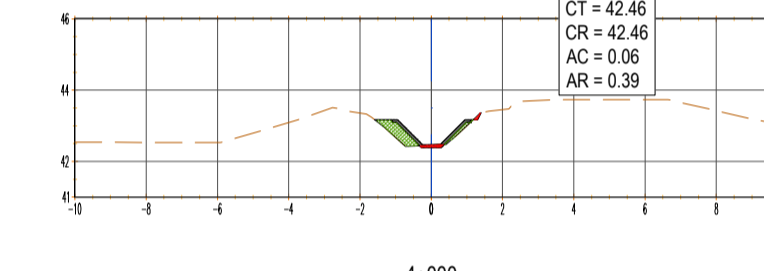
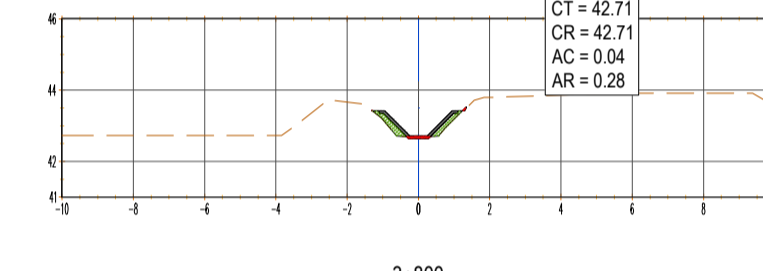
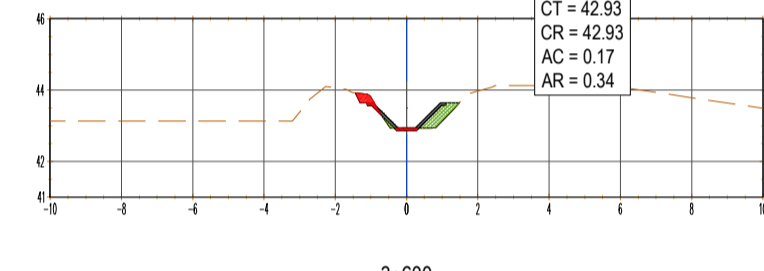
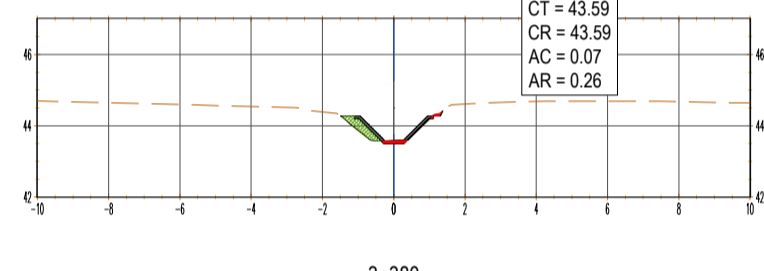
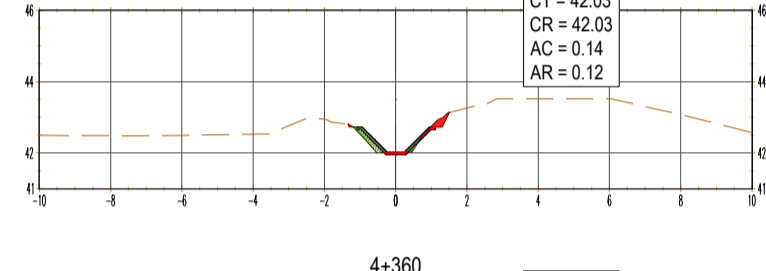
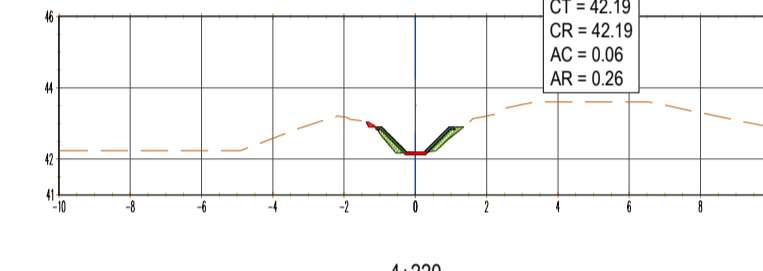
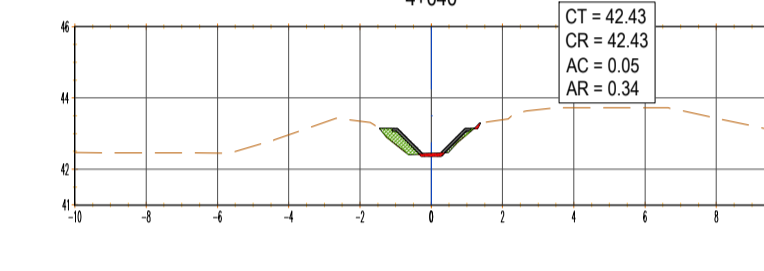
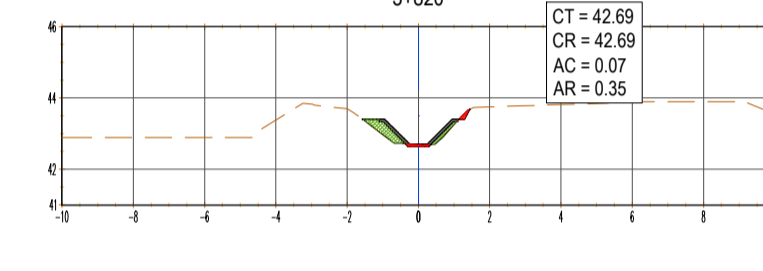
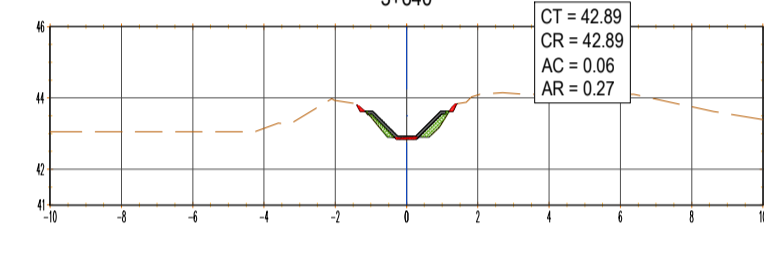
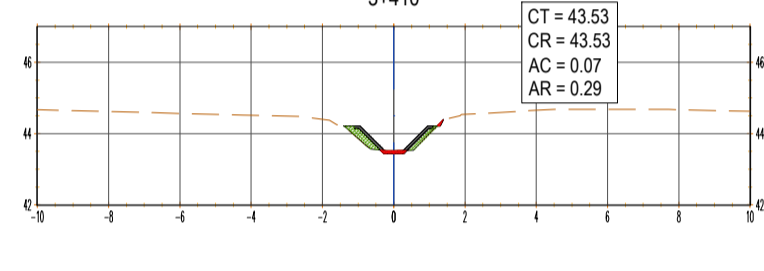
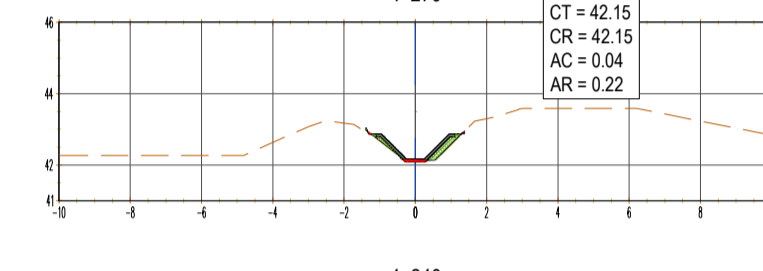
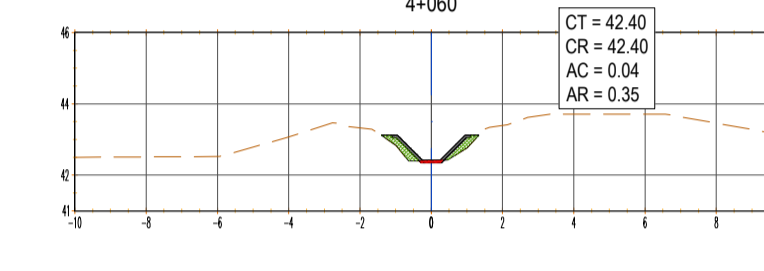
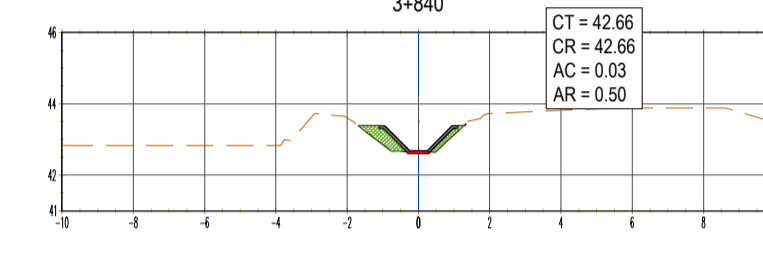
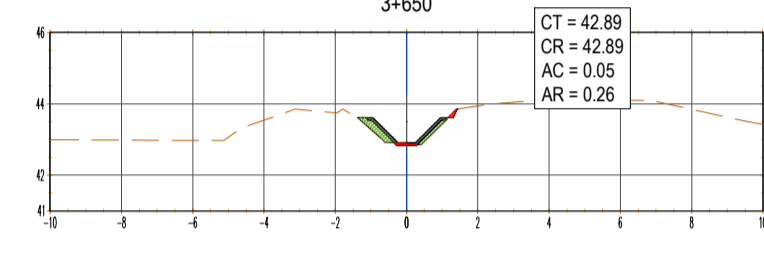
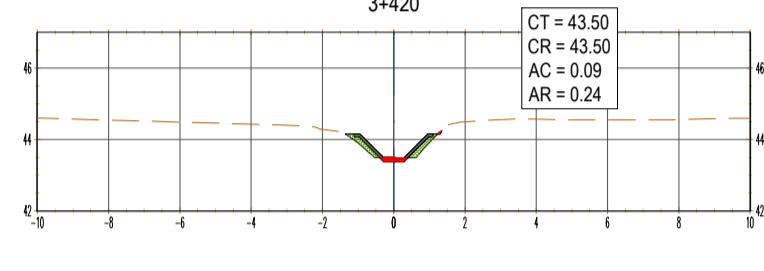
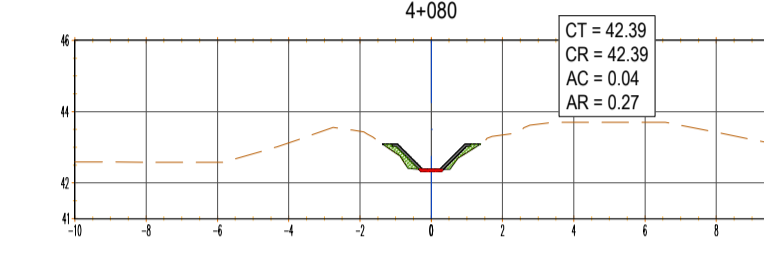
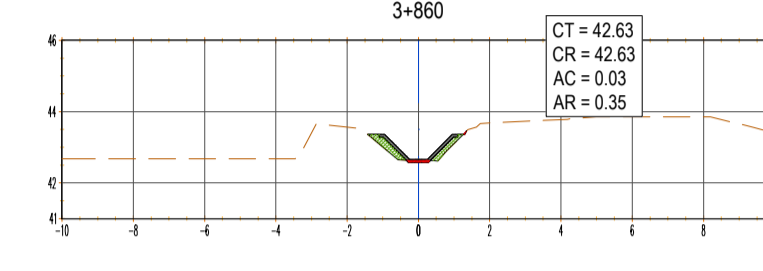
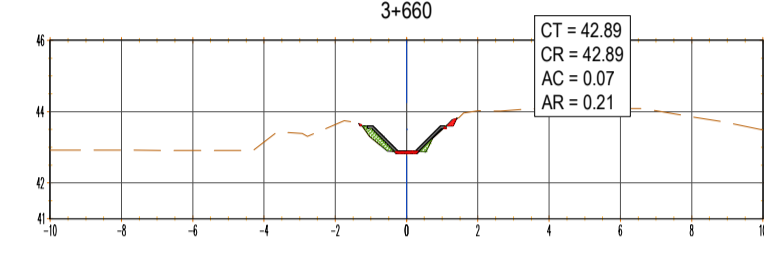
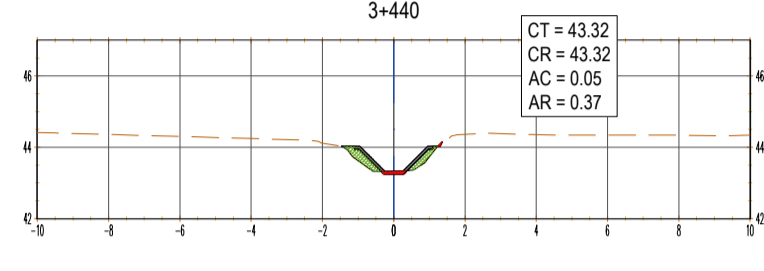
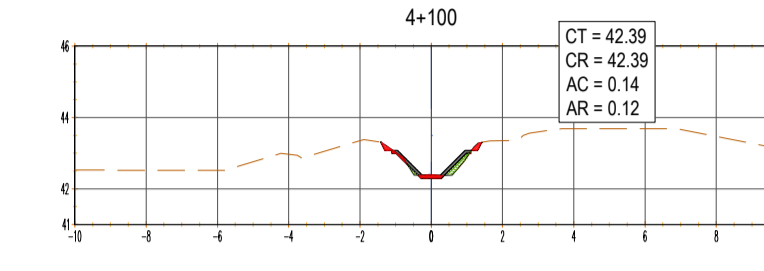
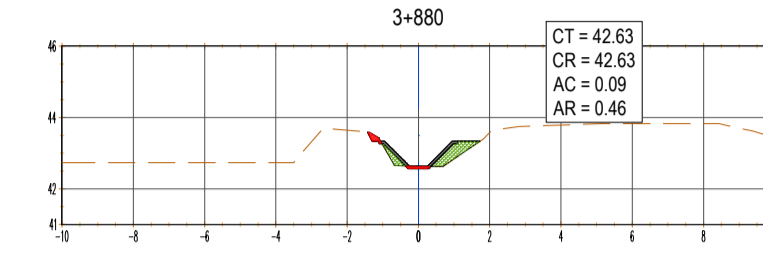
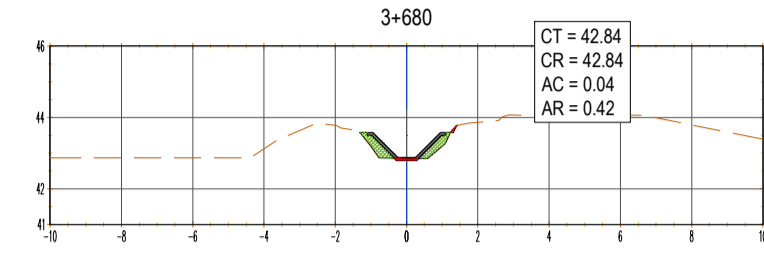
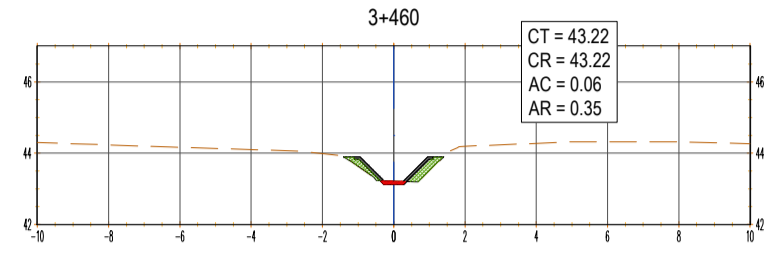
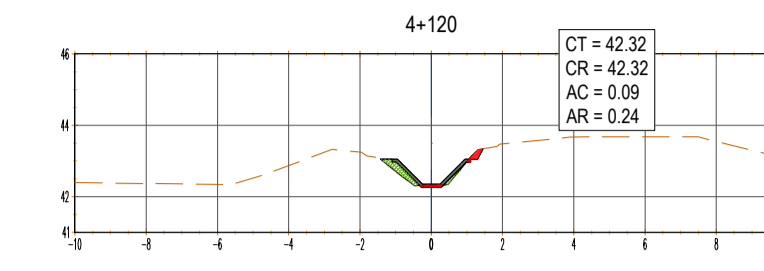
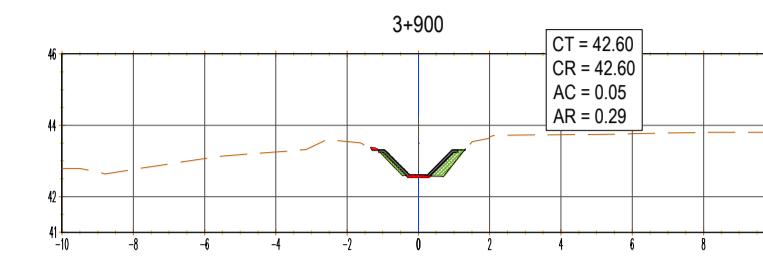
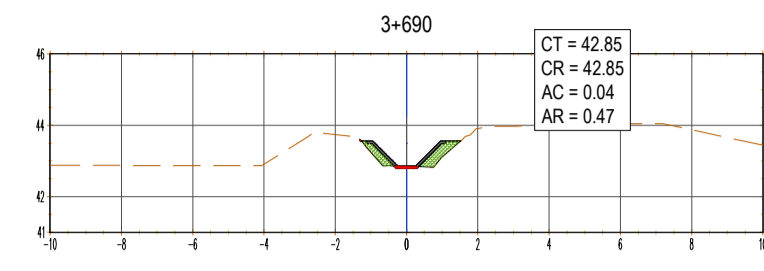
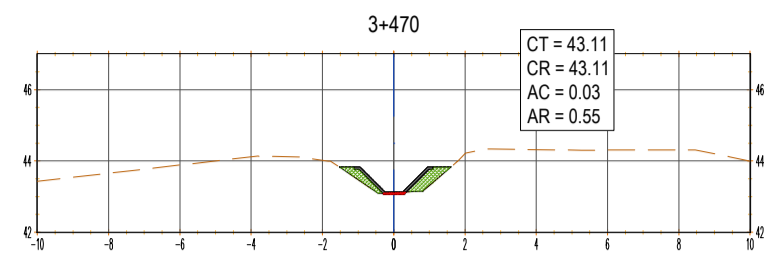
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		LÁMINA: ST 02
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME		PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE DE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE"
TESISISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE CERCADO FELUJO, EDSWAR		PLANO DE: SECCIONES TRANSVERSALES Km: 1+240 - 2+200
ASESOR: Dr. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	REVISADO: FECHA: NOV - 2020 ESCALA: 1/200



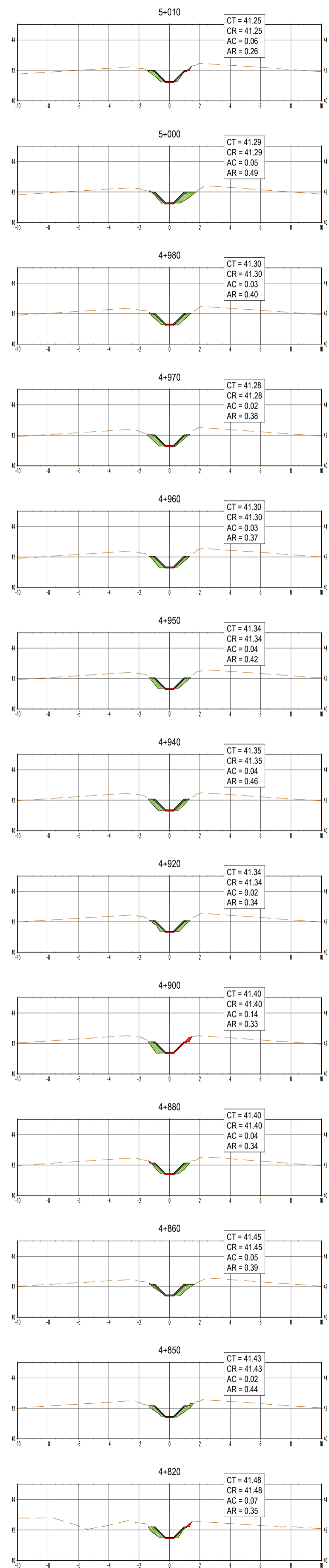
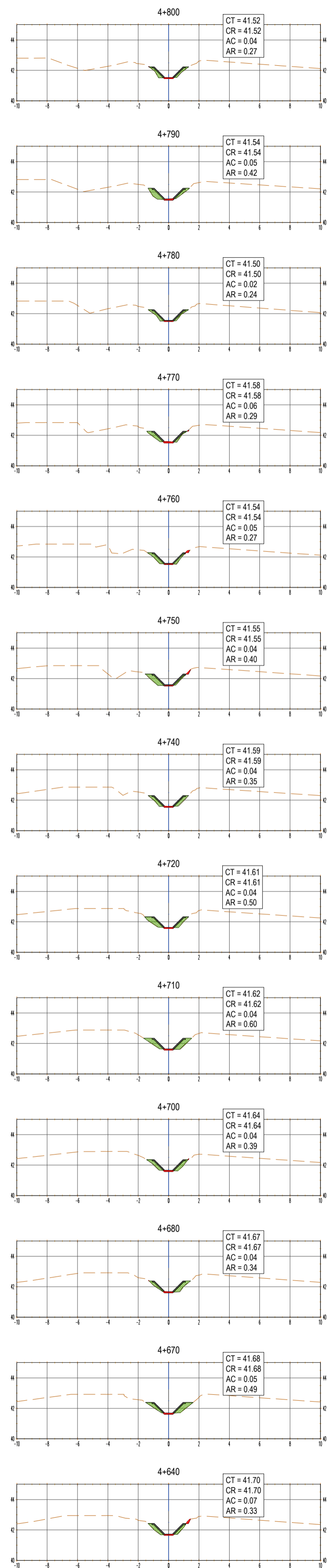
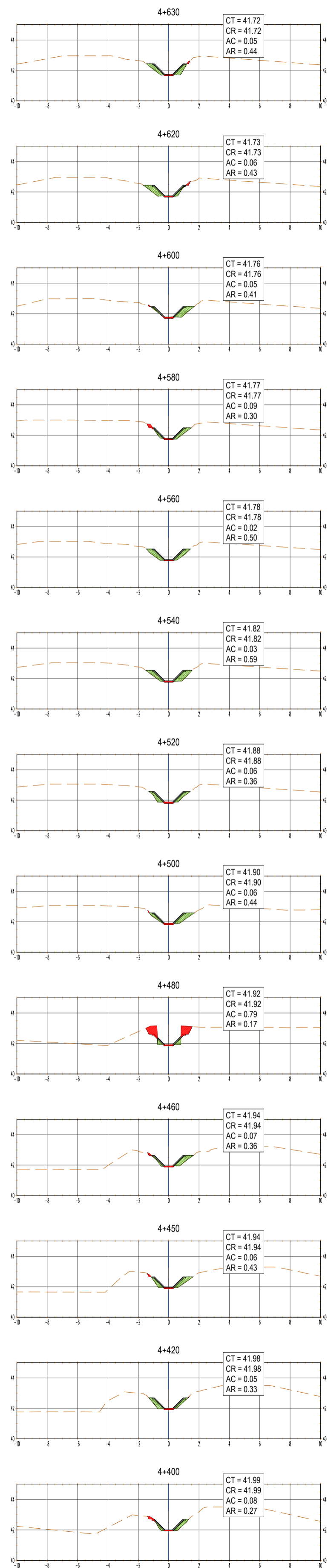
Secciones Transversales
Escala 1/100



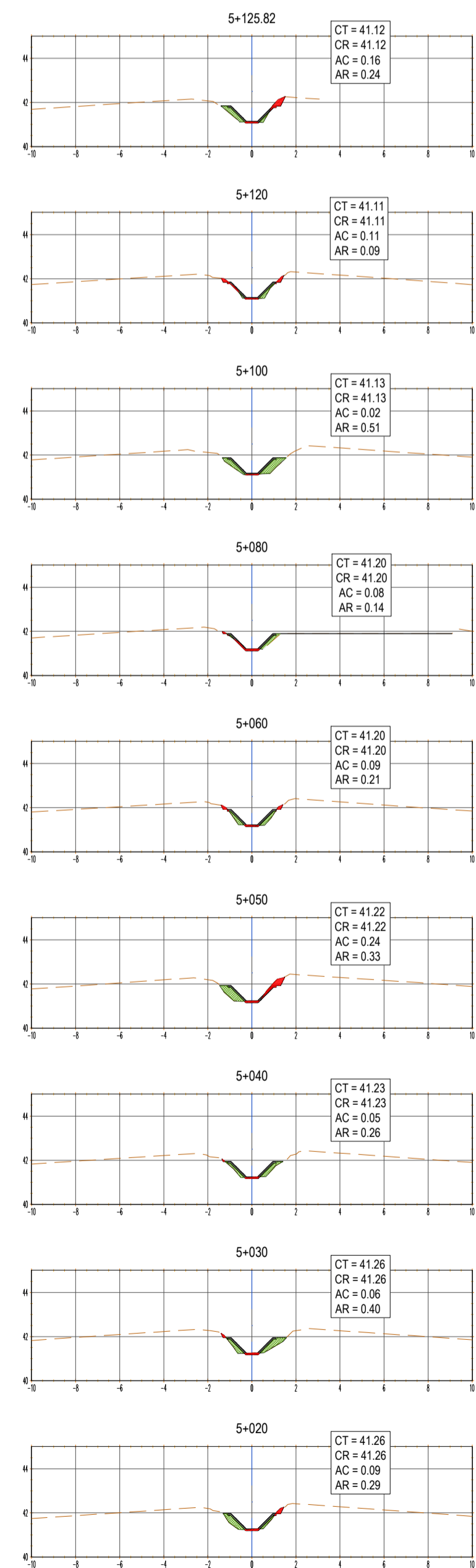
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE DE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE"		LÁMINA: ST 03
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME		PLANO DE: SECCIONES TRANSVERSALES Km: 2+210 - 3+260		
TESISISTA: SANTAMARIA BELLUDAS, JOSE CERCADO FELUJO, EDISWAR		FECHA: NOV - 2020		ESCALA: 1/200
ASESOR: DR. OMAR CORONADO ZULOETA		REV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS		REVISADO:



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE DE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE"	LÁMINA: ST 04
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PLAN DE: SECCIONES TRANSVERSALES Km: 3+280 - 4+380		ESCALA: 1/200
TESISISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE CERCADO FELUJO, EDISWAR	ASESOR: Dr. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	FECHA: NOV - 2020



Secciones Transversales
Escala 1/100



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:
DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE DE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE, LAMBAYEQUE"

LÁMINA:

ST 05

TESISISTA:
SANTAMARIA BELLODAS, JOSE
CERCADO FELUJO, EDISWAR

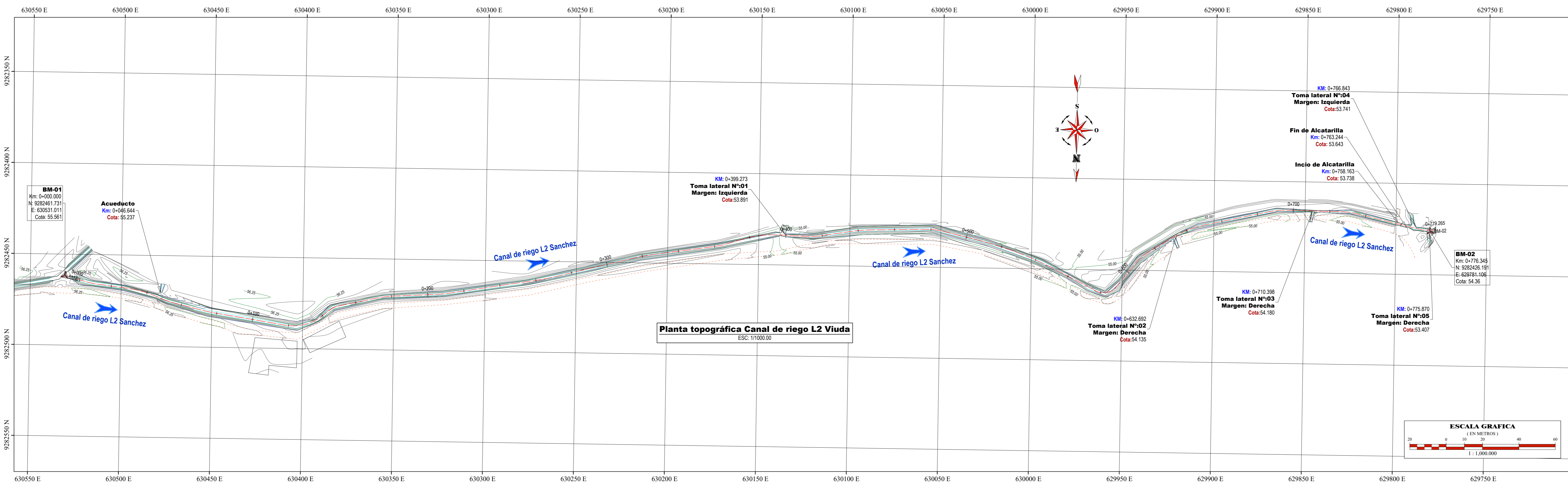
PLANO DE:
SECCIONES TRANSVERSALES
Km: 04+400 - 5+125.82

ASESOR:
Dr. OMAR CORONADO ZULOETA

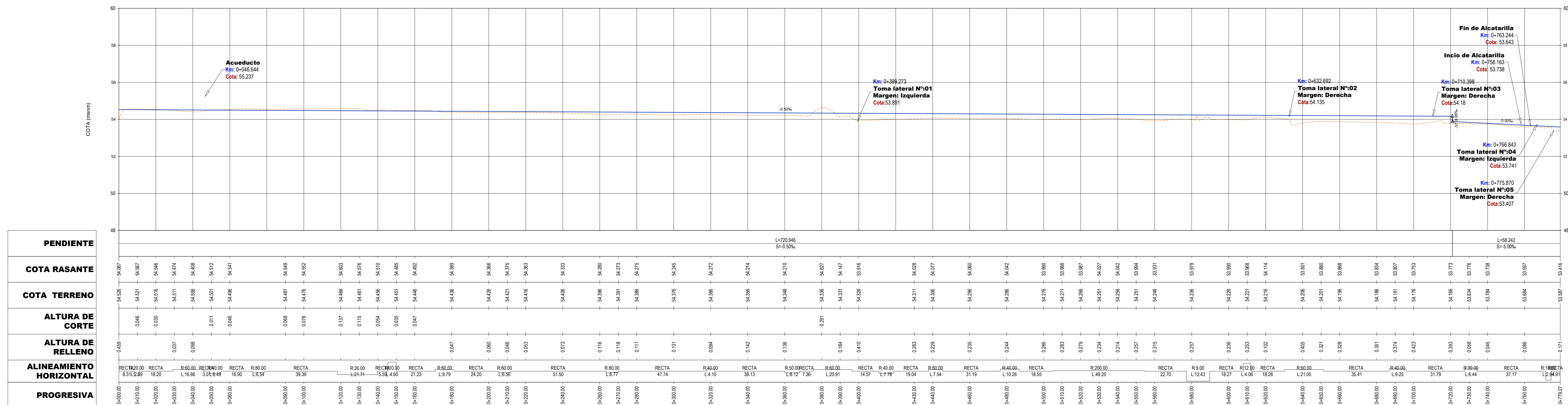
LEV. TOP. ACAD.:
TROYA INGENIEROS

REVISADO:
NOV - 2020

ESCALA:
1/200

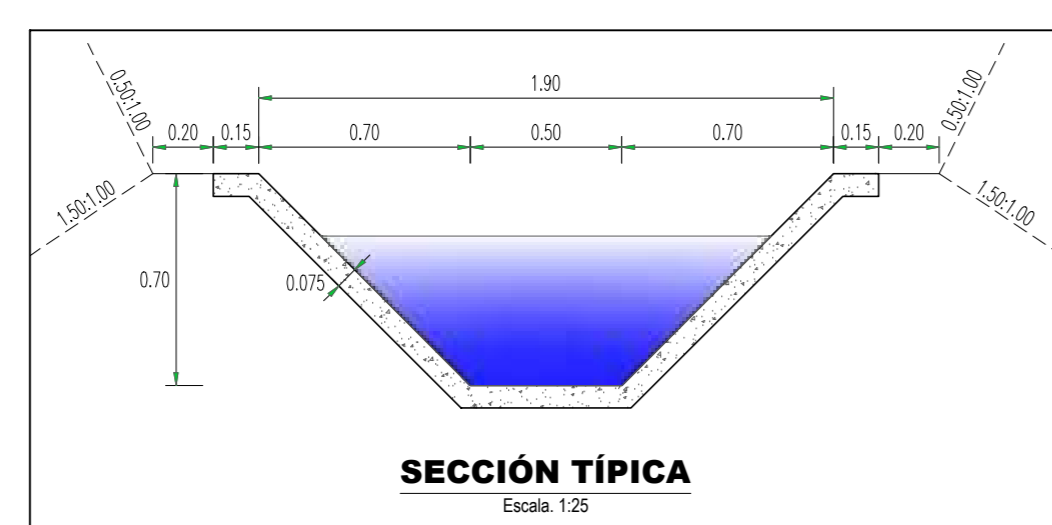
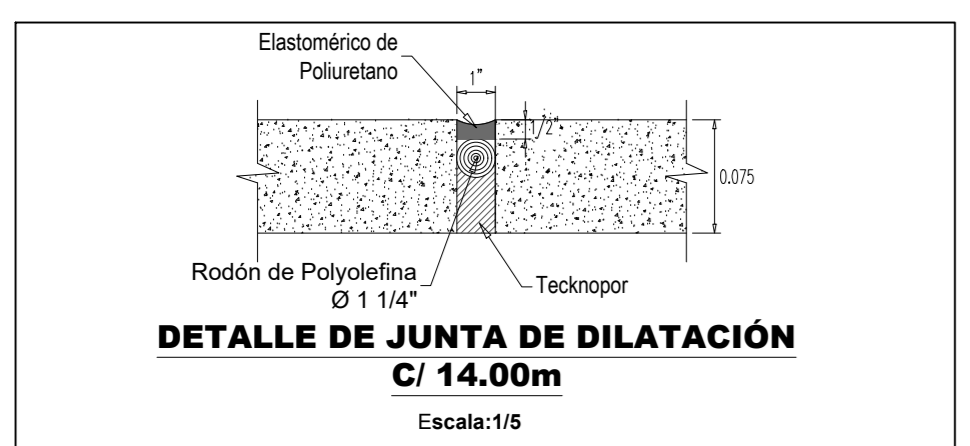


PERFIL LONGITUDINAL CANAL DE RIEGO L2 VIUDA
 Km: 0+000 - 0+779.27
 Esc.: H=1/1,000
 V=1/100



PENDIENTE
COTA RASANTE
COTA TERRENO
ALTURA DE CORTE
ALTURA DE RELLENO
ALINEAMIENTO HORIZONTAL
PROGRESIVA

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BM (Punto de control vertical)
	Línea de eje de canal de riego
	Curva de nivel primaria
	Curva de nivel Maestra
	Camino carreteado
	En perfil línea de terreno natural
	En perfil línea de drenaje



Nº	MARCA	Km	NORTE	ESTE	COTA	DISTANCIA	LADO	DESCRIPCIÓN
0	BM-01	0+000.000	9282461.731	630531.011	55.561	6.234	I	Sobre muro de concreto en Captación
1	BM-02	0+776.345	9282426.151	629781.106	54.36	0.775	D	Sobre muro en toma lateral existente

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMETRICAS						CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS									
		B	b	H	Z	Q	γ	v	E	S	n	A	P	R	F	T	
(m)	(m)	(m)	(m)	(m³/s)	(m)	(m/s)	(m-g/m³)	(%)		(m²)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		
0+000.00 - 0+721.024	Trapezoidal	0.128	0.900	0.700	1.00	0.40	0.572	0.652	0.584	0.50	0.015	0.613	2.118	0.290	0.341	1.644	
0+721.024 - 0+779.27	Trapezoidal	0.382	0.900	0.700	1.00	0.40	0.318	1.836	0.439	5.00	0.015	0.260	1.400	0.186	1.024	1.137	

PI	S	DEFLEXION	R	TG	LC	EXT	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
0	—	284°44'53"	—	—	—	—	—	0+000.000	—	9282463.482	630525.021
1	I	7°42'46"	20.00	1.348	2.622	0.045	0+008.309	0+009.657	0+011.002	9282465.920	630515.682
2	D	19°54'20"	60.00	8.382	16.656	0.583	0+029.204	0+037.586	0+045.960	9282469.342	630487.960
3	I	9°17'49"	40.00	3.252	6.490	0.132	0+048.873	0+052.125	0+055.362	9282475.050	630474.472
4	I	4°40'51"	80.00	3.270	6.536	0.067	0+072.267	0+075.537	0+078.803	9282480.577	630451.708
5	I	47°50'15"	26.00	11.532	21.708	2.443	0+118.196	0+129.728	0+139.904	9282489.022	630398.174
6	D	28°19'54"	10.00	2.339	4.696	0.270	0+145.489	0+147.828	0+150.085	9282476.811	630383.027
7	D	9°20'40"	60.00	4.904	9.785	0.200	0+171.315	0+176.219	0+181.101	9282470.628	630355.232
8	I	8°12'19"	60.00	3.252	6.497	0.088	0+205.303	0+208.555	0+211.800	9282468.824	630322.925
9	I	4°51'09"	80.00	3.389	6.774	0.072	0+269.696	0+270.071	0+269.929	9282469.327	630265.568
10	D	9°52'21"	40.00	3.653	7.306	0.053	0+311.816	0+318.862	0+321.918	9282446.255	630214.025
11	I	9°18'34"	50.00	4.071	8.134	0.166	0+360.242	0+364.113	0+368.166	9282439.787	630170.243
12	D	19°58'18"	60.00	10.564	20.914	0.923	0+375.522	0+386.086	0+396.436	9282433.106	630149.291
13	I	11°0'32"	40.00	3.990	7.976	0.189	0+411.010	0+414.900	0+418.766	9282434.263	630120.296
14	D	7°11'53"	60.00	3.774	7.538	0.119	0+437.808	0+445.346	0+452.910	9282430.167	630093.896
15	D	14°41'51"	40.00	5.159	10.261	0.331	0+476.538	0+481.697	0+486.799	9282429.028	630063.788
16	D	14°0'29"	200.00	24.748	49.246	1.925	0+506.362	0+509.582	0+512.786	9282429.989	630006.543
17	I	7°50'57"	9.00	7.434	12.427	2.873	0+577.268	0+584.733	0+589.726	9282465.058	629957.761
18	D	19°22'41"	12.00	2.049	4.099	0.174	0+607.996	0+610.045	0+612.055	9282443.207	629940.649
19	D	20°0'32"	60.00	10.534	21.049	0.935	0+630.311	0+640.945	0+641.360	9282426.257	629914.573
20	D	13°14'33"	40.00	4.643	9.245	0.269	0+686.072	0+691.415	0+696.017	9282415.623	629865.077
21	D	12°17'41"	30.00	3.231	6.438	0.174	0+727.807	0+731.038	0+734.244	9282416.166	629825.417
22	I	16°51'12"	10.00	1.481	2.941	0.109	0+772.900	0+774.360	0+775.846	9282425.646	629784.616
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9282425.225	629778.244

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE: **PLANTA Y PERFIL - L2 VIUDA**
 Km: 0+000 - 0+779.27

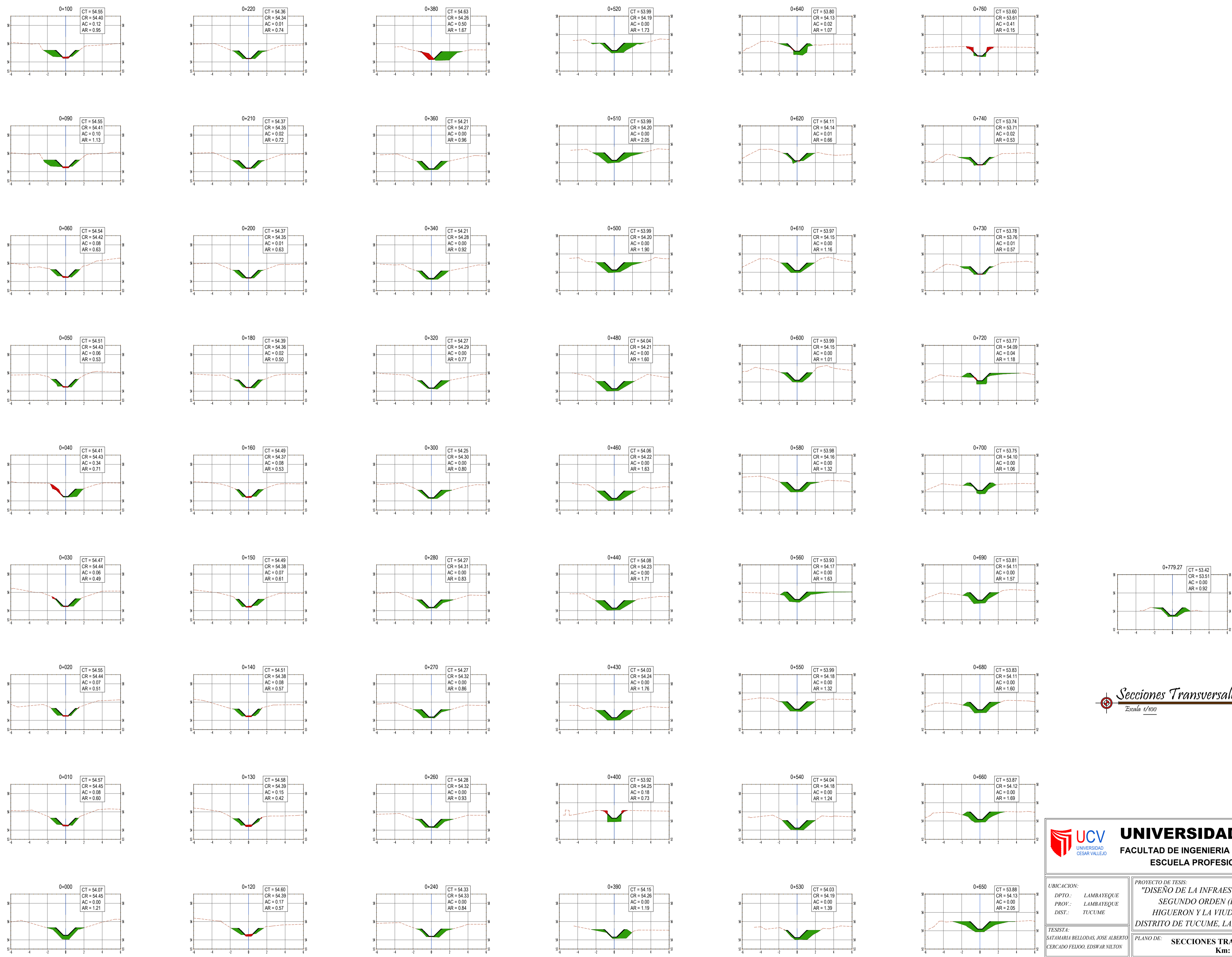
LÁMINA:
PP 01

ELABORACION:
 DISEÑO: LAMBAYEQUE
 PROF.: LAMBAYEQUE
 INST.: TUCUME

FECHA DE: SANTARIBA BELLODAS, JOSE ALBERTO
 CERCADO FEJADO, EDUARDO NELSON

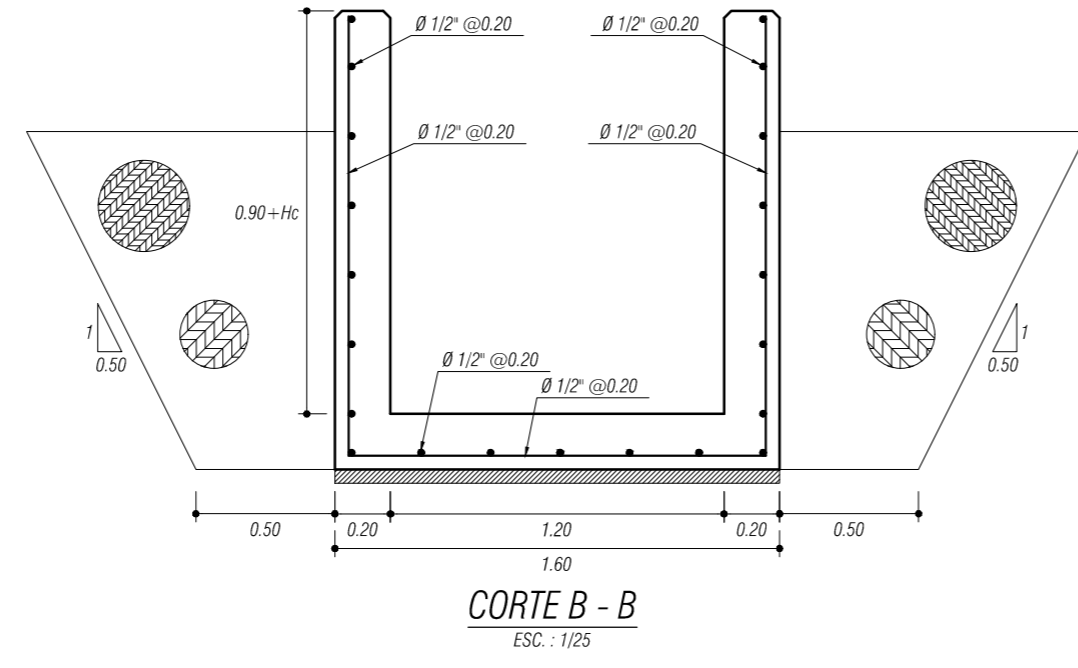
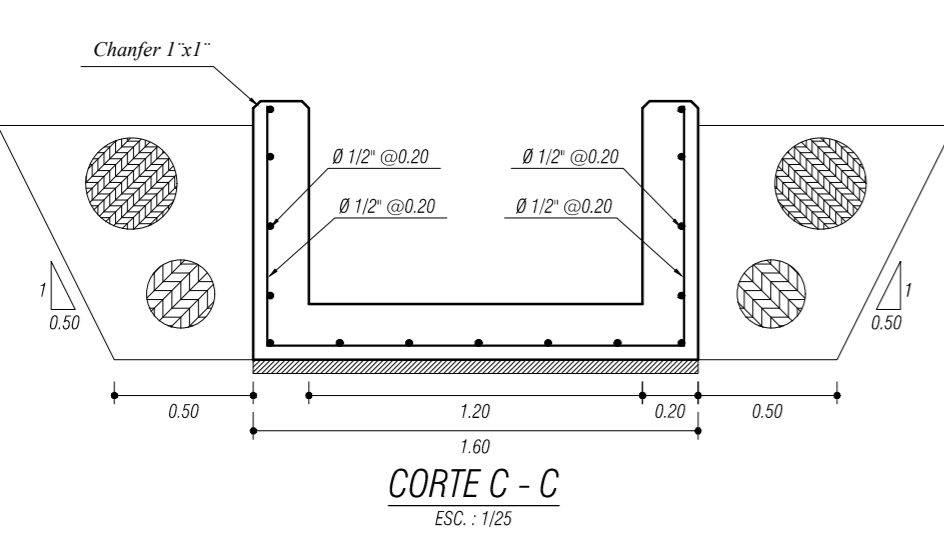
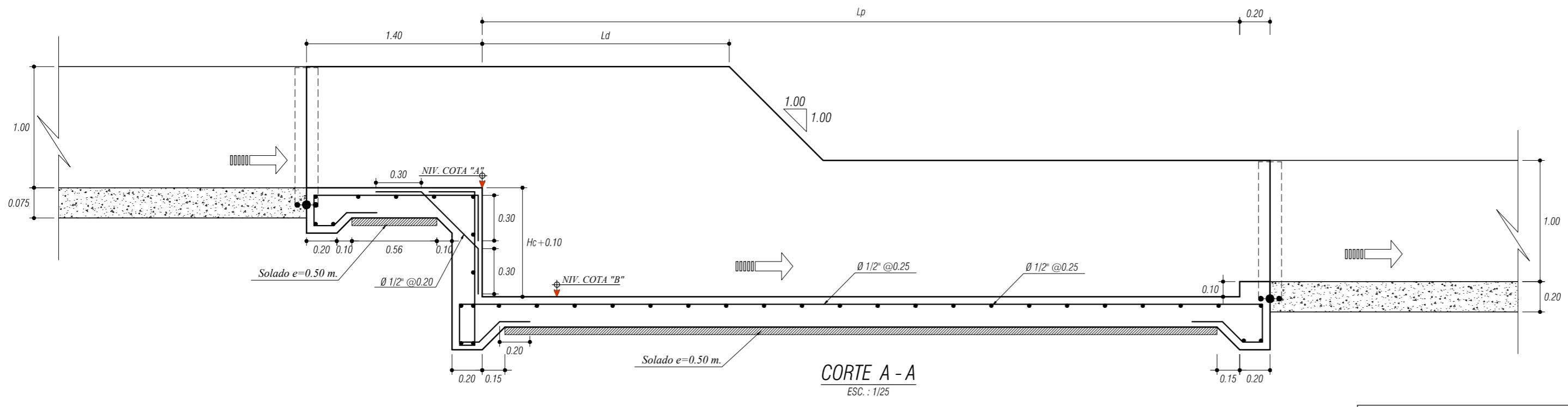
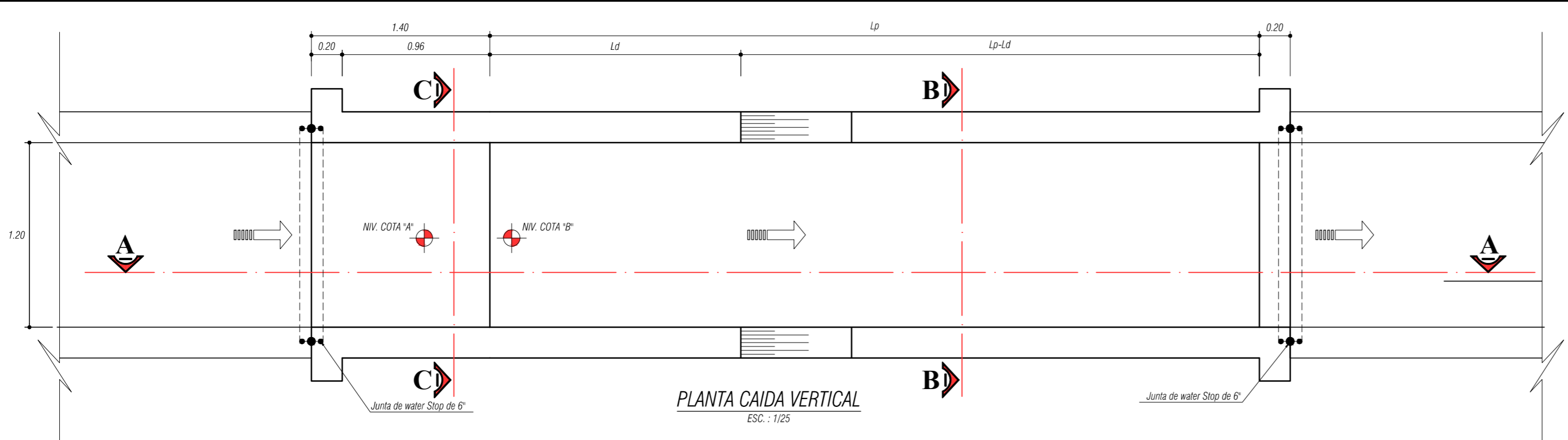
ELABORADO: Dr. Ing. OMAR CORDOBA DELGADO

FECHA: NOV.-2020
 ESCALA: INDICADA



Secciones Transversales
Escala 1/100

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	LÁMINA: ST 01
UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	TESISISTA: SATAMARIA BELLODAS JOSE ALBERTO CERCADO FELUO, EDWAR MILTON	PLANO DE: SECCIONES TRANSVERSALES - L2 VIUDA Km: 0+000 - 0+500	
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. ACAD.: TROYA INGENIEROS	REVISADO: FECHA: NOV - 2020	ESCALA: INDICADA



ESPECIFICACIONES	
CONCRETOS	
-CONCRETO ARMADO PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c=210\text{Kg/m}^3$ DE CEMENTO ASTM TIPO I	
-CONCRETO SIMPLE PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c=100\text{ kg/cm}^2$ DE CEMENTO ASTM TIPO I	
RELLENO COMPACTADO	
DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO : SU COMPACTACION DEBE SER CON CAPAS DE 15 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MINIMO	
RECUBRIMIENTOS : $r : 0.050\text{ m}$	
JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN	
USAR JUNTAS WATER STOP DE 6" EN LA ESTRUCTURA DE LA ALCANTARILLA	
USAR JUNTAS ELASTOMÉRICAS EN TRANSICIONES CON CANAL REVESTIDO	
SERÁN LIMPIADAS CON CHORROS DE AGUA Y AIRE	
ACERO	
RESISTENCIA	$f_y= 4200\text{ Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME	36ϕ
NO SE HARAN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.	
RADIO DE DOBLES:	GANCHOS:
Ø3/8".....3cm.	Ø3/8".....10cm.
Ø1/2".....4cm.	Ø1/2".....15cm.

LEYENDA	
	CONCRETO ARMADO $f_c = 210\text{ Kg/cm}^2$
	CONCRETO SIMPLE PARA SOLADOS $f_c = 100\text{ Kg/cm}^2$
	RELLENO ESTRUCTURAL
	MATERIAL PROPIO COMPACTADO AL 90% DE DENSIDAD RELATIVA

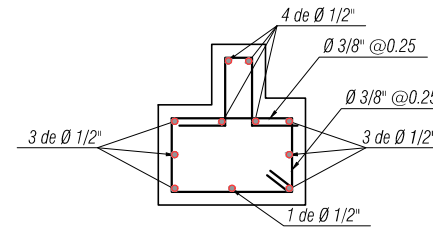
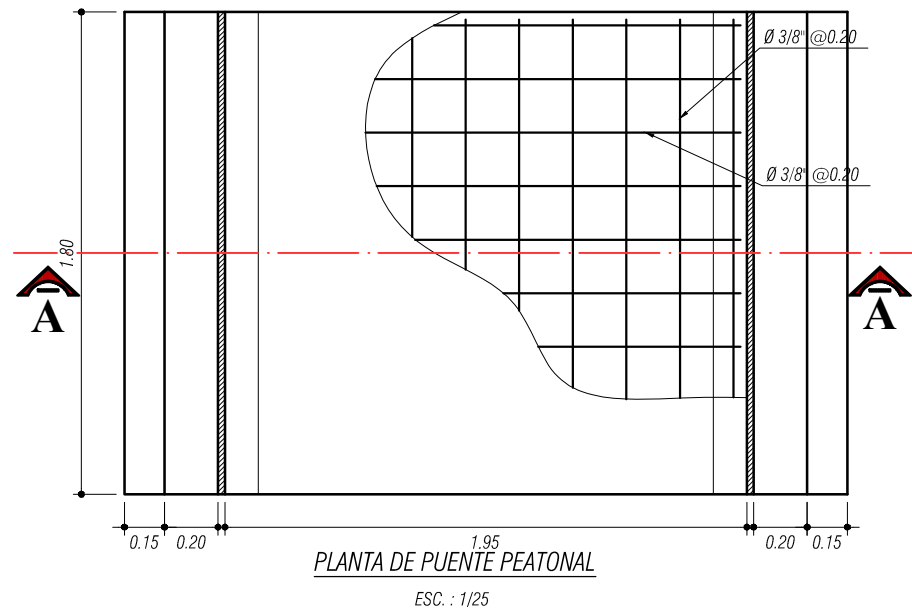
CUADRO DE MEDIDAS Y NIVELES DE CAIDA VERTICAL TÍPICA						
Nº	UBICACIÓN	Hc	Lp	Ld	COTA "A"	COTA "B"
01	0+803.330	0.370	5.30	1.44	48.965	48.596

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

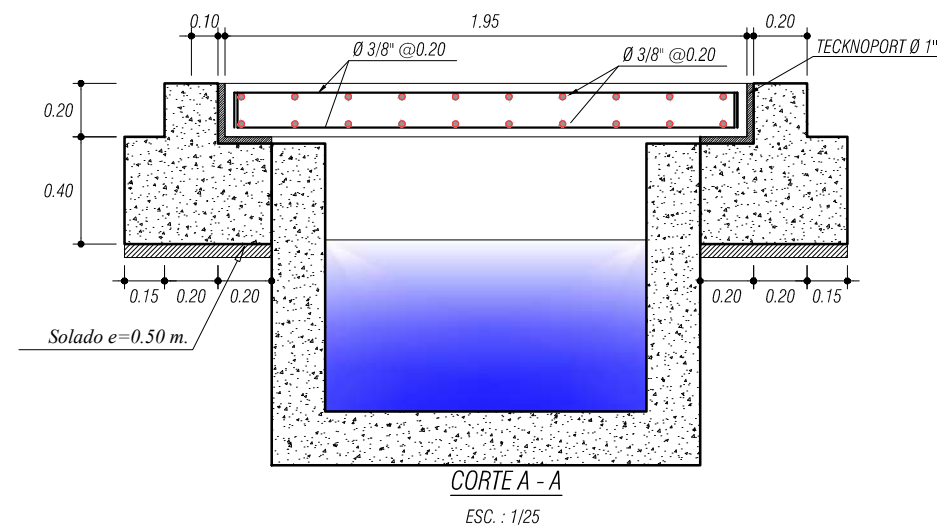
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	LÁMINA: <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">CTH 01</div>
TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELJO, EDSWAR NILTON	PLANO DE: PLATA Y CORTE, CAÍDA TÍPICA CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON	
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CONONADO ZULOETA	LEV. TOP. & CAD.: TROYA INGENIEROS	REVISADO:
	FECHA: NOV - 2020	ESCALA: 1/25



ESPECIFICACIONES	
CONCRETOS	
-CONCRETO ARMADO PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c=210\text{Kg/m}^3$ DE CEMENTO ASTM TIPO I	
-CONCRETO SIMPLE PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c=100\text{ kg/cm}^2$ DE CEMENTO ASTM TIPO I	
RECUBRIMIENTOS: $r : 0.050\text{ m}$	
ACERO	
RESISTENCIA	$f_y= 4200\text{ Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME	36 ϕ
NO SE HARAN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.	
RADIO DE DOBLES:	GANCHOS:
$\phi 3/8''$3cm.	$\phi 3/8''$10cm.
$\phi 1/2''$4cm.	$\phi 1/2''$15cm.

CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON UBICACIÓN DE Puentes PEATONALES		
Nº	KM	OBRA DE ARTE
1	0+594.099	Puente peatonal
2	0+662.921	Puente peatonal
3	0+698.310	Puente peatonal
4	0+736.357	Puente peatonal
5	1+520.851	Puente peatonal
6	1+330.012	Puente peatonal



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:

DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS:

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

LÁMINA:

**OAP
01**

TESISTA:

SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FELJOO, EDWAR NILTON

PLANO DE:

**PUENTE PEATONAL
CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON**

ASESOR

Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

LEV. TOP. & CAD:

TROYA INGENIEROS

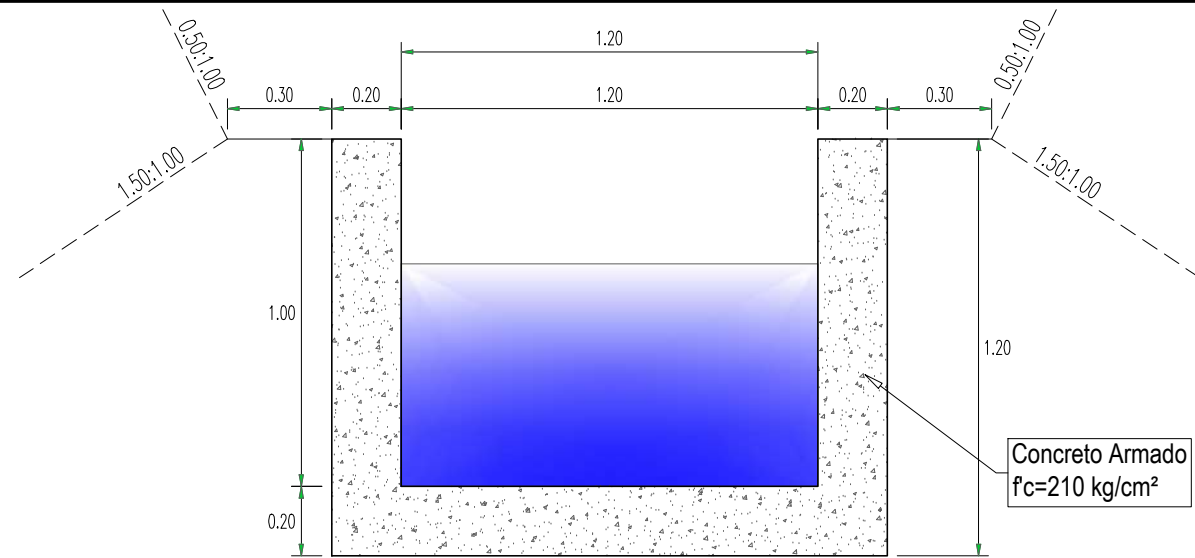
REVISADO:

FECHA:

NOV - 2020

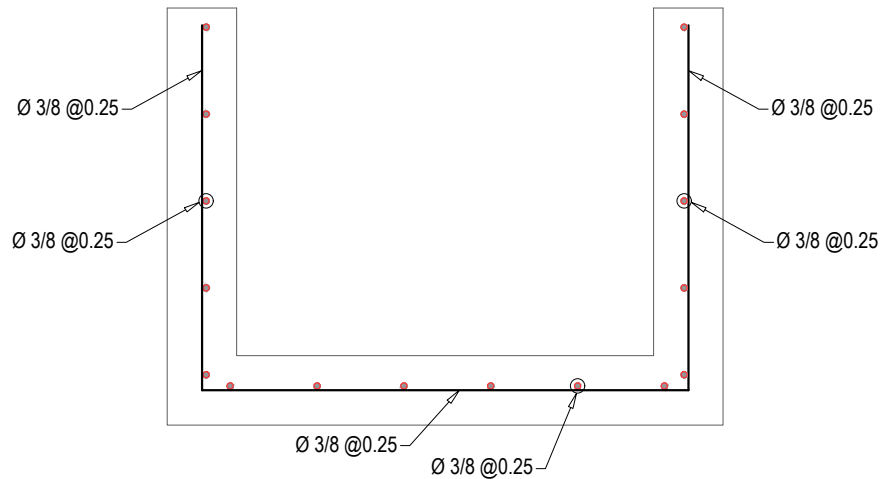
ESCALA:

1/25



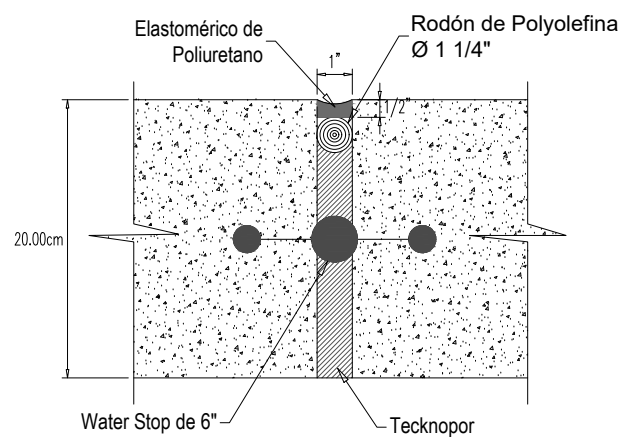
SECCIÓN TÍPICA

Escala: 1:20



SECCIÓN TÍPICA (Armadura)

Escala: 1:20



DETALLE DE JUNTA DE DILATACIÓN DE WATER STOP C/ 9.00m

Escala: 1/5

ESPECIFICACIONES

CONCRETOS

-CONCRETO ARMADO
PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f'c=210\text{kg/m}^3$ DE CEMENTO ASTM TIPO I

-CONCRETO SIMPLE
PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f'c=100\text{kg/cm}^2$ DE CEMENTO ASTM TIPO I

RELLENO COMPACTADO

DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLÁSTICO : SU COMPACTACIÓN DEBE SER CON CAPAS DE 15 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MÍNIMO

RECUBRIMIENTOS :

r : 0.050 m

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

USAR JUNTAS WATER STOP DE 6"

LAS JUNTAS ESTARÁN UBICADAS A CADA 9.00M

ACERO

RESISTENCIA : $f_y= 4200\text{Kg/cm}^2$, GRADO 60

LONGITUD DE EMPALME : 36 Ø

NO SE HARAN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.

RADIO DE DOBLES:

Ø3/8"3cm.

GANCHOS:

Ø3/8"10cm.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m³/s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+027.891 - 0+198.731	Rectangular	0.605	1.200	1.000	0.00	0.65	0.395	1.370	0.491	2.86	0.015	0.474	1.991	0.238	0.696	1.200
0+288.683 - 0+358.677	Rectangular	0.506	1.200	1.000	0.00	0.65	0.494	1.096	0.556	1.54	0.015	0.593	2.189	0.271	0.498	1.200
0+508.710 - 0+803.180	Rectangular	0.113	1.200	1.000	0.00	0.65	0.887	0.611	0.906	0.33	0.015	1.065	2.974	0.358	0.207	1.200
0+803.180 - 1+661.00	Rectangular	0.474	1.200	1.000	0.00	0.65	0.526	1.030	0.580	1.30	0.015	0.631	2.252	0.280	0.453	1.200



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:

DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

TESISTA:

SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FEJOO, EDSWAR NILTON

ASESOR

Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

PROYECTO DE TESIS:

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE:

**SECCIÓN TÍPICA
CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON**

LÁMINA:

**SET
01**

LEV. TOP. & CAD:

TROYA INGENIEROS

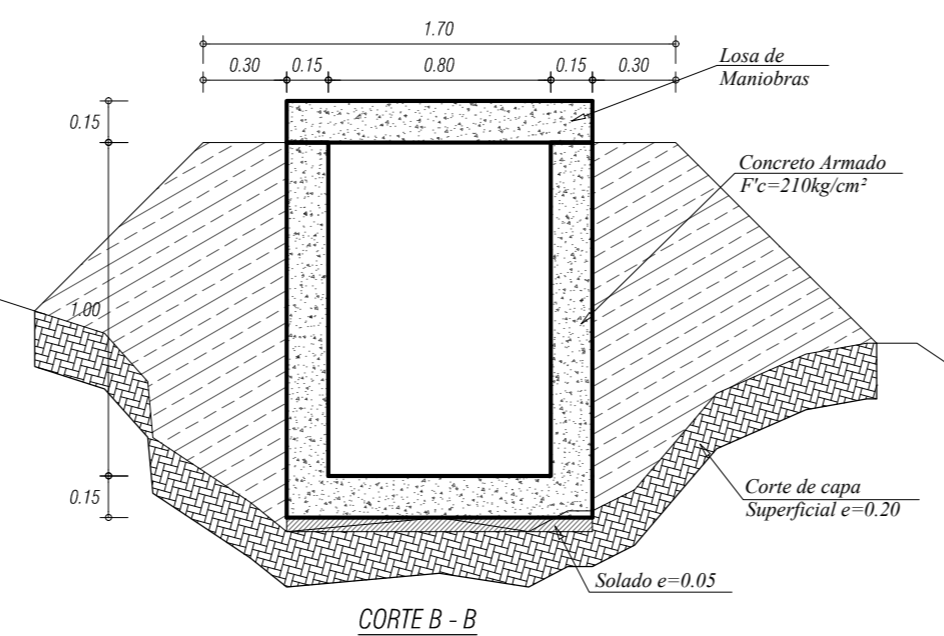
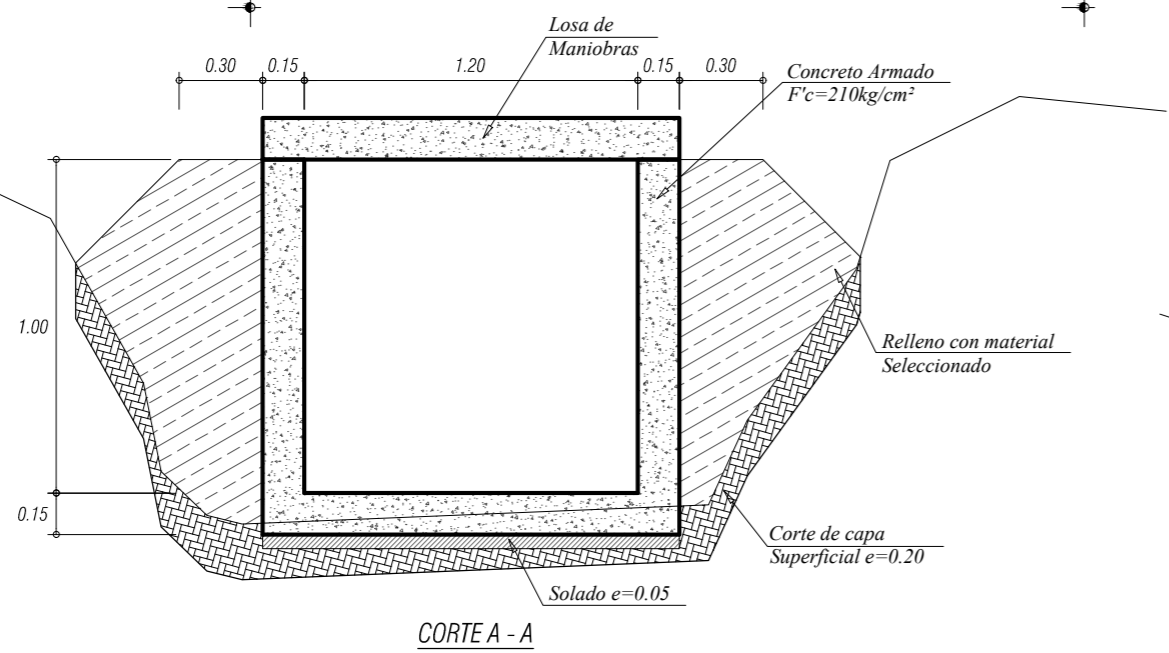
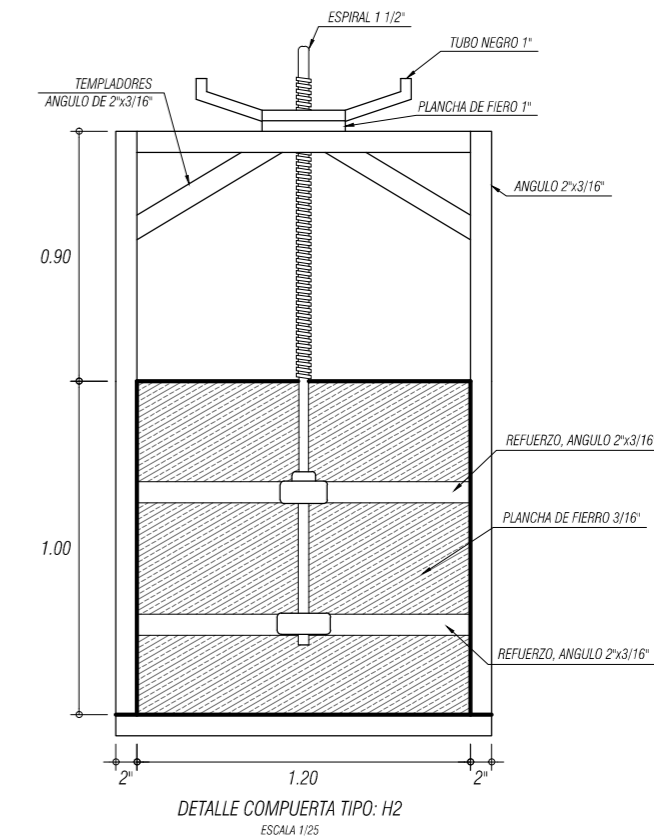
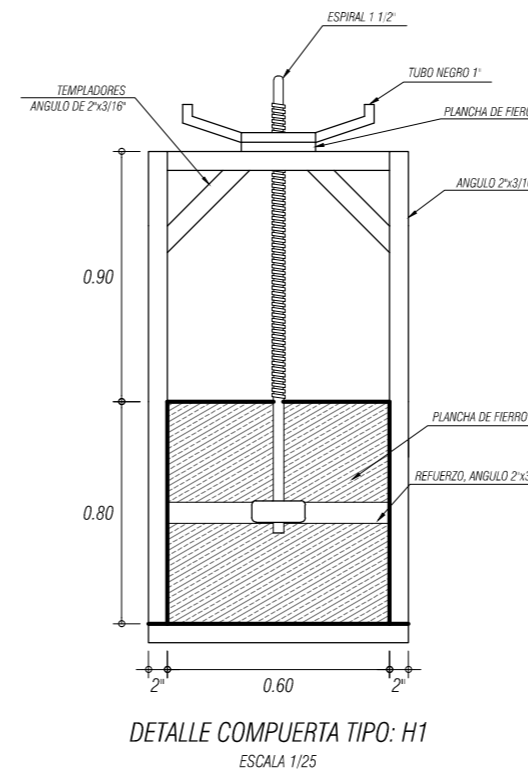
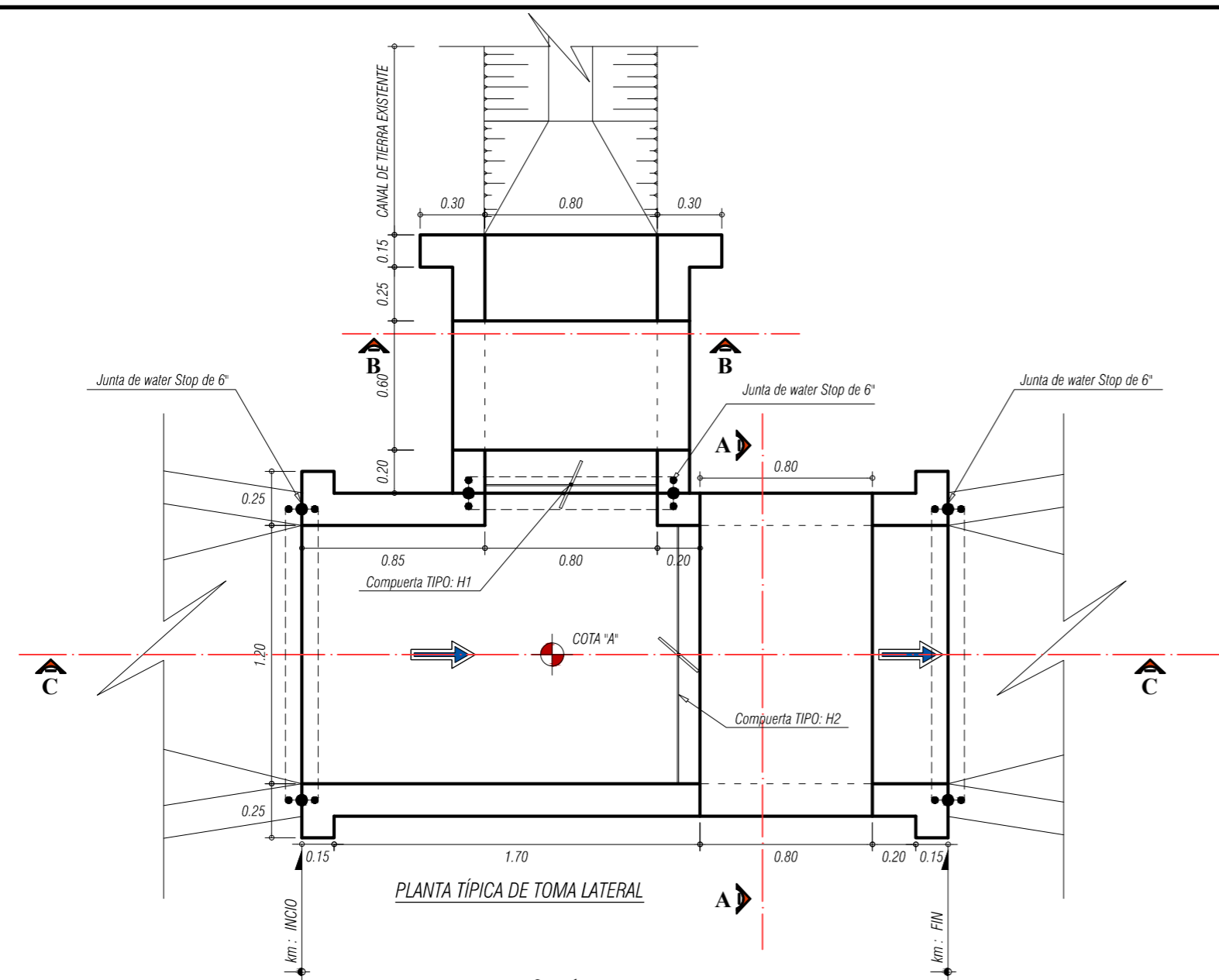
REVISADO:

FECHA:

NOV - 2020

ESCALA:

INDICADA



ESPECIFICACIONES

CONCRETOS

- CONCRETO ARMADO PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c=210\text{kg/m}^3$ DE CEMENTO ASTM TIPO I
- CONCRETO SIMPLE PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c=100\text{kg/cm}^2$ DE CEMENTO ASTM TIPO I

RELLENO COMPACTADO

DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO : SU COMPACTACIÓN DEBE SER CON CAPAS DE 15 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MÍNIMO

RECUBRIMIENTOS:

$r = 0.050\text{ m}$

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

USAR JUNTAS WATER STOP DE 6" EN LA ESTRUCTURA (TOMA LATERAL)
USAR JUNTAS ELASTOMÉRICAS EN TRANSICIONES CON CANAL REVESTIDO
SERÁN LIMPIADAS CON CHORROS DE AGUA Y AIRE

ACERO

RESISTENCIA : $f_y=4200\text{ Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME : 36 Ø
NO SE HARAN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.

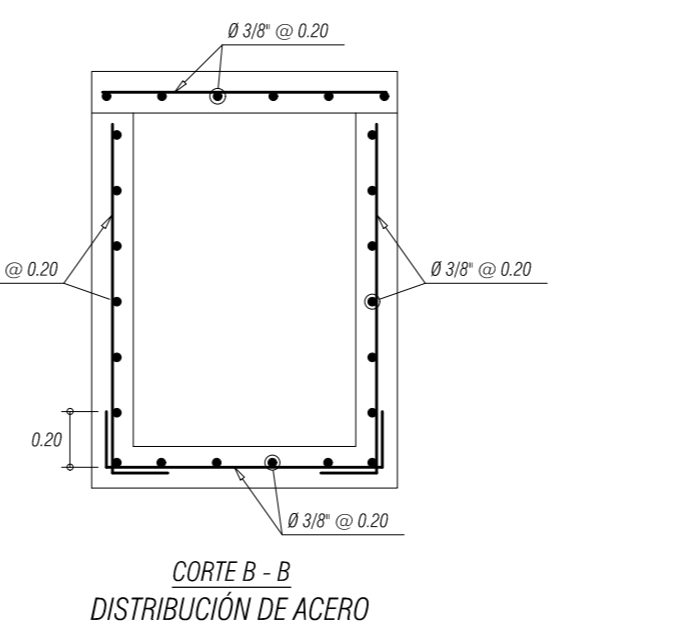
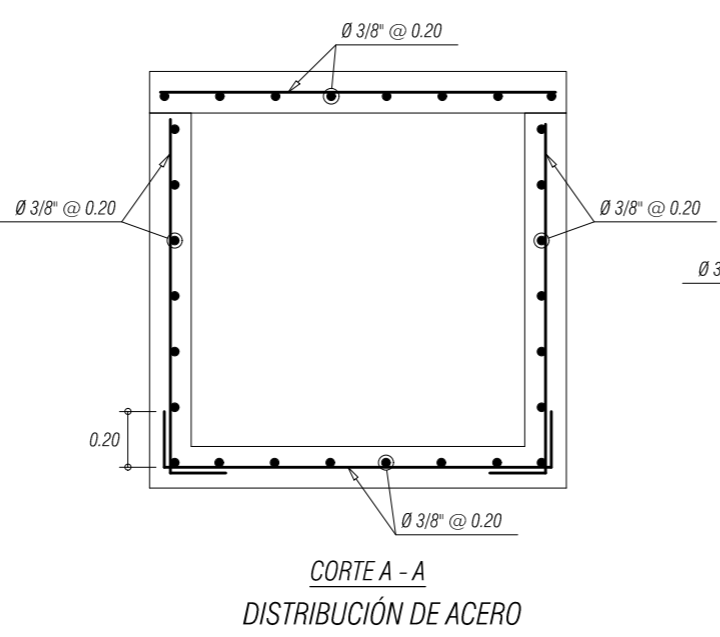
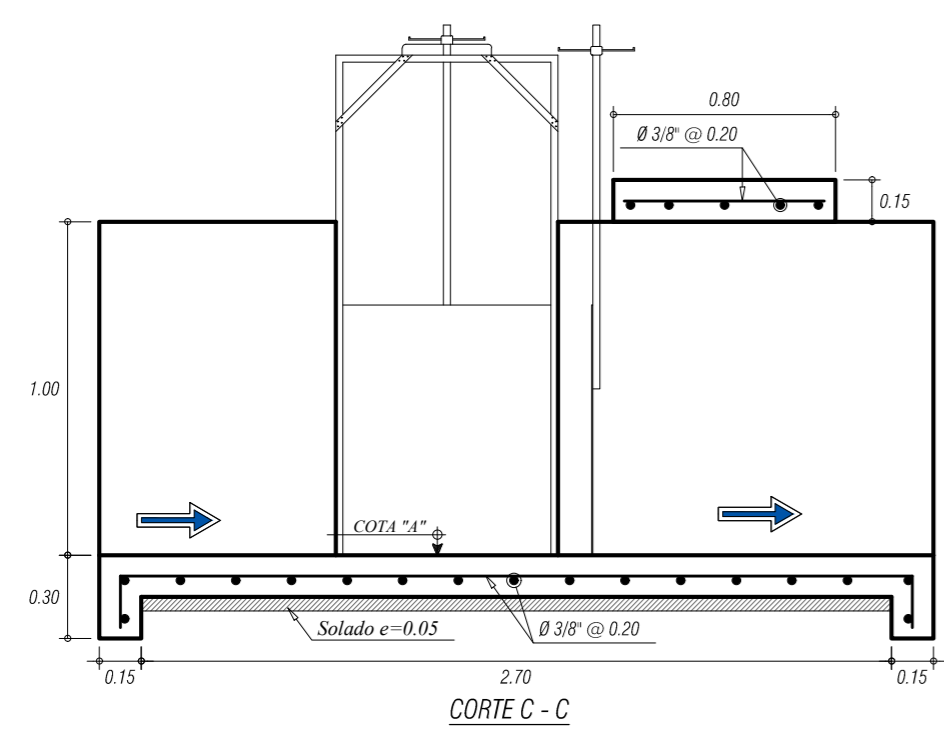
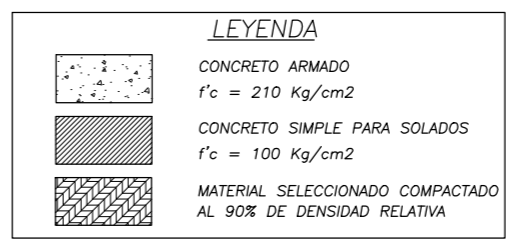
RADIO DE DOBLES: $\text{Ø}3/8" \dots\dots\dots 3\text{cm.}$

GANCHOS: $\text{Ø}3/8" \dots\dots\dots 10\text{cm.}$

CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON

UBICACIÓN DE TOMA LATERALES

Nº	KM	MARGEN	COTA "A"	COTA "B"
1	0+807.177	Izquierda	49.024	48.924
2	0+834.377	Derecha	48.925	48.825
3	0+886.336	Izquierda	48.613	48.513
4	0+706.318	Derecha	48.887	48.787
5	0+788.975	Derecha	48.57	48.47
6	1+013.737	Derecha	48.234	48.134
7	1+258.494	Derecha	47.897	47.797
8	1+846.854	Derecha	47.46	47.36



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:
DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

TESISTA:
SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FELLO, EDSWAR NILTON

PLANO DE:
SECCIÓN TÍPICA
CANAL DE RIEGO L2 HIGUERON

ASESOR:
Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

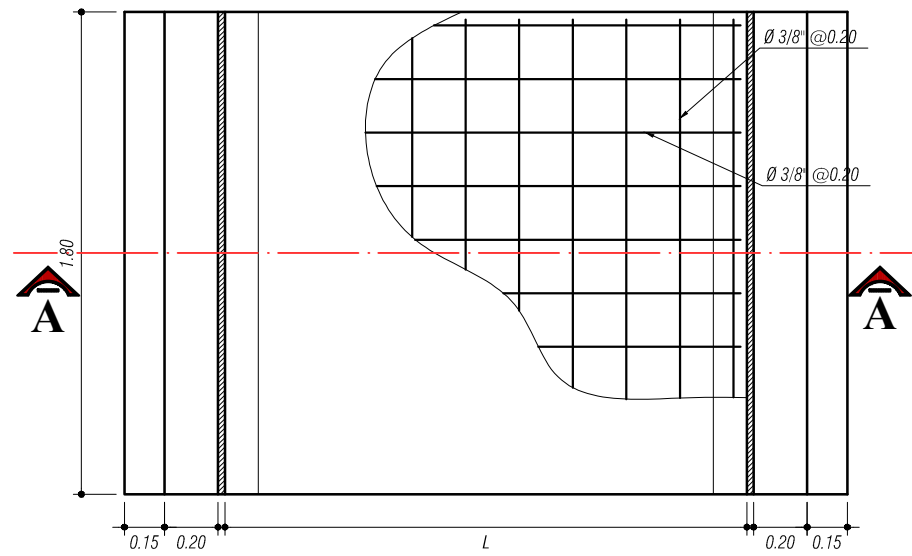
LEV. TOP. & CAD.:
TROYA INGENIEROS

REVISADO:

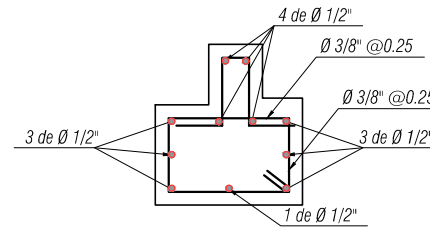
FECHA:
NOV - 2020

LÁMINA:
SET 01

ESCALA:
1/25



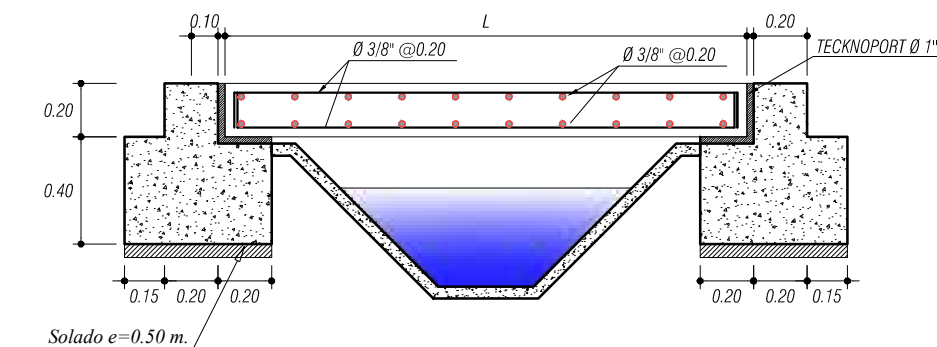
PLANTA DE PUENTE PEATONAL
ESC.: 1/25



DETALLE DE ESTRIBO

ESPECIFICACIONES	
CONCRETOS	
-CONCRETO ARMADO PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c=210\text{Kg/m}^3$ DE CEMENTO ASTM TIPO I	
-CONCRETO SIMPLE PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c=100\text{ kg/cm}^2$ DE CEMENTO ASTM TIPO I	
RECUBRIMIENTOS: r : 0.050 m	
ACERO	
RESISTENCIA	: $f_y= 4200\text{ Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME	: 36 Ø
NO SE HARAN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.	
RADIO DE DOBLES:	GANCHOS:
Ø3/8".....3cm.	Ø3/8".....10cm.
Ø1/2".....4cm.	Ø1/2".....15cm.

UBICACIÓN DE PUENTES PEATONALES CANAL DE RIEGO L2 AZALDE			
Nº	KM	L	OBRA
1	0+262.421	2.40	Puente Peatonal
2	0+424.402	2.40	Puente Peatonal
3	1+745.371	2.40	Puente Peatonal



CORTE A - A
ESC.: 1/25



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:
DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

LÁMINA:

**PPP
01**

TESISTA:
SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FELJOO, EDSWAR NILTON

PLANO DE:
**PUENTE PEATONAL
CANAL DE RIEGO L2 AZALDE**

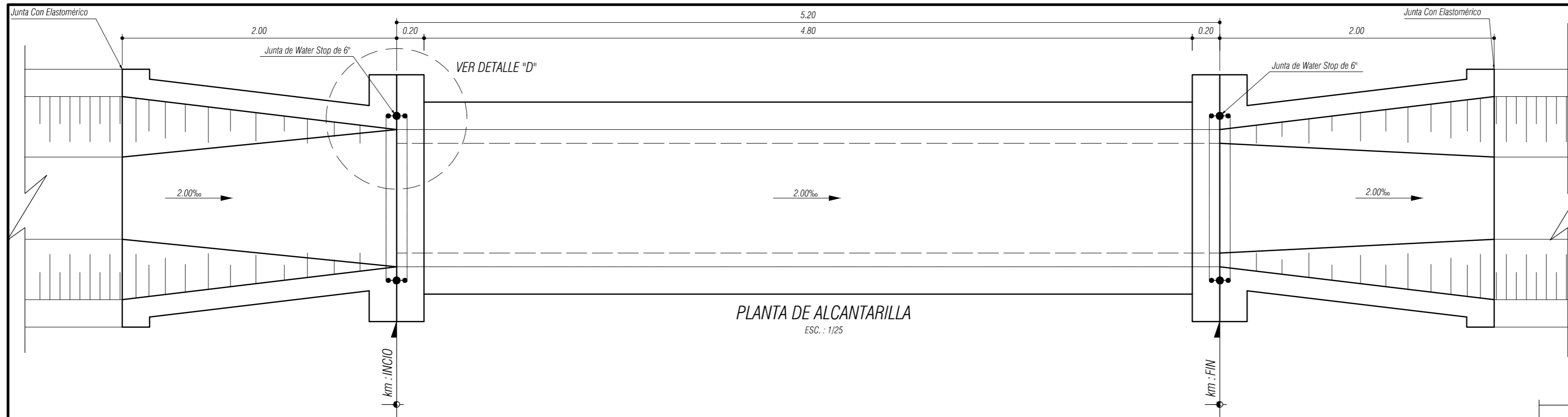
ASESOR
Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

LEV. TOP. & CAD:
TROYA INGENIEROS

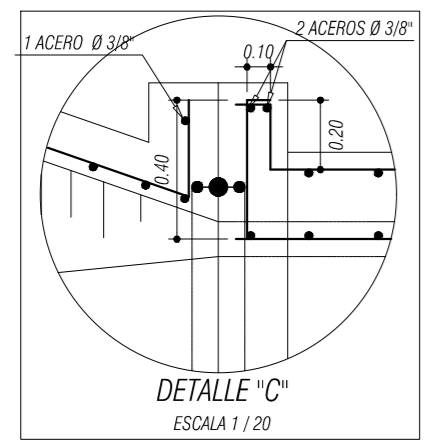
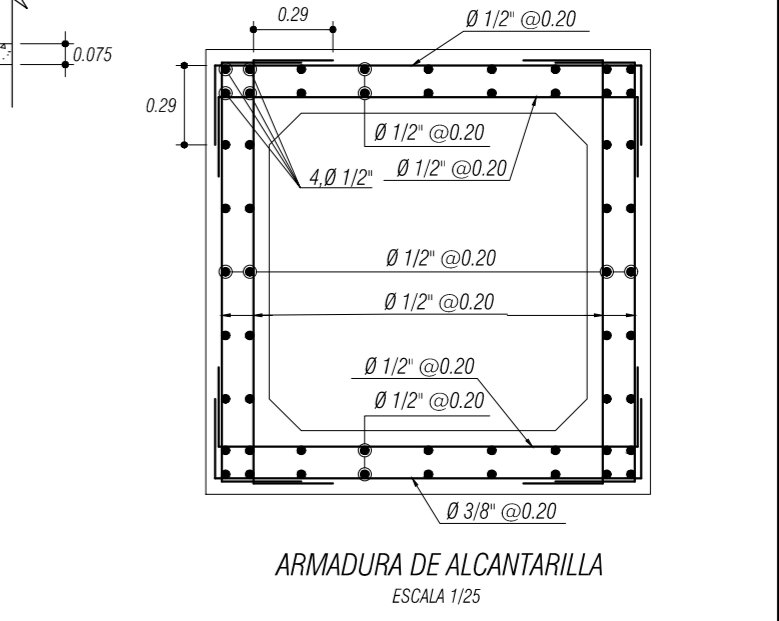
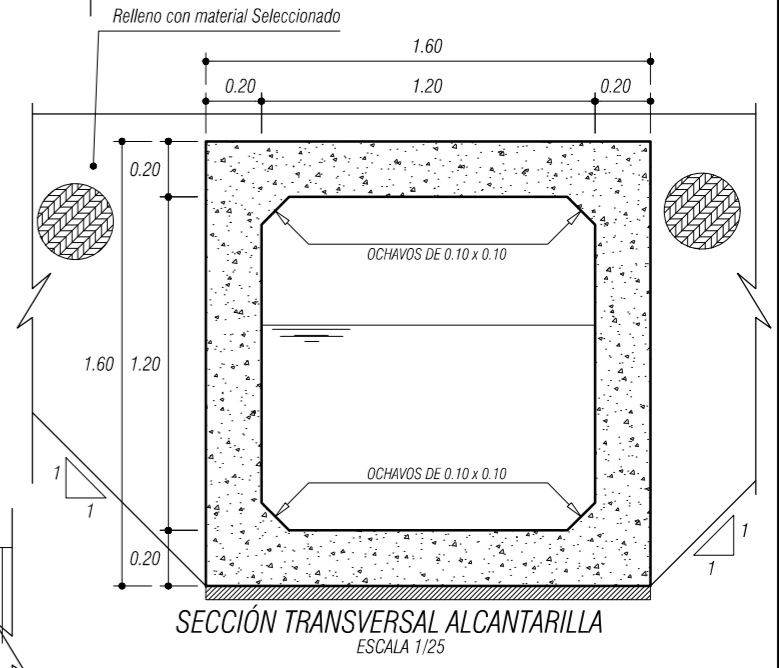
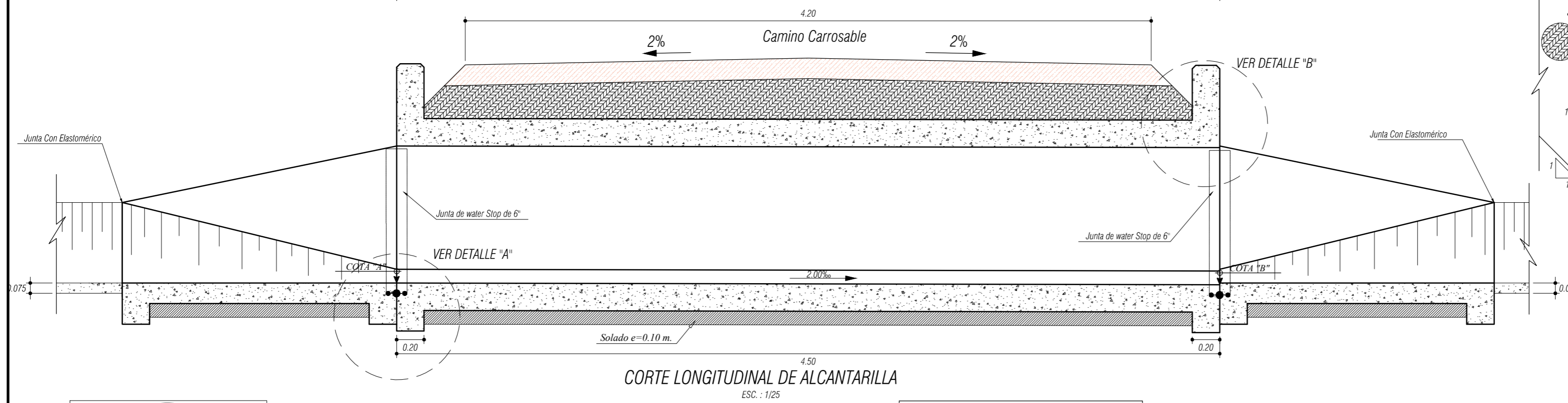
REVISADO:

FECHA:
NOV - 2020

ESCALA:
INDICADA

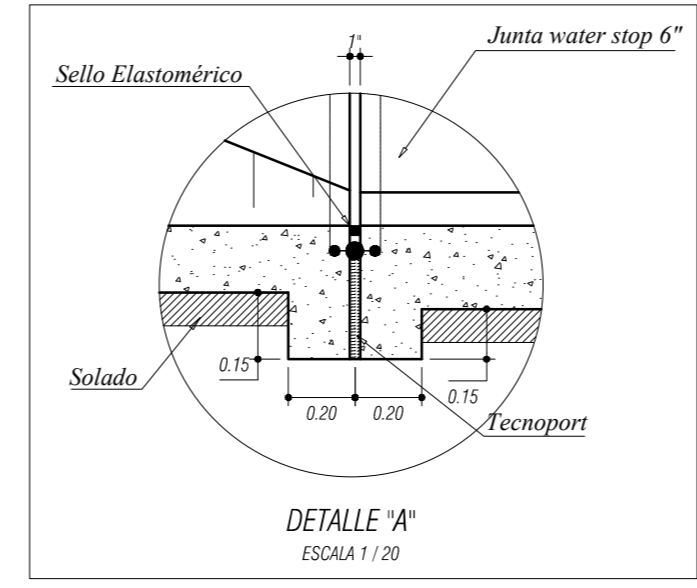
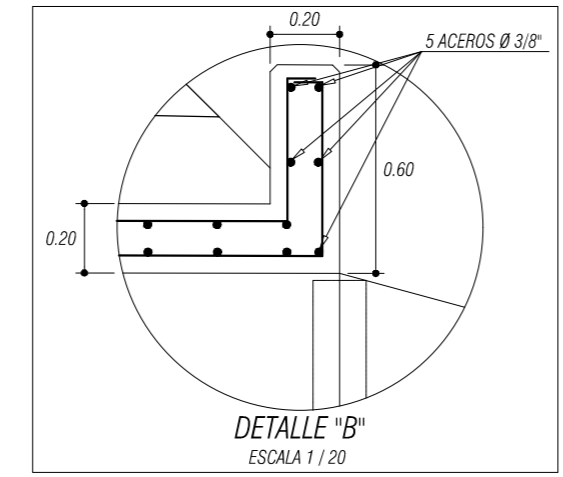
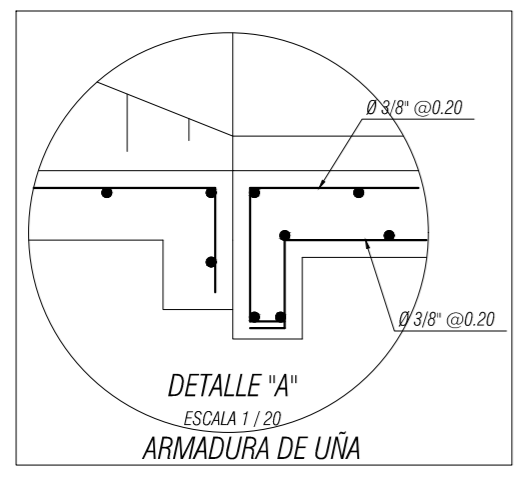


ESPECIFICACIONES	
CONCRETOS	
-CONCRETO ARMADO PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c=210\text{kg/cm}^2$ DE CEMENTO TIPO MS	
-CONCRETO SIMPLE PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c=100\text{kg/cm}^2$	
RELLENO COMPACTADO	
DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO : SU COMPACTACIÓN DEBE SER CON CAPAS DE 20 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MÍNIMO	
RECUBRIMIENTOS :	
r : 0.050 m en superficie en contacto con el agua y r : 0.035 en superficie en contacto con el suelo.	
JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN	
USAR JUNTAS WATER STOP DE 6" EN LA ESTRUCTURA DE LA ALCANTARILLA USAR JUNTAS ELASTOMERICAS EN TRANSICIONES CON CANAL REVESTIDO SERÁN LIMPIADAS CON CHORROS DE AGUA Y AIRE	
ACERO	
RESISTENCIA	$f_y=4200\text{Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME	36 Ø
NO SE HARÁN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.	
RADIO DE DOBLES:	GANCHOS:
Ø3/8".....3cm.	Ø3/8".....10cm.
Ø1/2".....4cm.	Ø1/2".....15cm.



UBICACIÓN Y NIVELES DE ALCANTARILLAS				
Nº	KM "INGRESO"	KM "SALIDA"	COTA "A"	COTA "B"
1	2+145.27	2+150.47	52.957	52.947

LEYENDA	
	CONCRETO ARMADO $f_c = 210\text{ Kg/cm}^2$
	CONCRETO SIMPLE PARA SOLADOS $f_c = 100\text{ Kg/cm}^2$
	RELLENO ESTRUCTURAL
	MATERIAL PROPIO COMPACTADO AL 90% DE DENSIDAD RELATIVA



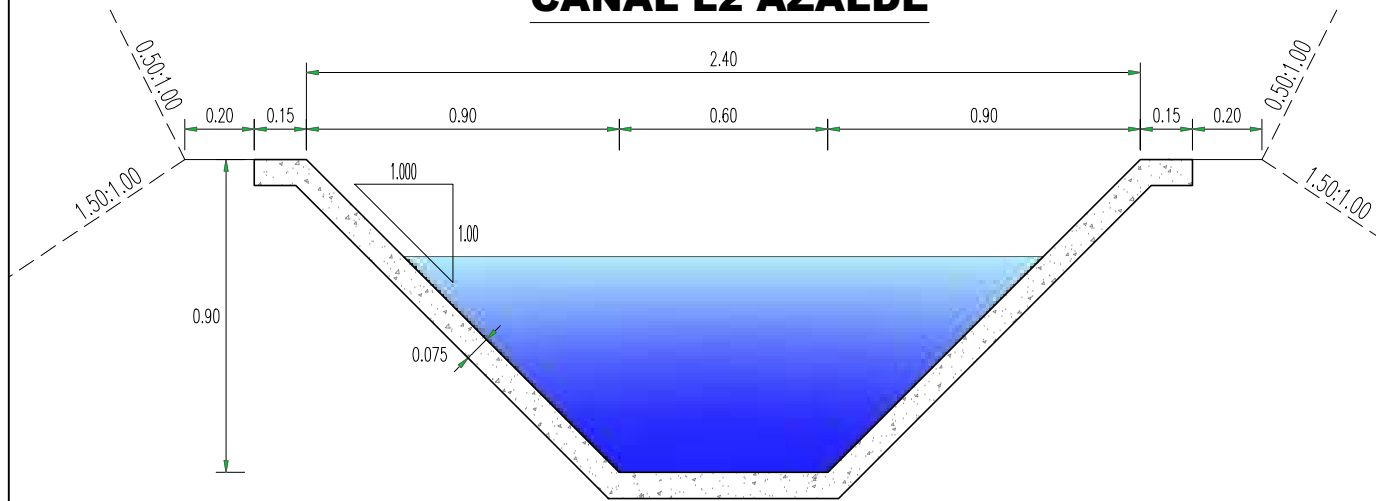
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"	LÁMINA: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">PAA 01</div>
TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELJO, EDWAR NILTON	PLANO DE: PLANTA, CORTES Y DETALLES PUENTE ALCANTARILLA TÍPICA - L2 AZALDE	
ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. & CAD.: TROYA INGENIEROS	REVISADO: TROYA INGENIEROS
	FECHA: NOV - 2020	ESCALA: INDICADA

CANAL L2 AZALDE



SECCION TÍPICA

Escala: 1:20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO

Para el revestimiento del canal se utilizará concreto $f'c=175$ kg/cm², el espesor del revestimiento, el cual incluye el piso y los taludes tendrá un espesor de 0.075m de acuerdo a lo indicado en el plano, el cemento a usar será Tipo MS, salvo que durante la ejecución de la obra se identifiquen en el trazo, terrenos con contenido de sales y sulfatos, en cuyo caso deberá modificarse el tipo de cemento.

Para enrasar el revestimiento se utilizarán como guía cerchas de madera. Colocar lloradores hacia ambos taludes del canal en cada paño, ver detalle.

TIEMPO DE CURADO

Mínimo 7 días.

Curado con curador químico.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Antes del iniciar los trabajos de movimiento de tierras para el trazo del canal se deberá llevar a cabo el levantamiento topográfico de la zona del eje del canal, en una franja que tenga como mínimo el ancho mostrado en el plano de secciones transversales. El plano de replanteo deberá ser aprobado por el Supervisor.

El material de relleno será colocado en capas horizontales de espesor compactado no mayor de 0.20m

La compactación se realizará cuando el material presente la humedad adecuada hasta alcanzar una densidad no menor de 90% de la densidad máxima obtenida por el método Proctor Modificado.

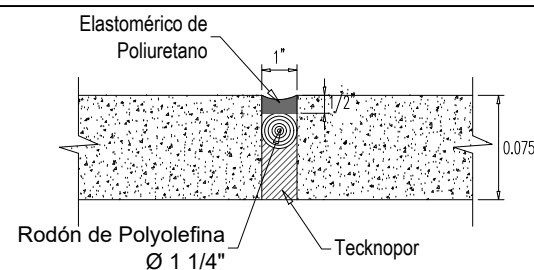
JUNTAS

Los sellos de las juntas serán de elastomérico de poliuretano. En el canal, las juntas se ubicaran de acuerdo al tipo y serán:

- Junta de Dilatación, cada 12.00 m y al inicio y final de cada tramo curvo. Para las obras de Arte y las estructuras existentes las juntas del canal deberán coincidir con la ubicación del inicio y fin de éstas estructuras.
- Junta de Contracción, cada 3.00m y entre juntas de dilatación cuya separación sea mayor a 3.5m

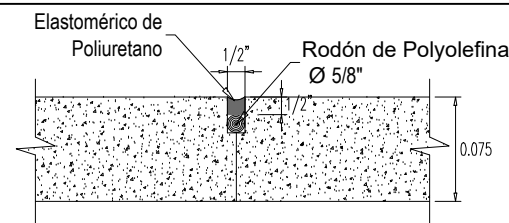
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m ³ /s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (‰)	n	A (m ²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 2+427.258	Trapezoidal	0.330	0.600	0.900	1.00	0.80	0.570	1.199	0.643	1.60	0.015	0.667	2.213	0.302	0.618	1.740



DETALLE DE JUNTA DE DILATACIÓN C/ 14.00m

Escala: 1/5



DETALLE DE JUNTA DE CONTRACCIÓN C/ 3.50m

Escala: 1/5



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:

DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

TESISTA:

SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FEJOO, EDSWAR NILTON

ASESOR

Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

PROYECTO DE TESIS:

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE:

SECCIÓN TÍPICA
CANAL DE RIEGO L2 AZALDE

LÁMINA:

SET
01

LEV. TOP. & CAD:

TROYA INGENIEROS

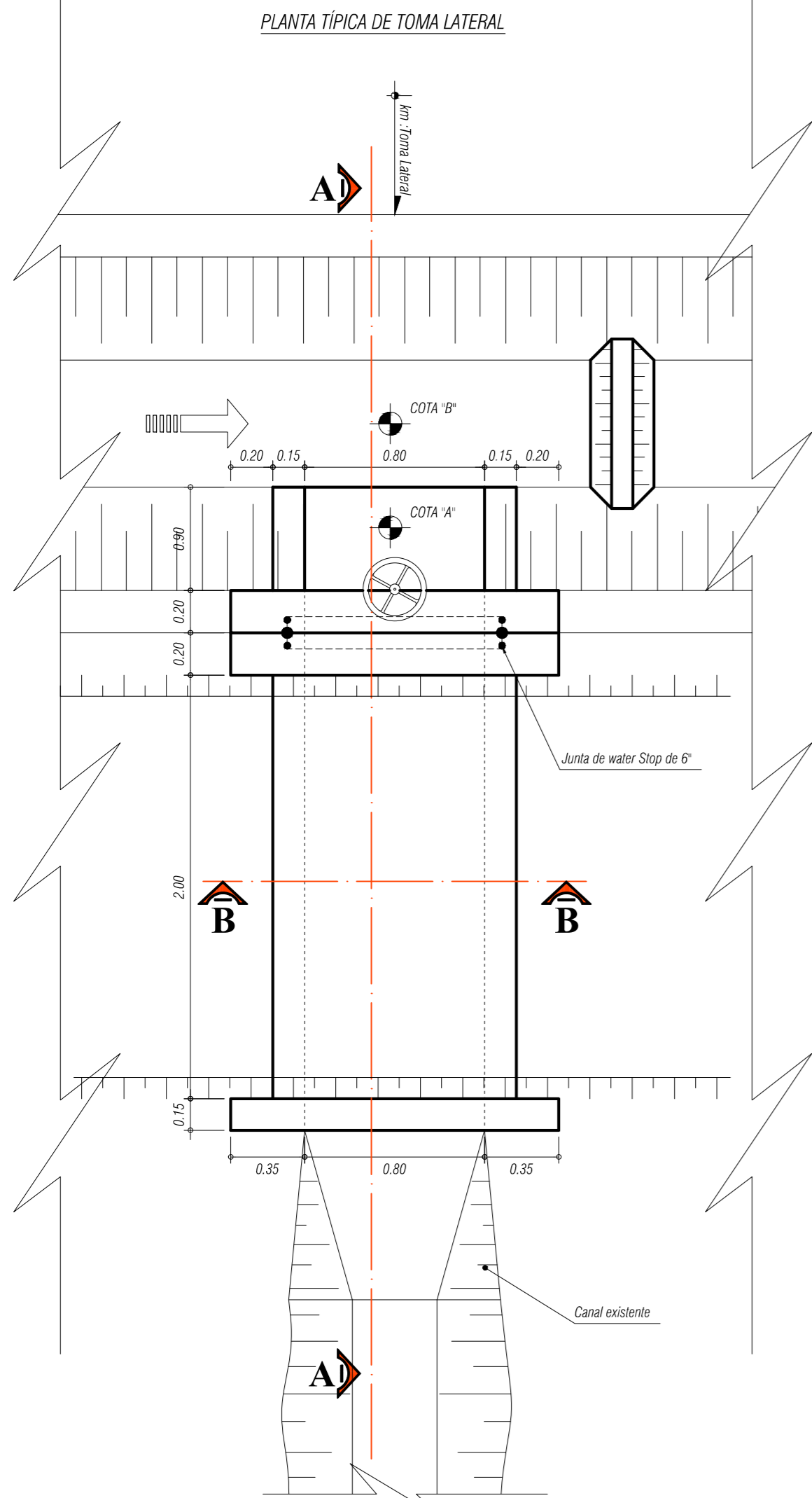
REVISADO:

FECHA:

NOV - 2020

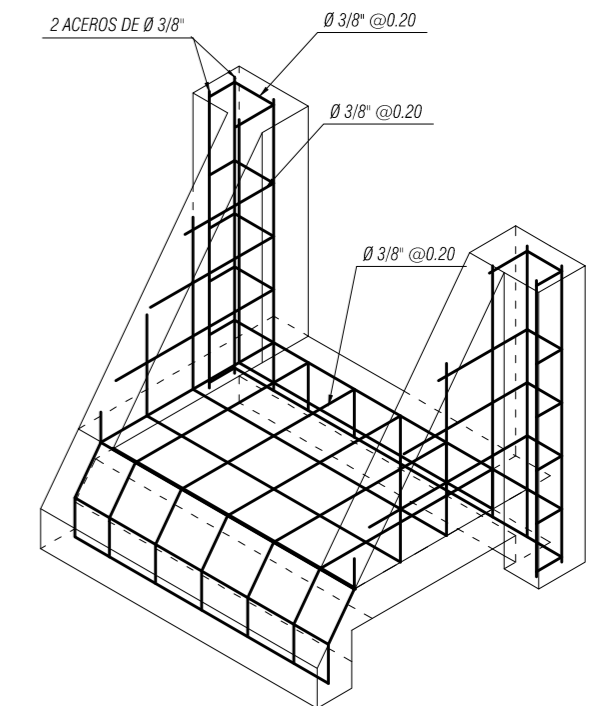
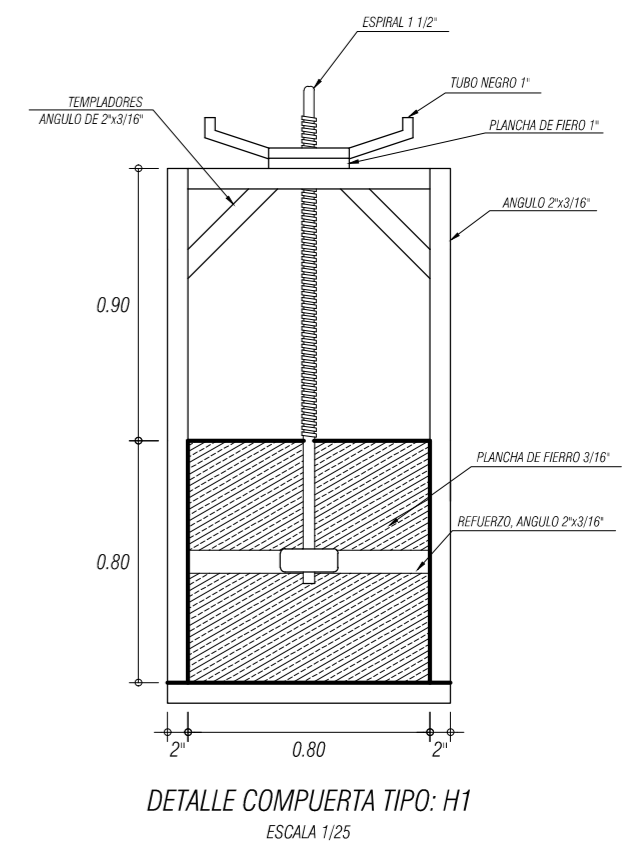
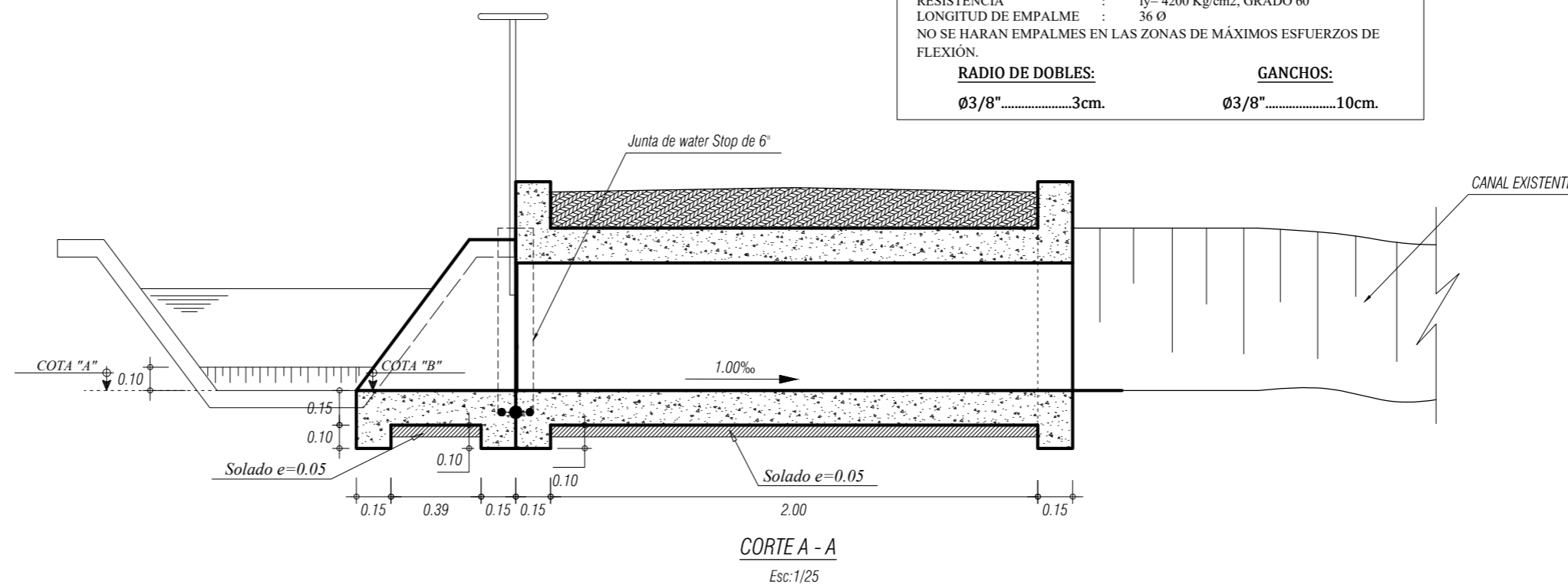
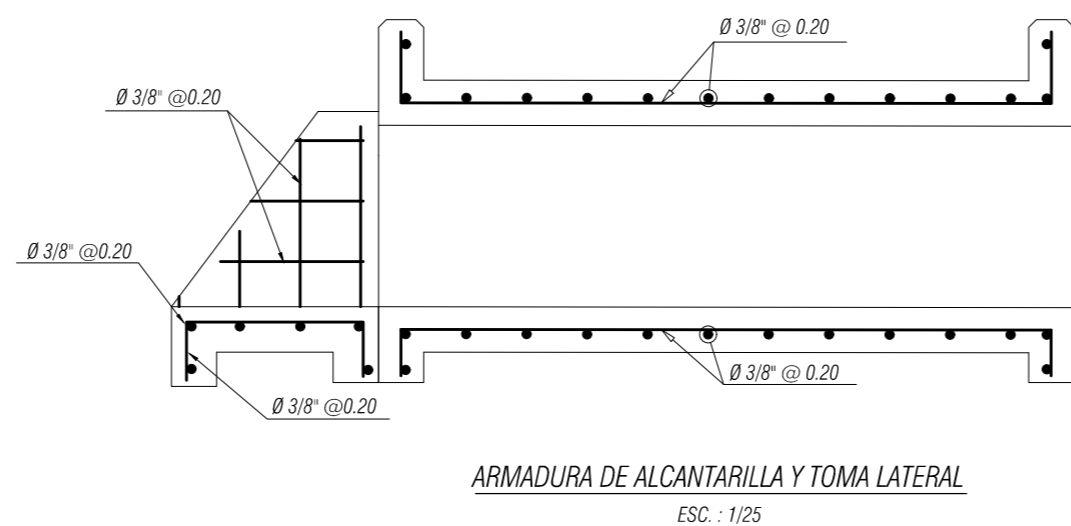
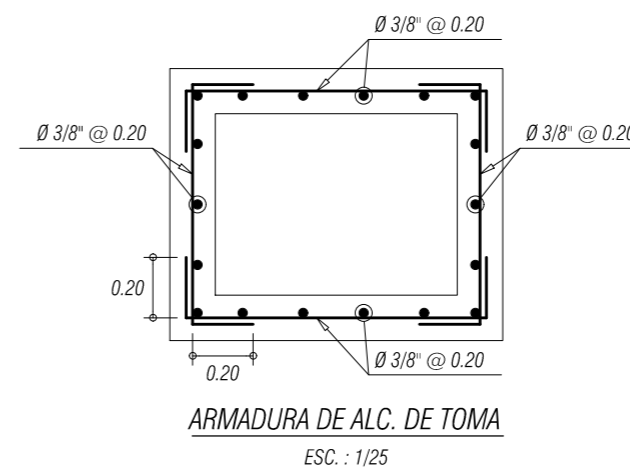
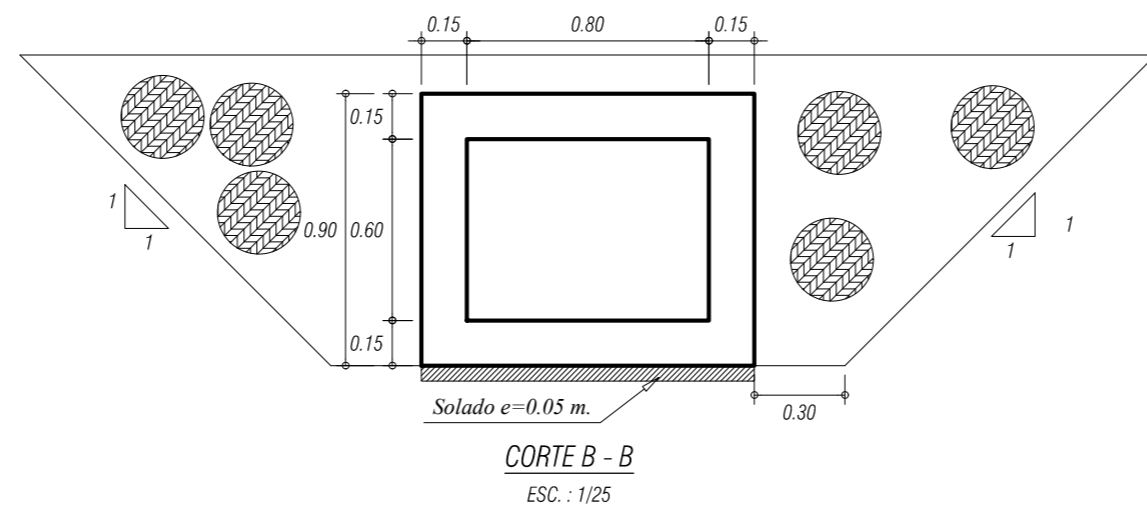
ESCALA:

INDICADA



LEYENDA

	CONCRETO ARMADO $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
	CONCRETO SIMPLE PARA SOLADOS $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$
	MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO AL 90% DE DENSIDAD RELATIVA



ESPECIFICACIONES

CONCRETOS

- CONCRETO ARMADO PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f'c=210\text{kg/m}^3$ DE CEMENTO TIPO MS
- CONCRETO SIMPLE PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$

RELLENO COMPACTADO

- DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO : SU COMPACTACIÓN DEBE SER CON CAPAS DE 20 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MÍNIMO

RECUBRIMIENTOS:

$r : 0.050 \text{ m}$

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

- USAR JUNTAS WATER STOP DE 6" EN LA ESTRUCTURA DE LA ALCANTARILLA
- USAR JUNTAS ELASTOMÉRICAS EN TRANSICIONES CON CANAL REVESTIDO
- SERÁN LIMPIADAS CON CHORROS DE AGUA Y AIRE

ACERO

RESISTENCIA : $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME : 36 ϕ
NO SE HARÁN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.

RADIO DE DOBLES: $\phi 3/8"$3cm. **GANCHOS:** $\phi 3/8"$10cm.

UBICACIÓN DE TOMA LATERAL
CANAL DE RIEGO L2 AZALDE

Nº	km	Margen	Cota "A"	Cota "B"
1	0+247.844	Izquierda	56.581	56.461
2	0+382.001	Derecha	56.146	56.066
3	0+387.169	Izquierda	56.053	55.943
4	0+662.030	Derecha	55.464	55.394
5	0+975.473	Derecha	54.903	54.803
6	1+193.208	Derecha	54.831	54.711
7	1+538.437	Izquierda	53.729	53.609
8	1+762.302	Derecha	53.466	53.346
9	1+912.074	Izquierda	53.273	53.153
10	2+119.537	Derecha	53.016	52.886
11	2+414.278	Derecha	52.675	52.555

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:
DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

TESISTA:
SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FELJOO, EDSWAR NILTON

PLANOS DE:
TOMA LATERAL TÍPICA
CANAL DE RIEGO L02 AZALDE

ASESOR:
Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

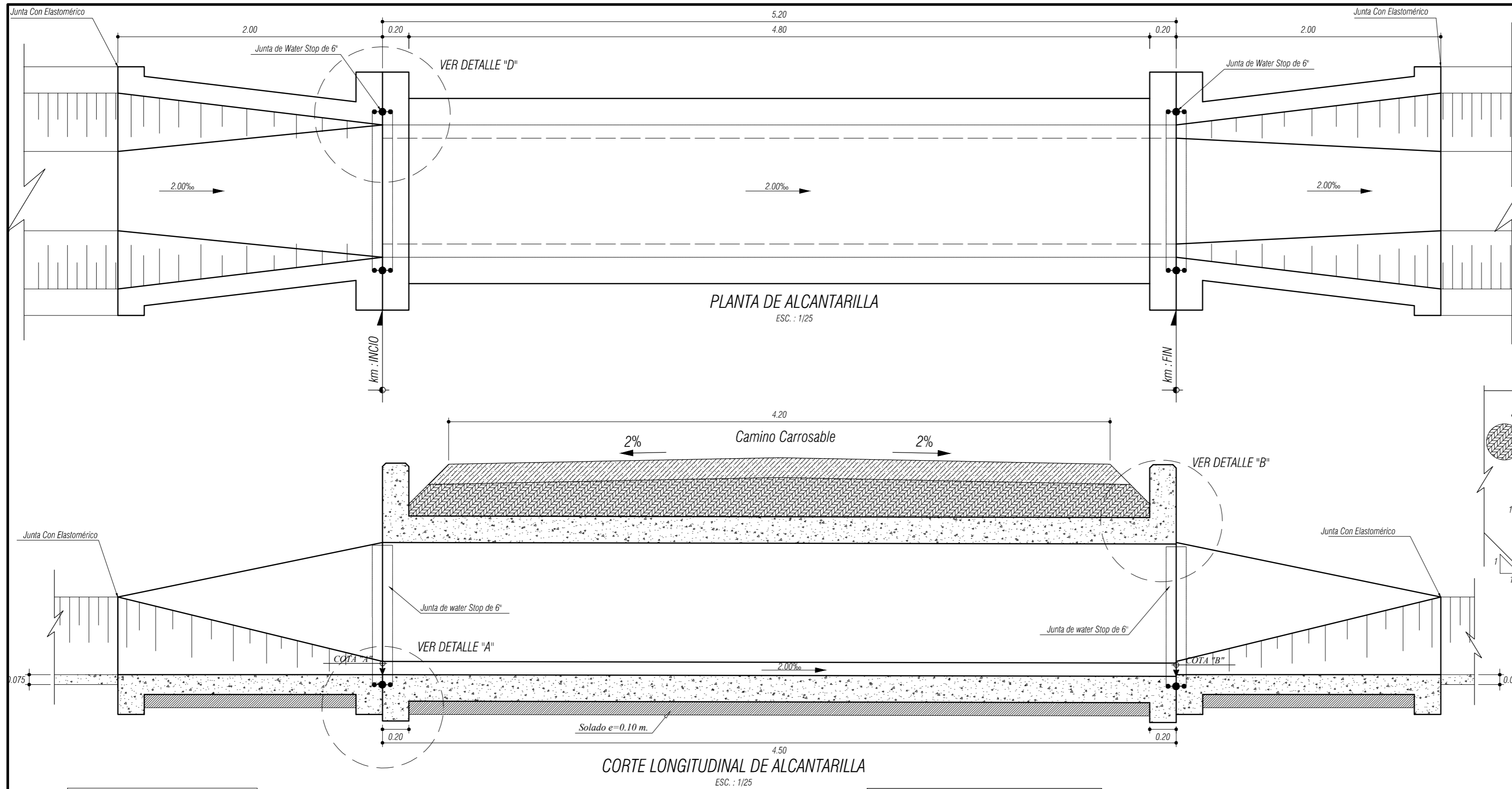
LEV. TOP. & CAD:
TROYA INGENIEROS

REVISADO:

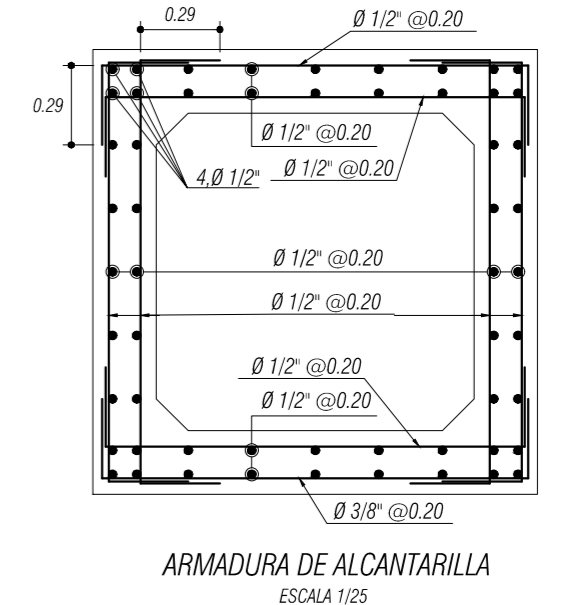
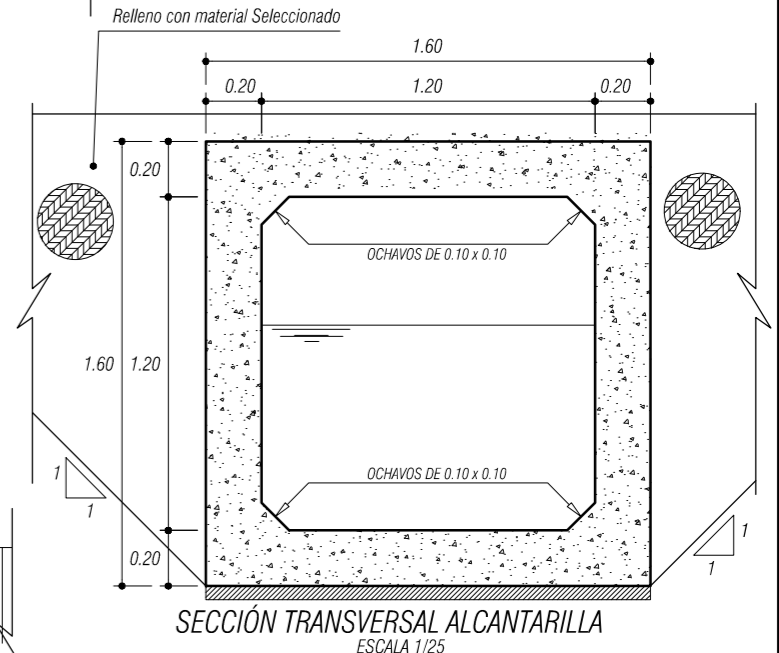
FECHA:
NOV - 2020

LÁMINA:
TTA 01

ESCALA:
INDICADA

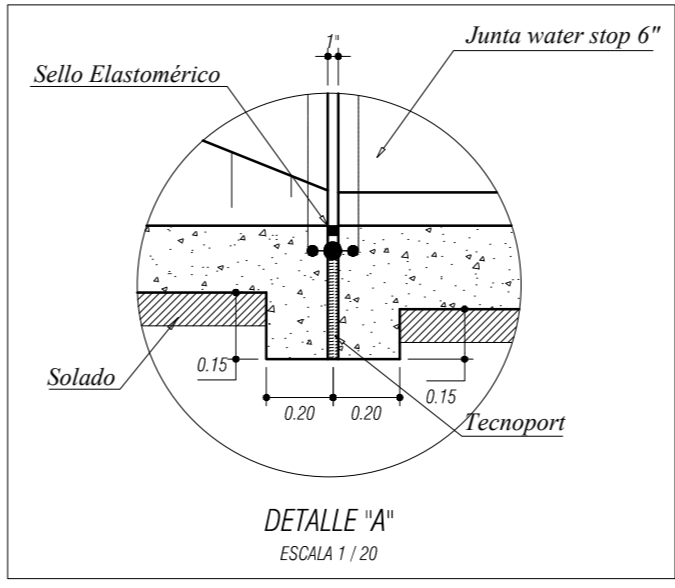
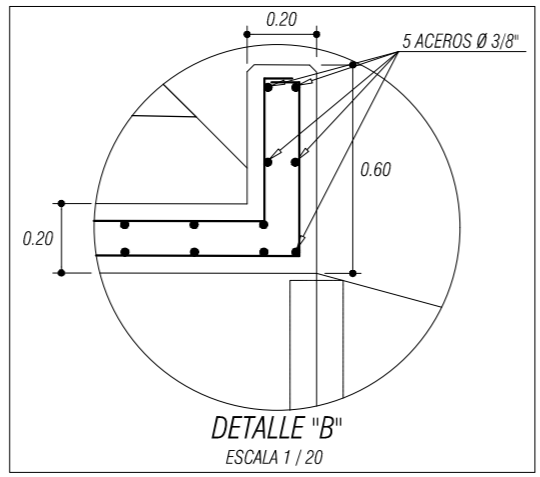
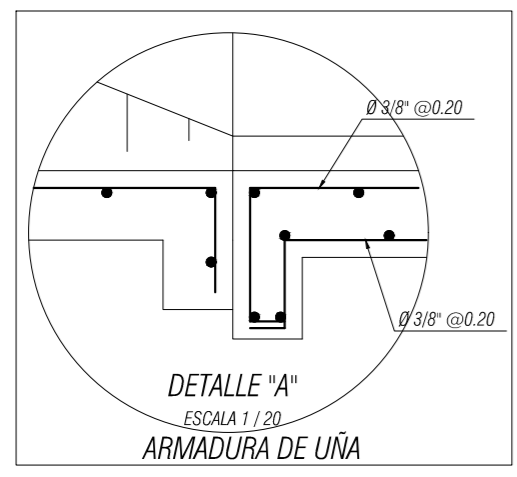
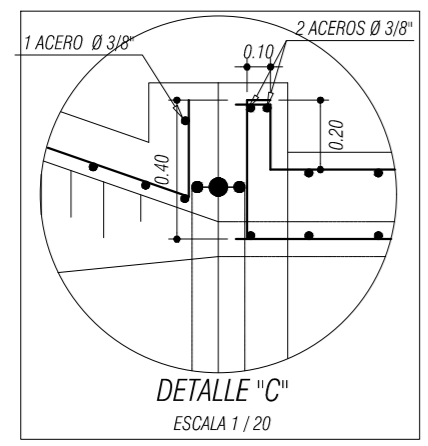


ESPECIFICACIONES	
CONCRETOS	
-CONCRETO ARMADO PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c=210\text{kg/cm}^2$ DE CEMENTO TIPO MS	
-CONCRETO SIMPLE PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c=100\text{kg/cm}^2$	
RELLENO COMPACTADO	
DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO - SU COMPACTACIÓN DEBE SER CON CAPAS DE 20 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MÍNIMO	
RECUBRIMIENTOS :	
r : 0.050 m en superficie en contacto con el agua y	
r : 0.035 en superficie en contacto con el suelo.	
JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN	
USAR JUNTAS WATER STOP DE 6" EN LA ESTRUCTURA DE LA ALCANTARILLA USAR JUNTAS ELASTOMERICAS EN TRANSICIONES CON CANAL REVESTIDO SERÁN LIMPIADAS CON CHORROS DE AGUA Y AIRE	
ACERO	
RESISTENCIA	$f_y=4200\text{Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME	36 Ø
NO SE HARÁN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.	
RADIO DE DOBLES:	GANCHOS:
Ø 3/8".....3cm.	Ø 3/8".....10cm.
Ø 1/2".....4cm.	Ø 1/2".....15cm.



UBICACIÓN Y NIVELES DE ALCANTARILLAS				
Nº	KM "INGRESO"	KM "SALIDA"	COTA "A"	COTA "B"
1	0+444.838	0+450.038	54.160	54.150

LEYENDA	
	CONCRETO ARMADO $f_c = 210\text{Kg/cm}^2$
	CONCRETO SIMPLE PARA SOLADOS $f_c = 100\text{Kg/cm}^2$
	RELLENO ESTRUCTURAL
	MATERIAL PROPIO COMPACTADO AL 90% DE DENSIDAD RELATIVA



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE TESIS:
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE
SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE,
HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME,
DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

LÁMINA:
PAS 01

UBICACION:	DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME	PLAN DE:	PLANTA, CORTES Y DETALLES PUENTE ALCANTARILLA TÍPICA - L2 SANCHEZ	FECHA:	NOV - 2020
TESISTA:	SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELJO, EDWAR NILTON	LEV. TOP. & CAD:	TROYA INGENIEROS	REVISADO:	
ASESOR:	Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA	LEV. TOP. & CAD:	TROYA INGENIEROS	REVISADO:	

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO

Para el revestimiento del canal se utilizará concreto $f'c=175$ kg/cm², el espesor del revestimiento, el cual incluye el piso y los taludes tendrá un espesor de 0.075m de acuerdo a lo indicado en el plano, el cemento a usar será Tipo MS, salvo que durante la ejecución de la obra se identifiquen en el trazo, terrenos con contenido de sales y sulfatos, en cuyo caso deberá modificarse el tipo de cemento.
Para enrasar el revestimiento se utilizarán como guía cerchas de madera.
Colocar lloradores hacia ambos taludes del canal en cada paño, ver detalle.

TIEMPO DE CURADO

Mínimo 7 días.
Curado con curador químico.

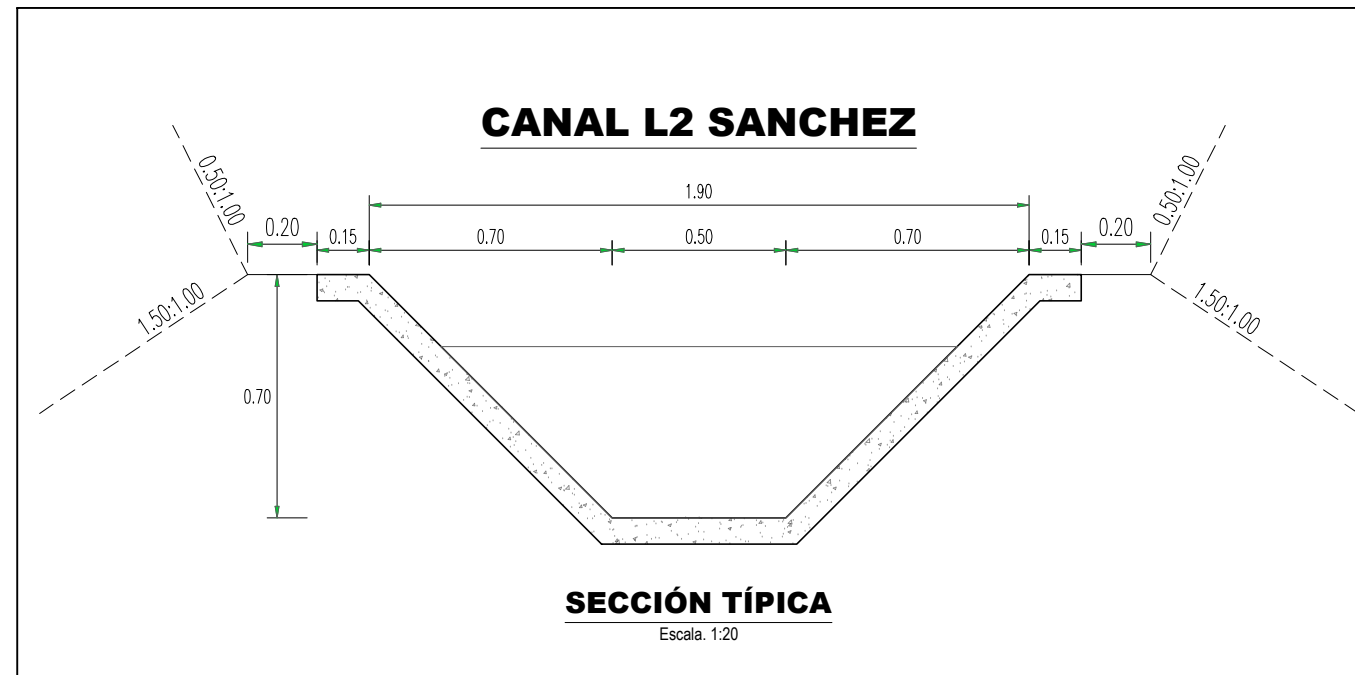
MOVIMIENTO DE TIERRAS

Antes del iniciar los trabajos de movimiento de tierras para el trazo del canal se deberá llevar a cabo el levantamiento topográfico de la zona del eje del canal, en una franja que tenga como mínimo el ancho mostrado en el plano de secciones transversales. El plano de replanteo deberá ser aprobado por el Supervisor.
El material de relleno será colocado en capas horizontales de espesor compactado no mayor de 0.20m
La compactación se realizará cuando el material presente la humedad adecuada hasta alcanzar una densidad no menor de 90% de la densidad máxima obtenida por el método Proctor Modificado.

JUNTAS

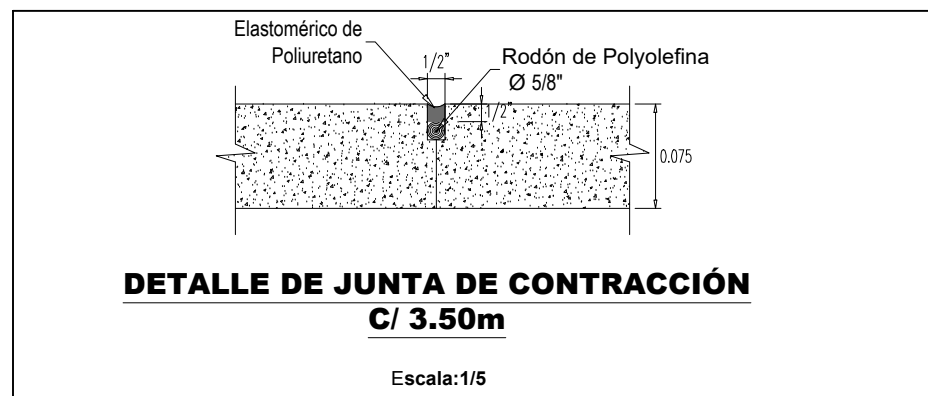
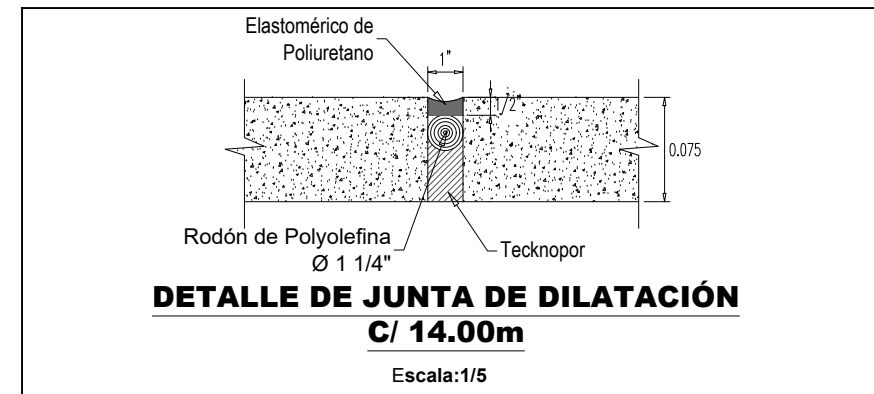
Los sellos de las juntas serán de elastomérico de poliuretano. En el canal, las juntas se ubicaran de acuerdo al tipo y serán:

- Junta de Dilatación, cada 12.00 m y al inicio y final de cada tramo curvo. Para las obras de Arte y las estructuras existentes las juntas del canal deberán coincidir con la ubicación del inicio y fin de éstas estructuras.
- Junta de Contracción, cada 3.00m y entre juntas de dilatación cuya separación sea mayor a 3.5m



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m ³ /s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (%)	n	A (m ²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 0+788.65	Trapezoidal	0.308	0.500	0.700	1.00	0.40	0.392	1.143	0.459	2.25	0.015	0.350	1.609	0.217	0.699	1.284
0+788.65 - 1+696.80	Trapezoidal	0.322	0.500	0.700	1.00	0.40	0.378	1.206	0.452	2.60	0.015	0.332	1.568	0.211	0.749	1.256
1+696.80 - 2+280.71	Trapezoidal	0.218	0.500	0.700	1.00	0.40	0.482	0.845	0.518	1.00	0.015	0.473	1.863	0.254	0.475	1.464
2+280.71 - 2+608.98	Trapezoidal	0.397	0.500	0.700	1.00	0.40	0.303	1.643	0.441	6.00	0.015	0.244	1.358	0.179	1.118	1.106
2+608.98 - 3+471.61	Trapezoidal	0.401	0.500	0.700	1.00	0.40	0.299	1.672	0.442	6.30	0.015	0.239	1.346	0.178	1.144	1.099
3+471.61 - 5+125.82	Trapezoidal	0.240	0.500	0.700	1.00	0.40	0.460	0.905	0.502	1.20	0.015	0.442	1.802	0.245	0.518	1.421



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:

DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

TESISTA:

SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FEJOO, EDSWAR NILTON

ASESOR

Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

PROYECTO DE TESIS:

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE:

SECCIÓN TÍPICA
CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ

LÁMINA:

SET
01

LEV. TOP. & CAD:

TROYA INGENIEROS

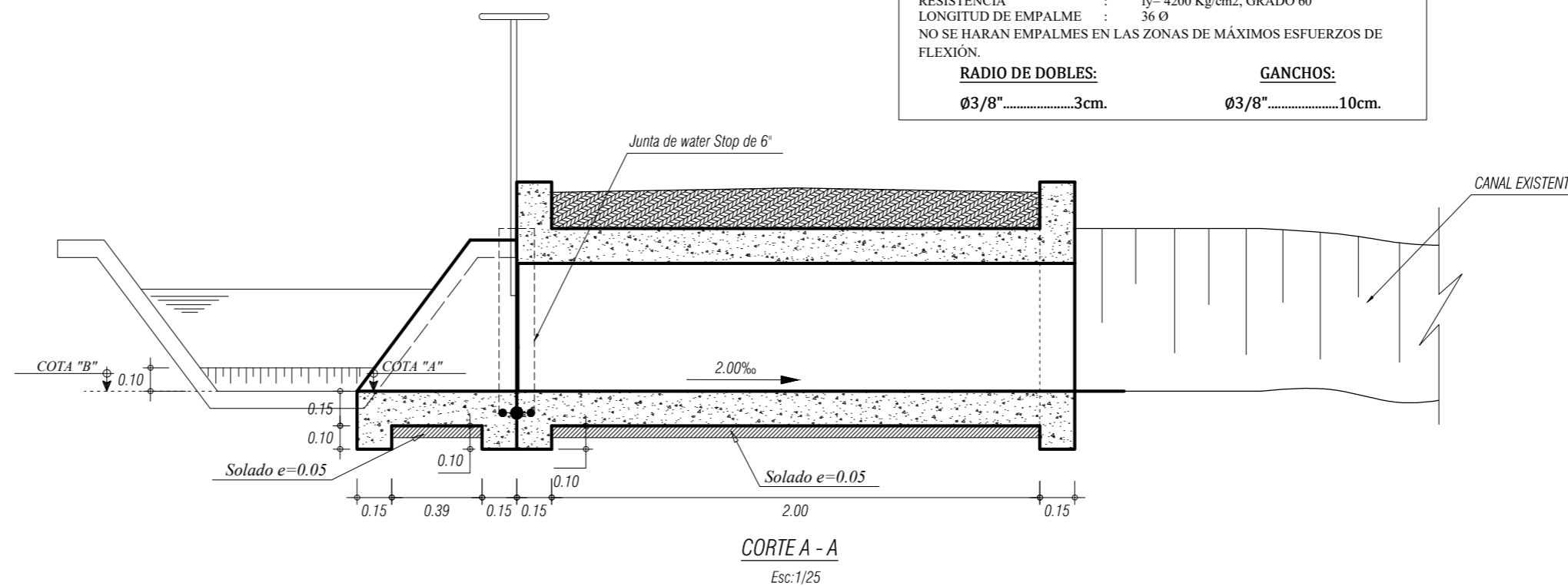
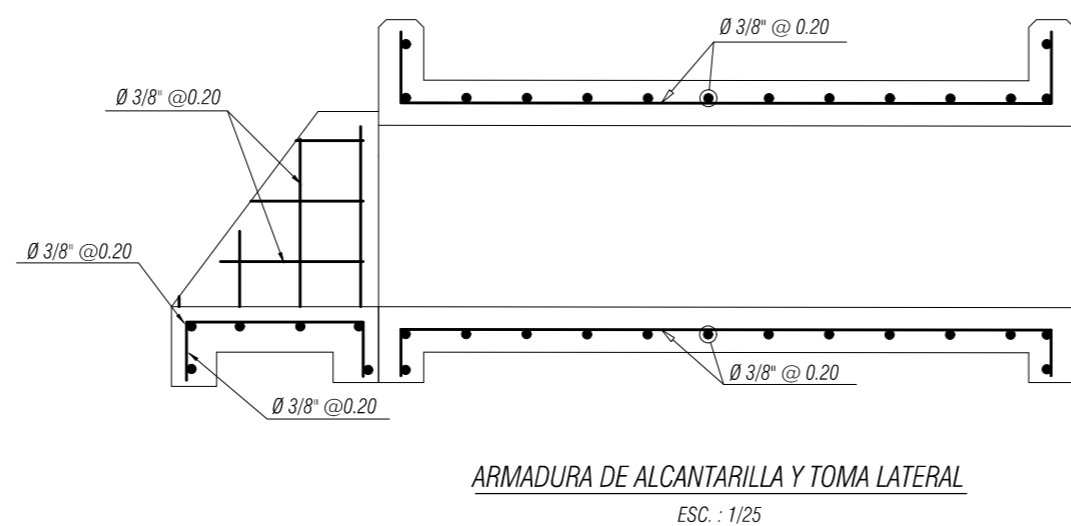
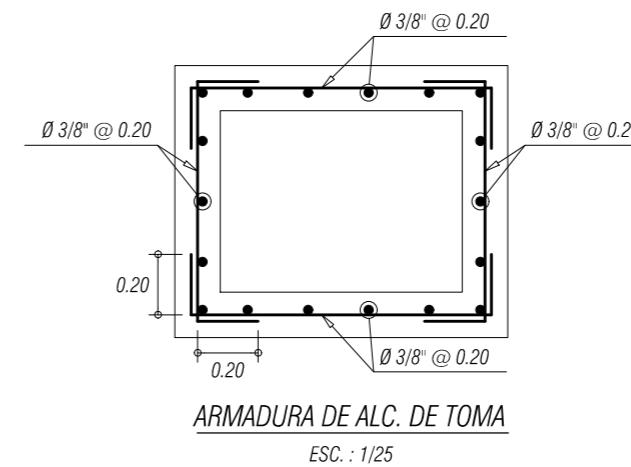
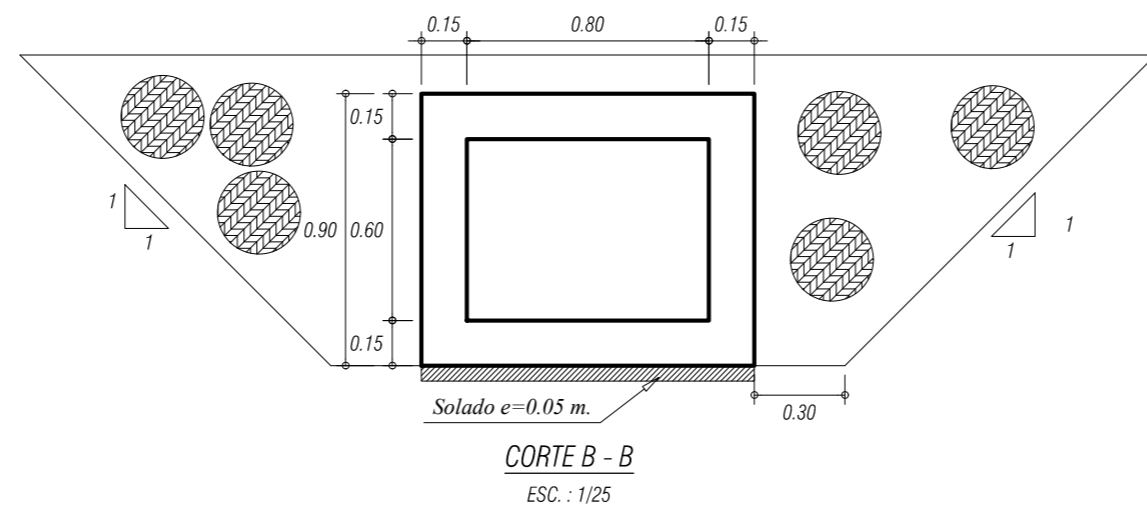
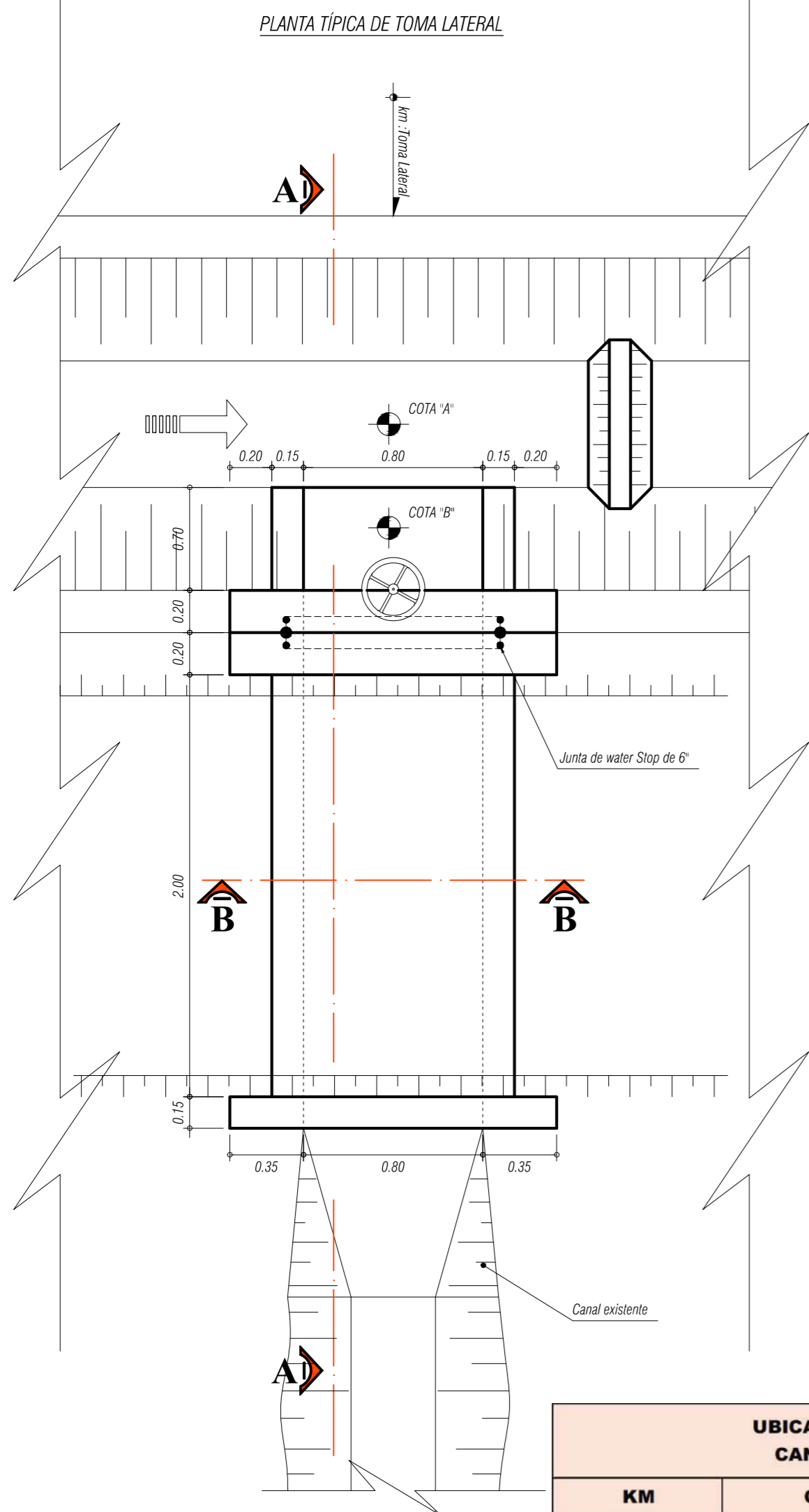
REVISADO:

FECHA:

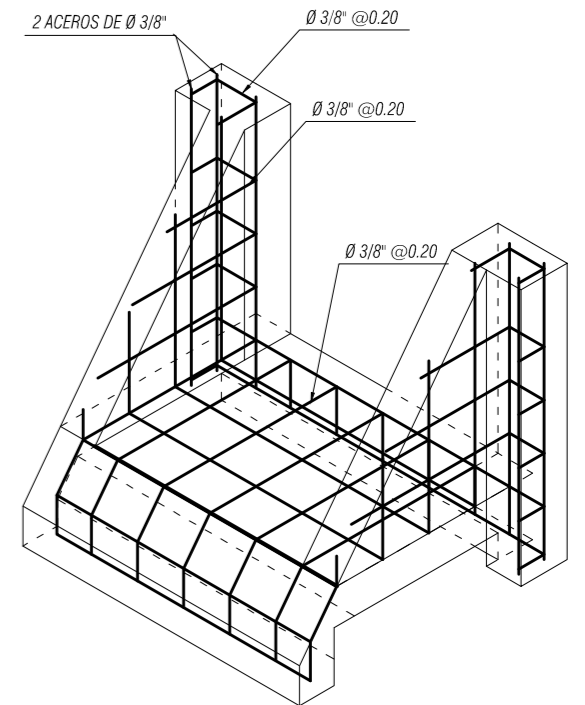
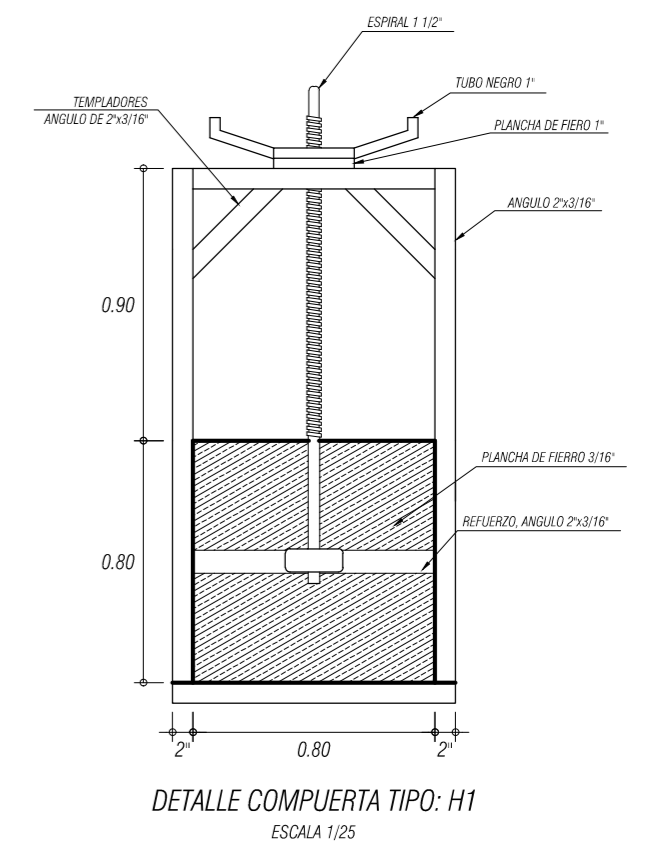
NOV - 2020

ESCALA:

INDICADA



ESPECIFICACIONES	
CONCRETOS	
-CONCRETO ARMADO	PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c=210\text{kg/m}^3$ DE CEMENTO ASTM TIPO MS
-CONCRETO SIMPLE	PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c=100\text{kg/cm}^2$
RELLENO COMPACTADO	
DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO : SU COMPACTACIÓN DEBE SER CON CAPAS DE 15 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MÍNIMO	
RECUBRIMIENTOS:	
$r : 0.050\text{ m}$	
JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN	
USAR JUNTAS WATER STOP DE 6" EN LA ESTRUCTURA DE LA ALCANTARILLA	
USAR JUNTAS ELASTOMÉRICAS EN TRANSICIONES CON CANAL REVESTIDO	
SERÁN LIMPIADAS CON CHORROS DE AGUA Y AIRE	
ACERO	
RESISTENCIA	$f_y= 4200\text{ Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME	36 Ø
NO SE HARÁN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.	
RADIO DE DOBLES:	GANCHOS:
Ø3/8".....3cm.	Ø3/8".....10cm.



UBICACIÓN DE TOMAS LATERALES CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ				
KM	OBRA	MARGEN	COTA "A"	COTA "B"
0+430.558	Toma Lateral N°:01	Izquierda	54.266	54.166
0+604.416	Toma Lateral N°:02	Derecha	53.823	53.693
0+905.155	Toma Lateral N°:03	Izquierda	53.408	53.278
1+849.546	Toma Lateral N°:05	Izquierda	51.068	50.938
2+218.157	Toma Lateral N°:06	Izquierda	50.821	50.701
5+079.497	Toma Lateral N°:08	Derecha	41.205	41.085

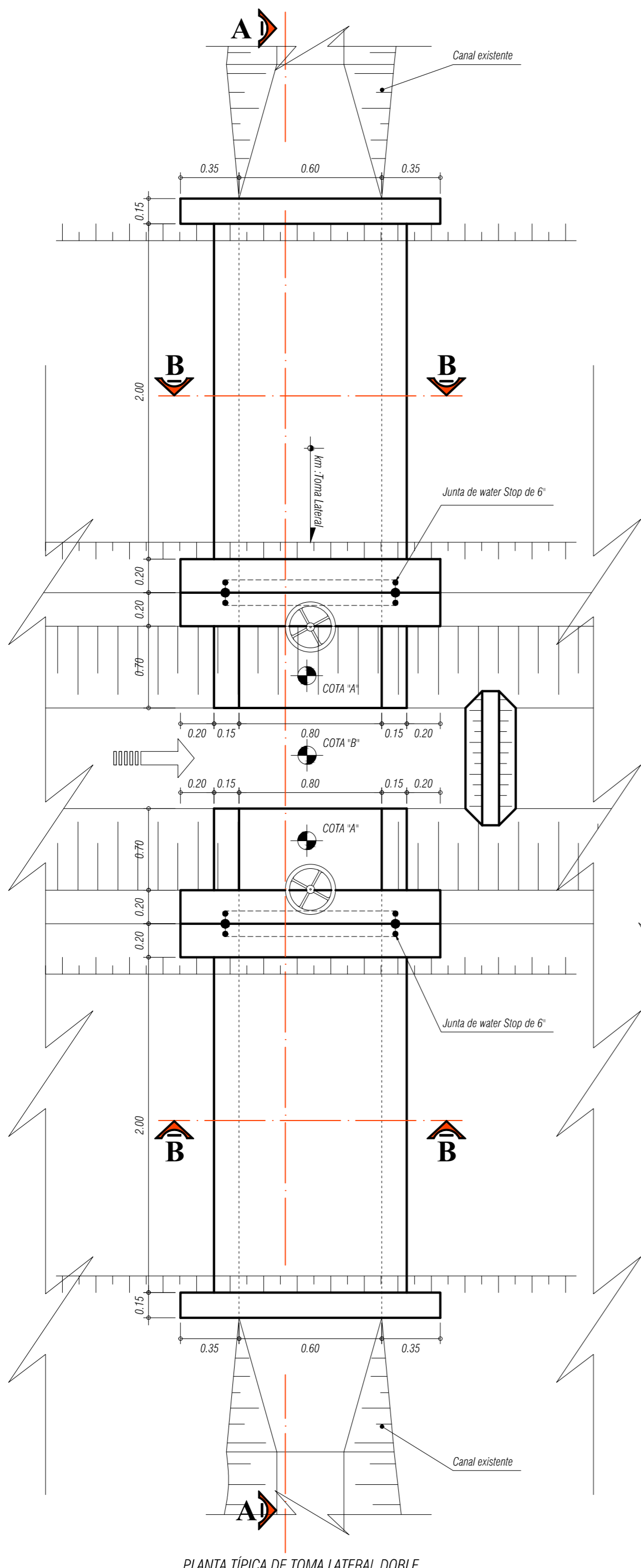
LEYENDA	
	CONCRETO ARMADO $f_c = 210\text{ Kg/cm}^2$
	CONCRETO SIMPLE PARA SOLADOS $f_c = 100\text{ Kg/cm}^2$
	MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO AL 90% DE DENSIDAD RELATIVA

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

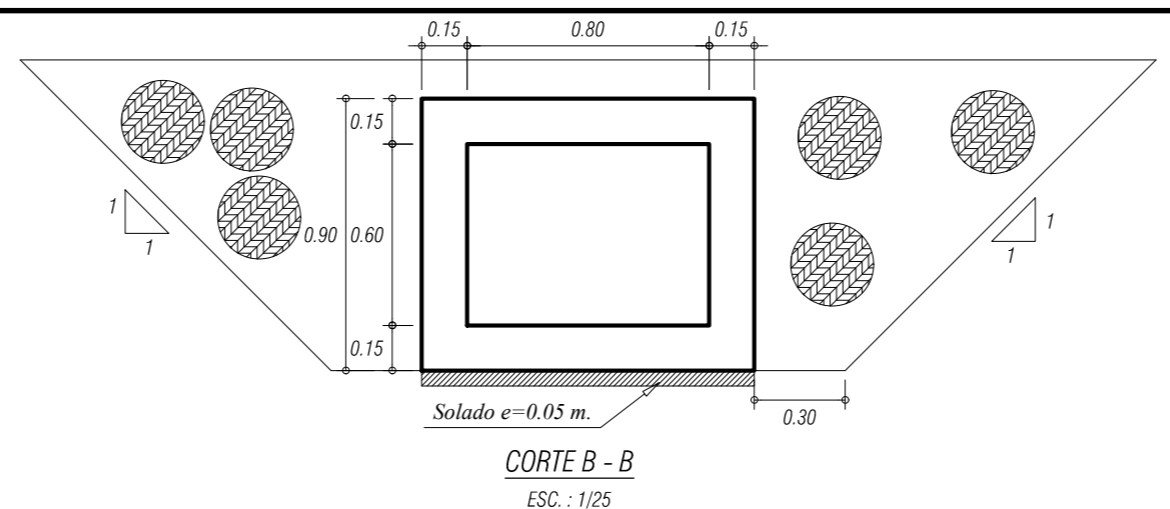
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

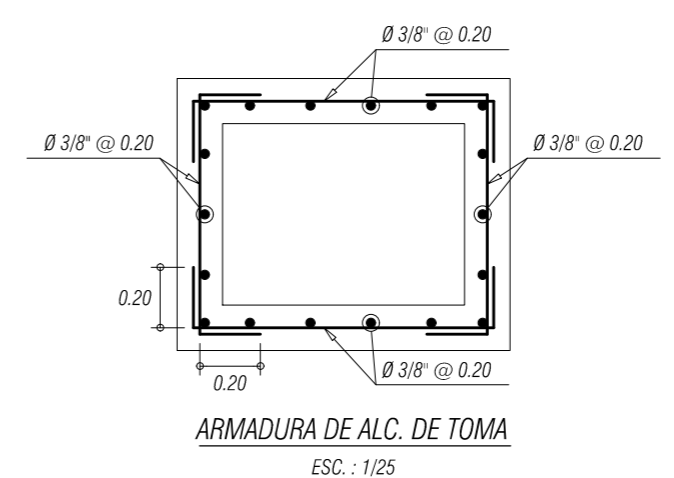
<p>UBICACION:</p> <p>DPTO.: LAMBAYEQUE</p> <p>PROV.: LAMBAYEQUE</p> <p>DIST.: TUCUME</p>	<p>PROYECTO DE TESIS:</p> <p>"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"</p>	<p>LÁMINA:</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">OAT 01</p>
<p>TESISTA:</p> <p>SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO</p> <p>CERCADO FELJOO, EDSWAR NILTON</p>	<p>PLANO DE:</p> <p style="text-align: center;">TOMA LATERAL TÍPICA SIMPLE</p> <p style="text-align: center;">CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ</p>	
<p>ASESOR</p> <p>Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA</p>	<p>LEV. TOP. & CAD:</p> <p>TROYA INGENIEROS</p>	<p>REVISADO:</p> <p>FECHA:</p> <p>NOV - 2020</p>
		<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p>



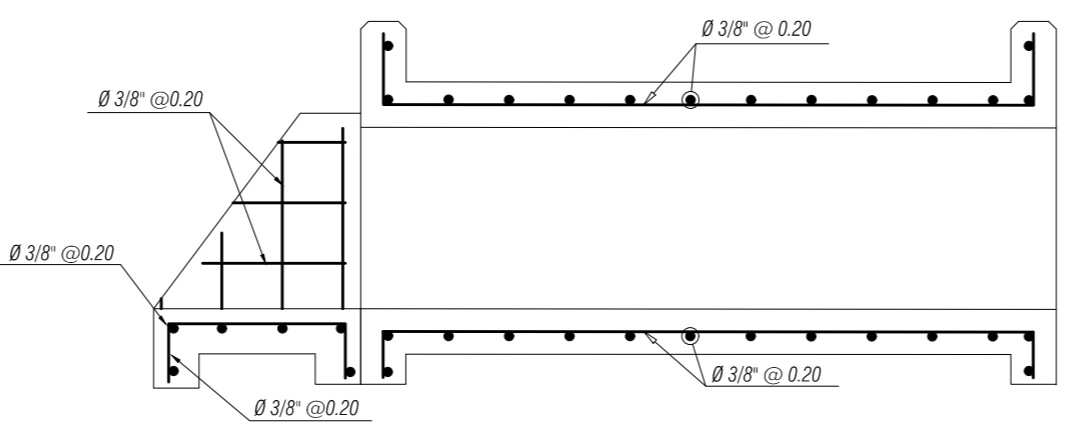
PLANTA TÍPICA DE TOMA LATERAL DOBLE



CORTE B - B
ESC.: 1/25



ARMADURA DE ALC. DE TOMA
ESC.: 1/25



ARMADURA DE ALCANTARILLA Y TOMA LATERAL
ESC.: 1/25

ESPECIFICACIONES

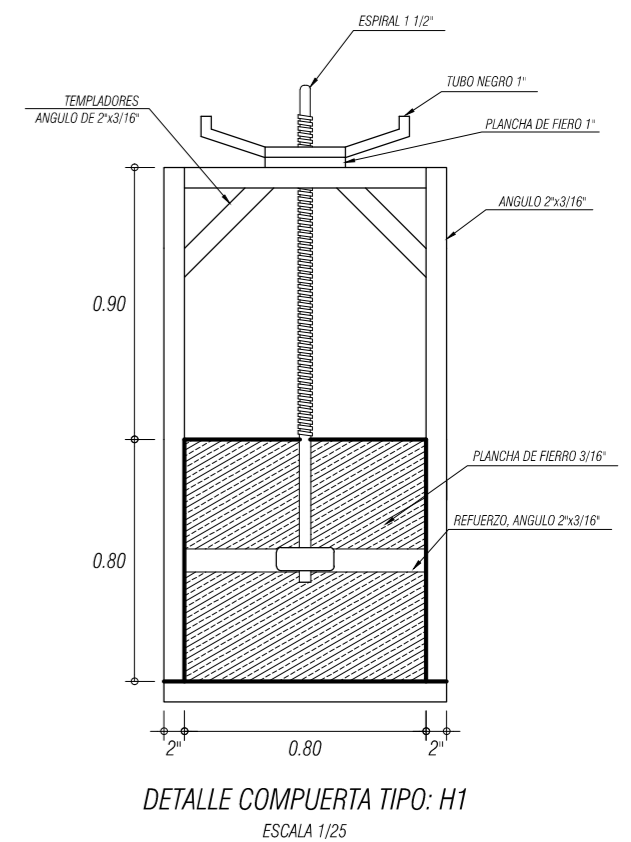
CONCRETOS
 -CONCRETO ARMADO
 PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ DE CEMENTO ASTM TIPO MS
 -CONCRETO SIMPLE
 PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
RELLENO COMPACTADO
 DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLÁSTICO; SU COMPACTACIÓN DEBE SER CON CAPAS DE 15 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MÍNIMO

RECUBRIMIENTOS:
 $r = 0.050 \text{ m}$

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN
 USAR JUNTAS WATER STOP DE 6" EN LA ESTRUCTURA DE LA ALCANTARILLA
 USAR JUNTAS ELASTOMÉRICAS EN TRANSICIONES CON CANAL REVESTIDO
 SERÁN LIMPIADAS CON CHORROS DE AGUA Y AIRE

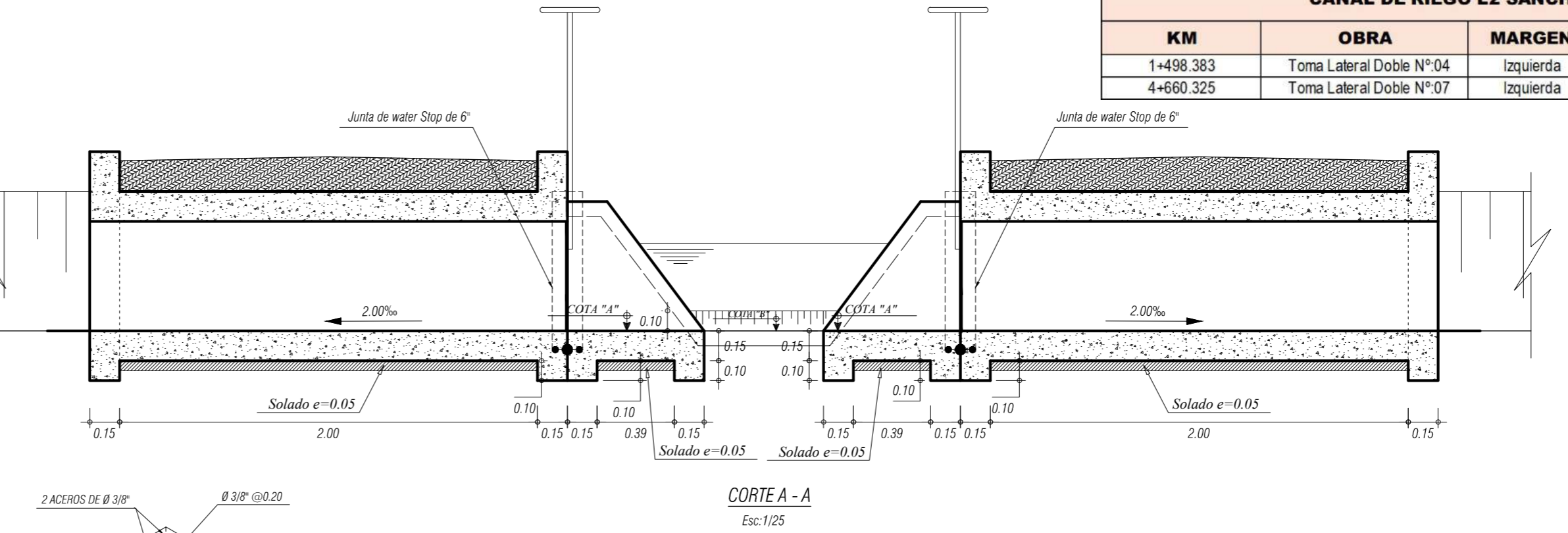
ACERO
 RESISTENCIA : $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, GRADO 60
 LONGITUD DE EMPALME : 36 ϕ
 NO SE HARÁN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.

RADIO DE DOBLES: $\phi 3/8'' \dots\dots\dots 3 \text{ cm.}$ **GANCHOS:** $\phi 3/8'' \dots\dots\dots 10 \text{ cm.}$

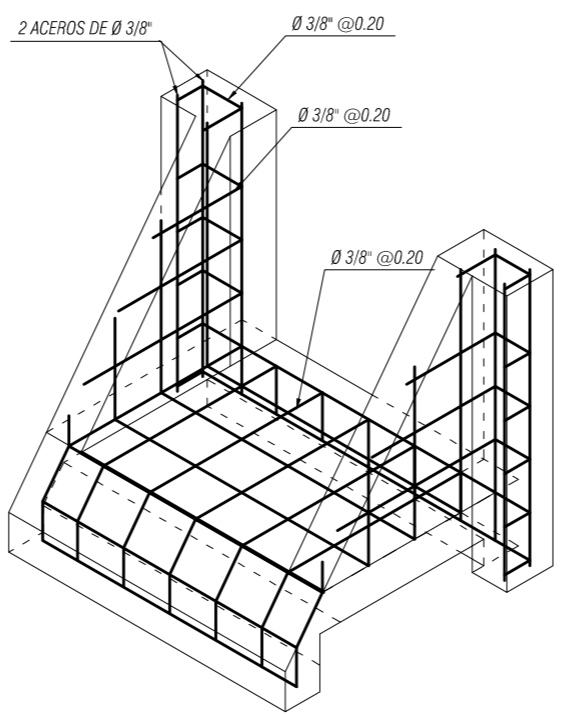


DETALLE COMPUERTA TIPO: H1
ESCALA 1/25

UBICACIÓN DE TOMAS LATERALES DOBLE CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ				
KM	OBRA	MARGEN	COTA "A"	COTA "B"
1+498.383	Toma Lateral Doble N°04	Izquierda	51.764	51.614
4+660.325	Toma Lateral Doble N°07	Izquierda	41.893	41.773



CORTE A - A
Esc: 1/25



ISOMÉTRICO DE ARMADURA DE TOMA LATERAL

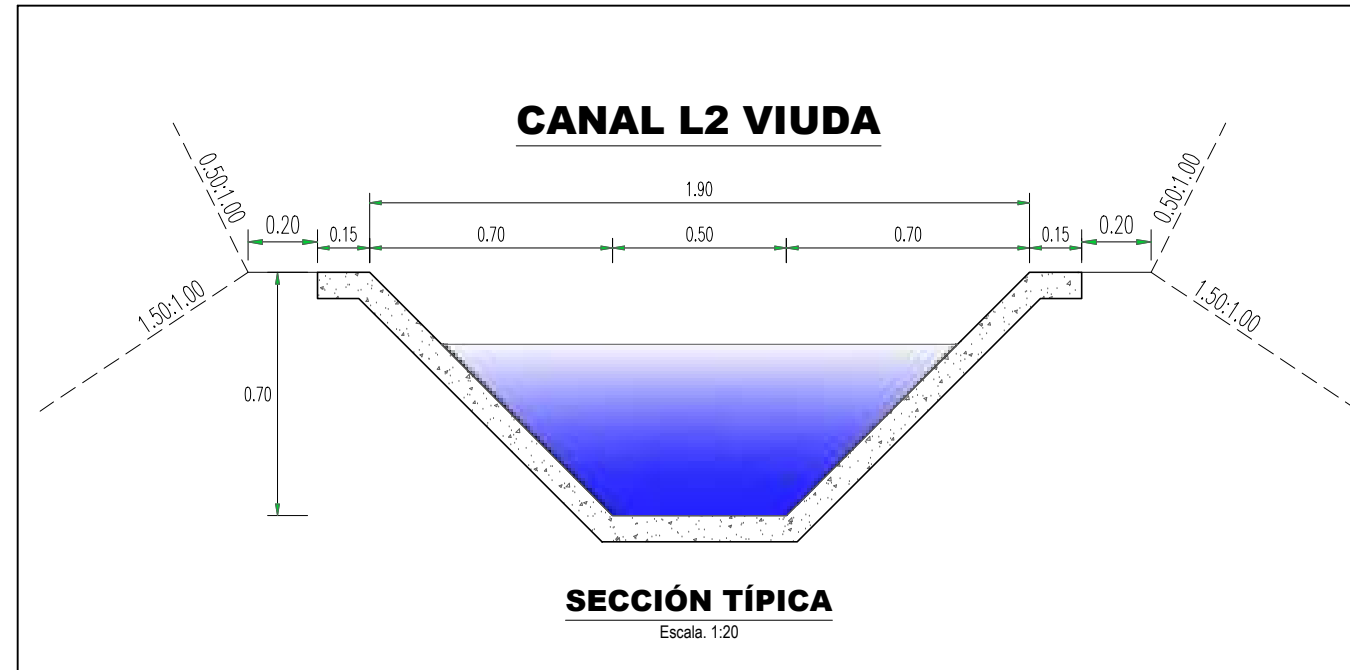
LEYENDA

	CONCRETO ARMADO $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
	CONCRETO SIMPLE PARA SOLADOS $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$
	MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO AL 90% DE DENSIDAD RELATIVA

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

<p>UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME</p>	<p>PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"</p>	<p>LÁMINA: OAT 02</p>
<p>TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELJO, EDWAR NILTON</p>	<p>PLANO DE: TOMA LATERAL TÍPICA DOBLE CANAL DE RIEGO L2 SANCHEZ</p>	
<p>ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA</p>	<p>LEV. TOP. & CAD: TROYA INGENIEROS</p>	<p>REVISADO: TROYA INGENIEROS</p>
<p>FECHA: NOV - 2020</p>		<p>ESCALA: INDICADA</p>

ESPECIFICACIONES TECNICAS



CONCRETO

Para el revestimiento del canal se utilizará concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, el espesor del revestimiento, el cual incluye el piso y los taludes tendrá un espesor de 0.075m de acuerdo a lo indicado en el plano, el cemento a usar será Tipo MS, salvo que durante la ejecución de la obra se identifiquen en el trazo, terrenos con contenido de sales y sulfatos, en cuyo caso deberá modificarse el tipo de cemento.

Para enrasar el revestimiento se utilizarán como guía cerchas de madera.

Colocar lloradores hacia ambos taludes del canal en cada paño, ver detalle.

TIEMPO DE CURADO

Mínimo 7 días.

Curado con curador químico.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Antes del iniciar los trabajos de movimiento de tierras para el trazo del canal se deberá llevar a cabo el levantamiento topográfico de la zona del eje del canal, en una franja que tenga como mínimo el ancho mostrado en el plano de secciones transversales. El plano de replanteo deberá ser aprobado por el Supervisor.

El material de relleno será colocado en capas horizontales de espesor compactado no mayor de 0.20m

La compactación se realizará cuando el material presente la humedad adecuada hasta alcanzar una densidad no menor de 90% de la densidad máxima obtenida por el método Proctor Modificado.

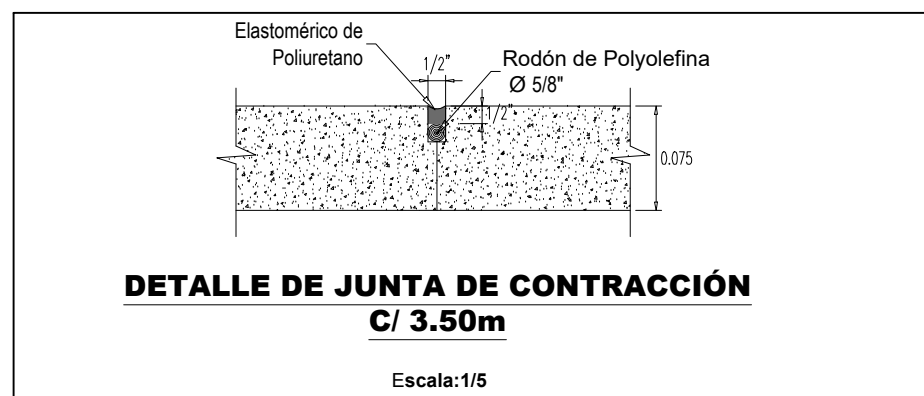
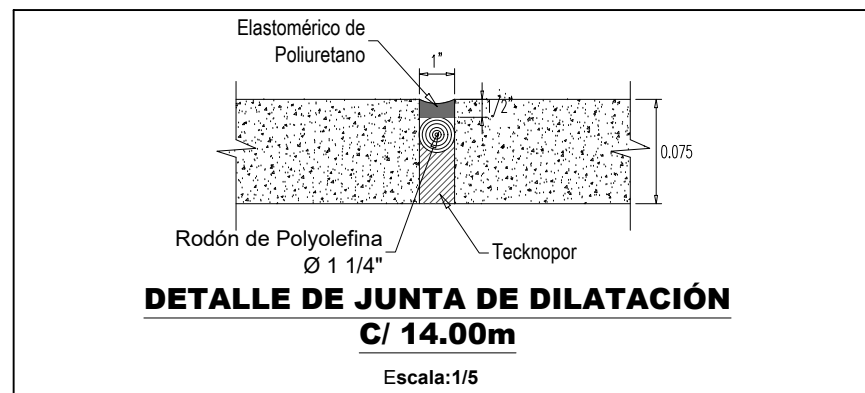
JUNTAS

Los sellos de las juntas serán de elastomérico de poliuretano. En el canal, las juntas se ubicaran de acuerdo al tipo y serán:

- Junta de Dilatación, cada 12.00 m y al inicio y final de cada tramo curvo. Para las obras de Arte y las estructuras existentes las juntas del canal deberán coincidir con la ubicación del inicio y fin de éstas estructuras.
- Junta de Contracción, cada 3.00m y entre juntas de dilatación cuya separación sea mayor a 3.5m

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS GEOMÉTRICAS DEL CANAL

PROGRESIVAS	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS				CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS										
		Bl (m)	b (m)	H (m)	Z	Q (m ³ /s)	y (m)	v (m/s)	E (m-Kg/Kg)	S (‰)	n	A (m ²)	P (m)	R (m)	F	T (m)
0+000.00 - 0+721.024	Trapezoidal	0.128	0.500	0.700	1.00	0.40	0.572	0.652	0.594	0.50	0.015	0.613	2.118	0.290	0.341	1.644
0+721.024 - 0+779.27	Trapezoidal	0.382	0.500	0.700	1.00	0.40	0.318	1.536	0.439	5.00	0.015	0.260	1.400	0.186	1.024	1.137



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION:

DPTO.: LAMBAYEQUE
PROV.: LAMBAYEQUE
DIST.: TUCUME

TESISTA:

SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO
CERCADO FEJOO, EDSWAR NILTON

ASESOR

Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA

PROYECTO DE TESIS:

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"

PLANO DE:

SECCIÓN TÍPICA
CANAL DE RIEGO L2 LA VIUDA

LÁMINA:

SET
01

LEV. TOP. & CAD:

TROYA INGENIEROS

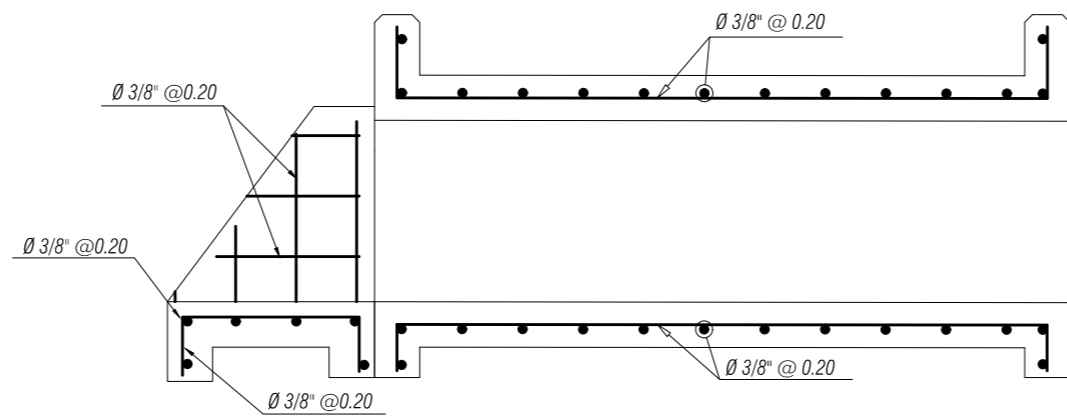
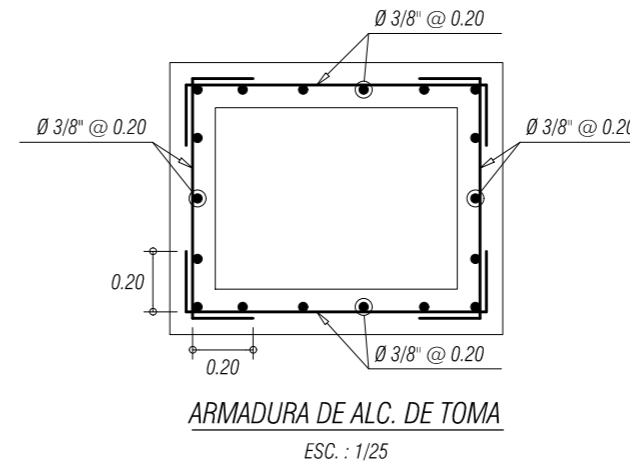
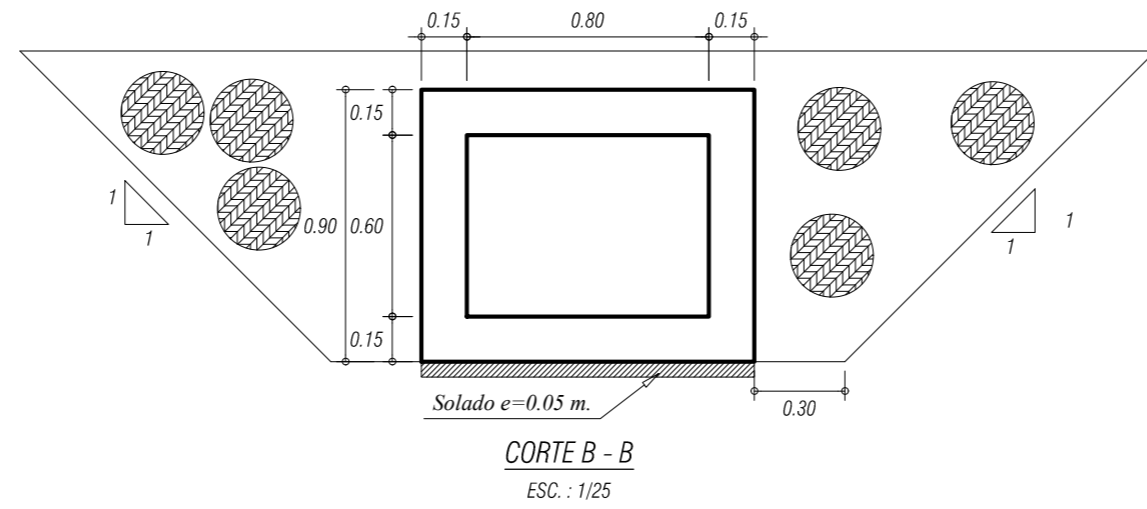
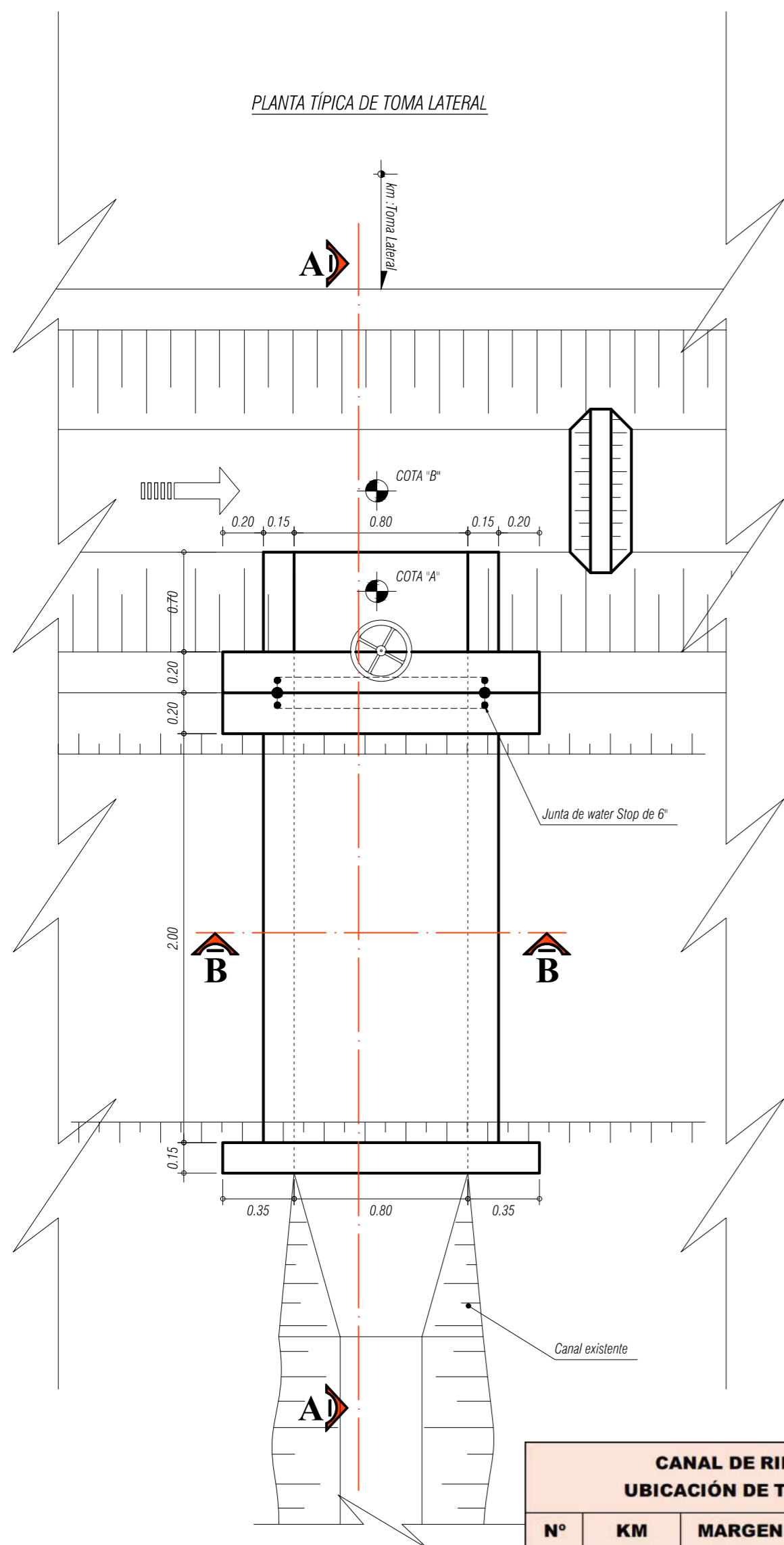
REVISADO:

FECHA:

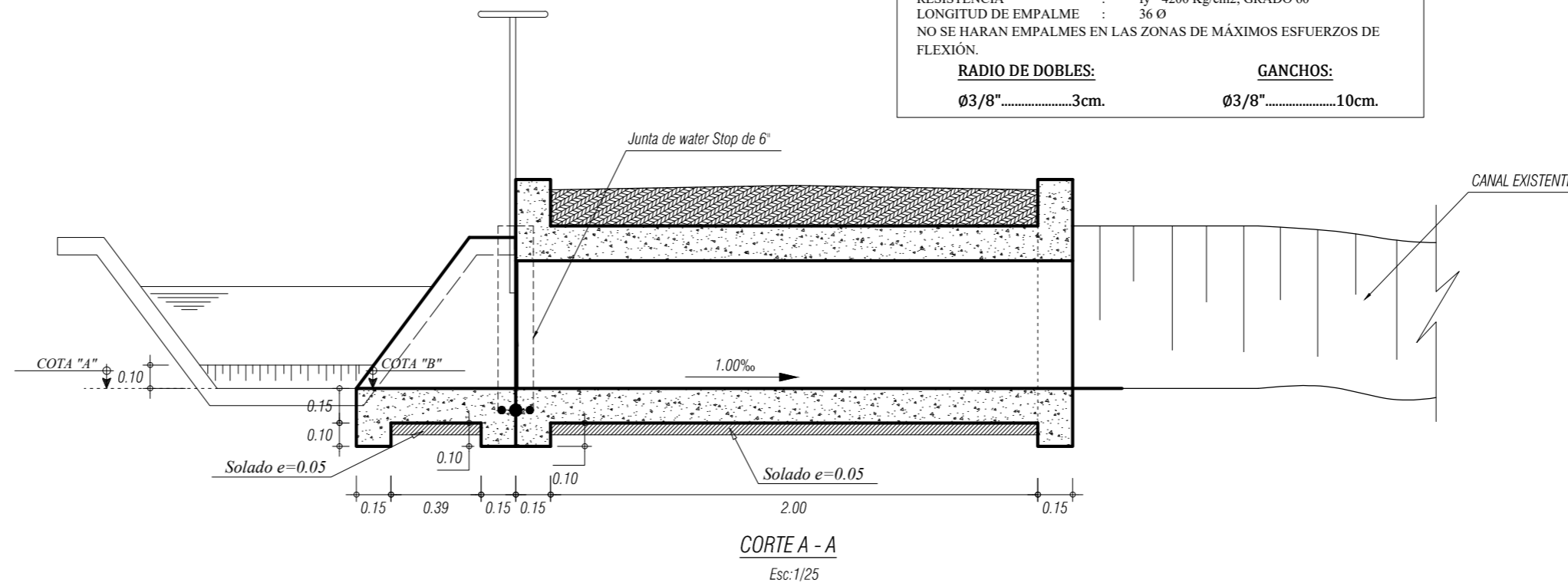
NOV - 2020

ESCALA:

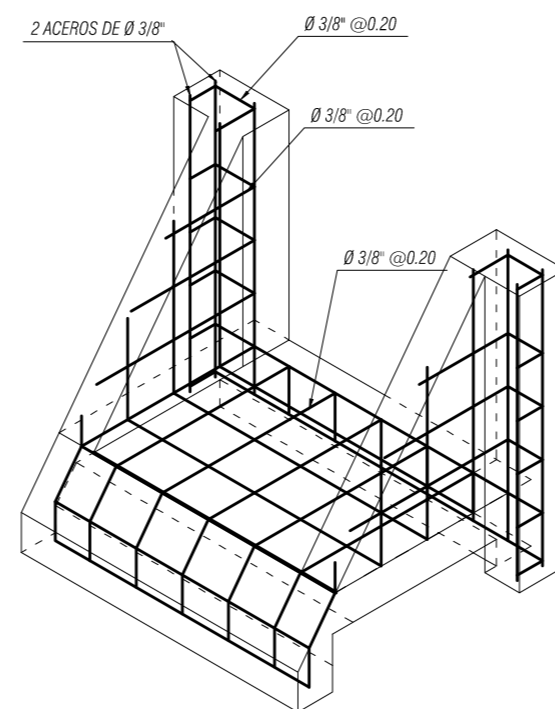
INDICADA



ARMADURA DE ALCANTARILLA Y TOMA LATERAL
ESC.: 1/25

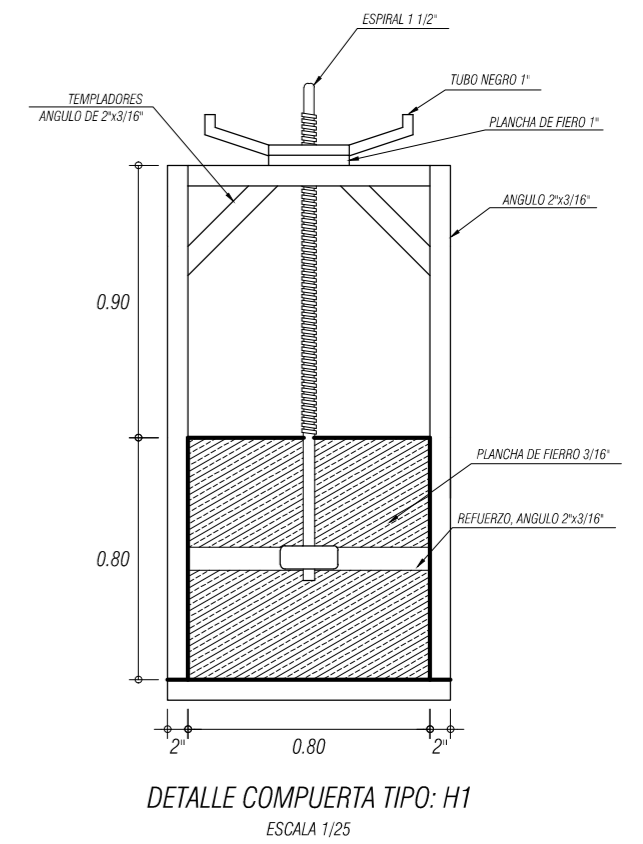


CORTE A - A
Esc:1/25



ISOMÉTRICO DE ARMADURA DE TOMA LATERAL

ESPECIFICACIONES	
CONCRETOS	
-CONCRETO ARMADO PARA CANAL RECTANGULAR Y TRANSICIÓN, USAR CONCRETO CON $f_c=210\text{kg/m}^3$ DE CEMENTO TIPO MS	
-CONCRETO SIMPLE PARA SOLADO ESPESOR 5 cm., USAR CONCRETO CON $f_c=100\text{kg/cm}^2$	
RELLENO COMPACTADO	
DEBE SER DE BUENA CALIDAD, NO PLASTICO : SU COMPACTACIÓN DEBE SER CON CAPAS DE 20 cm. Y SU DENSIDAD DEBE ALCANZAR EL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO COMO MÍNIMO	
RECUBRIMIENTOS: $r : 0.050\text{ m}$	
JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN	
USAR JUNTAS WATER STOP DE 6" EN LA ESTRUCTURA DE LA ALCANTARILLA	
USAR JUNTAS ELASTOMÉRICAS EN TRANSICIONES CON CANAL REVESTIDO	
SERÁN LIMPIADAS CON CHORROS DE AGUA Y AIRE	
ACERO	
RESISTENCIA	$f_y= 4200\text{ Kg/cm}^2$, GRADO 60
LONGITUD DE EMPALME	36 ϕ
NO SE HARAN EMPALMES EN LAS ZONAS DE MÁXIMOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN.	
RADIO DE DOBLES:	GANCHOS:
$\phi 3/8"$3cm.	$\phi 3/8"$10cm.



DETALLE COMPUERTA TIPO: H1
ESCALA 1/25

LEYENDA	
	CONCRETO ARMADO $f_c = 210\text{ Kg/cm}^2$
	CONCRETO SIMPLE PARA SOLADOS $f_c = 100\text{ Kg/cm}^2$
	MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO AL 90% DE DENSIDAD RELATIVA

CANAL DE RIEGO L2 VIUDA UBICACIÓN DE TOMA LATERALES				
N°	KM	MARGEN	COTA "A"	COTA "B"
1	0+399.273	Izquierda	53.891	53.791
2	0+632.692	Derecha	54.135	54.035
3	0+710.398	Derecha	54.18	54.06
4	0+766.843	Izquierda	53.741	53.641
5	0+775.870	Derecha	53.407	53.287

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

<p>UBICACION: DPTO.: LAMBAYEQUE PROV.: LAMBAYEQUE DIST.: TUCUME</p>	<p>PROYECTO DE TESIS: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE"</p>	<p>LÁMINA: TTV 01</p>
<p>TESISTA: SANTAMARIA BELLODAS, JOSE ALBERTO CERCADO FELJO, EDSWAR NILTON</p>	<p>PLANO DE: TOMA LATERAL TÍPICA CANAL DE RIEGO L02 VIUDA</p>	
<p>ASESOR: Dr. Ing. OMAR CORONADO ZULOETA</p>	<p>LEV. TOP. & CAD: TROYA INGENIEROS</p>	<p>REVISADO:</p>
<p>FECHA: NOV - 2020</p>		<p>ESCALA: INDICADA</p>



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, **Robert Edinson Suclupe Sandoval** de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chiclayo, asesor de la Tesis titulada:


“TESIS DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DE SEGUNDO ORDEN (L2) SANCHEZ, AZALDE, HIGUERON Y LA VIUDA, DEL VALLE TUCUME, DISTRITO DE TUCUME, LAMBAYEQUE – LAMBAYEQUE”

De los autores **SANTAMARÍA BELLODAS JOSÉ ALBERTO y CERCADO FEIJOO EDSWAR NILTON** constato que la investigación tiene un índice de similitud de **20%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 24 de agosto 2021

Apellidos y Nombres del Asesor: SUCLUPE SANDOVAL ROBERT EDINSON	
DNI 42922864	Firma 
ORCID 0000-0001-5730-0782	