



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Diseño del canal de riego doña Ana A, Centro Poblado Campamento,
distrito de Chota, Cajamarca”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Guevara Mejía, Elmer (ORCID: 0000-0002-3166-2133)

ASESOR:

Mg. Suclupe Sandoval, Robert Édison (ORCID: 0000-0001-5730-0782)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

CHICLAYO-PERÚ

2021

Dedicatoria

A DIOS, Por siempre guiarme, consagrarme y darme cognición en mi vida, y sobre todo por ubicar a personas estupendas que me han ayudado en mí camino que me han ayudado a lograr cada uno de mis objetivos trazados.

A MIS PADRES, por darme corajes cada uno de mis propósitos.

A MIS HERMANOS, por brindarme su apoyo para obtener este logro.

Guevara Mejía, Elmer

Agradecimiento

A mi Asesor: Ing. Suclupe Sandoval, Robert Édison por sus preceptos, su apoyo, cordialidad y asignación ofrecida en el tiempo de la producción de nuestro proyecto de tesis.

A la Universidad César Vallejo por brindarnos una buena formación académica e inculcarnos valores morales que nos custodiara durante nuestra vida profesional

A mi familia y amigos porque siempre estuvieron en tiempos de estragos y por brindarme su absoluto apoyo incondicional

Guevara Mejía, Elmer

Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	10
3.1 Tipo y diseño de investigación	10
3.2 Variables y Operacionalización	10
3.3 Población y muestra.....	10
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
3.5 Procedimientos	11
3.6 Método de análisis de datos.....	11
3.7 Aspectos éticos	11
IV. RESULTADOS.....	13
V. DISCUSIÓN.....	19
VI. CONCLUSIONES.....	21
VII. RECOMENDACIONES.....	22
REFERENCIAS.....	23
ANEXOS	29

Índice de tablas

Tabla 1. Punto de inicio y del terreno	13
Tabla 2. BMs de control	14
Tabla 3. Características mecánicas de las calicatas	15
Tabla 4. Hidrología	16
Tabla 5. Cédula de cultivo sin proyecto.....	17

Resumen

Para el presente trabajo se realizó el estudio de las diferentes condiciones situacionales del Canal de riego Doña Ana A, centro poblado Campamento, distrito de Chota, llegándose a la conclusión de que existe una gran pérdida de carga de agua por casusa de la situación del Canal y en especial de la infiltración, puesto que el Canal está construido sobre el terreno natural, no contándose con el revestimiento técnico adecuado para que el agua pueda circular de forma eficiente. Se ha realizado los estudios básicos de ingeniería (topografía, geología, hidrología) datos necesarios para realizar el diseño del Canal, este estudio es con la finalidad de dar una alternativa de solución a la problemática de riego. Cabe resaltar que se realizaron los cálculos para el diseño hidráulico del Canal y de las obras de arte para su correcto funcionamiento y conducir un caudal de $0.160\text{m}^3/\text{s}$ en 4.8 km de recorrido de Canal Doña Ana A con estas mejoras se permitirá mejorar la conducción del agua, para riego de las parcelas del valle Doña ANA A y con una eficiente distribución y reduciendo las perdidas por infiltración.

Palabras Claves: Diseño, Saneamiento básico, canal de riego

Abstract

For the present work, the study of the different situational conditions of the Doña Ana A irrigation Canal, Campamento town center, Chota district, was carried out, reaching the conclusion that there is a great loss of water load due to the situation of the Canal and especially of the infiltration, since the Canal is built on the natural terrain, not having the adequate technical coating so that the water can circulate efficiently.

The basic engineering studies (topography, geology, and hydrology) data necessary to carry out the design of the Canal have been carried out, this study is in order to provide an alternative solution to the irrigation problem. It should be noted that the calculations for the hydraulic design of the Canal and the works of art will be carried out for its correct operation and driving a flow of $0.160\text{m}^3 / \text{s}$ in 4.8 km of the Canal Doña Ana A route, with these improvements it will be possible to improve the conduction of water, for irrigation of the plots of the Doña ANA A valley and with an efficient distribution and reducing losses due to infiltration.

Keywords: Design, Basic sanitation, irrigation canal

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la agricultura es netamente tradicional, situación que no favorece para él, logró de la economía, generando nada o poco interés por la innovación tecnológica, con carencias notables de enfoque empresarial y visión a largo plazo. Se tiene como costumbre tradicional el uso de animales para la labranza o arado del suelo, la siembra se realiza al voleo, y a piquete, cabe indicar que se colocan cercos de linderos para evitar el ingreso de los animales que se comen los sembríos y cosechas. Sin embargo, existen sistemas de policultivos denominados huertas, que combinan cultivos permanentes, transitorios y crianza de animales, constituyendo una estrategia de sobrevivencia que combina la producción agrícola, forestal y ganadera. Otro problema que existe es la asistencia técnica la cual es limitada que afectan la producción agrícola.

El Canal de riego doña Ana A, se encuentra ubicado en el Centro poblado Campamento, perteneciente al distrito y provincia de Chota región Cajamarca. A una altura de 2313.411 msnm, en su inicio y 2285.233msnm en su punto final, y ha sido construido por necesidad de los pobladores, de solucionar el problema de riego de sus terrenos agrícolas, motivo por el cual los usuarios (83 usuarios) del Canal Doña Ana A, han construido este canal en tierra natural y la captación con sus compuertas sin tener un asesoramiento técnico, y mucho menos un diseño; Razón por la cual el responsable del presente se ha visto en la necesidad de desarrollar el diseño con la finalidad de solucionar las pérdidas de carga de agua, con el revestimiento del canal con concreto. Para una longitud de 4841.14 m.

Se está construyendo un barrage de 7.10 m de ancho por 20.866m de largo y de 0.85m de altura de agua, construida sobre un terreno tipo SUCS "CH" Y AAHSTO "A-7-6-(13), es un terreno con arcillas orgánicas de alta plasticidad con arcillas Francas. Cuya capacidad portante para una cimentación corrida es de 0.64 kg/cm²; y para cimentación cuadrada tiene una capacidad portante de 0.74kg/cm²

Los agregados utilizados en el concreto son traídos de la cantera Conchan.

Se están utilizando los datos hidrológicos de la estación Augusto Weberbauer,

ubicada en el distrito, provincia y departamento de Cajamarca.

Con una cedula de cultivo de la junta de regantes, con una necesidad de 167m³/seg, para regar 209.5 hectáreas agrícolas.

Se construirán 14 caídas y de acuerdo a los planos y los metrados, se han elaborado los costos y presupuestos, siendo su costo directo de 3, 218,507.59, y se ha considerado 13.1 de GG, 10% de U TI IGV, 18%m Expediente técnico 3%, Supervisión de 5%, llegando a un costo total del presupuesto de 5, 049,150.93 soles, el que se ejecutara en un tiempo de 05 meses.

El proyecto beneficiará a la población del Centro Poblado Campamento, distrito de Chota, Cajamarca, por lo que para asegurarlo se llevó a cabo los estudios de:

Justificación Técnica: Porque aporta contenidos aplicativos al proyecto que se ejecutara, a través de una estructura a nivel de expediente técnico constructivo. los usuarios siendo conscientes de la perdida de agua por infiltración, por falta de revestimiento ya que la sección actual en todo el recorrido es irregular y variable con presencia de vegetación en todo el tramo produciendo elevada rugosidad en la sección del Canal, situación que se busca solucionar con el planteamiento del presente proyecto de investigación.

Al tener la información del presente proyecto se procederá a entregar a los comuneros para que ellos puedan gestionar a la municipalidad provincial, un financiamiento para su ejecución, ya que con esta información técnica obtenida se podrá tener un proyecto sustentable y durante su ejecución cuente con todo lo necesario

Justificación Social – Económica: Con el mejoramiento de este Canal en el centro poblado el campamento se estará mejorando la calidad de vida de los productores de alfalfa, productos agrícolas como papas y la mejora de pastizales en la zona mediante el riego, se busca contribuir con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales ,para proteger el ambiente ya que este es un activo muy importante de la población rural para con ello generar las condiciones de desarrollo económico y social por desenvolver la actividad netamente agrícola.

Justificación Ambiental: Con este proyecto se permite aumentar y renovar las áreas de cultivo, reduciendo las tierras desiertas y proporcionando más la flora, fauna y evitando la erosión del suelo en el centro poblado el campamento – Chota. Para el buen manejo del proyecto será necesario la participación de la comunidad para evitar malos entendidos, sus efectos potenciales y las medidas de prevención o mitigación. De ahí la necesidad de capacitar a operarios en la aplicación de los conceptos de protección y cuidado del medio ambiente con el fin de evitar la ocurrencia de efectos negativos durante el desarrollo del mismo. Durante la ejecución de las obras se presentan condiciones especiales que afecta la circulación de vehículos y personas, a estos deberán darse una solución técnica con el objeto de reducir el riesgo de accidentes, molestias y hacer más ágil el tránsito de los usuarios, en la ejecución del proyecto, el manejo, el transporte y la disposición del material sobrante producto de las excavaciones, demoliciones y otras actividades varias. Se realizará de acuerdo a la normativa (D. L. N° 1278 ley de gestión integral de residuos sólidos). Por ende, la finalidad de llevar a cabo el proyecto; iniciándose con el planteamiento de problema, plasmándose de la manera siguiente:

¿Cómo influye el mejoramiento del Canal de riego doña Ana A, para el abastecimiento del centro poblado Campamento – chota – Cajamarca?

Es necesario hacer mención de las bondades obvias que tendrá hacia los vehículos que circules por estas vías, reducción de mantenimiento, seguridad, etc., por lo que ha quedado como objetivo general lo siguiente: Elaborar el Diseño del Canal de riego doña Ana A, centro poblado campamento – chota – Cajamarca.

Objetivos específicos es: Realizar el levantamiento topográfico, ejecutar el estudio de mecánica de suelos, realizar el estudio Hidrológico, establecer el caudal de diseño del canal, elaborar el Diseño Geométrico (conducción y obras de arte), realizar el estudio de impacto ambiental, calcular el Presupuesto del proyecto.

Para dar solución al problema de investigación, se manifiesta siguiente Hipótesis:

Si se realiza el Diseño del canal de riego doña Ana A, entonces se mejorará la calidad de vida del Centro Poblado Campamento, distrito de Chota, Cajamarca.

II. MARCO TEÓRICO

Davalos y Yépez (2017). Quito - Ecuador, En su trabajo de graduación previo a la obtención del título de Ingeniero civil, en su Hipótesis nos dice: que se realizara el mejoramiento en los puntos que presentan vulnerabilidad la canal principal de Pisque, este permitirá dar mejor servicio de distribución hidráulica en cantidad y calidad necesaria, que ayudara a mejorar la condición de vida de los moradores de la localidad. Esta evaluación produce un impacto en la calidad de vida de las familias que dependen principalmente de la producción agrícola, asegurando así la estabilidad de riego, proporcionando agua, en tramos donde existen deslizamientos y para no afectar la producción agrícola que genera este sector se realizaron la Evaluación de los puntos críticos del canal principal del Sistema de Riego El Pisque, y luego se mejorara, para garantizar el funcionamiento, manejo y distribución adecuada del recurso hídrico, para todas las parcelas beneficiarias; dentro de sus objetivos específicos son: -Medir la velocidad del flujo líquido en las estaciones de: Quebrada el Guambi, Iguiñaro, Ascázubi, El Rampi, Guachalá, la cual es necesaria para la verificación de las condiciones de diseño, y para la determinación de la erosión. Otro objetivo específico es evaluar el estado actual de la estructura de derivación, de la captación, toma. -Diseñar el revestimiento del canal para los sectores del Rampi, Otón y túnel de San Francisco.

Moya y Alvarez (2018), "Bogotá – Colombia, en su proyecto que tiene como título: Modelación Hidráulica de un Canal urbano en la ciudad de Bogotá, caso de estudio; Canal Rio Negro. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Civil, Bogotá. Colombia: Se realizaron los estudios para analizar los problemas en el canal Rio Negro, estos resultados nos ayudaran para realizar el nuevo diseño del canal, que se encuentra ubicado en una zona donde las precipitaciones son altas en las épocas de lluvia; además de que se está considerando en el diseño el reforzamiento en las zonas de desbordamiento las cuales esta ubicadas en las zonas urbanas y que afectan a los pueblos y zonas que están cerca al canal, por lo que es necesario realizar los cálculos con el caudal suficiente para que no

exista desbordamientos y proteger así a las los pobladores del área limítrofe del canal.

Reyes (2008), Valdivia Chile, en su tesis par optar el título de Ingeniero, nos dice: que gran parte importante de la economía de la zona central de Chile se basa en la producción agrícola y es muy en común ver diferentes tipos de cultivos que sirven para abastecer los diferentes requerimientos de los consumidores, tanto nacionales como internacionales. Siendo la gran parte de la producción exportada, y una de estas y la más importante la uva, que es muy cotizadas en el mercado internacional, nacional y local como lo es el vino. Dentro de sus objetivos específicos que tiene la tesis son: -Establecer la factibilidad técnica para realizar los estudios del proyecto en el terreno, realizar el diseño y cálculo de perfiles y pendientes, dibujo de los planos y la elaboración de las especificaciones técnicas. -Calcular los costos de la obra, mediante el desarrollo de los metrados. Por otra parte, nos dice que las obras que se adoptan en el presente proyecto van dirigidas a establecer en forma definitiva una solución del canal principal.

Sosa, Larrea (2014) Quito ecuador, En el Foro Nacional de los Recursos Hídricos en alianza con varias organizaciones, nos dice que ha existido una gran inversión pública en el sector agrícola a nivel nacional, existiendo el problema que, hasta la fecha no se ha conseguido el verdadero desarrollo de para el sector agrícola. Y que las inversiones hechas en agricultura, para el riego y desarrollo productivo, han estado orientadas para favorecer a los terratenientes y los sectores que están en el área de la exportación. Y durante este período, se inició la etapa de construcción de sistemas de riego nuevos, y la mayoría no son efectivos y se encuentran actualmente subutilizados

OXFAM-IEE (2010). Por otro lado, el presupuesto asignado a la agricultura se encuentra dentro del presupuesto del Estado, y que nunca supera el 10% de la inversión, con la tendencia a ir disminuyendo cada día. Así tenemos que en el año1980 el gasto para la agricultura llego al 6,24% del presupuesto total; para el año 1987 descendió al 2,88%; en el año 2004 siguió bajando al 2,06%; y para el año 2009 hizo una leve alza llegando al 2,75%.

WWAP (2003) Las Naciones Unidas en su informe sobre el Desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, en vísperas del Foro Mundial del Agua (16 y el 23 de marzo) y del Día Mundial del Agua, nos dice que la verdadera tragedia de esta crisis sobre la vida cotidiana de las poblaciones pobres y muy pobres que sufren el efecto de las enfermedades relacionadas por el consumo del agua y que siguen viviendo en lugares o viviendas precarias que son entes peligrosos, a pesar que siguen luchando por sobrevivir y ganarse la vida para poder apaciguar sus necesidades básicas y de la alimentación. El origen de la crisis de la salud es propio de la naturaleza, y de la gestión y del mal uso de los recursos hídricos, especialmente causada por el uso de métodos inadecuados. El informe de Naciones Unidas nos dice que el problema es el de actitud y de comportamiento, siendo estos problemas identificados y localizados siendo estos datos una puerta hacia la esperanza, disminuyendo la magnitud del problema por parte de la población en especial a la población mundial, que impide se lleve a cabo medidas correctivas. Y Una de las problemáticas aguda es la escasez de agua dulce que existe. Y que para el año 2050, siete mil millones de seres humanos, padecerán graves penurias de agua. Y de 180 países según su cantidad y calidad de agua disponible con mayor necesidad son: Kuwait, Gaza, Emiratos Árabes, Bahamas y Qatar, por tener menores reservas de agua potable por cada individuo. Caso contrario ocurre con Finlandia, Canadá, Guyana Francesa, Islandia, Guyana, Surinam y Congo-Kinshasa, que son países que tienen grandes reservas de agua potable por cada persona., La Cumbre de las Naciones Unidas tiene entre sus metas para el desarrollo del Milenio para el año 2015.

Partnership (2003) -Ecuador. - El tema o problema de la gobernabilidad no está ajustado al sistema integral general de los gobiernos nacionales, sino que además afecta en forma muy en particular a muchos sectores, especialmente en el sector de agua. En el país del Ecuador, se da la iniciativa relacionada con el tema del problema del agua y que fue tomada en cuenta por el Congreso Nacional, organizando talleres para discutir sobre la reforma de la Ley de Aguas para los años 2000 al 2001, con la finalidad de mejorar la administración del agua. Además, tenemos que se han realizado talleres regionales, entre ellos se

realizó el primer Encuentro Nacional y Foro de los Recursos Hídricos realizando las coordinaciones con la institución de CAMAREN echo en el año 2002, para discutir y buscar soluciones para el buen uso del agua en el sector agrario. El presente documento está enfocado solo para el análisis de la problemática de la gobernabilidad de la gestión del recurso agua en si, por lo tanto, no se analiza directamente la problemática de los subsectores de los servicios que se prestan con el agua (agua potable, riego, hidroelectricidad). Bajo este contexto, el aprovechamiento de los recursos hídricos en el país del Ecuador, al igual que en la mayoría de países de Latinoamérica, se ha caracterizado por la desatención a su vulnerabilidad y consecuentemente a la imperiosa necesidad de preservarlos y protegerlos. Conllevando a que se produzcan graves desequilibrios que se reflejan en el incremento de la magnitud de los daños ocasionados por el agua en zonas inundables, con problemas de salud que afectan a diferentes sectores de la población que se originan con la contaminación del agua. Nos dice que: “Las aguas de ríos, lagos, lagunas, manantiales que nacen y mueren en la misma heredad, nevados, caídas naturales y otras fuentes, y las aguas subterráneas afloradas o no, son bienes nacionales de uso público, están fuera del comercio y su dominio es inalienable e imprescriptible; no son susceptibles de posesión, accesión o cualquier otro modo de apropiación”.

Córdova (2015), Piura, en su tesis par optar el tirulo de ingeniero agrícola, nos dice que el objetivo principal del estudio de investigación es determinar las condiciones reales de la infraestructura de riego del caserío de Mosa del Distrito Santa Catalina de Mosa, con la finalidad de mejorar el sistema de riego a través de diseños hidráulicos estructurales y obras de arte; nos indica además que en lo que respecta a la climatología, los datos son proporcionados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Piura (SENAMHI-PIURA), que tiene ubicadas sus estaciones meteorológicas en los distritos de Morropón y Chalaco, de los datos obtenidos se utilizaron los promedios mensuales anuales de las precipitaciones pluviales, temperatura y humedad relativa acondicionándolos al área en estudio, poniéndonos el siguiente ejemplo: verificar la cantidad de agua disponible en épocas de precipitación PMA. = 555.30 mm, Pion. = 3.7 mm. Las

investigaciones y evaluaciones, permitieran definir la realidad actual de la infraestructura de riego del caserío de Mosa, por lo que necesario el mejoramiento de 5.414km de canal rectangular y además incluye obras de arte, para el uso adecuado y racional del recurso hídrico. Con el agua que se perdía por infiltración se incorporaran 55 has nuevas de áreas de terrenos de cultivos es decir de 175 se aumentara a 230 has de terrenos de cultivo que mejor se adaptan a la zona como el café, que es rentable y de exportación, y otros como los pastos, caña de azúcar, plátano, y frejol.

Mantilla (2019), Ancash, en su tesis para optar el título de Ingeniero Agrícola, nos dice: que en las Zonas Alto andinas, es muy a menudo ver que los canales presentan un déficit en la conducción y distribución del agua y que esto es debido a la falta de mantenimiento y prácticas de riego inadecuadas. Con el presente proyecto se beneficiara a un total de 301 familias, que tienen un are de cultivo de 580has, por lo que se realizaran los estudios de ingeniería, realizara el diseño hidráulico, el diseño estructural del canal, así también como elaborar el presupuesto, para el Canal que tiene un recorrido de 17.385km, revestido con concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$; el canal presenta Bocatoma, desarenador, tomas parcelarias, pozas disipadoras de energía, puentes peatonales. Los criterios de diseño se apoyarán en cálculos matemáticos que aseguran y garantizan la buena operación y disponibilidad del recurso hídrico, para el riego de las 580has de terrenos de cultivo, así también nos indica que la fuente agua es proveniente del rio Parón siendo el caudal de diseño para el canal de captación de 550lps.

(Ruíz D, 2017) Hualgayoc, En su tesis: Mejoramiento del Canal Chaquil - Chocón para el Riego del Valle Llaucano Hualgayoc, Bambamarca, Cajamarca – 2017, concluye que y nos dice que: La topografía en el lugar del proyecto es accidentada y el canal es todo su recorrido se está llevando a nivel de corte, y para esto se está considerando pendientes que varían desde 4.24 o/oo a 2.02 o/oo, y no se produzcan los efectos de erosión ni de sedimentación; indicándonos además que con el estudio de suelos, se comprueba que los terrenos por donde se trazará el eje del canal son de alta cohesión; estos suelos están formando por los estratos bien definidos de 0.0 a 0.30m. de materia orgánica y de 0.30 a 2.00m. De arcillas de baja y alta plasticidad de consistencia

semi dura; El presupuesto total del proyecto asciende a los S/.2'225,340.50. Otro factor que se tendrá en cuenta es el revestimiento del canal, para reducir y eliminar las pérdidas de agua por infiltración, siendo este el gran problema que afecta la conducción del agua, por lo que es una necesidad prioritaria la de mejorar el aprovechamiento para que beneficie las áreas de terreno en estudio.

El C.P. el Campamento, representa uno de los centros poblados más importantes en el distrito de Chota, no solo turística debido a sus diferentes lugares Turístico, sino también por su sistema agrícola, ya que es uno de los mayores productores de árboles frutales, maíz, forrajes, entre otros; sin embargo, esta producción es de baja escala, por la falta de proyectos de irrigación, como Canales, que mejoren las características hidráulicas y de irrigación de este centro poblado; es por ello que se está planteado realizar el mejoramiento de Canal Doña Ana, teniendo en cuenta que se desarrolla en una longitud de 5 kilómetros, con elevadas tasas de infiltración, así como baja velocidad de conducción en todo el tramo; si bien es cierto que no existen referentes locales relacionados con el tema de estudio, se plasmarán los datos técnicos que se obtengan de los estudios básicos como bases metodológicas locales para la continuidad y propuesta final del diseño óptimo de dicho Canal de estudio.

III.METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

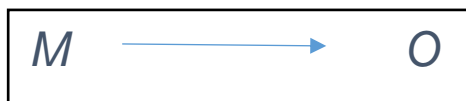
El tipo de investigación Aplicada: porque busca la necesidad de adquirir los conocimientos mediante el marco teórico respectivo o indicado, se puede aplicar de forma práctica con el objetivo de darle solución inmediata a un problema.

No experimental: No se puede cambiar la variable independiente, se muestran los fenómenos como presentaron en su contexto, con la finalidad de simplificar el propósito de la investigación.

Diseño: De forma no experimental- DESCRIPTIVO.

Tiene la siguiente composición:

Se esquematiza de la siguiente forma:



Dónde:

M: Simboliza la zona de estudio

O: Simboliza la información obtenida.

3.2 Variables y Operacionalización

Variable independiente: Diseño del canal de riego

3.3 Población y muestra

Población

Canales de riego del distrito de Chota

Muestra

Canal de Riego Doña Ana A, Centro Poblado Campamento, Distrito Chota

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Estación total.
- GPS.
- Hojas de precipitación pluvial.
- Estudio de mecánica de suelos.
- Estudio de impacto ambiental.
- Estudio hidrológico.
- Observación.

- Entrevista y cuestionario.

3.5 Procedimientos

- Se realizará el reconocimiento de la zona de trabajo
- Se realizarán los trabajos topográficos
- Se realizarán los estudios de mecánica de suelos
- En gabinete se realizarán los cálculos, diseños elaboración de planos, metrados, presupuestos y cronogramas de obra.

3.6 Método de análisis de datos

Con cuadros elaborados especialmente para las observaciones, encuestas, gráficos, fotos, se procesaron en software (Word, Excel, AutoCAD, S10), como Herramientas digitales para determinar los parámetros de diseño.

3.7 Aspectos éticos

Ética de la recolección de datos Los cuales son obtenidos mediante la topografía y la realización de calicatas, y de ninguna manera pueden ser alterados ya que estos serán utilizados como referencia en otras investigaciones

Ética de la Aplicación.: El código de la ética profesional es el principal

parámetro que se tendrá en cuenta en el momento de aplicar las acciones obtenidas de la presente investigación, para posteriormente realizar la evaluación sobre las ventajas y desventajas que originan y de qué manera afectan o contribuyen a la sociedad.

El código ético del colegio de ingenieros: Será considerado como un elemento principal para las aplicaciones correspondientes por las faltas incurridas, de acuerdo al comportamiento que está regulado por el concejo de Ética del Colegio de ingenieros del Perú.

IV. RESULTADOS

Diagnostico situacional.

El Canal de riego doña Ana A, centro poblado Campamento – Chota – Cajamarca se encuentran en las siguientes condiciones:

El Canal de riego doña Ana A se inicia en la captación de las aguas del rio de su mismo nombre el cual presenta una compuerta metálica con paredes de concreto que los mismos usuarios lo han construido para solucionar en parte sus necesidades y en la actualidad se encuentra en mal estado y toda su longitud se encuentra sin revestir y presentan abundante vegetación.

El Canal de riego doña Ana A en todo su tramo longitudinal se encuentra sin revestir con vegetación en todo su recorrido.

➤ RESULTADOS DE ESTUDIOS BÁSICOS.

Topografía.

Los estudios topográficos del Elaborar el Diseño del Canal de riego doña Ana A, centro poblado Campamento, distrito de Chota – Cajamarca

Se inició en el rio DOÑA ANA “A” los que nos resultados de la planimetría, altimetría de las coordenadas del terreno en estudio.

Tabla 1. Punto de inicio y del terreno

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DEL CANAL			
Punto	Este	Norte	Cota
INICIO DEL CANAL: 0+00km Captación	758,573.771	9,279,186.231	2,313.411
FIN DEL CANAL: 4+841.149km	757,060.388	9,277,625.965	2,285.233

Fuente: resultados de la data topografía

4.3 BMs. O puntos de control para la topografía

Tabla 2. BMs de control

BM	COORDENADAS		COTA
	ESTE	NORTE	
BM-1	758,577.71	9279191.504	2316.2309
BM-2	758,572.41	9279183.912	2313.7964
BM-3	757,736.95	9278908.325	2311.6487
BM-4	757,729.00	9278908.979	2311.5553
BM-5	756,692.45	9279064.697	2308.9865
BM-6	756,692.69	9279063.858	2308.9374
BM-7	756,925.61	9278404.165	2305.0691
BM-8	756,938.60	9278440.642	2304.1649

Fuente: Elaboración propia de la data topografía.

4.4 Mecánica de suelos

Tabla 3. Características mecánicas de las calicatas

N°	CALICATA	MUESTRA	PROG.	UBICACIÓN	PROFUNDIDAD (m)	C.H (%)	LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN		TIPO DE SUELO
							LL	LP	IP	SUCS	AAHSTO	
1	C-1	M-1	0+000	Derecha	0.00 - 1.50	12.29	50.2	27.8	22.4	CH	A-7-6 (13)	ARCILLAS ORGÁNICAS DE ALTA PLASTICIDAD CON ARCILLA FRANCAS
2	C-2	M-1	0+500	Izquierdo	0.00 - 1.50	45.14	64.9	28.3	36.6	CH	A-7-6 (16)	ARCILLAS ORGÁNICAS DE ALTA PLASTICIDAD CON ARCILLA FRANCAS
3	C-3	M-1	1+000	Derecha	0.00 - 1.50	43.08	55.3	31.6	23.7	MH	A-7-5 (16)	LIMOS ORGÁNICOS DIATOMÁCEOS ELÁSTICOS
4	C-4	M-1	1+500	Derecha	0.00 - 1.50	43.89	59.8	31.8	28	MH	A-7-5 (19)	LIMOS ORGÁNICOS DIATOMÁCEOS ELÁSTICOS
5	C-5	M-1	2+000	Derecho	0.00 - 1.50	21.81	48.6	26.9	21.7	CL	A-7-6 (12)	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, LIMOSAS Y POBRES.
6	C-6	M-1	2+500	Izquierdo	0.00 - 1.50	28.13	59.8	30.9	28.9	MH	A-7-6 (14)	LIMOS ORGÁNICOS ELÁSTICOS
7	C-7	M-1	3+000	Derecho	0.00 - 1.50	15.06	51.4	28.2	32.2	CH	A-7-6 (12)	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, LIMOSAS Y POBRES.
8	C-8	M-1	3+500	Izquierdo	0.00 - 1.50	18.63	48.6	27.8	20.8	ML	A-7-6 (10)	
9	C-9	M-1	4+00	Izquierdo	0.00 - 1.50	44-93	53.0	28.7	24-3	CH	A-7-6 (16)	ARCILLAS ORGÁNICAS DE ALTA PLASTICIDAD CON ARCILLA FRANCAS
10	C-10	M-1	4+814	Derecho	0.00 - 1.50	39.44	57.8	30.2	27.6	CH	A-7-6 (16)	ARCILLAS ORGÁNICAS DE ALTA PLASTICIDAD CON ARCILLA FRANCAS

Fuente: Elaboración propia del estudio de la mecánica de suelos

4.5 Hidrológicos

En los estudios realizados se consideró la Estación Hidrométrica Doña Ana la que realiza las mediciones de los aportes de la estación de Weberbauer y la cuenca vertiente al canal transvase Huallabamba, los resultados históricos de esta estación servirán como oferta hídrica para el proyecto en estudio ya que se encuentra próximo al lugar.

Tabla 4. Hidrología

AÑO	P.max.24h	5	10	15	30	60	120
1977	37.9	9.20007	10.94079	12.10797	14.39889	17.12326	20.36310
1978	72.9	17.69618	21.04442	23.28948	2769601074	32.93629	39.16807
1979	40.5	9.83121	11.69134	12.93860	1538667263	18.29794	21.76004
1980	14.8	3.59264	4.27239	4.72818	5.62278	6.68665	7.95182
1981	28	6.79688	8.08290	8.94520	10.63770	12.65043	15.04398
1982	28.8	6.99108	8.31384	9.20078	10.94163	13.01187	15.47381
1983	39.3	9.53991	11.34493	12.55523	14.93077	17.75578	21.11530
1984	30.5	7.40375	8.80459	9.74388	11.58749	13.77993	16.38719
1985	29.8	7.23383	8.60642	9.52025	11.32155	13.46367	16.01109
1986	27.6	6.69979	7.96743	8.81741	10.48573	12.46971	14.82907
1987	19.8	4.80637	5.71577	6.32554	7.52237	8.94566	10.63824
1988	27.4	6.65124	7.90970	8.75352	10.40975	12.37935	14.72161
1989	24.3	5.89873	7.01481	7.76316	9.23200	10.97876	13.05603
1990	18.2	4.41798	5.25389	5.81438	6.91450	8.22278	9.77859
1991	30	7.28238	8.66026	9.58415	11.39754	13.55403	16.11855
1992	24.7	5.99582	7.13028	7.89095	9.38397	11.15948	13.27094
1993	29.7	7.20955	8.57365	9.48831	11.28356	13.41849	15.95736
1994	17.7	4.29660	5.10955	5.65465	6.72455	7.99688	9.50994
1995	22.5	5.46178	6.49519	7.18811	8.54815	10.16552	12.08891
1996	28.5	6.91826	8.22724	9.10494	10.82766	12.87633	15.31262
1997	20.6	5.00057	5.94671	6.58111	7.82631	9.30710	11.06807
1998	35.1	8.52038	10.13250	11.21345	13.33512	15.85822	18.85870
1999	27.6	6.69979	7.96743	8.81741	10.48573	12.46971	14.82907
2000	31.7	7.69504	9.15100	10.12725	12.04340	14.32209	17.03193
2001	38.8	9.41854	11.20060	12.39550	14.74081	17.52988	20.84666
2002	36.1	8.76313	10.42117	11.63292	13.71503	16.31002	19.39599
2003	28.2	6.84543	8.14064	9.00910	10.71368	12.74079	15.15144
2004	22.3	5.41323	6.43745	7.12422	8.47217	10.07516	11.98146
2005	20.8	5.04911	6.00444	6.64501	7.90229	9.39746	11.17552
2006	28.1	6.82116	8.11177	8.97715	10.67569	12.69561	15.09780
2007	20.2	4.90347	5.83124	6.45333	7.67434	9.12638	10.85316
2008	20.6	5.00057	5.94671	6.58111	7.82631	9.30710	11.06807
2009	25.4	6.16575	7.33235	8.11458	9.64991	11.47575	13.64704
2010	27	6.55414	7.79423	8.62573	10.25778	12.19863	14.50669
2011	22.2	5.38896	6.40859	7.09227	8.43418	10.02998	11.92773
2012	36.4	8.83595	10.50777	11.62876	13.82901	16.44556	19.55717
2013	27.7	6.72406	7.99963	8.84935	10.52372	12.51489	14.88279
2014	28.1	6.82116	8.11177	8.97715	10.67569	12.69561	15.09771

2015	20.2	4.90347	5.83124	6.45333	7.67434	9.12638	10.85316
2016	20.6	5.00057	5.94671	6.64501	7.82631	9.30710	11.06807
2017	25.4	6.16575	7.33235	8.11458	9.64991	11.47575	13.64704
2018	27	6.55414	7.79423	8.62573	10.25778	12.19863	14.50669

Fuente: Elaboración propia

4.6 Cedula de cultivo sin proyecto.

Para poder cuantificar la demanda hídrica de la zona en estudio “sin proyecto” fue determinar la cedula de cultivo en la situación actual.

Tabla 5. Cedula de cultivo sin proyecto

CULTIVO	AREA CULTIVADA	AREA CULTIVADA
	(ha)	(%)
Maíz	15	21.74%
VERDURAS	2	2.90%
PASTOS	19	27.54%
Maracuyá	1	1.45%
Limón	1	1.45%
PAPA	15	21.74%
NARANJA	2	2.90%
ALFALFA	12	17.39%
PALTA	2	2.90%
	69	100.00%

Fuente: Junta de regantes

4.7 Demanda de agua con proyecto

Para determinar la demanda de agua se ha efectuado para cada uno de los cultivos tomados en cuenta en la cedula tomando en cuenta el incremento de las 30 hectáreas de Maíz.

De acuerdo a los requerimientos hídricos consideramos que el caudal máximo es de 0.167m³/s. para Diseñar el canal de conducción.

4.8 Impacto Ambiental

Con la propuesta del presente proyecto que será favorable para los usuarios del sub sector de Doña Ana perteneciente al distrito de Chota, Esto traerá consigo impactos ya sea positivos y negativos que afectaran el medio biótico y abiótico; y para esto se presentara un plan del manejo socio-ambiental, que ayudará a

controlar los impactos que se presentaran durante la ejecución del proyecto.

Se está presentando la matriz de LEOPOLD para efectos, de mitigación.

4.9 Costos y Presupuesto

➤ RESULTADOS DE COSTOS Y PRESUPUESTOS.

Después de hacer el análisis correspondiente del presupuesto del Diseño del canal Doña Ana A, pertenecientes al distrito de Chota, Cajamarca el costo total de este es de:

CINCO MILLONES CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO CINCUENTA Y 93/100 SOLES

V. DISCUSIÓN

- El canal Doña Ana A, se encuentran en una situación muy deplorable puesto que el canal en su totalidad se encuentra conformado por tierra y llenos de vegetación que impide el flujo de agua, y no permite tener la circulación adecuada del caudal en el caudal para el regadío de la producción agrícola de riego del sector Doña Ana por lo que se requiere un diseño hidráulico con revestimiento con la normativa correspondiente.
- Los trabajos del levantamiento topográfico se realizaron en todo el recorrido del canal existente, esta información nos sirve para el diseño hidráulico del Canal Doña Ana A, se ha monumentado todos los puntos de control, para obtener la planimetría, y la altimetría que forman las curvas de nivel y toda la geografía del terreno. El canal tiene un recorrido de 4+841.149Km, su punto inicial tiene una cota de 2313.411msnm y su ubicación de acuerdo a coordenadas UTM son 9,279,186.231N, 758,573.771E; y su punto final se encuentra a una altura de se ubica a una altura de 2285.233 m.s.n.m y su ubicación de acuerdo a coordenadas UTM son 9,277,625.965N, 757,060.388 E.
- En el análisis de mecánica de suelos donde se realizaron 8 calicatas se realizaron los estudios correspondientes, estos exámenes se realizaron en los laboratorios de Particulares de igual manera los diseños de mezcla de la cantera Rio seco de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$.
- Lo que se refiere a lo Hidrológico se analizó un historial de la estación Doña Ana de 20 años los cuales fueron proporcionados por el SENAMHI, desde el año 1977 al año 2018, el cual se calcularon las precipitaciones máximas, de 24horas siendo la máxima de 72.9 masa MMC correspondiente al año 1978, y la mínima de 14.8 correspondiente al año 1980.
- Los estudios de Impacto Ambiental se concluyeron elaborando el plan de mitigación que se hará efectivo en el momento de su ejecución, con la finalidad de contrarrestar la contaminación del área en estudio y se favorecidos para la naturaleza y los pobladores de la zona

- El diseño Hidráulico del canal Doña Ana A se realizó respetando el manual de obras Hidráulicas de la ANA respetando los parámetros establecidos por esta como son el caudal de Diseño, canal de riego por función, trazo del canal, los radios mínimos, rasante del canal y espesor de revestimiento para que cumpla con el caudal para satisfacer las necesidades de los usuarios.
- El presupuesto total del proyecto del canal doña Ana A, ascienden a CINCO MILLONES CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO CINCUENTA Y 93/100 SOLES, obtenido de la elaboración de los Metrados y los Precios unitario obtenidos de proformas de la localidad, Gastos Generales, Utilidad, I.G.V, generando
- El proyecto se ejecutará en un tiempo de 05 meses calendarios (150 días)

VI. CONCLUSIONES

- 1) Se ha realizado el levantamiento topográfico en todo el recorrido del canal que tiene una su extensión de 4+841.149Km encontrándose el canal está construido en tierra natural, con la existencia de vegetación es por eso que en el presente estudio se realizó el diseño con la clasificación por su función, ya que en la actualidad se encuentran en mal estado y falta de mantenimiento.
- 2) El análisis de mecánica de suelos, se realizaron 6 calicatas las cuales su clasificación SUCS los suelos en son CH (prog 0+000, 1+000), MH (prog 2+000, 3+000 y 5+000) CL (prog 4+000), y según la clasificación AASHTO tenemos: A-7-6 (13) prog0+000), A-7-6 (16) (prog 1+000), A-7-5(16) (prog 2+000), A-7-5(19) prog 3+000 y A-7-6(12) prog 4+000) A-7-6(14) prog 5+000)
El corte directo el esfuerzo cortante es en promedio de 0.64 Kg/cm² para cimentación corrida y de 0.74 Kg/cm² para cimentación cuadrada
- 3) La Hidrología se determinó los caudales durante máximos por año obtenidos de la estación Weberbauer desde el año 1977 al año 2018 en un total de 42 años, desde el año 1977 al año 2018, el cual se calcularon las precipitaciones máximas, de 24horas siendo la máxima de 72.9 masa MMC correspondiente al año 1978, y la mínima de 14.8 correspondiente al año 1980.
- 4) Se ha establecido el caudal inicial de 160 l/seg y con el mejoramiento el nuevo caudal es de 240 l/seg.
- 5) En el diseño Geométrico del canal Doña Ana A se realizó respetando todo lo indicado en el manual criterios de diseño de obras hidráulicas de la ANA y para la formulación de obras hidráulicos Multisectoriales y de afianzamiento Hídrico que nos permitió realizar el diseño en planta longitudinal y secciones transversales del canal.
- 6) En el Impacto Ambiental se determinó el plan de mitigación mediante la matriz de Leopold. Que permitirá reducir los impactos negativos durante la ejecución de la obra.
- 7) CINCO MILLONES CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO CINCUENTA Y 93/100 NUEVOS SOLES y será ejecutado en 150 días

VII. RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda que realizar el recorrido de toda la longitud del canal y realizar los trabajos de limpieza para la ejecución del levantamiento topográfico
Se recomienda tomar los puntos monumentos de los BMs para realizar el Replanteo del Canal Doña ANA A
- 2) Se recomienda tomar en cuenta la capacidad portante de 0.64 kg/m² para cimentaciones corridas.
- 3) Se recomienda tomar los valores de precipitación dados por el SENAMI de la estación WEBERBAUER
- 4) Se recomienda respetar tomar en cuenta el caudal de diseño de 240 l/seg
- 5) Para el diseño Geométrico del canal Doña Ana se debe tener en cuata los datos obtenidos en el diseño ya que estos se han realizado respetando los parámetros que da el ANA.
- 6) Se recomienda respetar el plan de mitigación que está dado por la matriz de Leopold
- 7) Se recomienda ejecutar el proyecto en épocas de sequía para que el presupuesto no se eleve ya que si se ejecuta en tiempos de lluvia este podría ampliar el tiempo de su ejecución y por lo tanto aumentaría su costo Inicial.

REFERENCIAS

- AgroRural. (20 de mayo de 2017). <http://www.agrorural.gob.pe>. Recuperado el 20 de julio de 2018, de <http://www.agrorural.gob.pe/reparan-mas-de-500-kilometros-de-canales-de-riego-en-todo-piura/>
- ANA. (2010). *OBRAS DE CONTROL Y MEDICIÓN DE AGUA POR BLOQUES DE RIEGO EN EL VALLE MOQUEGUA*. MOQUEGUA: DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE PROYECTOS HIDRÁULICOS MULTISECTORIALES .
- Andina. (9 de mayo de 2017). <https://andina.pe/agencia/>. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://andina.pe/agencia/noticia-minagri-inicia-tumbes-trabajos-para-asegurar-riego-a-600-ha-cultivo-666134.aspx>
- Arbulu, j. R. (2009). *Eficiencia de riego Modulo de Riego - Calculo de la Demanda para u Priyecto de Irrigacion - Metodo de riego*.
- Autoridad Nacional del Agua. (2014). <http://repositorio.ana.gob.pe>. Recuperado el 18 de junio de 2018, de <http://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4654>
- Blair, F. (1974). *Manual de Riegos y Avenamientos* (3era ed.). Lima: U.N.A.
- Calderón, M. M. (2014). *Desarrollo de un sistema de control neuro-difuso de la*. Tesis, Pontificia <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5579>
- Castillo, A. V. (2016). *Optimización del uso del agua del canal principal en el riego del valle de Nepeña, Ancas*. Tesis, Chimbote. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2729/42997.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chan, G. E. (2015). *Revisión de la capacidad y funcionamiento higráulico de un canal mediante modelación numérica*. Tesis, Unuversidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <http://132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/7336/tesis.pdf?sequence=1>
- Colegio de Ingenieros del Perú. (2018). <http://www.cip.org.pe/>. Recuperado

- el 01 de julio de 2018, de <http://www.cip.org.pe/tribunal-nacional-de-etica/>
- Correo. (29 de agosto de 2017). <https://diariocorreo.pe/> Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/sistema-de-riego-que-abastece-a-8-comunidades-en-pesimas-condiciones-770439/>
- El Siglo del Torreón. (17 de marzo de 2017). Enfrentan basura en canales de riego. Recuperado el 10 de Julio de 2018, de <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1322353.enfrentan-basura-en-canales-de-riego.html>
- El Sol de la Laguna. (4 de julio de 2018). Canales al tope, no es por más agua: Distrito de riego. México. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://www.noticiasdelsoldelalaguna.com.mx/local/cd-lerdo/inician-limpia-de-canales-de-riego-2995734.html>
- Empresa Energoret Ingenieros Consultores EIRL. (2017). *Rehabilitación de la infraestructura del canal de riego El Tigre*. Bagua Grande. Recuperado el 20 de junio de 2018
- Exitosa Noticias. (11 de mayo de 2017). <https://exitosanoticias.pe/v1/> Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://exitosanoticias.pe/arequipa-denuncian-que-ampliacion-de-carretera-afecta-canales-de-riego/>
- Gobierno Regional de Amazonas. (2018). <http://www.regionamazonas.gob.pe/> Recuperado el 18 de junio de 2018, de http://www.regionamazonas.gob.pe/sede/intranet/archivos/documentos/dra/gestion/2014/11/acte2014_005.pdf
- Gobierno Regional de Cajamarca. (2014). *Mejoramiento y Ampliación Sistema de riego Suroconga casrío Coñor, Huambocancha, Cajamarca*. Expediente Técnico, Cajamarca. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <https://proyectos.regioncajamarca.gob.pe/>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGrawHill. Recuperado el 10 de julio de 2018

- Medrano, D., & Cerda, R. (2009). *Diagnostico y problematica de la region Amazonas*. Lima: Universidad Nacional de Ingenieria.
- MESTRIES, F., & BONILLA, T. (2010). Crisis de la sustentabilidad de la agricultura de riego en el valle central de Puebla. *43*, p. 1-14. mo, k. (2018). bg: las colmenas.
- Municipalidad de Loja. (29 de enero de 2017). <http://www.loja.gob.ec>. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <http://www.loja.gob.ec/noticia/2017-01/problema-en-el-canal-de-riego-de-malacatos>
- Parco, M. D. (2016). *Informe de Priorizacion del Mejoramiento del Canal Monterrico*. El Parco.
- PROSAP. (2013). *MODERNIZACION DEL SISTEMA DE RIEGO DE SAN CARLOS PROVINCIA DE SALTA*. REPÚBLICA ARGENTINA.
- SRL, I. R. (2014). *MEJORAMIENTO SISTEMA DE RIEGO TORRECILLAS*. BOLIVIA.
- Torres, Y. C., & Guardo, H. D. (2014). *Revisión Hidráulica de los Componentes del Canal*. Tesis, Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia. Obtenido de <http://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0067146.pdf>
- Universidad César Vallejo. (2017). <https://www.ucv.edu.pe/> Recuperado el 01 de julio de 2018, de <https://www.ucv.edu.pe/la-ucv/acerca-de-la-ucv/transparencia/https://www.ucv.edu.pe/la-ucv/acerca-de-la-ucv/transparencia/>
- Municipalidad Provincial de Moquegua. (25 de Abril de 2018). *Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio*. (MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MOQUEGUA) Recuperado el 15 de JUNIO de 2018, de Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio: <http://www.munimoquegua.gob.pe/noticia/alcalde-busca-financiamiento-para-construccion-de-la-interconexion-vial-entre-el-centro>

- Muñiz. (2015). *Construcción de la cimentación del distribuidor vial Zaragoza - Texcocos, tramos A y C*. tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado el 22 de julio de 2018, de http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/3HX4X4C1TC7GS3JAEYYE7HKRN5M77FUIJXF67Y7N7ER2YLDEGG-50058?func=full-set-set&set_number=025765&set_entry=000004&format=999
- Nacional. (24 de setiembre de 2017). Mal estado de las vías es la causa principal de accidentes de tránsito. *Nacional*, 13. Obtenido de http://www.el-nacional.com/noticias/sucesos/mal-estado-las-vias-causa-principal-accidentes-transito_204949
- Ninaraqui, T. C. (2016). *DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL BAJO EL ENFOQUE DEL PMBOK® - QUINTA EDICIÓN*. Tesis, Moquegua. Recuperado el 10 de 05 de 2018, de http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/ujcm/100/Tony_Tesis_titulo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Radio Programas del Perú. (6 de junio de 2016). *Carreteras se encuentran en mal estado en Bagua*. Recuperado el 23 de julio de 2018, de <http://rpp.pe/peru/actualidad/amazonas-carreteras-se-encuentran-en-mal-estado-en-bagua-noticia-372887>
- Ramos y Romero. (2015). *Diseño Geométrico vecinal*. Lambayeque, Chiclayo. Recuperado el 12 de julio de 2018, de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16540>: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16540>
- Red de Comunicación Regional. (05 de enero de 2018). *Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas*. (RCR (Red de comunicación regional)) Recuperado el 15 de junio de 2018, de Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas: <https://rcrperu.com/cajamarca-solo-tiene-dos-carreteras-asfaltadas-mientras-el-resto-de-vias-estan-afirmadas/>
- República. (19 de julio de 2017). <https://larepublica.pe/politica/1063129-casi-un-km-de-carretera-sepultada>. Recuperado el 23 de julio de 2018, de

<https://larepublica.pe/politica/1063129-casi-un-km-de-carretera-sepultada>

Republica. (22 de abril de 2018). *Republica*, 15. Recuperado el 24 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/1230895-carreteras-en-provincias-carecen-de-mantenimiento-y-pueden-causar-accidentes>

República. (22 de abril de 2018). Carreteras en provincias carecen de mantenimiento y pueden causar accidentes . *República*, 15. Recuperado el 24 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/1230895-carreteras-en-provincias-carecen-de-mantenimiento-y-pueden-causar-accidentes>

Universidad César Vallejo. (2015). <https://www.ucv.edu.pe/>. Obtenido de <https://www.ucv.edu.pe/>.

Universidad Cesar Vallejo. (23 de mayo de 2017). <https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>. Obtenido de

<https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>:

<https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>

Universidad Cesar Vallejo. (2018). https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REG_LAMENTOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf. Obtenido de

https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REG_LAMENTOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf:

https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REG_LAMENTOS/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf

Villarruel. (2015). *Universidad Nacional Autónoma de México con la tesis denominada Líneas estratégicas para el mejoramiento paisajístico de la ciclovia de la ciudad de México y su entorno inmediato*. tesis, Mexico. Recuperado el 25 de julio de 2018, de

[http://eds.a.ebscohost.com/eds/results?vid=0&sid=a2cf3704-3ce5-40ea-828e-3bfc5c436a18%40sessionmgr4006&bquery=L%25c3%25adneas%2Bestrat%25c3%25a9gicas%2Bpara%2Bel%2Bmejoramiento%2Bpaisaj%25c3%25adstico%2Bde%2Bla%2Bciclovial%2Bde%2Bla%2Bciudad%2Bde%2BM](http://eds.a.ebscohost.com/eds/results?vid=0&sid=a2cf3704-3ce5-40ea-828e-3bfc5c436a18%40sessionmgr4006&bquery=L%25c3%25adneas%2Bestrat%25c3%25a9gicas%2Bpara%2Bel%2Bmejoramiento%2Bpaisaj%25c3%25adstico%2Bde%2Bla%2Bciclovial%2Bde%2Bla%2Bciudad%2Bde%2BM%25c3%25a9licas%2Bpara%2Bel%2Bmejoramiento%2Bpaisaj%25c3%25adstico%2Bde%2Bla%2Bciclovial%2Bde%2Bla%2Bciudad%2Bde%2BM)

zarate, G. M. (2016). *Modelo de Gestión de Conservación Vial para Reducir Costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular del Camino Vecinal*. Tesis, Trujillo.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DIFINICIÓN CONCEPTUAL	DIFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Diseño del canal de riego	Se define como los conductos hidráulicos abiertos y se caracterizan por tener una superficie libre en contacto con la atmosfera; el flujo se produce como consecuencia del peso del fluido (Arbulú, 2009).	Se denomina canal a una construcción destinada al transporte de fluidos generalmente utilizada para agua y que, a diferencia de las tuberías, es abierta a la atmosfera. También se utilizan como vías artificiales de navegación. La descripción del comportamiento hidráulico de canales es una parte fundamental de la hidráulica, una de las especialidades del ing. civil y agrícola. Un canal abierto es un conducto en el cual el agua fluye con una superficie libre. De acuerdo a su origen un canal puede ser natural o superficial (Chow,2012).	Diagnostico situacional	•Contexto social y Localización	NOMINAL
			Estudios básicos	•Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental •Afectaciones prediales	•RAZON
			Diseño estructural	•Canal, hidraulico	•RAZÓN
			presupuesto	•Partidas •Metrados •Costos unitarios •Mano de obra •Maquinaria •Equipos	•RAZÓN

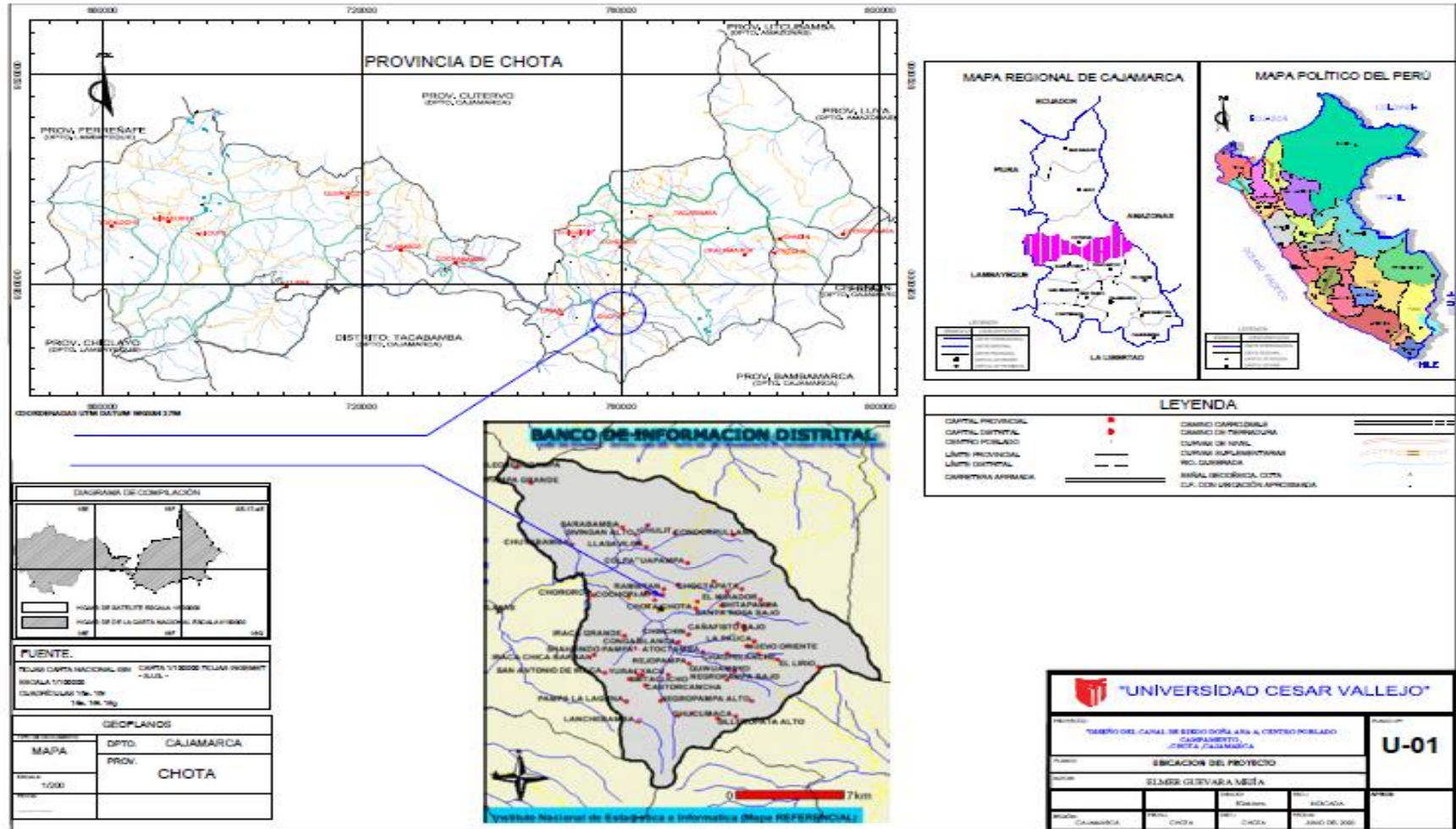
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2: Matriz de Consistencia

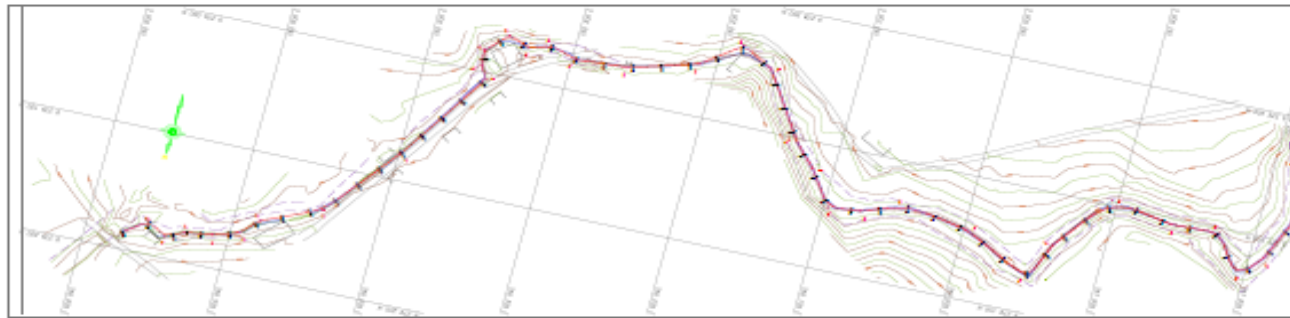
Título: “Diseño del canal de riego doña Ana A, Centro Poblado Campamento, distrito de Chota, Cajamarca”.						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable			
¿Cómo influye el mejoramiento del Canal de riego doña Ana A, para el abastecimiento del centro poblado Campamento – chota – Cajamarca?	Diseño del Canal de riego doña Ana A, centro poblado campamento – chota – Cajamarca.	Si se realiza el Diseño del canal de riego doña Ana A, entonces se mejorará la calidad de vida del Centro Poblado Campamento, distrito de Chota, Cajamarca.	Diseño del canal de riego	Diagnostico situacional	<ul style="list-style-type: none"> Contexto social y Localización 	Diseño de investigación
				Estudios básicos	<ul style="list-style-type: none"> Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental Afectaciones prediales 	Experimental
				Diseño estructural	<ul style="list-style-type: none"> Pavimentos Obras de arte Canal de riego 	Tipo de Investigación
				Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> Partidas Metrados Costos unitarios Mano de obra Maquinaria Equipos 	Aplicada
						Nivel de Investigación
						Explicativo
						Enfoque de Investigación
						Cuantitativo
						Técnica
						Observación sistemática

Fuente: Elaboración propia

Anexo 03: plano de ubicación



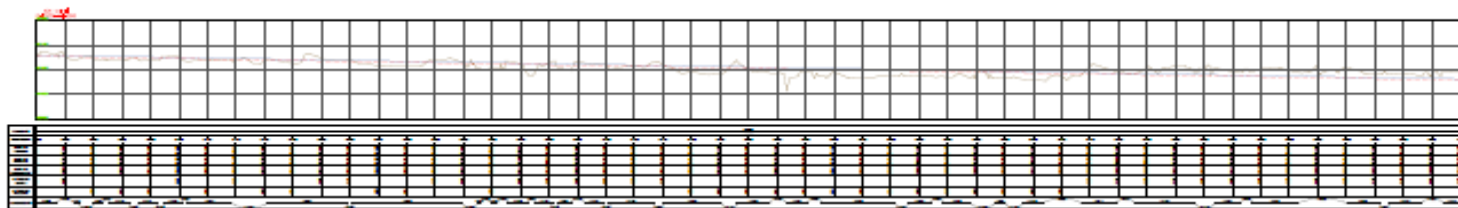
Anexo 04: plano de planta y perfil 01



Estación	Altura (m)	Distancia (m)	Observaciones
0+00	1000	0	
0+10	1000	10	
0+20	1000	20	
0+30	1000	30	
0+40	1000	40	
0+50	1000	50	
0+60	1000	60	
0+70	1000	70	
0+80	1000	80	
0+90	1000	90	
1+00	1000	100	
1+10	1000	110	
1+20	1000	120	
1+30	1000	130	
1+40	1000	140	
1+50	1000	150	
1+60	1000	160	
1+70	1000	170	
1+80	1000	180	
1+90	1000	190	
2+00	1000	200	
2+10	1000	210	
2+20	1000	220	
2+30	1000	230	
2+40	1000	240	
2+50	1000	250	
2+60	1000	260	
2+70	1000	270	
2+80	1000	280	
2+90	1000	290	
3+00	1000	300	
3+10	1000	310	
3+20	1000	320	
3+30	1000	330	
3+40	1000	340	
3+50	1000	350	
3+60	1000	360	
3+70	1000	370	
3+80	1000	380	
3+90	1000	390	
4+00	1000	400	
4+10	1000	410	
4+20	1000	420	
4+30	1000	430	
4+40	1000	440	
4+50	1000	450	
4+60	1000	460	
4+70	1000	470	
4+80	1000	480	
4+90	1000	490	
5+00	1000	500	

LEE


LEE	Descripción
---	Perfil de terreno
---	Perfil de proyecto
---	Perfil de drenaje
---	Perfil de cimentación
---	Perfil de estructura
---	Perfil de acabado



LEE

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL	
TÍTULO: DISEÑO DE PAVIMENTO	
ASIGNATURA: DISEÑO DE PAVIMENTO	
TÍTULO DEL PROYECTO: U-01	
NOMBRE DEL ALUMNO:	NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN:
FECHA:	LUGAR:
PROFESOR:	INSTITUCIÓN:

Anexo 06: Estudio de suelos

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"
---	---

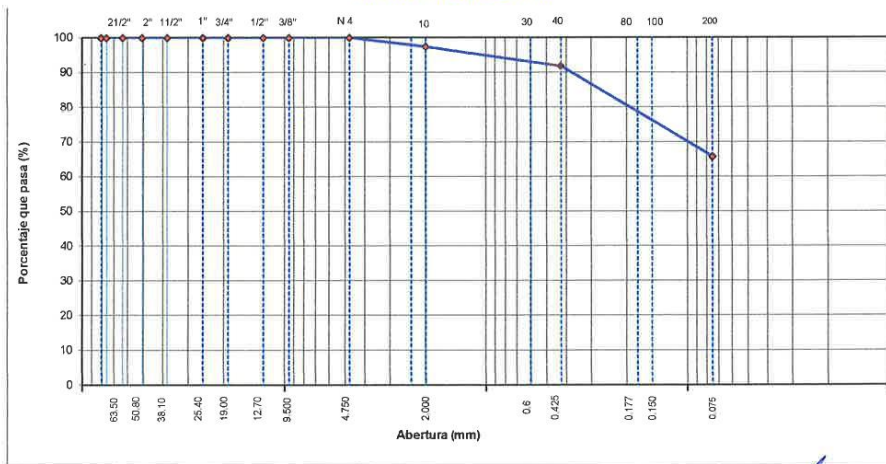
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
ELEMENTO :		ING. RESP. :	H.C.R
PROG. (KM.) :		FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :		TAMAÑO MÁXIMO :	
PROG. KM :		PESO INICIAL :	1574.0 g
CALICATA : C - 1		FRACCIÓN SECA :	1574.0 g
MUESTRA : M - 1		PROFUND. (M) :	0.00 - 1.50

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Peso Material <4: 100.0%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 59.2
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 27.8
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 22.4
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : CH
3/8"	9.500				100.0		Clasific.(AASHTO) : A-7.6 (13)
Nº 4	4.750				100.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	41.0	2.6	2.6	97.4		Contenido de Humedad (%) : 12.29
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	88.00	5.6	8.2	91.8		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	209.00	13.3	21.5	78.5		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	201.00	12.8	34.2	65.8		
< Nº 200	FONDO	1035.00	65.8	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: -



LABORATORIO
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAC

HENRY DAVID CLAVO RMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : CANAL DE RIEGO HECHO POR : G.R.R
CANTERA : ING. RESP. : H.C.R
PROG. (KM.) : - FECHA : 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : 0 CALICATA : 1
PROG. (KM.) : - MUESTRA : 1
PROF. (M.) : 0.00 - 1.50

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1060.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	944.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)				
PESO DEL AGUA	116.0			
PESO DE SUELO SECO	944.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	12.29			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 12.3

Observaciones: -

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC

HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :		ING. RESP. :	H.C.R
PROG. (KM.) :	-	FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	0	CALICATA :	1
PROGRESIVA :	0	MUESTRA :	1
		PROFUNDIDAD :	0.00 - 1.50

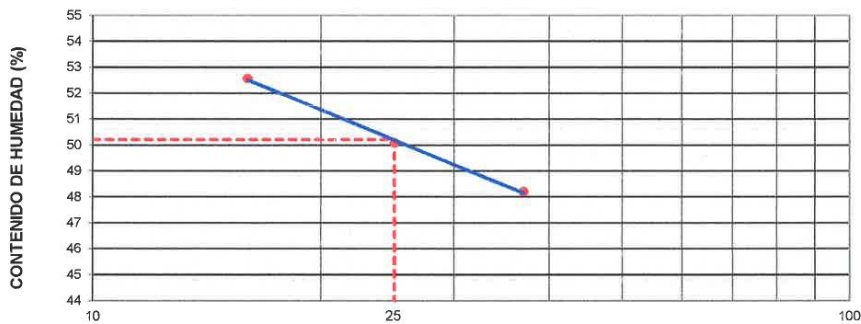
LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO		8	10	14	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		57.05	56.11	54.84	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		50.17	50.30	49.21	
PESO DE AGUA (g)		6.88	5.81	5.63	
PESO DEL TARRO (g)		35.90	38.70	38.50	
PESO DEL SUELO SECO (g)		14.27	11.60	10.71	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		48.21	50.09	52.57	50.29
NUMERO DE GOLPES		37	25	16	26.00

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO		21	10		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		20.91	20.93		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		20.08	20.07		
PESO DE AGUA (g)		0.83	0.86		
PESO DEL TARRO (g)		17.09	16.97		
PESO DEL SUELO SECO (g)		2.99	3.10		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		27.76	27.74		

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	50.2
LIMITE PLASTICO	27.8
INDICE DE PLASTICIDAD	22.4

Observaciones:



LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAG

[Signature]
HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

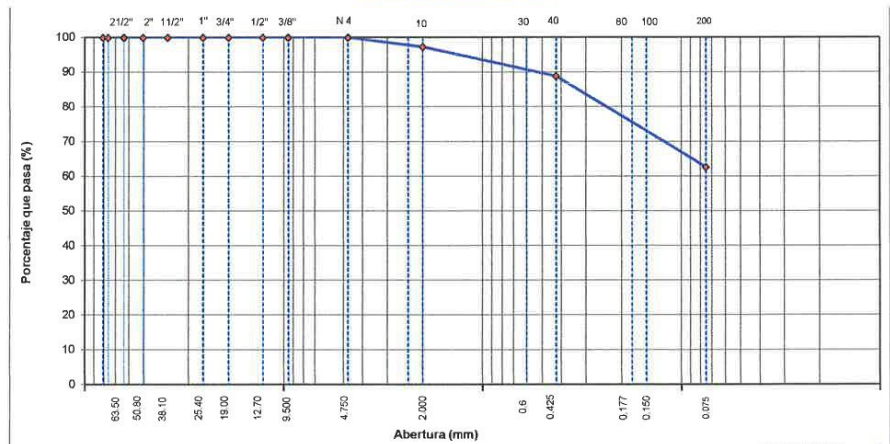
ELEMENTO	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: G.R.R
CANTERA	:	ING. RESP	: H.C.R
ESTRATO	: 0.00 - 3.00 m	FECHA	: 16-mar-20

DATOS DE LA MUESTRA


MATERIAL	: EXTRACCION DE MATERIAL	TAMAÑO MAXIMO	:
PROG. KM	: 0.00 - 3.00 m	PESO INICIAL	: 700.0 g
CALICATA	: C-2	FRACCION SECA	: 700.0 g
MUESTRA	: M - 1	PROFUND. (M.)	: 0.20 - 1.50

TAMIZ	AASHTO 1-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89					A	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Peso Material <4 100.0%
1 1/2"	38.100						Limite Liquido (LL) : 64.9
1"	25.400						Limite Plástico (LP) : 28.3
3/4"	19.000						Indice Plástico (IP) : 36.6
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : CH
3/8"	9.500				100.0		Clasific.(AASHTO) : A-7-6 (16)
Nº 4	4.750	0.0	0.0	0.0	100.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	19.0	2.7	2.7	97.3		Contenido de Humedad (%) : 45.14
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Indice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Indice de Liquidez :
Nº 40	0.425	59.00	8.4	11.1	88.9		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	91.00	13.0	24.1	75.9		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	93.00	13.3	37.4	62.6		
< Nº 200	FONDO	438.00	62.6	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 77267

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA ASTM D 2216, MTC E 108)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS		
ELEMENTO	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR : G.R.R
CANTERA	: 0	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO	: 0.00 - 3.00 m	FECHA : 15-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA		
MATERIAL	: EXTRACCIÓN DE MATERIAL	CALICATA : C-2
PROG. (KM.)	: 0.00 - 3.00 m	MUESTRA : M-1
		PROF. (M.) :

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	508.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	350.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	158.0			
PESO DE SUELO SECO	350.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	45.14			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : **45.1**


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC

HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ELEMENTO	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: G.R.R
CANTERA	:	ING. RESPONSABLE	: H.C.R
ESTRATO	: 0.00 - 3.00 m	FECHA	: 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRACCIÓN DE MATERIAL	CALICATA	: C-2
PROGRESIVA	:	MUESTRA	: M - 1

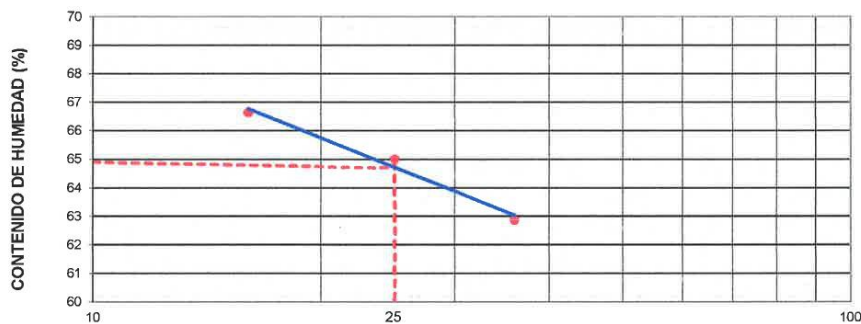
LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO		5	10	21
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	56.62	55.91	57.11
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	49.42	48.55	49.08
PESO DE AGUA	(g)	7.20	7.36	8.03
PESO DEL TARRO	(g)	37.97	37.23	37.03
PESO DEL SUELO SECO	(g)	11.45	11.32	12.05
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	62.88	65.02	66.64
NUMERO DE GOLPES		36	25	16

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO		14	15
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	21.57	21.06
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	20.71	20.14
PESO DE AGUA	(g)	0.86	0.92
PESO DEL TARRO	(g)	17.59	16.97
PESO DEL SUELO SECO	(g)	3.12	3.17
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	27.56	29.02

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	64.9
LIMITE PLASTICO	28.3
INDICE DE PLASTICIDAD	36.6



LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

OBSERVACIONES

[Signature]
HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

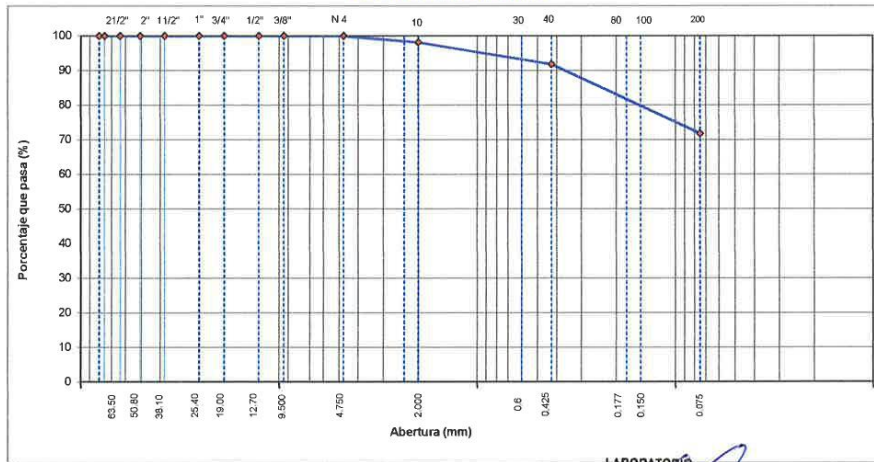
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
ELEMENTO :		ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 3.00 m)	FECHA :	14-mar-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAÍDO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO :	
PROG. KM :	-	PESO INICIAL :	955.0 g
CALICATA :	C-3	FRACCIÓN SECA :	955.0 g
MUESTRA :	M-1	PROFUND. (M.) :	0.00 - 3.00

TAMIZ	AASHTO T.27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89					A	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Peso Material <4 100.0%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 55.3
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 31.6
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 23.7
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : MH
3/8"	9.500						Clasific.(AASHTO) : A-7.5 (16)
Nº 4	4.750				100.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	17.0	1.8	1.8	98.2		Contenido de Humedad (%) : 43.08
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	61.00	6.4	8.2	91.8		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	98.00	10.3	18.4	81.6		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	93.00	9.7	28.2	71.8		
< Nº 200	FONDO	686.00	71.8	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones:

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC

 HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO,
DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: G.R.R
ELEMENTO	:	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 3.00 m)	FECHA	: 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO DE CALICATA	CALICATA	: C-3
PROG. (KM.)	: -	MUESTRA	: M - 1
		PROF. (M.)	: 0.00 - 3.00

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	465.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	325.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	140.0			
PESO DE SUELO SECO	325.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	43.08			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 43.1

Observaciones: -

LABORATORIO
INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC

DAVID CLAVO PIMARACHIN
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

LIMITES DE CONSISTENCIA

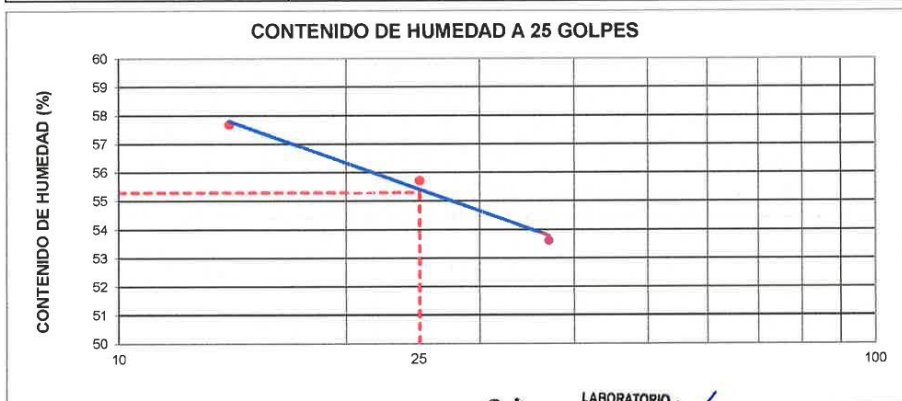
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
ELEMENTO :		ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 3.00 m)	FECHA :	14-mar-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO DE CALICATA	CALICATA :	C-3
PROGRESIVA :	-	MUESTRA :	M - 1
		PROFUNDIDAD :	0.00 - 3.00

LIMITE LIQUIDO				
Nº TARRO		6	7	8
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		52.86	52.81	55.01
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		47.00	46.76	48.97
PESO DE AGUA (g)		5.86	6.05	6.04
PESO DEL TARRO (g)		36.07	35.90	38.50
PESO DEL SUELO SECO (g)		10.93	10.86	10.47
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		53.61	55.71	57.69
NUMERO DE GOLPES		37	25	14

LIMITE PLASTICO				
Nº TARRO		19	20	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		20.98	20.79	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		20.03	19.87	
PESO DE AGUA (g)		0.95	0.92	
PESO DEL TARRO (g)		17.03	16.95	
PESO DEL SUELO SECO (g)		3.00	2.92	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		31.67	31.51	



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	55.3
LIMITE PLASTICO	31.6
INDICE DE PLASTICIDAD	23.7

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 HENRY DAVID CLAVO MARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg CIP N° 77267

Observaciones:



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

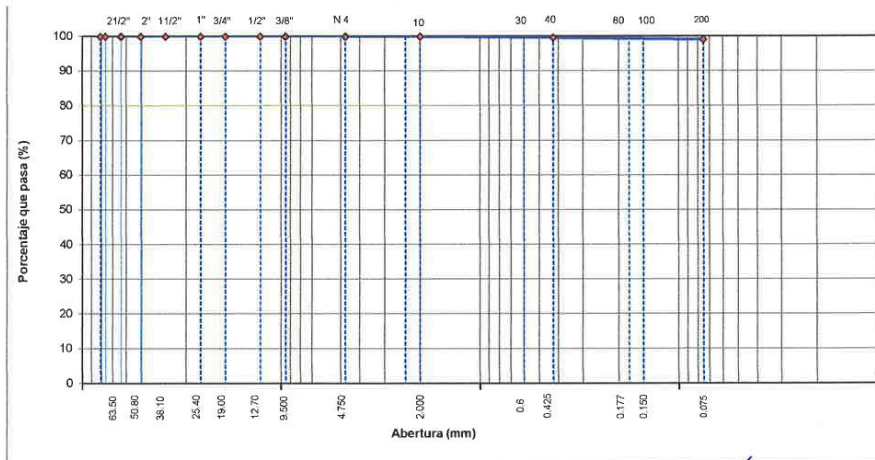
ELEMENTO :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :	-	ING. RESP. :	H.C.R
PROG (KM.) :	-	FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	TERRENO NATURAL	TAMAÑO MAXIMO :	-
PROG. KM :	-	PESO INICIAL :	600.0 g
CALICATA :	C - 4	FRACCION SECA :	600.0 g
MUESTRA :	M - 1	PROFUND. (M.) :	0.00 - 3.00

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89				100.0		
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Peso Material <4 100.0%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 59.8
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 31.8
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 28.0
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : MH
3/8"	9.500						Clasific.(AASHTO) : A-7-5 (19)
Nº 4	4.750				100.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	0.2	0.0	0.0	100.0		Contenido de Humedad (%) : 43.89
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	1.90	0.3	0.4	99.7		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150						OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	3.50	0.6	0.9	99.1		
< Nº 200 FONDO		594.40	99.1	100.0			


CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones: -

LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SAC

 HENRY DAVID CLAVO WARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 77267

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS		CONCRETOS Y PAVIMENTOS	
ELEMENTO :		HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :	-	ING. RESP. :	H.C.R
PROG. (KM.) :	0	FECHA :	14-mar-20

DATOS DE LA MUESTRA	
MATERIAL :	TERRENO NATURAL
PROG. (KM.) :	
CALICATA :	4
MUESTRA :	1
PROF. (M.) :	0.00 - 3.00

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	259.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	180.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	79.0			
PESO DE SUELO SECO	180.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	43.89			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 43.9

Observaciones: -


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC

 HENRY DAVID CLAVO BIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg CIP N° 77267

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

LIMITES DE CONSISTENCIA

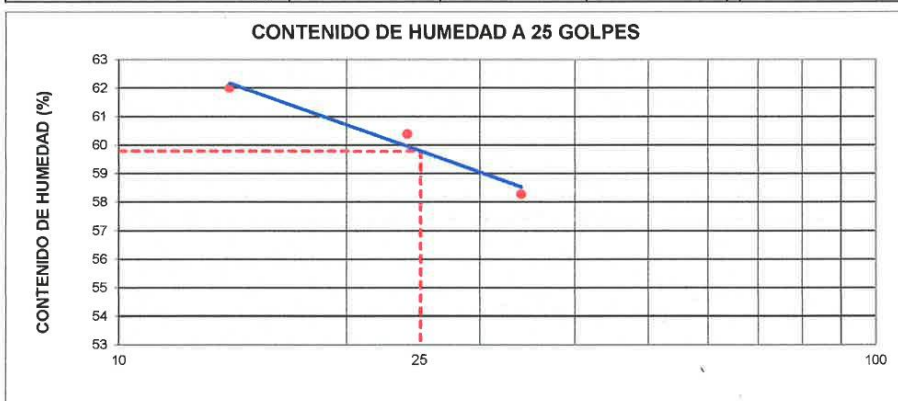
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS	
ELEMENTO :	HECHO POR : G.R.R
CANTERA : -	ING. RESP : H.C.R
PROG. (KM.) :	FECHA : 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA	
MATERIAL : TERRENO NATURAL	CALIGATA : 4
PROGRESIVA :	MUESTRA : 1
	PROFUNDIDAD : 0.00 - 3.00

LIMITE LIQUIDO				
Nº TARRO		18	21	5
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		55.55	54.40	54.56
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		48.90	47.86	48.21
PESO DE AGUA (g)		6.65	6.54	6.35
PESO DEL TARRO (g)		37.49	37.03	37.97
PESO DEL SUELO SECO (g)		11.41	10.83	10.24
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		58.28	60.39	62.01
NUMERO DE GOLPES		34	24	14

LIMITE PLASTICO				
Nº TARRO		14	7	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		21.20	20.85	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		20.33	19.96	
PESO DE AGUA (g)		0.87	0.89	
PESO DEL TARRO (g)		17.59	17.17	
PESO DEL SUELO SECO (g)		2.74	2.79	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		31.75	31.90	



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	59.8
LIMITE PLASTICO	31.8
INDICE DE PLASTICIDAD	28.0

Observaciones:


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

HENRY DAVID CLAVO "IMARACHIN"
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

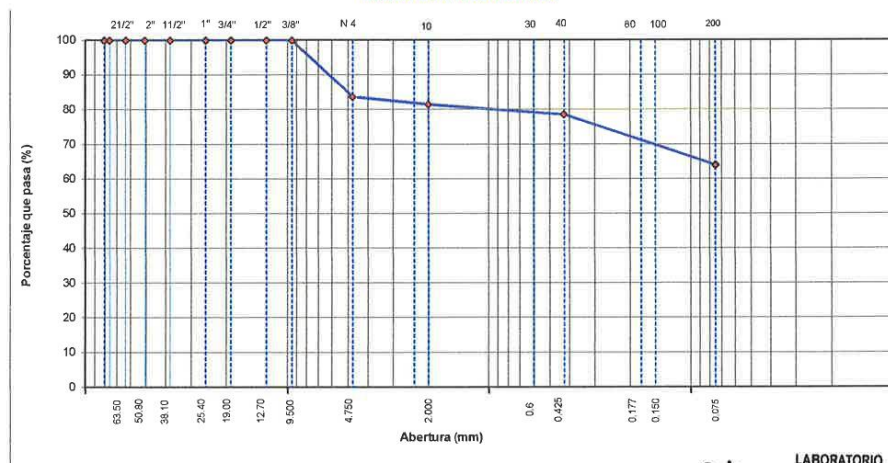
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
ELEMENTO :	-	ING. RESP. :	H.C.R
PROG.(KM.) :	-	FECHA :	14-mar-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	TERRENO NATURAL	TAMAÑO MÁXIMO :	-
PROG. KM :	-	PESO INICIAL :	600.0 g
CALICATA :	C - 5	FRACCION SECA :	600.0 g
MUESTRA :	M - 1	PROFUND. (M.) :	0.00 - 3.00

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 16.3%
2"	50.800						% Peso Material <4 83.7%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 48.6
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 26.9
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 21.7
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : CI.
3/8"	9.500				100.0		Clasific.(AASHTO) : A-7-6 (12)
Nº 4	4.750	98.0	16.3	16.3	83.7		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	16.0	2.2	18.6	81.4		Contenido de Humedad (%) : 21.81
Nº 16	1.180						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	21.00	2.9	21.5	78.5		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	34.00	4.7	26.2	73.8		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	70.00	9.8	36.0	64.0		
< Nº 200	FONDO	459.00	64.0	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones:

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC

 HARRY DAVID CLAVO JIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: G.R.R
CANTERA	: -	ING. RESP.	: H.C.R
PROG. (KM.)	:	FECHA	: 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: TERRENO NATURAL	CALICATA	: 5
PROG. (KM.)	:	MUESTRA	: 1
CALICATA	: 5	PROF. (M.)	: 0.00 - 3.00

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	360.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	300.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	24.9			
PESO DEL AGUA	60.0			
PESO DE SUELO SECO	275.1			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	21.81			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 21.8

Observaciones: -



LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
[Signature]
HENRY DAVID CLAVO BARRAGAN
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :		ING. RESP. :	H.C.R
PROG. (KM.) :		FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	TERRENO NATURAL	CALICATA :	5
PROGRESIVA :		MUESTRA :	1
		PROFUNDIDAD :	0.00 - 3.00

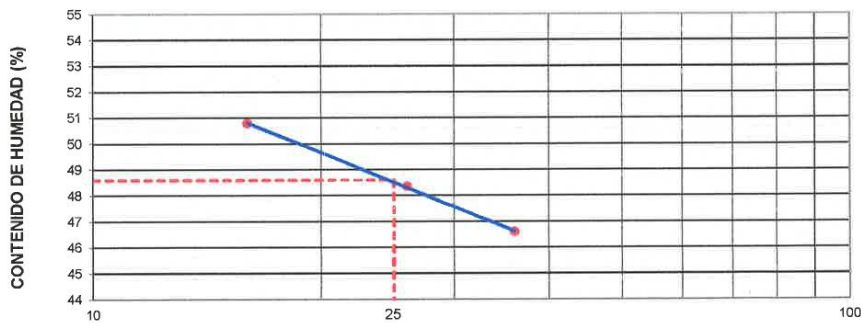
LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO		8	10	14
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		56.82	55.91	54.65
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		50.17	50.30	49.21
PESO DE AGUA (g)		6.65	5.61	5.44
PESO DEL TARRO (g)		35.90	38.70	38.50
PESO DEL SUELO SECO (g)		14.27	11.60	10.71
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		46.60	48.36	50.79
NUMERO DE GOLPES		36	26	16

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO		21	10
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		20.88	20.91
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		20.08	20.07
PESO DE AGUA (g)		0.80	0.84
PESO DEL TARRO (g)		17.09	16.97
PESO DEL SUELO SECO (g)		2.99	3.10
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		26.76	27.10

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	48.6
LIMITE PLASTICO	26.9
INDICE DE PLASTICIDAD	21.7

Observaciones:



LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC

HENRY DAVID CLAVO PIMARACHIN
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 77267



ENSAYOS DE LABORATORIO SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

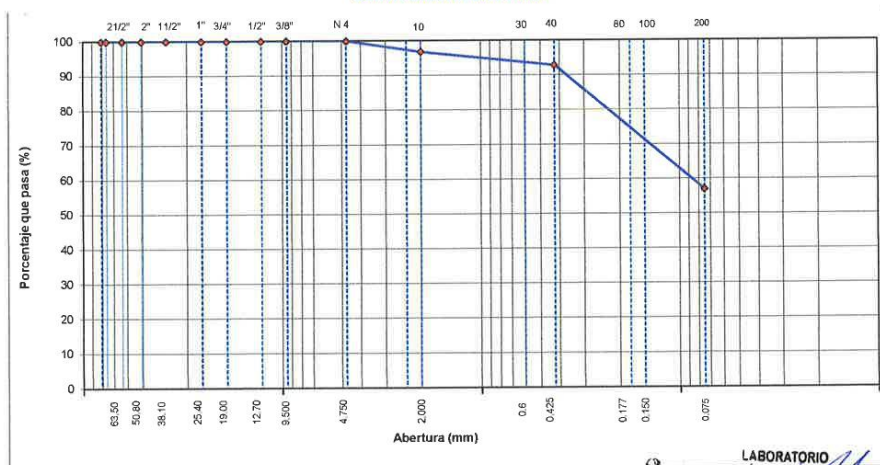
ELEMENTO :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :		ING. RESP. :	H.C.R
PROG (KM) :		FECHA :	14-mar-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	TERRENO NATURAL	TAMAÑO MAXIMO :	
PROG. KM :		PESO INICIAL :	630.0 g
CALICATA :	C - 6	FRACCION SECA :	630.0 g
MUESTRA :	M - 1	PROFUND. (M.) :	0.00 - 3.00

TAMIZ	AASHTO T-27	PESO	PORCENTAJE	RETENIDO	%	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	A	
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Poso Material <4 100.0%
1 1/2"	38.100						Limite Líquido (LL) : 59.8
1"	25.400						Limite Plástico (LP) : 30.9
3/4"	19.000						Indice Plástico (IP) : 28.9
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : MH
3/8"	9.500						Clasific.(AASHTO) : A-7-5 (14)
Nº 4	4.750						
Nº 8	2.360				100.0		
Nº 10	2.000	20.0	3.2	3.2	96.8		Contenido de Humedad (%) : 28.13
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Indice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Indice de Liqueidez :
Nº 40	0.425	25.00	4.0	7.1	92.9		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	102.00	16.2	23.3	76.7		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	124.00	19.7	43.0	57.0		
< Nº 200	FONDO	359.00	57.0	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones:

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
HENRY DAVID CLAVO SIMARACHINI
INGENIERO CIVIL
Reg. CP N° 72267



ENSAYOS DE LABORATORIO SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO
CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ELEMENTO	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: G.R.R
CANTERA	:	ING. RESP.	: H.C.R
PROG. (KM.)	:	FECHA	: 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: TERRENO NATURAL	CALICATA	: 6
PROG. (KM.)	:	MUESTRA	: 1
		PROF. (M.)	: 0.00 - 3.00


MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	492.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	384.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	108.0			
PESO DE SUELO SECO	384.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	28.13			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 28.1

Observaciones: -

LABORATORIO
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAC

HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 77267

	ENSAYOS DE LABORATORIO SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

LIMITES DE CONSISTENCIA

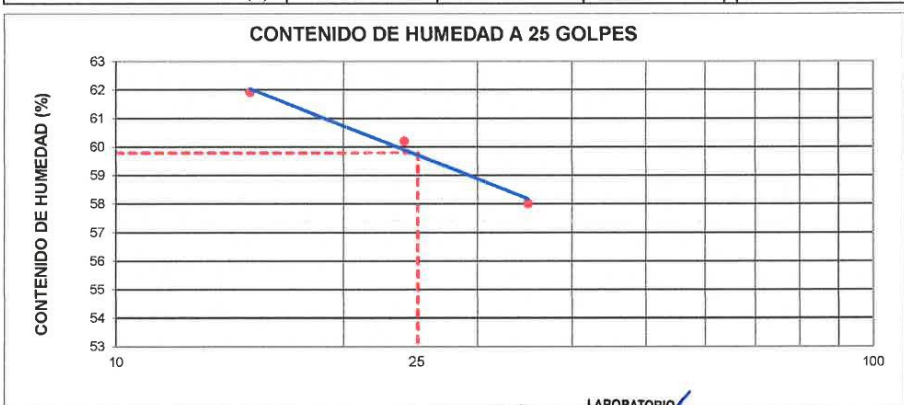
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ELEMENTO :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :		ING. RESP. :	H.C.R
PROG. (KM.) :		FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :		CALICATA :	6
PROGRESIVA :		MUESTRA :	1
		PROFUNDIDAD :	0.00 - 3.00

LIMITE LIQUIDO				
Nº TARRO		18	21	5
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	55.52	54.38	54.55
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	48.90	47.86	48.21
PESO DE AGUA	(g)	6.62	6.52	6.34
PESO DEL TARRO	(g)	37.49	37.03	37.97
PESO DEL SUELO SECO	(g)	11.41	10.83	10.24
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	58.02	60.20	61.91
NUMERO DE GOLPES		35	24	15

LIMITE PLASTICO				
Nº TARRO		14	7	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	21.18	20.82	
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	20.33	19.96	
PESO DE AGUA	(g)	0.85	0.86	
PESO DEL TARRO	(g)	17.59	17.17	
PESO DEL SUELO SECO	(g)	2.74	2.79	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	31.02	30.82	



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	59.8
LIMITE PLASTICO	30.9
INDICE DE PLASTICIDAD	28.9

Observaciones:


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

 HENRY DAVID CLAVO RIQUEARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

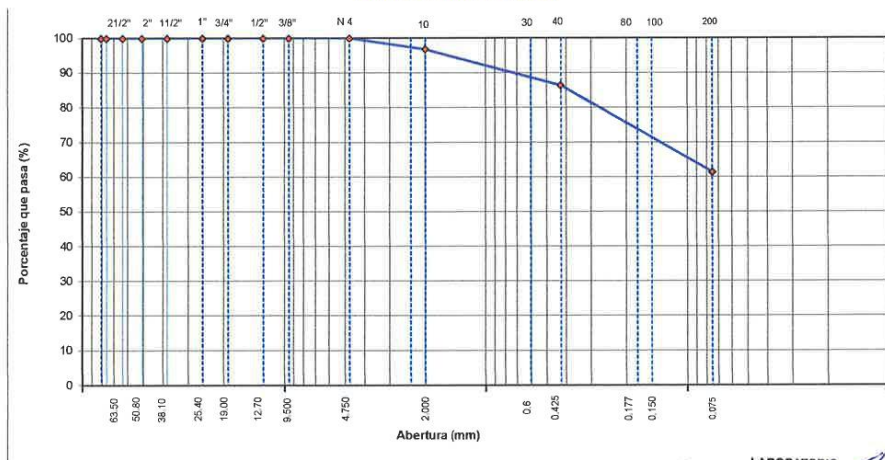
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
ELEMENTO :		ING. RESP. :	H.C.R
PROG (KM.) :		FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	TERRENO NATURAL	TAMAÑO MAXIMO :	
PROG. KM :		PESO INICIAL :	1620.0 g
CALICATA :	C - 7	FRACCION SECA :	1620.0 g
MUESTRA :	M - 1	PROFUND. (M.) :	0.00 - 3.00

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89					A	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Peso Material <4 100.0%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 51.4
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 28.2
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 23.2
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : CH
3/8"	9.500				100.0		Clasific (AASHTO) : A-7-6 (12)
Nº 4	4.750				100.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	52.0	3.2	3.2	96.8		Contenido de Humedad (%) : 15.06
Nº 16	1.180						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liqueidez :
Nº 40	0.425	112.00	6.9	13.6	86.4		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	195.00	12.0	25.6	74.4		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	210.00	13.0	38.6	61.4		
< Nº 200	FONDO	995.00	61.4	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones:



HENRY DAVID CLAVO RIVARACI #1111
INGENIERO CIVIL
R.C. CIP Nº 27267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: GEREMIAS RIMARACHIN RIMARACHIN
CANTERA	:	ING. RESP.	: HENRY CLAVO RIMARACHIN
PROG. (KM.)	: -	FECHA	: 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: TERRENO NATURAL	CALICATA	: 7
PROG. (KM.)	:	MUESTRA	: 1
		PROF. (M.)	: 0.00 - 3.00

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1085.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	943.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)				
PESO DEL AGUA	142.0			
PESO DE SUELO SECO	943.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	15.06			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 15.1

Observaciones: -



LABORATORIO
INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN S.A.C


HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

LIMITES DE CONSISTENCIA

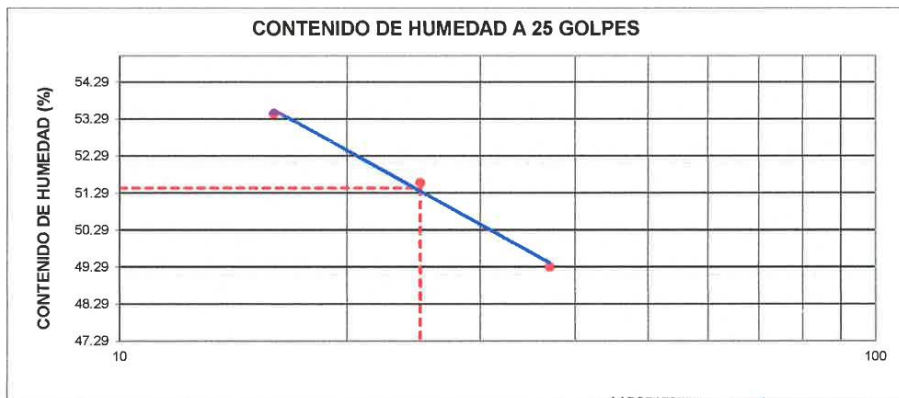
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :		ING. RESP. :	H.C.R
PROG. (KM.) :	-	FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	TERRENO NATURAL	CALICATA :	7
PROGRESIVA :		MUESTRA :	1
		PROFUNDIDAD :	0.00 - 3.00

LIMITE LIQUIDO					
Nº TARRO		8	10	14	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		55.77	55.25	56.33	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		49.21	49.62	50.12	
PESO DE AGUA (g)		6.56	5.63	6.21	
PESO DEL TARRO (g)		35.90	38.70	38.50	
PESO DEL SUELO SECO (g)		13.31	10.92	11.62	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		49.29	51.56	53.44	51.43
NUMERO DE GOLPES		37	25	16	26.00

LIMITE PLASTICO					
Nº TARRO		21	10		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		20.95	21.94		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		20.10	20.85		
PESO DE AGUA (g)		0.85	1.09		
PESO DEL TARRO (g)		17.09	16.97		
PESO DEL SUELO SECO (g)		3.01	3.88		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		28.24	28.09		



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	51.4
LIMITE PLASTICO	28.2
INDICE DE PLASTICIDAD	23.2

Observaciones:

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC

[Signature]

HENRY DAVID CAYO RIMARACHI
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

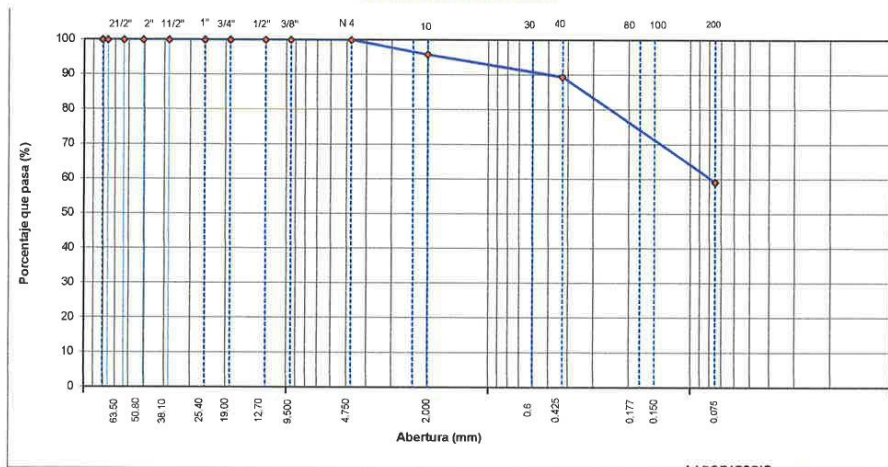
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
ELEMENTO :		ING. RESP. :	H.C.R
PROG.(KM.) :		FECHA :	14-mar-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :		TAMAÑO MÁXIMO :	
PROG. KM :		PESO INICIAL :	1480.0 g
CALICATA :	C - 8	FRACCION SECA :	1480.0 g
MUESTRA :	M - 1	PROFUND. (M.) :	0.00 - 3.00

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89					A	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Peso Material <4 100.0%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 48.6
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 27.8
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 20.8
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : ML
3/8"	9.500				100.0		Clasific.(AASHTO) : A-7-6 (10)
Nº 4	4.750				100.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	62.0	4.2	4.2	95.8		Contenido de Humedad (%) : 18.63
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	95.00	6.4	10.6	89.4		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	212.00	14.3	24.9	75.1		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	235.00	15.9	40.8	59.2		
< Nº 200 FONDO		876.00	59.2	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones:

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC

 PINKY DAVID CLAVO RIBARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 R.C.C. CIP Nº 27267

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: G.R.R
CANTERA	:	ING. RESP.	: H.C.R
PROG. (KM.)	: -	FECHA	: 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	:	CALICATA	: 1
PROG. (KM.)	: -	MUESTRA	: 1
		PROF. (M.)	: 0.00 - 3.00

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	593.2			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	500.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)				
PESO DEL AGUA	93.2			
PESO DE SUELO SECO	500.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	18.63			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : **18.6**

Observaciones: -


LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

 HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg CIP N° 77267

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

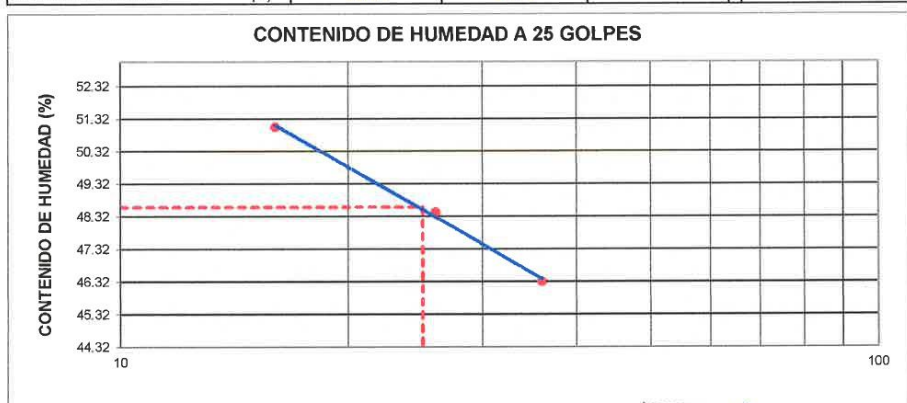
LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA : CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R	
CANTERA :	ING. RESP. :	H.C.R	
PROG. (KM.) : -	FECHA :	14-mar.-20	
DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	CALICATA :	8	
PROGRESIVA :	MUESTRA :	1	
	PROFUNDIDAD :	0.00 - 3.00	

LIMITE LIQUIDO					
Nº TARRO		8	10	14	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	56.78	55.92	54.68	
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	50.17	50.30	49.21	
PESO DE AGUA	(g)	6.61	5.62	5.47	
PESO DEL TARRO	(g)	35.90	38.70	38.50	
PESO DEL SUELO SECO	(g)	14.27	11.60	10.71	
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	46.32	48.45	51.07	48.61
NUMERO DE GOLPES		36	26	16	26.00

LIMITE PLASTICO					
Nº TARRO		21	10		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	20.91	20.93		
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	20.08	20.07		
PESO DE AGUA	(g)	0.83	0.86		
PESO DEL TARRO	(g)	17.09	16.97		
PESO DEL SUELO SECO	(g)	2.99	3.10		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	27.76	27.74		



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	48.6
LIMITE PLASTICO	27.8
INDICE DE PLASTICIDAD	20.8

Observaciones:


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC

 HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 77267



LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

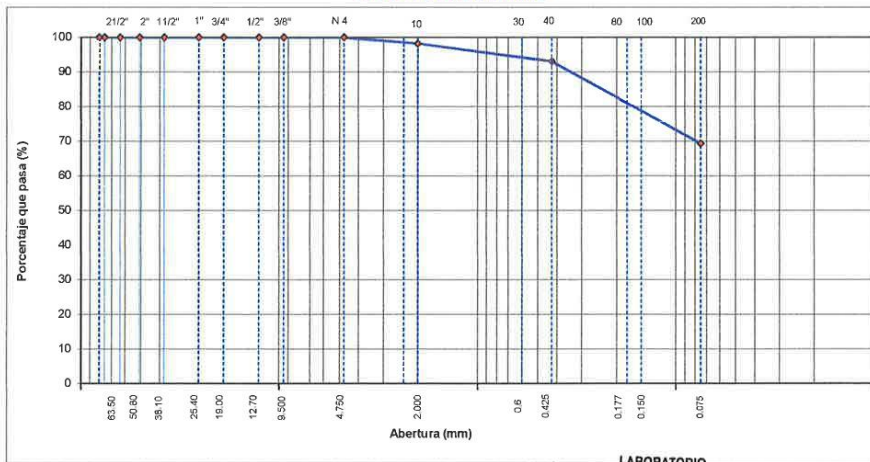
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
ELEMENTO :		ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	01 (0.00 - 3.00 m)	FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO :	
PROG. KM :		PESO INICIAL :	1000.0 g
CALICATA :	C-9	FRACCION SECA :	1000.0 g
MUESTRA :	M-1	PROFUND. (M.) :	0.00 - 3.00


TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Peso Material <4 100.0%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 53.0
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 28.7
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 24.3
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : CH
3/8"	9.500						Clasific.(AASHTO) : A-7-6 (15)
Nº 4	4.750				100.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	17.0	1.7	1.7	98.3		Contenido de Humedad (%) : 44.93
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Líquidez :
Nº 40	0.425	52.00	5.2	6.9	93.1		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	112.00	11.2	18.1	81.9		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	125.00	12.5	30.6	69.4		
< Nº 200	FONDO	694.00	69.4	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones:

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
HENRY DAVID CLAVO ROMARCON
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 77267

	LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: G.R.R
ELEMENTO	:	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: 01 (0.00 - 3.00 m)	FECHA	: 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO DE CALICATA	CALICATA	: C-9
PROG. (KM.)	:	MUESTRA	: M - 1
		PROF. (M.)	: 0.00 - 3.00


MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	500.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	345.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	155.0			
PESO DE SUELO SECO	345.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	44.93			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : **44.9**

Observaciones:-


LABORATORIO
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAC

HENRY DAVID CLAVO RUMARACÉN
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 77267

	LABORATORIO DE SUELOS Y CONCRETO
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

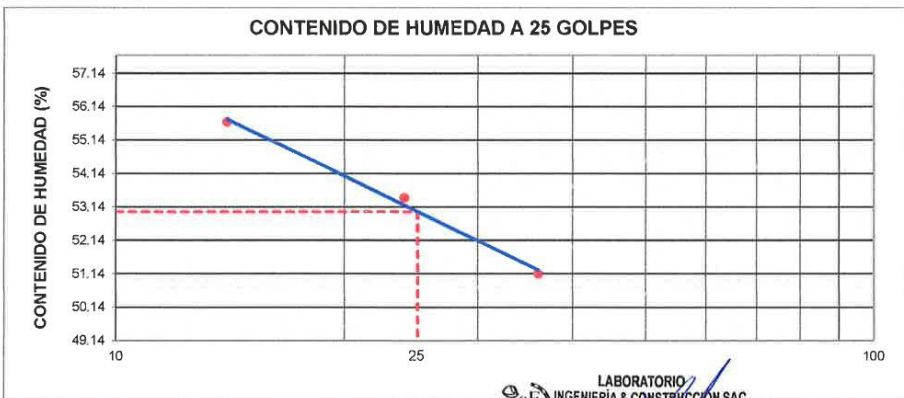
LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
ELEMENTO :		ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO	01 (0.00 - 3.00 m)	FECHA :	14-mar.-20
DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO DE CALICATA	CALICATA :	C-9
PROGRESIVA :	0	MUESTRA :	M - 1
		PROFUNDIDAD :	0.00 - 3.00

LIMITE LIQUIDO					
Nº TARRO		8	9	10	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	52.59	52.56	54.80	
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	47.00	46.76	48.97	
PESO DE AGUA	(g)	5.59	5.80	5.83	
PESO DEL TARRO	(g)	36.07	35.90	38.50	
PESO DEL SUELO SECO	(g)	10.93	10.86	10.47	
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	51.14	53.41	55.68	53.41
NUMERO DE GOLPES		36	24	14	24.67

LIMITE PLASTICO					
Nº TARRO		19	20		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(g)	20.89	20.71		
PESO TARRO + SUELO SECO	(g)	20.03	19.87		
PESO DE AGUA	(g)	0.86	0.84		
PESO DEL TARRO	(g)	17.03	16.95		
PESO DEL SUELO SECO	(g)	3.00	2.92		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD	(%)	28.67	28.77		



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	53.0
LIMITE PLASTICO	28.7
INDICE DE PLASTICIDAD	24.3



**LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAG**


 HENRY DAVID CLAVO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 77267

Observaciones:



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

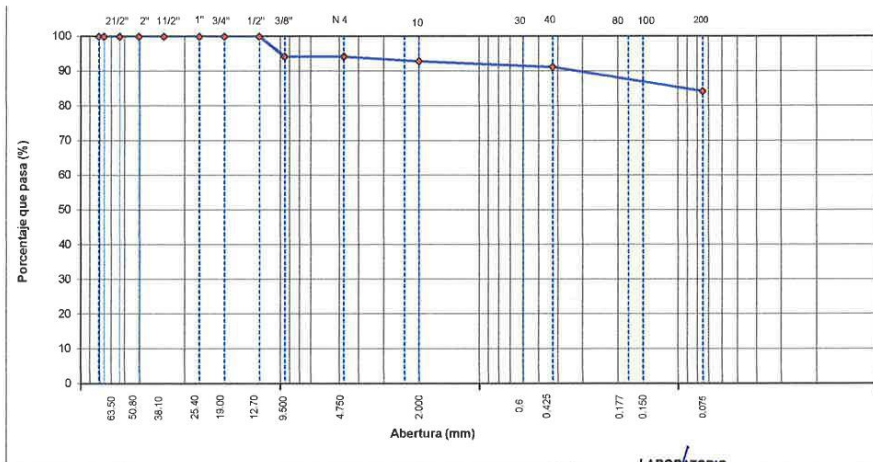
ELEMENTO :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :	-	ING. RESP :	H.C.R
PROG (KM.) :		FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	TERRENO NATURAL	TAMAÑO MÁXIMO :	
PROG. KM :		PESO INICIAL :	700.0 g
CALICATA :	C - 10	FRACCIÓN SECA :	700.0 g
MUESTRA :	M - 1	PROFUND. (M.) :	0.00 - 1.50

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89				100.0		
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 5.9%
2"	50.800						% Peso Material <4 94.1%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL): 57.8
1"	25.400						Límite Plástico (LP): 30.2
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP): 27.6
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS): CH
3/8"	9.500	41.0	5.9	5.9	94.1		Clasific.(AASHTO): A-7.5 (19)
Nº 4	4.750		0.0	5.9	94.1		
Nº 8	2.360		0.0	5.9	94.1		
Nº 10	2.000	10.0	1.3	7.2	92.8		Contenido de Humedad (%): 39.44
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liqueidez :
Nº 40	0.425	12.00	1.6	8.8	91.2		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150						OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	52.00	7.0	15.8	84.2		
< Nº 200 FONDO		626.00	84.2	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones:



HENRY DAVID CLAVO RIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 77267

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO
	TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ELEMENTO	: CANAL DE RIEGO	HECHO POR	: G.R.R
CANTERA	: -	ING. RESP.	: H.C.R
PROG. (KM.)	:	FECHA	: 14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: TERRENO NATURAL	CALICATA	: 10
PROG. (KM.)	:	MUESTRA	: 1
		PROF. (M.)	: 1.5

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	251.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	180.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	71.0			
PESO DE SUELO SECO	180.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	39.44			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : **39.4**

Observaciones: -


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 77267



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

TESIS: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA" RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO - CHOTA - CAJAMARCA

LIMITES DE CONSISTENCIA

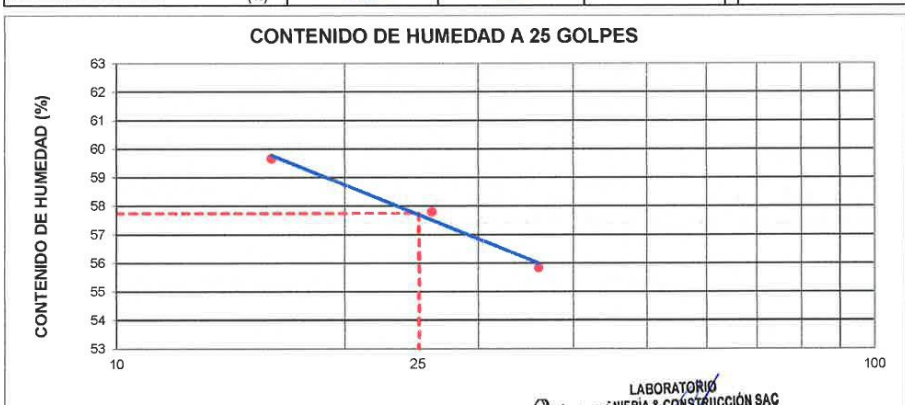
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ELEMENTO :	CANAL DE RIEGO	HECHO POR :	G.R.R
CANTERA :	-	ING. RESP. :	H.C.R
PROG. (KM.) :		FECHA :	14-mar.-20

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	TERRENO NATURAL	CALICATA :	10
PROGRESIVA :	0	MUESTRA :	1
		PROFUNDIDAD :	0.00 - 1.50

LIMITE LIQUIDO					
Nº TARRO		19	20	21	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		55.27	54.12	54.32	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		48.90	47.86	48.21	
PESO DE AGUA (g)		6.37	6.26	6.11	
PESO DEL TARRO (g)		37.49	37.03	37.97	
PESO DEL SUELO SECO (g)		11.41	10.83	10.24	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		55.83	57.80	59.67	57.77
NUMERO DE GOLPES		36	26	16	26.00

LIMITE PLASTICO					
Nº TARRO		14	7		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		21.16	20.80		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		20.33	19.96		
PESO DE AGUA (g)		0.83	0.84		
PESO DEL TARRO (g)		17.59	17.17		
PESO DEL SUELO SECO (g)		2.74	2.79		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		30.29	30.11		



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	57.8
LIMITE PLASTICO	30.2
INDICE DE PLASTICIDAD	27.6

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

 HENRY DAVID CLAVO RIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 77267

Observaciones:

Anexo 07: Metrados

METRADOS

OBRA: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"
 RESPONSABLE: ELMER GUEVARA MEJÍA
 UBICACIÓN: Chota - Cajamarca
 VALLE: Campamento
 FECHA: JUNIO DEL 2020

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.00	OBRAS PROVISIONALES		
1.01	Cartel de identificación de obra de 4.80 x 3.60 m.	Und	1.00
1.02	Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias	Vje	2.00
1.03	Almacén, Oficina y Guardiana.	Und	1.00
1.04	Limpieza y desbroce de terreno (e=0.20 m.) c/equipo	m2.	14,660.10
1.05	Extracción y eliminación de arboles	und.	25.00
1.06	Desmontaje de compuertas existentes	und.	1.00
1.07	Demolición de estructuras existentes	m3.	50.30
1.08	TRAZO Y REPLANTEO	km.	4.97
1.09	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	km.	4.97
1.10.	Mantenimiento de caminos de acceso	km.	5.84
1.11	SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA	MES	5.00
2.0	SEGURIDAD Y SALUD		
2.1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)		
2.1.1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)	mes	5.00
2.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA		
2.2.1	BOTIQUIN CON MEDICAMENTOS	und.	1.00
2.2.2	CERCO DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS	und.	1.00
2.3	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD		
2.3.1	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	mes	5.00
2.3.2	PANELES INFORMATIVOS	und.	6.00
2.4	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD		
2.4.1	MODULOS DE CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	und.	5.00
2.5	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO		
2.5.1	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS	und.	2.00
3.00	MOVIMIENTO DE TIERRA		
3.01	EXCAVACION EN BARRAJE		
3.01.01	Excavación de material suelto c/maq, en Barraje	m3.	178.78
3.01.02	Relleno compactado con equipo con material a reutilizar para conformación de plataforma incluye transporte interno L1-L2	m3.	31.40
3.01.03	Conformación de Afirmado e = 0.10 m	m3.	13.56
3.01.04	EXCAVACION DE CAJA DE CANAL CON MAQUINARIA	m3.	5,711.75
3.02	EXCAVACION EN CAJA DE CANAL Y OBRAS DE ARTE		
3.02.01	Excavación manual de material compacto	m3.	19,157.95
3.02.02	Relleno compactado con material de préstamo para Toma principal	m3.	1,383.72
3.02.03	Perfilado y refino de caja de canal	m2.	9,818.04
3.02.04	Eliminación de material excedente (dist. prom.= 2 km)	m3.	25,670.46
3.02.05	Camino de vigilancia con afirmado compactado e=0.10m	m	4,841.49
4.00	OBRAS DE CONCRETO		
4.01	BARRAJE		
4.01.01	Solado en Barraje (e=5.0 cm).	m2.	135.63
4.01.02	Revestimiento para Barraje 1:5 C:A	m2.	39.91
4.01.03	Concreto f'c=175 kg/cm2, +70% PG	m3.	35.10
4.01.04	Concreto en Barraje f'c 210 kg/cm2	m3.	74.16
4.01.05	Encofrado y desencofrado de Barraje	m2.	220.92
4.01.06	Acero de refuerzo f'y=4200 kg/cm2 grado 60	kg.	1,646.30
4.01.07	Piedra asentada y emboquinado con concreto f'c=175 kg/cm2, en Barraje (e=0.20 m.)	m2.	35.10
4.02	CANAL DE CAPTACION		

METRADOS

OBRA: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

RESPONSABLE: ELMER GUEVARA MEJÍA

UBICACIÓN: Chota - Cajamarca

VALLE : Campamento

FECHA : JUNIO DEL 2020

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
4.02.01	Solado en Canal de Captacion (e=5.0 cm).	m2.	4.90
4.02.02	Concreto en Canal de Captacion f'c 210 kg/cm2	m3.	4.63
4.02.03	Encofrado y desencofrado de Captación	m2.	47.70
4.02.04	Acero de refuerzo f'y=4200 kg/cm2 grado 60 en Captación	kg.	120.74

METRADOS

OBRA: "DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"
 RESPONSABLE: ELMER GUEVARA MEJÍA
 UBICACIÓN: Chota - Cajamarca
 VALLE: Campamento
 FECHA: JUNIO DEL 2020

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
4.03	TRANSICION DE SALIDA		
4.03.01	Solado en Transicion de Salida (e=5.0 cm).	m2.	0.91
4.03.02	Concreto en Transicion de Salida f'c 210 kg/cm2	m3.	0.46
4.03.03	Encofrado y desencofrado en Transicion de Salida	m2.	1.55
4.03.04	Acero de refuerzo f'y=4200 kg/cm2 grado 60 en Transicion de Salida	kg.	53.86
4.04	CANAL DE DERIVACION		
4.04.01	Concreto en Canal de Derivacion f'c 175 kg/cm2	m3.	1,023.01
4.04.02	Encofrado y desencofrado en Canal de Derivacion	m2.	1,656.20
4.05	COMPUERTA DE DERIVACION		
4.05.01	Solado en Compuerta de Derivacion (e=5.0 cm).	m2.	4.42
4.05.02	Concreto en Compuerta de Derivacion f'c 210 kg/cm2	m3.	104.35
4.05.03	Encofrado y desencofrado en Compuerta de Derivacion	m2.	98.52
4.05.04	Acero de refuerzo en Compuerta de Derivacion f'y=4200 kg/cm2 grado 60	kg.	3530.84
4.06	COMPUERTA LATERAL		
4.06.01	Solado en compuerta Lateral (e=5.0 cm).	m2.	4.97
4.06.02	Concreto en compuerta Lateral f'c 175 kg/cm2	m3.	94.72
4.06.03	Encofrado y desencofrado en compuerta Lateral	m2.	69.08
4.06.04	Acero de refuerzo en compuerta Lateral f'y=4200 kg/cm2 grado 60	kg.	3,209.66
4.06.05	Piedra asentada y emboquillado con concreto f'c=175 kg/cm2, (e=0.30 m.)	m2.	11.77
4.07	DERIVADOR DE DEMASIAS		
4.07.01	Solado en Derivador de demasias (e=5.0 cm).	m2.	11.16
4.07.02	Concreto en Derivador de demasias f'c 210 kg/cm2	m3.	3.02
4.07.03	Encofrado y desencofrado en Derivador de demasias	m2.	21.16
4.07.04	Acero de refuerzo en Derivador de demasias f'y=4200 kg/cm2 grado 60	kg.	105.47
5.00	JUNTAS		
5.01	Junta de wáter stop de 6" sellado con material elastomérico de poliuretano	m.	4,376.81
6.00	CARPINTERIA METALICA		
6.01	Suministro e instalación de compuerta Metálica de 1.00 m x 0.70 m x 1.60 m Tipo Armco Mod 5. 00 o similar mec/izaje manual	und.	1.00
6.02	Suministro e instalación de compuerta metálica dede 0.80 m x 0.60 m x 1.40 m tipo armco mod 5.00 o similar - mec/izaje manual	und.	11.00
6.03	Suministro e instalación de compuerta metálica dede 0.40 m x 0.50 m x 1.00 m tipo armco mod 5.00 o similar - mec/izaje manual	und.	11.00
7.00	MITIGACION AMBIENTAL		
7.01	MITIGACION DURANTE EL PROCESO	Und	
7.02	Acondicionamiento de botaderos	m3.	25,670.46
7.03	Restauracion de áreas afectadas por campamento	m2.	2,400.00
7.05	Revegetación de areas verdes	ha.	0.60
7.06	Sellado de letrinas	und.	2.00
8.00	COSTOS DE CALIDAD		
8.01	COSTOS DE CALIDAD	und.	1.00
9.00	FLETE TERRESTRE	VJE	1.00

Anexo 08: Análisis de costos unitarios

S10

Página :

1

"DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA" Análisis de precios unitarios

Presupuesto	DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO - CHOTA - CAJAMARCA					
Subpresupuesto	CANAL DOÑA ANA A	Fecha presupuesto				29/06/2020
Partida	01.01					
Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: und	1,894.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	21.95	351.20
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	15.86	253.76
					604.96	
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		1.4200	3.81	5.41
0207030001	HORMIGON	m3		0.7300	58.00	42.34
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		9.7300	21.16	205.89
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		80.0000	9.32	745.60
0238010001	LWA PARA MADERA	plg		2.0000	1.85	3.70
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.2500	38.00	9.50
0292010004	GIGANTOGRAFIA SEGUN DISEÑO	m2		17.2800	15.00	259.20
					1,271.64	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	604.96	18.15
					18.15	
MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS.						
Partida	01.02	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: vje	41,366.12
Rendimiento	vje/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	6.0000	48.0000	15.86	761.28
					761.28	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	761.28	22.84
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	ton		7.3000	500.00	3,650.00
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	ton		0.0950	500.00	47.50
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	ton		16.5840	500.00	8,292.00
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	ton		24.3000	500.00	12,150.00
03011800020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	ton		20.5200	500.00	10,260.00
03012000010004	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	ton		12.3650	500.00	6,182.50
					40,604.84	
ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANIA						
Partida	01.03	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: glb	2,610.00
Rendimiento	glb/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Materiales						
02900400020001	PIAS ALCALINAS AA X 2 und	pqt		2.0000	50.00	100.00
0290230002	LINTERNAS	und		1.0000	10.00	10.00
					110.00	
Equipos						
0301010044	ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANIA	glb		1.0000	2,500.00	2,500.00
					2,500.00	
LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO h=0.20 m c/equipo						
Partida	01.04	500.00	EQ. 500.0000		CUD/: m2	3.68
Rendimiento	m2/DIA	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Código	Descripción Recurso					
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0016	21.95	0.04
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.86	0.51
					0.55	
Equipos						

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.55	0.02
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0160	194.52	3.11
					3.13	
Partida	01.05	EXTRACCION Y ELIMINACION DE ARBOLES				
Rendimiento	und/DIA	5.00	EQ. 5.0000		CUD/: und	412.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.1600	21.95	3.51
0101010005	PEON	hh	3.0000	4.8000	15.86	76.13
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	1.6000	22.89	36.62
					116.26	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	116.26	3.49
03011700010001	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	hm	1.0000	1.6000	182.90	292.64
					296.13	
Partida	01.06	DESMONTAJE DE COMPUERTAS EXISTENTES				
Rendimiento	und/DIA	5.00	EQ. 5.0000		CUD/: und	737.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.95	35.12
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.86	50.75
					85.87	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	85.87	2.58
03011700010001	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	hm	1.0000	1.6000	182.90	292.64
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	1.0000	1.6000	222.93	356.69
					651.91	
Partida	01.07	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES				
Rendimiento	m3/DIA	4.00	EQ. 4.0000		CUD/: m3	610.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.4000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	4.0000	17.59	70.36
0101010005	PEON	hh	5.0000	10.0000	15.86	158.60
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	4.0000	8.0000	22.70	181.60
					428.12	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	428.12	12.84
0301140005	MARTILLO NEUMATICO (para compresora)	hm	3.0000	6.0000	6.37	38.22
0301140006	COMPRESORA NEUMATICA	hm	1.0000	2.0000	65.70	131.40
					182.46	
Partida	01.08	TRAZO Y REPLANTEO				
Rendimiento	km/DIA	1000.00	EQ. 1,000.0000		CUD/: km	189.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0160	17.59	0.28
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0160	15.86	0.25
					0.53	
	Materiales					
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		9.5000	2.62	24.89
02130300010002	YESO DE 15 kg	bol		20.0000	4.37	87.40
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		2.0000	38.00	76.00
					188.29	
	Equipos					
0301000020	MIRAS Y JALONES	hm	2.0000	0.0160	0.50	0.01
0301000023	ESTACION TOTAL	he	1.0000	0.0080	40.00	0.32
0301000024	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0080	20.00	0.16
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.53	0.02
					0.51	
Partida	01.09	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO				
Rendimiento	km/DIA	0.40	EQ. 0.4000		CUD/: km	2,095.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	20.0000	17.59	351.80
0101010005	PEON	hh	1.0000	20.0000	15.86	317.20
						669.00
Materiales						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		12.0000	2.62	31.44
02130300010002	YESO DE 15 kg	bol		10.0000	4.37	43.70
02130600010001	OCRE ROJO	kg		1.0000	15.00	15.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		2.0000	38.00	76.00
						166.14
Equipos						
0301000020	MIRAS Y JALONES	hm	4.0000	80.0000	0.50	40.00
0301000023	ESTACION TOTAL	he	1.0000	20.0000	40.00	800.00
0301000024	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	20.0000	20.00	400.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	669.00	20.07
						1,260.07
Partida	01.10	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO				
Rendimiento	km/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: km	4,848.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.95	175.60
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	15.86	380.64
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	24.0000	22.89	549.36
						1,105.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,105.60	33.17
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.0000	8.0000	106.43	851.44
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	8.0000	187.39	1,499.12
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	1.0000	8.0000	169.92	1,359.36
						3,743.09
Partida	01.11	SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA				
Rendimiento	mes/DIA		EQ.		CUD/: mes	3,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Equipos						
03013500010012	BAÑOS QUIMICOS	mes		2.0000	1,500.00	3,000.00
						3,000.00
Partida	02.01.01	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
Rendimiento	mes/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: mes	5,518.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.8000	21.95	17.56
						17.56
Materiales						
0215070002	TAPON PARA OIDOS DE SILICONA	und		40.0000	9.00	360.00
0215070003	LENTES DE SEGURIDAD TRANSPARENTE	und		40.0000	7.20	288.00
0215070004	LENTES DE SEGURIDAD LUNAS OSCURAS	und		40.0000	7.20	288.00
02670100010009	CASCO DE SEGURIDAD PERSONAL	und		8.0000	30.00	240.00
0267040009	MASCARILLA DE 1 VIA	und		8.0000	75.00	600.00
0267050009	GUANTES DE CUERO.	par		40.0000	21.00	840.00
02670600120009	POLO AZUL CON LOGOTIPO.	und		40.0000	25.00	1,000.00
0267060020	PANTALON DENIM.	und		8.0000	65.00	520.00
0267060021	CHALECO REFLECTIVO.	und		8.0000	32.00	256.00
0267070008	BOTIN DE CUERO CON PUNTA DE ACERO.	par		8.0000	95.00	760.00
0267070009	BOTAS DE CAUCHO	par		12.0000	29.00	348.00
						5,500.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
						0.53
Partida	02.02.01	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA				
Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: und	314.09

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.8000	21.95	17.56
					17.56	
Materiales						
0267050010	GUANTES QUIRURJICOS	pqt		1.0000	10.00	10.00
0267050011	YODOPOVIDOMA (120ml)	pqt		1.0000	7.00	7.00
0267050012	AGUA OXIGENADA	fco		1.0000	5.00	5.00
0267050013	ALCOHOL	fco		1.0000	5.00	5.00
0279010050	GASA ESTERILIZADA DE 10x10	pqt		5.0000	3.00	15.00
0279010051	PAQUETE DE APOSITOS	pqt		1.0000	5.00	5.00
0279010052	ALGODON.	pqt		1.0000	2.00	2.00
0279010053	ESPARADRAPO	rlf		1.0000	4.00	4.00
0290230060	VENDAS ELASTICOS MEDICAL DE 4"X5 Y.	rlf		2.0000	4.00	8.00
0290230061	VENDAS ELASTICOS MEDICAL DE 3"X5 Y.	rlf		2.0000	4.00	8.00
0290230062	VENDAS TRIANGULARES	und		1.0000	5.00	5.00
0290230063	PALETAS BAJA LENGUA	pqt		1.0000	5.00	5.00
0290230064	SOLUCION DE CLORURO DE SODIO	fco		1.0000	5.00	5.00
0290230065	GASA TIPO JELONET	und		2.0000	6.00	12.00
0290230066	FRASCO DE COLIRIO	fco		1.0000	30.00	30.00
0290230067	TIJERA PUNTA ROMA	und		1.0000	10.00	10.00
0290230068	PINSA	und		1.0000	20.00	20.00
0290230069	CAMILLA RIGIDA	und		1.0000	50.00	50.00
0290230070	FRAZADA	und		1.0000	40.00	40.00
0290230071	ESTANTE PARA BOTIQUIN	und		1.0000	50.00	50.00
					296.00	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.56	0.53
					0.53	
Partida	02.02.02	CERCO DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS				
Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD: und	737.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	15.86	253.76
					271.32	
Materiales						
0231010008	ROLLO MALLA FAENA 50 yd*m	und		2.0000	78.90	157.80
0231010009	ROLLO CINTA DE SEÑALIZACION 5kg	und		2.0000	66.00	132.00
0263120002	POSTES DE CONCRETO PARA SEÑALES	und		4.0000	42.00	168.00
					457.80	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	271.32	8.14
					8.14	
Partida	02.03.01	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD				
Rendimiento	mes/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD: mes	267.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.8000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.86	126.88
					144.44	
Materiales						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		3.0000	10.50	31.50
0231010010	ASERRIN DE MADERA	sac		6.0000	5.00	30.00
0231010011	BALDES DE LATA DE PINTURA USADOS	und		16.0000	2.00	32.00
02901300090005	WAIFE	kg		5.0000	5.00	25.00
					118.50	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	144.44	4.33
					4.33	
Partida	02.03.02	PANELES INFORMATIVOS				

Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000	CUD/: und	548.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	15.86	126.88
				144.44	
Materiales					
0267110023	PANELES INFORMATIVOS	und		50.00	400.00
				400.00	
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		144.44	4.33
				4.33	
Partida	02.04.01	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD			
Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000	CUD/: und	369.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	15.86	126.88
				144.44	
Materiales					
02901500260004	PAPELOTES	plg		0.38	22.80
02901500260005	PLUMONES	und	20.0000	2.50	50.00
02901500260006	COLORES	doc	20.0000	5.00	100.00
02901500260007	LAPIZ	und	20.0000	0.50	10.00
02901500260009	LAPICEROS	und	20.0000	0.50	10.00
02901500260011	PAPEL BOND	cto	2.0000	4.00	8.00
02901500260012	COPIAS FOTOSTATICAS	und	200.0000	0.10	20.00
				220.80	
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		144.44	4.33
				4.33	
Partida	02.05.01	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS			
Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000	CUD/: und	4,798.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	21.95	17.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	15.86	126.88
				144.44	
Materiales					
0267110024	PLANOS DE EVACUACION	und	2.0000	1,500.00	3,000.00
0267110025	SEÑALES DE EVACUACION	und	4.0000	300.00	1,200.00
0267110026	LUGARES SEGUROS	und	2.0000	150.00	300.00
0267110027	ALARMAS	und	1.0000	150.00	150.00
				4,650.00	
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		144.44	4.33
				4.33	
Partida	03.01.01	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL SUELTO			
Rendimiento	m3/DIA	25.00	EQ. 25.0000	CUD/: m3	59.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	21.95	7.02
0101010005	PEON	hh	10.0000	15.86	50.75
				57.77	
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		57.77	1.73
				1.73	
Partida	03.01.02	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA CONFORM			
Rendimiento	m3/DIA	24.00	EQ. 24.0000	CUD/: m3	274.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra					

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	21.95	7.32	
0101010005	PEON	hh	3.0000	1.0000	15.86	15.86	
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.0000	1.0000	22.89	22.89	
					46.07		
	Materiales						
0291010008	AFIRMADO	m3		1.2500	58.30	72.88	
					72.88		
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	46.07	1.38	
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.0000	0.3333	106.43	35.47	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.3333	187.39	62.46	
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	1.0000	0.3333	169.92	56.63	
					155.94		
Partida	03.01.03		CONFORMACION DE AFIRMADO, e = 0.10 m				
Rendimiento	m3/DIA		50.00	EQ. 50.0000	CUD: m3	138.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.95	3.51	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	15.86	10.15	
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.3200	22.89	7.32	
					20.98		
	Materiales						
0291010008	AFIRMADO	m3		1.2500	58.30	72.88	
					72.88		
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.98	0.63	
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.0000	0.1600	106.43	17.03	
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	1.0000	0.1600	169.92	27.19	
					44.85		
Partida	03.01.04		EXCAVACION DE CAJA DE CANAL CON MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA		150.00	EQ. 150.0000	CUD: m3	25.92	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.95	1.17	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2133	15.86	3.38	
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0533	22.89	1.22	
					5.77		
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.77	0.17	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0533	374.88	19.98	
					20.15		
Partida	03.02.01		EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMPACTADO				
Rendimiento	m3/DIA		280.00	EQ. 280.0000	CUD: m3	27.09	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	5.0000	0.1429	21.95	3.14	
0101010004	OFICIAL	hh	10.0000	0.2857	17.59	5.03	
0101010005	PEON	hh	40.0000	1.1429	15.86	18.13	
					26.30		
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	26.30	0.79	
					0.79		
Partida	03.02.02		RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO PARA OBRAS DE ARTE				
Rendimiento	m3/DIA		25.00	EQ. 25.0000	CUD: m3	129.18	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	17.59	5.63	
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.6000	15.86	25.38	
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.6400	22.89	14.65	
					45.66		
	Materiales						

0207030001	HORMIGON		m3		1.1500	58.00	66.70
						66.70	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	45.66	1.37
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP		hm	1.0000	0.3200	31.29	10.01
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.		hm	0.1000	0.0320	169.92	5.44
						16.82	
Partida	03.02.03						
Rendimiento	m2/DIA						23.88
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	17.59	0.56
0101010005	PEON		hh	10.0000	0.3200	15.86	5.08
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	2.0000	0.0640	22.89	1.46
						7.80	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	7.80	0.23
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"		und		0.1000	40.00	4.00
03011700010001	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP		hm	1.0000	0.0320	182.90	5.85
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP		hm	1.0000	0.0320	187.39	6.00
						16.08	
Partida	03.02.04						
Rendimiento	m3/DIA						14.83
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.0057	21.95	0.13
0101010005	PEON		hh	5.0000	0.0571	15.86	0.91
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	5.0000	0.0571	22.89	1.31
						2.35	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.35	0.07
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3		hm	1.0000	0.0114	194.52	2.22
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3		hm	4.0000	0.0457	222.93	10.19
						12.48	
Partida	03.02.05						
Rendimiento	m/DIA						27.85
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0080	21.95	0.18
0101010005	PEON		hh	5.0000	0.0400	15.86	0.63
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO		hh	3.0000	0.0240	22.89	0.55
						1.36	
		Materiales					
0291010008	AFIRMADO		m3		0.3900	58.30	22.74
						22.74	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.36	0.04
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton		hm	1.0000	0.0080	106.43	0.85
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP		hm	1.0000	0.0080	187.39	1.50
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.		hm	1.0000	0.0080	169.92	1.36
						3.75	
Partida	04.01.01						
Rendimiento	m2/DIA						29.67
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0101010004	OFICIAL		hh	1.5000	0.1200	17.59	2.11
0101010005	PEON		hh	7.0000	0.5600	15.86	8.88
						12.75	
		Materiales					

0201030001	GASOLINA	gal		0.0600		10.25	0.62
0207030001	HORMIGON	m3		0.0890		58.00	5.16
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.3960		21.16	8.38
						14.16	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		12.75	0.38
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0080		169.92	1.36
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0800		12.76	1.02
						2.76	
Partida	04.01.02						
Rendimiento	m2/DIA					CUD/: m2	51.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad		Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.0000		21.95	21.95
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5000		15.86	7.93
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.2500		22.70	5.68
						35.56	
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0543		58.00	3.15
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.3586		21.16	7.59
						10.74	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		35.56	1.07
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0250		169.92	4.25
						5.32	
Partida	04.01.03						
Rendimiento	m3/DIA					CUD/: m3	319.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad		Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000		21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000		17.59	14.07
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000		15.86	126.88
						158.51	
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.1185		90.00	10.67
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.7200		42.50	30.60
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1332		58.00	7.73
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		2.6275		21.16	55.60
02221800010015	CURADOR DE CONCRETO	gal		1.0000		15.42	15.42
						120.02	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		158.51	4.76
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1500	0.1200		169.92	20.39
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.8000		7.19	5.75
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.8000		12.76	10.21
						41.11	
Partida	04.01.04						
Rendimiento	m3/DIA					CUD/: m3	398.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad		Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889		21.95	19.51
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889		17.59	15.64
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556		15.86	56.39
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889		22.70	20.18
						111.72	
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.4005		90.00	36.05
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3298		58.00	19.13
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		9.1059		21.16	192.68
02221800010015	CURADOR DE CONCRETO	gal		1.0000		15.42	15.42
						263.28	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	111.72	3.35
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1500	0.0667	169.92	11.33
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	7.19	3.20
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4444	12.76	5.67
					23.55	
Partida	04.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BARRAJE				
Rendimiento	m2/DIA	30.00	EQ. 30.0000		CUD/: m2	88.42
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	0.8000	17.59	14.07
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	15.86	8.46
					40.09	
Materiales						
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500	3.81	0.95
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.81	0.76
0222140008	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500	78.81	3.94
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	9.32	32.62
0231050002	TRIPLAY 4' x 8' x 18 mm	pln		0.0600	86.00	5.16
0238010001	LWA PARA MADERA	plg		2.0000	1.85	3.70
					47.13	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.09	1.20
					1.20	
Partida	04.01.06	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60.				
Rendimiento	kg/DIA	250.00	EQ. 250.0000		CUD/: kg	4.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.59	0.56
					1.26	
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1250	3.20	0.40
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400	2.62	2.72
					3.12	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.26	0.04
0301330008	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	5.00	0.16
					0.20	
Partida	04.01.07	PIEDRA ASENTADA Y EMBOQUILLADA CON CONCRETO F_{cc}=175 Kg/cm² (e=0.30m)				
Rendimiento	m2/DIA	25.00	EQ. 25.0000		CUD/: m2	228.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.2800	21.95	28.10
0101010005	PEON	hh	20.0000	6.4000	15.86	101.50
					129.60	
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.1278	90.00	11.50
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.8500	42.50	36.13
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1008	58.00	5.85
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		1.4450	21.16	30.58
					84.06	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	129.60	3.89
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0320	169.92	5.44
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.1600	7.19	1.15
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.3200	12.76	4.08
					14.56	
Partida	04.02.01	SOLADO EN CAPTACION e=2"				
Rendimiento	m2/DIA	100.00	EQ. 100.0000		CUD/: m2	29.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	0.1200	17.59	2.11
					12.75	
Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	10.25	0.62
0207030001	HORMIGON	m3		0.0890	58.00	5.16
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.3960	21.16	8.38
					14.16	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.75	0.38
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0080	169.92	1.36
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0800	12.76	1.02
					2.76	
Partida	04.02.02	CONCRETO CAPTACION f'c=210 kg/cm2.				
Rendimiento	m3/DIA	18.00	EQ. 18.0000		CUD/: m3	394.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	21.95	19.51
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.59	15.64
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	15.86	56.39
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	22.70	20.18
					111.72	
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.4005	90.00	36.05
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3298	58.00	19.13
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		9.1059	21.16	192.68
02221800010015	CURADOR DE CONCRETO	gal		1.0000	15.42	15.42
					263.28	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	111.72	3.35
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0444	169.92	7.54
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	7.19	3.20
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4444	12.76	5.67
					19.76	
Partida	04.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE CAPTACION				
Rendimiento	m2/DIA	30.00	EQ. 30.0000		CUD/: m2	142.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	0.8000	17.59	14.07
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	15.86	8.46
					40.09	
Materiales						
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500	3.81	0.95
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.81	0.76
0222140008	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500	78.81	3.94
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.3200	9.32	86.86
0231050002	TRIPLAY 4' x 8' x 18 mm	pln		0.0600	86.00	5.16
0238010001	LJA PARA MADERA	plg		2.0000	1.85	3.70
					101.37	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.09	1.20
					1.20	
Partida	04.02.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN CAPTACION.				
Rendimiento	kg/DIA	250.00	EQ. 250.0000		CUD/: kg	4.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.59	0.56

							1.26	
		Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1250	3.20		0.40	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400	2.62		2.72	
							3.12	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.26		0.04	
0301330008	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	5.00		0.16	
							0.20	
Partida	04.03.01	SOLADO ETRANSICION DE SALIDA e=2"						
Rendimiento	m2/DIA	100.00		EQ. 100.0000	CUD/: m2		29.67	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.		Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95		1.76	
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	0.1200	17.59		2.11	
0101010005	PEON	hh	7.0000	0.5600	15.86		8.88	
							12.75	
		Materiales						
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	10.25		0.62	
0207030001	HORMIGON	m3		0.0890	58.00		5.16	
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.3960	21.16		8.38	
							14.16	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.75		0.38	
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0080	169.92		1.36	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0800	12.76		1.02	
							2.76	
Partida	04.03.02	CONCRETO EN TRANSICION DE SALIDA f'c=210 kg/cm2.						
Rendimiento	m3/DIA	18.00		EQ. 18.0000	CUD/: m3		394.76	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.		Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	21.95		19.51	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.59		15.64	
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	15.86		56.39	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	22.70		20.18	
							111.72	
		Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.4005	90.00		36.05	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3298	58.00		19.13	
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		9.1059	21.16		192.68	
02221800010015	CURADOR DE CONCRETO	gal		1.0000	15.42		15.42	
							263.28	
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	111.72		3.35	
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0444	169.92		7.54	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	7.19		3.20	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4444	12.76		5.67	
							19.76	
Partida	04.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE TRANSICION DE SALIDA						
Rendimiento	m2/DIA	30.00		EQ. 30.0000	CUD/: m2		88.42	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.		Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000	21.95		17.56	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	0.8000	17.59		14.07	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	15.86		8.46	
							40.09	
		Materiales						
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500	3.81		0.95	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.81		0.76	
0222140008	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500	78.81		3.94	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	9.32		32.62	

0231050002	TRIPLAY 4' x 8' x 18 mm	pln		0.0600		86.00	5.16
0238010001	LIJA PARA MADERA	plg		2.0000		1.85	3.70
						47.13	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		40.09	1.20
						1.20	
Partida	04.03.04						
Rendimiento	kg/DIA			250.00		EQ. 250.0000	CUD/: kg 4.58
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/. Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320		21.95	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320		17.59	0.56
						1.26	
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1250		3.20	0.40
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400		2.62	2.72
						3.12	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		1.26	0.04
0301330008	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320		5.00	0.16
						0.20	
Partida	04.04.01						
Rendimiento	m3/DIA			25.00		EQ. 25.0000	CUD/: m3 373.43
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/. Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400		21.95	14.05
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400		17.59	11.26
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600		15.86	40.60
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	3.0000	0.9600		22.70	21.79
						87.70	
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.3554		90.00	31.99
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3995		58.00	23.17
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		7.8824		21.16	166.79
						221.95	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		87.70	2.63
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und		0.0100		40.00	0.40
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	1.0000	0.3200		169.92	54.37
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.3200		7.19	2.30
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.3200		12.76	4.08
						63.78	
Partida	04.04.02						
Rendimiento	m2/DIA			30.00		EQ. 30.0000	CUD/: m2 88.42
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/. Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000		21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	0.8000		17.59	14.07
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333		15.86	8.46
						40.09	
	Materiales						
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500		3.81	0.95
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000		3.81	0.76
0222140008	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500		78.81	3.94
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000		9.32	32.62
0231050002	TRIPLAY 4' x 8' x 18 mm	pln		0.0600		86.00	5.16
0238010001	LIJA PARA MADERA	plg		2.0000		1.85	3.70
						47.13	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		40.09	1.20
						1.20	

Partida	04.05.01	SOLADO EN COMPUERTA DE DERIVACION e=2"					
Rendimiento	m2/DIA	100.00	EQ. 100.0000		CUD/: m2	29.67	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76	
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	0.1200	17.59	2.11	
0101010005	PEON	hh	7.0000	0.5600	15.86	8.88	
					12.75		
Materiales							
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	10.25	0.62	
0207030001	HORMIGON	m3		0.0890	58.00	5.16	
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.3960	21.16	8.38	
					14.16		
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.75	0.38	
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0080	169.92	1.36	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0800	12.76	1.02	
					2.76		
Partida	04.05.02	CONCRETO EN COMPUERTA DE DERIVACION f 'c=210 kg/cm2.					
Rendimiento	m3/DIA	18.00	EQ. 18.0000		CUD/: m3	379.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	21.95	19.51	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.59	15.64	
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	15.86	56.39	
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.8889	22.70	20.18	
					111.72		
Materiales							
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.4005	90.00	36.05	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3298	58.00	19.13	
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		9.1059	21.16	192.68	
					247.86		
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	111.72	3.35	
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0444	169.92	7.54	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	7.19	3.20	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4444	12.76	5.67	
					19.76		
Partida	04.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COMPUERTA DE DERIVACION.					
Rendimiento	m2/DIA	30.00	EQ. 30.0000		CUD/: m2	88.42	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000	21.95	17.56	
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	0.8000	17.59	14.07	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	15.86	8.46	
					40.09		
Materiales							
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500	3.81	0.95	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.81	0.76	
0222140008	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500	78.81	3.94	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	9.32	32.62	
0231050002	TRIPLAY 4' x 8' x 18 mm	pln		0.0600	86.00	5.16	
0238010001	LJA PARA MADERA	plg		2.0000	1.85	3.70	
					47.13		
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.09	1.20	
					1.20		
Partida	04.05.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COMPUERTA DE DERIVACION					
Rendimiento	kg/DIA	250.00	EQ. 250.0000		CUD/: kg	4.58	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.59	0.56
					1.26	
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1250	3.20	0.40
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400	2.62	2.72
					3.12	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.26	0.04
0301330008	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	5.00	0.16
					0.20	
Partida	04.06.01		SOLADO EN COMPUERTA LATERAL e=2"			
Rendimiento	m2/DIA		100.00	EQ. 100.0000	CUD/: m2	29.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	0.1200	17.59	2.11
0101010005	PEON	hh	7.0000	0.5600	15.86	8.88
					12.75	
	Materiales					
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	10.25	0.62
0207030001	HORMIGON	m3		0.0890	58.00	5.16
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.3960	21.16	8.38
					14.16	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.75	0.38
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0080	169.92	1.36
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0800	12.76	1.02
					2.76	
Partida	04.06.02		CONCRETO EN COMPUERTA LATERAL f'c=210 kg/cm2.			
Rendimiento	m3/DIA		18.00	EQ. 18.0000	CUD/: m3	405.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	21.95	19.51
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.59	15.64
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	15.86	56.39
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	3.0000	1.3333	22.70	30.27
					121.81	
	Materiales					
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.4005	90.00	36.05
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3298	58.00	19.13
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		9.1059	21.16	192.68
02221800010015	CURADOR DE CONCRETO	gal		1.0000	15.42	15.42
					263.28	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.81	3.65
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0444	169.92	7.54
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	7.19	3.20
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4444	12.76	5.67
					20.06	
Partida	04.06.03		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COMPUERTA DE LATERAL			
Rendimiento	m2/DIA		30.00	EQ. 30.0000	CUD/: m2	88.42
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	0.8000	17.59	14.07
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	15.86	8.46
					40.09	
	Materiales					
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500	3.81	0.95
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.81	0.76

0222140008	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500	78.81	3.94
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	9.32	32.62
0231050002	TRIPLAY 4' x 8' x 18 mm	pln		0.0600	86.00	5.16
0238010001	LIJA PARA MADERA	plg		2.0000	1.85	3.70
					47.13	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.09	1.20
					1.20	
Partida	04.06.04				ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COMPUERTA LATERAL	
Rendimiento	kg/DIA			250.00	EQ. 250.0000	CUD/: kg 4.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.59	0.56
					1.26	
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1250	3.20	0.40
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400	2.62	2.72
					3.12	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.26	0.04
0301330008	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	5.00	0.16
					0.20	
Partida	04.06.05				PIEDRA ASENTADA Y EMBOQUILLADA CON CONCRETO F_c=175 Kg/cm² (e=0.30m)	
Rendimiento	m2/DIA			25.00	EQ. 25.0000	CUD/: m2 228.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	4.0000	1.2800	21.95	28.10
0101010005	PEON	hh	20.0000	6.4000	15.86	101.50
					129.60	
	Materiales					
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.1278	90.00	11.50
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.8500	42.50	36.13
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1008	58.00	5.85
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		1.4450	21.16	30.58
					84.06	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	129.60	3.89
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0320	169.92	5.44
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.1600	7.19	1.15
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.3200	12.76	4.08
					14.56	
Partida	04.07.01				SOLADO EN DERIVADOR DE DEMASIAS e=2"	
Rendimiento	m2/DIA			100.00	EQ. 100.0000	CUD/: m2 29.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.95	1.76
0101010004	OFICIAL	hh	1.5000	0.1200	17.59	2.11
0101010005	PEON	hh	7.0000	0.5600	15.86	8.88
					12.75	
	Materiales					
0201030001	GASOLINA	gal		0.0600	10.25	0.62
0207030001	HORMIGON	m3		0.0890	58.00	5.16
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.3960	21.16	8.38
					14.16	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.75	0.38
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0080	169.92	1.36
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0800	12.76	1.02
					2.76	
Partida	04.07.02				CONCRETO EN DERIVADOR DE DEMASIAS f'c=210 kg/cm2.	

Rendimiento	m3/DIA	18.00	EQ. 18.0000		CUD/: m3	405.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	21.95	19.51
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.59	15.64
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	15.86	56.39
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	3.0000	1.3333	22.70	30.27
					121.81	
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.4005	90.00	36.05
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.3298	58.00	19.13
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		9.1059	21.16	192.68
02221800010015	CURADOR DE CONCRETO	gal		1.0000	15.42	15.42
					263.28	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.81	3.65
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	0.1000	0.0444	169.92	7.54
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4444	7.19	3.20
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.4444	12.76	5.67
					20.06	
Partida	04.07.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DERIVADOR DE DEMASIAS				
Rendimiento	m2/DIA	30.00	EQ. 30.0000		CUD/: m2	88.42
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.8000	21.95	17.56
0101010004	OFICIAL	hh	3.0000	0.8000	17.59	14.07
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.5333	15.86	8.46
					40.09	
Materiales						
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500	3.81	0.95
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.81	0.76
0222140008	DESMOLDANTE PARA MADERA	gal		0.0500	78.81	3.94
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	9.32	32.62
0231050002	TRIPLAY 4' x 8' x 18 mm	pln		0.0600	86.00	5.16
0238010001	LUA PARA MADERA	plg		2.0000	1.85	3.70
					47.13	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.09	1.20
					1.20	
Partida	04.07.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN DERIVADOR DE DEMASIAS				
Rendimiento	kg/DIA	250.00	EQ. 250.0000		CUD/: kg	4.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.95	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.59	0.56
					1.26	
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1250	3.20	0.40
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400	2.62	2.72
					3.12	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.26	0.04
0301330008	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	5.00	0.16
					0.20	
Partida	05.01	JUNTA DE WATER STOP DE 6" SELLADO CON MATERIAL ELASTOMÉRICO DE POLIURE'				
Rendimiento	m/DIA	100.00	EQ. 100.0000		CUD/: m	28.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	4.0000	0.3200	17.59	5.63
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.3200	15.86	5.08
					10.71	

		Materiales				
0210070003	WATER STOP PVC DE 6"	m		1.0300	10.00	10.30
0222060006	CORDON PARA SELLADO DE JUNTAS	m		1.0300	0.37	0.38
					10.68	
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.71	0.32
0301040004	ELASTOMERICO DE POLIURETANO	chi		0.3000	23.31	6.99
					7.31	
Partida	06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA METÁLICA 1.00X0.60X1.60 M TIPO ARMCO				
Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: und	2,475.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.95	175.60
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.86	126.88
					302.48	
		Materiales				
0204170022	COMPUERTA METALICA TIPO ARMCO 1.00x0.70m x 1.60, TIP	und		1.0000	2,153.00	2,153.00
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.5000	21.16	10.58
					2,163.58	
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	302.48	9.07
					9.07	
Partida	06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA METÁLICA 0.80X0.60X1.40 M TIPO ARMCO				
Rendimiento	und/DIA	2.00	EQ. 2.0000		CUD/: und	1,379.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.95	87.80
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	15.86	63.44
					151.24	
		Materiales				
0204170023	COMPUERTA METALICA TIPO ARMCO 0.80x0.60m x 1.40, TIP	und		1.0000	1,213.00	1,213.00
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.5000	21.16	10.58
					1,223.58	
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	151.24	4.54
					4.54	
Partida	06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE COMPUERTA METÁLICA 0.40X0.65X1.00 M TIPO ARMCO				
Rendimiento	und/DIA	2.00	EQ. 2.0000		CUD/: und	1,016.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.95	87.80
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	15.86	63.44
					151.24	
		Materiales				
0204170015	COMPUERTA METALICA TIPO ARMCO 0.40x0.50m, TIPO 5 O	und		1.0000	850.00	850.00
0213010008	CEMENTO PORTLAND TIPO I	bol		0.5000	21.16	10.58
					860.58	
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	151.24	4.54
					4.54	
Partida	07.01	MITIGACION DURANTE EL PROCESO				
Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: und	2,180.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.95	175.60
					175.60	
		Materiales				
0291020003	EQUIPO ANTIDERRAME	kit		1.0000	2,000.00	2,000.00
					2,000.00	
		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	175.60	5.27

		ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS			5.27	
Partida	07.02					
Rendimiento	m3/DIA	1500.00	EQ. 1,500.0000		CUD/: m3	12.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0107	21.95	0.23
0101010005	PEON	hh	20.0000	0.1067	15.86	1.69
					1.92	
Materiales						
0207050003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3		0.3000	10.00	3.00
0292020002	PLANTAS NATIVAS	und		0.5000	8.75	4.38
					7.38	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.92	0.06
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0053	187.39	0.99
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	2.0000	0.0107	222.93	2.39
					3.44	
Partida	07.03	RESTAURACION DE AREAS AFECTADA POR CAMPAMENTOS, PATIO DE MAQUINAS Y P				
Rendimiento	m2/DIA	1500.00	EQ. 1,500.0000		CUD/: m2	10.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0320	15.86	0.51
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	5.0000	0.0267	22.89	0.61
					1.12	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.12	0.03
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.0000	0.0053	106.43	0.56
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0053	194.52	1.03
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0053	374.88	1.99
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0053	187.39	0.99
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	1.0000	0.0053	222.93	1.18
					5.78	
SubPartidas						
010703081102	TRANSPORTE DE AGUA	m3		1.0000	3.45	3.45
					3.45	
Partida	07.04	REVEGETACION DE AREAS VERDES.				
Rendimiento	ha/DIA	1.00	EQ. 1.0000		CUD/: ha	10,355.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	21.95	175.60
0101010005	PEON	hh	10.0000	80.0000	15.86	1,268.80
0101010007	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	8.0000	22.89	183.12
					1,627.52	
Materiales						
0291010005	ESPECIE NATIVA	und		400.0000	15.00	6,000.00
0291020001	ABONOS NATURALES	kg		400.0000	3.00	1,200.00
0291020002	PESTICIDAS	kg		10.0000	12.00	120.00
					7,320.00	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,627.52	48.83
0301220010	CAMION CISTERNA 145 - 165HP 2,000 GLN.	hm	1.0000	8.0000	169.92	1,359.36
					1,408.19	
Partida	07.05	SELLADO DE LETRINAS				
Rendimiento	und/DIA	3.00	EQ. 3.0000		CUD/: und	573.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	6.0000	16.0000	15.86	253.76
					253.76	
Materiales						
0213020002	CAL HIDRATADA	kg		60.0000	5.20	312.00
					312.00	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	253.76	7.61
					7.61	
COSTOS DE CALIDAD						
Partida	08.01				CUD:/ und	13,076.11
Rendimiento	und/DIA	1.00	EQ. 1.0000			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	21.95	351.20
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	15.86	253.76
					604.96	
Materiales						
0201080001	FLETE TERRESTRE	kg		3,660.0000	0.30	1,098.00
0207020004	ENSAYOS A LOS AGREGADOS FINOS	und		1.0000	30.00	30.00
0207020005	ENSAYOS A LOS AGREGADOS GRUESOS	und		4.0000	50.00	200.00
0207020006	ENSAYOS AL AGUA PARA EL CONCRETO	und		1.0000	50.00	50.00
0207020007	DISEÑO DE MEZCLA f _c =175 kg/cm ²	und		1.0000	210.00	210.00
0207020008	DISEÑO DE MEZCLA f _c =210 kg/cm ²	und		1.0000	210.00	210.00
0207020009	RUPTURA DE PROBETAS	und		183.0000	25.00	4,575.00
0207020010	ENSAYO DE CORTE DIRECTO	und		38.0000	160.00	6,080.00
					12,453.00	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	604.96	18.15
					18.15	
FLETE CANAL DOÑA ANA "A"						
Partida	08.02.01				CUD:/ vje	26,201.28
Rendimiento	vje/DIA	1.00	EQ. 1.0000			
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0201080001	FLETE TERRESTRE	kg		52,402.5700	0.30	15,720.77
0201080012	FLETE RURAL	kg		52,402.5700	0.20	10,480.51
					26,201.28	

Anexo 09: Panel fotográfico









RESOLUCIÓN DE CARRERA PROFESIONAL N°0092-2021-UCV-EPIC

Pimentel, 25 de Febrero de 2021

VISTO: 2

El oficio presentado al Coordinador de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, en el cual se solicita se emita la resolución para la sustentación del trabajo de investigación denominada " **DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA**" presentada por: **Br. GUEVARA MEJIA ELMER**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, y;

CONSIDERANDO:

Que, el proceso para optar el Título Profesional está normado en el REGLAMENTO GENERAL de la Universidad César Vallejo, en los capítulos I y II de Grados y Títulos en los Arts. Del 7° al 18°.

Que, habiendo cumplido con los requisitos de ley, el Sr. Director de Investigación del Campus, en uso de sus atribuciones conferidas;

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º DESIGNAR como Jurado Evaluador de la Tesis mencionada, a los profesionales siguientes:

- **Presidente** : Mg. Robert Edinson Suclupe Sandoval
- **Secretario** : Dr. Omar Coronado Zuloeta
- **Vocal** : Mg. Noé Humberto Marín Bardales

ARTÍCULO 2º SEÑALAR como lugar, fecha y hora de sustentación el siguiente:

Lugar : Sustentación virtual
Día : jueves, 25 de Febrero de 2021
Hora : 11:00 horas

ARTÍCULO 3º DISPONER que el secretario del Jurado Evaluador redacte un acta detallada del proceso de sustentación en la que figuren los criterios de evaluación.

ARTÍCULO 4º ELEVAR el acta de sustentación, la carpeta de Título Profesional y 02 CDs de la Tesis a la Coordinación de Grados y Títulos.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

Mgtr. Robert Edinson Suclupe Sandoval
Coordinador de EP de Ingeniería Civil
UCV- Filial Chiclayo

Declaratoria de Originalidad del Autor



Declaratoria de Originalidad del Autor/ Autores

Yo, **GUEVARA MEJIA ELMER**, egresado de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chiclayo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a mi Tesis titulado:

" DISEÑO DEL CANAL DE RIEGO DOÑA ANA A, CENTRO POBLADO CAMPAMENTO, DISTRITO DE CHOTA, CAJAMARCA"

es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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 26 de febrero 2021.

GUEVARA MEJIA ELMER	
DNI:46628805	Firma
ORCID: (Orcid 0000-0001-3166-2133)	