



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño del Pavimento Urbano de las Principales calles del Centro
Poblado Pachapiriana, Distrito de Chontali, Jaén, Cajamarca año
2020.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil

AUTOR:

Arango Guillen, Ángel Antonio (ORCID: 0000-0002-9750-1033)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

CHICLAYO – PERÚ

2021

Dedicatoria

La presente tesis le dedico:

A DIOS, por ser mi guía y fortaleza.

A MIS PADRES, por trasmitirme la orientación ayuda, confianza, su atención y su dedicación en todo momento.

A MI ASESOR, por su dedicación y apoyo en la realización de este trabajo.

Br. Ángel Antonio Arango Guillén

Agradecimiento.

A DIOS, por darnos la vida, estar conmigo siempre en cada momento, fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, y por haber puesto en mi camino aquellas personas que han sido mi soporte y hacer posible la realización de la presente tesis.

A MIS PADRES, por su apoyo y comprensión, y ayuda en los momentos difíciles y procurar mi bienestar.,

A MI ASESOR, por su dedicación y paciencia en la realización del presente trabajo.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1 Diseño de la Investigación	13
3.2 Variables, operacionalización:.....	13
3.3 Población y muestra.....	13
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .	14
3.5 Procedimiento	16
3.6 Métodos de análisis de datos.....	16
3.7 Aspectos éticos	16
IV. RESULTADOS	17
V. DISCUSIÓN.....	29
VI. CONCLUSIONES.....	32
VII. RECOMENDACIONES	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS	36

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de conteo vehicular.....	19
Tabla 2. IMDA Anual	19
Tabla 3. Clasificación vehicular promedio	20
Tabla 4. Variación diaria	20
Tabla 5. Resultado de estudio de velocidad	20
Tabla 6. Matriz de identificación de impactos ambientales.....	24
Tabla 7. Diseño de infraestructura vial.....	26
Tabla 8. Resumen de costos y presupuestos	28

Índice de figuras

Figura 1: Esquema de la transferencia de carga entre losas vecinas.	11
--	----

Resumen

La presente investigación comprende el **diseño del pavimento urbano de las principales calles del centro poblado Pachapiriana, distrito de Chontali, Jaén, Cajamarca año 2020**, tiene como objetivo diseñar la carretera que une los sectores mencionados.

La construcción de vías óptimas posee un alto nivel de importancia en cualquier situación geográfica, porque facilitan y ayuda el traslado de los habitantes de las poblaciones cercanas y de ser estos agricultores proporcionan el traslado de sus productos a las diversas ciudades; es así como se garantiza el desarrollo socioeconómico del sector, además de ofrecer un mejor acceso a las necesidades básicas y para salvaguardar el progreso de la localidad, y teniendo en cuenta los diversos fenómenos naturales que pueden ocurrir, se realizó el diseño tomando en cuenta diversos estudios como, estudio de tránsito, estudio topográfico, estudio de mecánica de suelos, estudio de impacto ambiental, estudio hidrológico e hidráulico y estudio de señalización; producto del análisis de estos estudios se hizo el respectivo diseño geométrico, diseño de pavimentación y diseño de alcantarillado con el fin de ejecutar una eficiente construcción vial y poder contribuir al desarrollo de las poblaciones involucradas.

Palabras clave: Diseño geométrico, diseño de pavimentación, diseño de alcantarillado.

Abstract

The present investigation includes the **design of the urban pavement of the main streets of the Pachapiriana town center, Chontali district, Jaén, Cajamarca year 2020**, its objective is to design the road that connects the mentioned sectors.

The construction of optimal roads has a high level of importance in any geographical situation, because they facilitate and help the transfer of the inhabitants of the nearby towns and, if these farmers, they provide the transfer of their products to the various cities; This is how the socioeconomic development of the sector is guaranteed, in addition to offering better access to basic needs and to safeguard the progress of the town, and taking into account the various natural phenomena that may occur, the design was carried out taking into account various studies such as, traffic study, topographic study, soil mechanics study, environmental impact study, hydrological and hydraulic study and signaling study; As a result of the analysis of these studies, the respective geometric design, paving design and sewer design were made in order to execute an efficient road construction and be able to contribute to the development of the populations involved.

Keywords: Geometric design, paving design, sewer design.

I. INTRODUCCIÓN.

Como realidad problemática se tiene a nivel:

Internacional

Para el centro poblado de Vereda Lavadero y el municipio de Fόμεque, (GUZMAN BEJARANO, 2019); señalaron en su investigación que, como problema, hasta el momento se han presentado problemas de interacción lo que se refleja en la superficie de conducción insegura e intransitable, lo que conduce a la incertidumbre de las personas que lo utiliza; Su investigación tuvo como objetivo prediseñar la apariencia de las pisadas y obra de arte de la vía Conectando el área urbana de Fόμεque y el camino Lavadero, y utilizando como guía el manual de diseño de pavimentos de tableros de huella (INVIAS, 2015), el resultado es que el costo de un tablero de huella con un ancho de 4 y un largo de 4 es de US \$ 2,6 miles de millones, que es de US \$ 1.826.813.784,1. La conclusión es que el % CBR de la carretera es del 7,4%. Por lo tanto, este tipo es adecuado para construir un "tablero de huella" sin ninguna mejora, ya que la capacidad de carga mínima recomendada por INVIAS en el manual de diseño de "tablero de huella" es del 3%, y diferentes tipos de protección (preventiva). (Regularmente y enmendado) con el fin de mantener la condición y el nivel de servicio inicial de las señales de tráfico, el enfoque de la investigación está en el diseño de la placa de huella de señales de tráfico para la carretera de tercera clase.

Nacional

En Trujillo. (VASQUEZ FABIAN, 2016) En su investigación no experimental, se propuso como objetivo determinar la correlación entre los gastos de asignación vial y los gastos privados en el Perú durante el período mencionado, por lo que es necesario encontrar una correlación positiva entre las variables de investigación, Es decir, por cada 1.510 kilómetros de infraestructura vial, la inversión privada aumentará en 1,353.463 puntos porcentuales (US \$ 7.687 millones); su investigación mostró que, al final, la red vial nacional aumentó el kilometraje en un 46% (9.932 kilómetros) y el número total de vías pavimentados aumentó en un 86,3% aproximadamente; Asimismo, recomienda que el gobierno lleve a cabo

planes de modernización y políticas de financiamiento de la infraestructura vial para promover fundamentalmente el desarrollo del país.

Local

El C.P de Pachapiriana es una comunidad que actualmente cuenta con una población aproximada de 625 habitantes de los cuales serán beneficiados. Este tipo de proyecto permitirá mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular elevando la calidad de vida de la población de Pachapiriana.

Actualmente las calles y avenidas de C.P. Pachapiriana se ven afectadas con la presencia de las precipitaciones pluviales que imposibilitan el normal tránsito debido a que estas se ven afectadas por lodo y barro.

La población de Pachapiriana y visitantes: Ellos son los beneficiarios directos del proyecto y mejorarán su capacidad de transitabilidad, contribuyendo así a la mejor comercialización de las actividades productivas y de los servicios, mejorando el nivel de desarrollo de la zona.

La pavimentación de calles de ciudades, pueblos o comunidades está incluida en el plan de desarrollo del gobierno local. Este se inserta en la "Ley de Ordenamiento Municipal". El artículo 86 de la ley se refiere al desarrollo productivo y competitivo de los diferentes núcleos de población en las zonas rurales.

La construcción de esta obra está involucrada en el Plan Estratégico Concertado de Desarrollo del Distrito de Chontalí 2004 - 2014, según el cual busca cumplir con el Objetivo Estratégico de Mejorar y Embellecer el Ornato Público de la Ciudad de Chontalí. La población de C.P. Pachapiriana. Ha venido realizando las reuniones y coordinaciones necesarias, solicitando a su departamento competente que preste una de las principales tareas del municipio, como es la pavimentación de las principales calles de la ciudad, para que puedan tener mejores formas de transitar con los peatones y vehículos, proporcionando así la zona y proporcionar una mejor ubicación para todos los consumidores y productores de los servicios y productos vendidos.

La Municipalidad Distrital de Chontalí incluyó este proyecto en su Plan Estratégico Concertado de Desarrollo para la década de los años 2020 -2025, en este plan se propone la construcción de las calles principales de la localidad para así mejorar sus niveles de transitabilidad y ayudar al progreso del Centro Poblado.

Como antecedente de investigación se tiene a nivel:

Internacional

El autor (OSPINA CAMACHO, 2018). En su investigación "Diseño de Estructura de Pavimento Rígido para Vías Urbanas en la Ciudad de Espinal-Provincia de Tolima". La meta se basa en los departamentos estudiados en las primeras etapas del proyecto de obra, en la vía, Por lo tanto, es muy importante para la ciudad. Por lo tanto, el resultado es con precisión el suelo en cada área y diseñando según cada suelo, toda la información necesaria para realizar el proyecto se puede obtener en el lugar; use estos datos existentes y nuevos datos satisfacer eficazmente las necesidades de cada ubicación para desarrollar el diseño de pavimentos, la conclusión es diseñar tres tipos de pavimentos u opciones de diseño de pavimentos para adaptarse completamente a cada situación.

El autor (JAIMES CHINOME, 2020). Es su investigación "Directrices para el diseño de pavimentos rígidos de carreteras urbanas "Este artículo tiene como objetivo proporcionar directrices de diseño de pavimentos rígidos para carreteras urbanas, adecuadas para ciudades con una población de menos de 50.000 habitantes. Para ello, se han explorado los métodos existentes (AASHTO, PCA, INVIAS, IDU) para determinar las variables requeridas para cada variable en el diseño de estructura de pavimento rígido para que se puedan comparar y se determinen los parámetros que deben ser considerados en la guía de diseño de los objetos de esta monografía; este resultado fue que el método AASTHO 93 es el más adecuado para las condiciones requeridas Un método porque es el método técnicamente más completo y, desde un punto de vista económico, puede proporcionar los mejores resultados. Se llego a la conclusión que, esta metodología es la base principal para la formulación de lineamientos, su principal contribución es almacenar los valores constantes de ciertas variables utilizadas en el método AASHTO 93, lo que simplifica la fórmula general y facilita el cálculo del espesor de la losa.

El autor (Plata Gutiérrez, 2020). En su investigación "Nueva Av. Guayacanes (Grupo 5: Av. Bosa entre Av. Ciudad de Cali y Av. Tintal) Esquema de Verificación y Diseño de Pavimentos Flexibles y Rígidos". Este artículo tiene como objetivo estudiar la infraestructura vial de la ciudad de Bogotá con base en el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU). El resultado es que su situación no es optimista, porque no solo se está deteriorando gravemente la red vial existente, sino que tampoco se contempla la construcción de nuevas vías que ayuden al tráfico urbano, de esta problemática nació la idea de Avenida. Guayacanes. Concluyó que la carretera tiene 13 kilómetros de longitud y atraviesa las ciudades de Kennedy y Bosa. La Avenida Guayacanes es una vía paralela a Ciudad Avenidas. de Cali y Boyacá, conecta el suroeste con el centro de la ciudad y conectará las 130 comunidades de la ciudad Beneficio.

Nacional

El autor (Chuna Asto, 2019). En su investigación "Utilizando el método AASHTO 93 en la urbanización de Santa Rosa Ventanilla-Callao para diseñar infraestructura vial para mejorar la transitabilidad". El propósito de este trabajo es proponer un diseño para mejorar la infraestructura vial de la urbanización Santa Rosa en Ventanilla-Callao para mejorar la transitabilidad ., Y plantear investigación aplicada, diseño preexperimental, nivel descriptivo y métodos cuantitativos. Los resultados del trabajo actual plantean dos variables independientes, el diseño de la infraestructura vial y las muestras de 300 metros lineales y 150 metros lineales. La tecnología de recolección de datos está guiada por el estándar de aceras urbanas CE 0.10; analiza y prueba el tamaño de partícula, límite de consistencia, contenido de humedad, clasificación SUCS y AASSHTO, contenido de sal soluble, CBR y Proctor modificado. La conclusión es que, con base en la información obtenida, nos dice que la CBR del suelo granular que presenta es de 57,20%.Recopiló los puntos principales del estudio del terreno y realizó una investigación de tráfico, y la conclusión fue que el tráfico tiene menos "carga ligera". Según estos datos, el kit de estructura de pavimento flexible está formado por 3,5 pulgadas de ligante asfáltico caliente, 6 pulgadas de base granular y 4 pulgadas de subbase.

El autor (Junchaya Donayre, 2019). En esta investigación, "Mejorar el diseño de pavimentos y obras de arte de la infraestructura vial y peatonal en el Distrito CASCAS-LA LIBERTAD SAN FELIPE CONODEN", el objetivo es mejorar la calidad de vida de la población de esta zona. El área de estudio comprende 8 kilómetros desde el Km 12 + 000 al Km 20 + 000. Analizó los resultados del diseño de la acera. algunas sugerencias, pero se seleccionaron las sugerencias convencionales, que se llevó a cabo mediante el método AASHTO-93, por estar mejor adaptado a las condiciones de la zona. Dado que el Ministerio de Transporte no tiene información sobre tales carreteras, esta información se recopila en función del volumen de tráfico y se puede utilizar como información de referencia. Asimismo, se llegó a la conclusión, estudios topográficos e hidrológicos han determinado dónde se ubicarán las alcantarillas. Convierta esta información en una tabla y luego analice la información de diseño del pavimento relacionada con ella. Se obtuvo un material base granular de 17 cm y una capa de asfalto de 5,0 cm. El diseño de la obra de arte se ajusta a los parámetros de diseño establecidos en el Manual de Hidrología de MTC.

Los autores (MAMANI APAZA, y otros, 2016). En su investigación "Diseño de intersecciones de caminos en pendiente en la intersección de la Autopista Pamelica Sur y la Avenida de los Estudiantes de la Ciudad de Puno". El objetivo es el propósito es proponer soluciones a los problemas de tránsito vehicular urbano y mejorar la conectividad del sistema vial urbano. Para lograr estos objetivos se hizo los siguientes resultados se propuso un diseño de intercambiadores viales desnivelados, el cual fue desarrollado por un académico en cada etapa del diseño. realizar la investigación de tránsito, el diseño geométrico plano y de trazo de las dos vías involucradas, y se concluye que la investigación de suelos y el método de diseño de la estructura de la acera. A su llegada, la tesis proponía el diseño de un pequeño intercambiador de desniveles, que fue ajustado según la normativa vigente y adaptado a la superficie disponible de la zona

Local:

Los autores (Castillo Vásquez, y otros, 2016). Esta tesis es "Proyecto de Inversión Pública para el Mejoramiento de la Infraestructura Vial de Desarrollo Urbano

Municipal del Distrito Victoria-Chiclayo-Lambayeque"; para fines de investigación se preguntó si es factible implementar proyectos de inversión pública para mejorar la infraestructura vial. el desarrollo de las ciudades municipales de Victoria. Asimismo, el resultado para solucionar este problema. La base del objetivo es obtener las condiciones adecuadas de tránsito vehicular y peatonal en el área de estudio y mantenimiento eficazmente. Por tal motivo, los levantamientos y observaciones se utilizan como las principales fuentes de levantamiento. Y se concluye que Para obtener datos cualitativos y cuantitativos. Estas encuestas son aplicables a los residentes de los sujetos de investigación.

Los autores (Ortiz Medina, y otros, 2019). En este trabajo de investigación se realizará el "Diseño de infraestructura vial con pavimento rígido para lograr transitabilidad en el barrio Señor de los Milagros en Canoas de Punta Sal, provincia Contralmirante Villar, Tumbes-2018". El propósito es proponer la estructura de documentos técnicos de ingeniería civil como material de referencia académico de seguimiento como sugerencias de implementación. La infraestructura vial es el resultado de un conjunto de elementos que permiten a los vehículos circular de manera cómoda y segura, a través de este elemento el país puede conectar la tierra para el transporte de personas y mercancías, la superficie rígida de la carretera está formada por losas de hormigón. Se concluye que la superficie de rodadura del vehículo generalmente se ubica sobre un sustrato granular o estabilizado hecho de una mezcla de cemento Portland, agregado grueso y agregado fino.

El autor (Mercedes Tello, 2019). En su investigación "Modelo de Gestión de Mantenimiento de Pavimentos Flexibles Viales Urbanos del Distrito de Chiclayo". El objetivo es proponer intervenciones alternativas para mejorar las condiciones de operación del pavimento flexible de vías urbanas en Chiclayo. Plantea los métodos utilizados para obtener los resultados de análisis incluyen métodos de investigación de campo, la aplicación de cuestionarios para describir el manejo de aceras flexibles en el área de Chiclayo, y se concluye que la determinación de las principales causas del deterioro de las aceras y el uso de técnicas de levantamiento.

La Formulación del Problema es: ¿de qué forma se puede diseñar el pavimento urbano de las principales calles del Centro Poblado Pachapiriana, Distrito de Chontali - Jaén – Cajamarca.?

La Hipótesis Planteada es: La hipótesis del proyecto es crear eficiente nivel de transitabilidad que agilizará el traslado de carga y pasajeros y para ello se propone el diseño del pavimento urbano de las principales calles del Centro Poblado Pachapiriana, Distrito de Chontali - Jaén – Cajamarca año 2020.

Los objetivos planteados son, general: crear el diseño del pavimento urbano de las principales calles del Centro Poblado Pachapiriana, Distrito de Chontali - Jaén – Cajamarca año 2020, además tiene por **objetivos específicos los siguientes:** Objetivo 01: Realizar el diagnóstico situacional de la zona. Objetivo 02: Realizar los estudios de ingeniería básicos para la ejecución del proyecto. Objetivo 03: Plantear el diseño de la infraestructura vial. Objetivo 04: Realizar los costos y presupuestos pertinentes para la realización del proyecto.

II. MARCO TEÓRICO

Como teoría relacionada a la investigación se tiene:

Método de Diseño ASSHTO

El método se basa en el uso de fórmulas empíricas que se desarrollaron observando algunos pavimentos de concreto estudiados en la prueba de carretera AASHTO.

Las variables involucradas en la ecuación se detallan a continuación (OSPINA CAMACHO, 2018):

- Espesor de losa de hormigón hidráulico. (Cuatro)
- 18.000 libras de husillo (ESAL) número equivalente de ejes,
- Está representado por el caudal (W18).
- Coeficiente de confiabilidad (R), expresado como desviación normal estándar
- (ZR) y el error estándar combinado (S0).
- Módulo de reacción subgrado-subbase (K). con)
- Pérdida de aplicabilidad ($\Delta PSI = P0 - Pt$).
- Propiedades del hormigón: módulo de rotura (MR) y módulo de elasticidad
- Coeficiente de transferencia de carga (J). H)
- Coeficiente de drenaje (Cd).

Las variables que intervienen en el diseño de espesores de losas de pavimento rígido se describen de forma general a continuación:

a) Espesor.

Esta variable debe determinarse al diseñar la estructura del pavimento, y su espesor se refiere solo a la capa de hormigón hidráulico colocada en la subrasante y / o subrasante.

b) Tráfico.

Los resultados de la prueba de carretera de AASHTO muestran que el efecto de daño producido por el paso de cualquier peso del eje se puede expresar mediante la carga repetida de 8,2 toneladas o 18 kg (ESAL) aplicada sobre el carril de diseño durante el proceso de diseño. Periodo de diseño del pavimento.

La razón de esta simplificación es que cuando se desarrolló la prueba de carretera AASHTO a principios de la década de 1960, era mucho más fácil usar un solo número para representar todas las cargas de tráfico en la ecuación utilizada para predecir la vida útil de la carretera. El tráfico es una de las variables más importantes en el diseño de carreteras, y también es una de las variables de estimación más inciertas, su determinación suele basarse en la tasa de crecimiento del vehículo, que no es muy precisa. La mayoría de los métodos de diseño tienen en cuenta esta incertidumbre. Las directrices de AASHTO recomiendan el uso de niveles de fiabilidad, que deben tenerse en cuenta al predecir la carga y el comportamiento del tráfico. El factor de eje equivalente convierte el peso de cada eje del vehículo en un peso normalizado de 18 kips, considerando que el daño que puede ocasionar cada eje está relacionado con el daño causado por el paso del eje estándar. (OSPINA CAMACHO, 2018)

c) Coeficiente de confiabilidad. (R)

Es probable que la capacidad de servicio o el rendimiento de la carretera se mantenga a un nivel apropiado para la carga de tráfico y las condiciones ambientales, así como desde el punto de vista del usuario durante todo el período de diseño. A pesar de los hechos anteriores, el pavimento provocado por el tráfico y las condiciones ambientales puede dañar la estructura de la acera, por lo que se debe intervenir para que la vía funcione en un estado óptimo. Una tabla de valores de fiabilidad según el tipo de carretera. La confiabilidad Depende de las diversas circunstancias de las opciones de intervención, como la incertidumbre del volumen de tráfico que puede ocurrir durante el diseño de la carretera. La confiabilidad es una variable que introduce certeza y El nivel de seguridad o factor de seguridad en el diseño. (FR) Permita que el pavimento resista la carga del tráfico durante el período de diseño. El factor de seguridad (FR) depende del nivel de confiabilidad (R) y del error estándar combinado (So). De acuerdo con las recomendaciones de la Sección 4.3 de las Directrices AASHTO de 1993, se debe usar un error estándar de 0.30 a 0.40 para pavimentos rígidos. Para estructuras nuevas, se recomienda un valor de 0,39 a 0,39. En respuesta, la Dirección de Investigación y Desarrollo Vial (UIDV) del Ministerio de Fomento (MOP) brindó una explicación sobre

estos parámetros de diseño en el documento: Información más detallada.(AASHTO, 1993)

d) Módulo de reacción de la subrasante–subbase. (k)

El módulo de reacción subrasante-subrasante es una constante elástica, que define la rigidez o resistencia a la deformación del material. Es la relación entre la carga unitaria del nivel del suelo y el correspondiente asentamiento del suelo; este parámetro representa la capacidad portante del suelo en su estado natural o combinado con la capa base, que se utilizará para colocar la estructura del pavimento. Esto fue propuesto por Westergard en 1926. Suponiendo que el lecho de la carretera no soporta el esfuerzo cortante, la fuerza de reacción del lecho de la carretera al suelo es igual a la deflexión del lecho de la carretera multiplicada por una constante (K), es decir, una constante (K). Subrasante-Subrasante. En este sentido, MOP UIDV describe los parámetros de diseño con más detalle en el artículo "Algunas notas sobre el módulo de reacción de la subrasante".. (MOPT, 2014)

e) Pérdida de serviciabilidad. ($\Delta PSI = P_0 - P_t$)

La facilidad de servicio se define como la capacidad de la acera para operar normalmente en todo tipo de tráfico en la carretera. La idoneidad inicial (P_0) es el estado de la acera después de su construcción. Las pautas de AASHTO recomiendan $P_0 = 4.5$ para carreteras rígidas. La mantenibilidad es la calidad esperada de la acera al final de la fase de diseño. AASHTO recomienda que para las carreteras principales, se debe usar un valor de $P_t = 2.5$ o 3.0 , y para las carreteras de baja pendiente, el valor de aplicabilidad final debe ser 2.0 .(AASHTO, 1993)

f) Propiedades del concreto. (Módulo de elasticidad y módulo de ruptura)

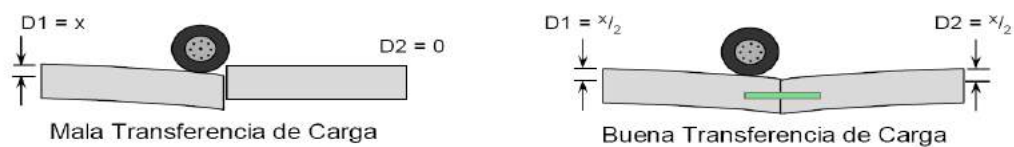
Las características del hormigón que afectan el diseño de la estructura del pavimento se describen en detalle a continuación: El módulo de elasticidad (E_c) del hormigón es la relación entre la tensión y la deformación axial cuando el hormigón se somete a una fuerza de compresión en su elasticidad de comportamiento. Es la pendiente de la recta definida por dos puntos en la curva de tensión de la zona elástica. El valor del módulo elástico del hormigón de peso ordinario se puede obtener de acuerdo con ASTM C39 o AASHTO T22,

T140; o de acuerdo con la función de esfuerzo de compresión (f_c) del Instituto Americano del Concreto (ACI) a los 28 días. (AASHTO, 1993)

g) Coeficiente de transferencia de carga. (J)

El coeficiente J indica la eficiencia de transferencia de carga de la losa del pavimento a la estructura del pavimento. La edición de 1993 de la guía AASHTO explica este factor en su sección. La transferencia de carga generalmente se realiza a través de barras de acero lisas incrustadas en juntas transversales (aunque pueden existir otros tipos de mecanismos de transferencia de carga, como la transferencia). (Calo, 2015), tal como lo muestra la figura 1.

Figura 1: Esquema de la transferencia de carga entre losas vecinas.



Fuente: (Calo, 2015)

h) Coeficiente de drenaje. (Cd)

Debido a la influencia del drenaje en el rendimiento estructural del pavimento (como la influencia de la humedad en la resistencia y erosionabilidad del lecho de la carretera), el coeficiente de drenaje se ha incluido en la Guía de diseño de pavimentos rígidos AASHTO. (AASHTO, 1993)

i) Espaciamiento

En el pavimento de concreto, las juntas están diseñadas para formar un plano débil para controlar la formación de grietas transversales, y el espaciamiento de las juntas deben diseñarse para evitar la formación de grietas transversales intermedias o aleatorias. Es mejor determinar el espaciado según la experiencia local, porque los cambios en el tipo de agregado grueso afectarán significativamente el coeficiente térmico del concreto, lo que a su vez afecta el espaciado adecuado de las juntas. La modulación de la losa vendrá determinada mediante la separación de huecos laterales, que a su vez depende del grosor de la calzada. Existe una regla práctica que nos permite ajustar el tamaño de la losa para producir fisuras controladas en el corte de la losa sin

colocar barras de acero continuas: $SJT = (21 \text{ a } 24) D$ donde: SJT = entre juntas transversales Distancia ($\leq 5, 5 \text{ m}$) D = espesor de la calzada. Usualmente usamos 21 cuando hay mayor fricción entre la capa base y el pavimento de concreto, por ejemplo, cuando estabilizamos la capa base, la capa base tiene una textura muy cerrada (Calo, 2015). Cuando la fricción entre la capa base y el bordillo corresponde al valor normal (como en el caso de la capa base de partículas), el valor es 24. La distancia transversal entre las juntas producida por esta fórmula no debe ser mayor de 5.0 m. En este caso, debe limitarse a este valor 5,0 m. Otra dimensión relacionada con el ajuste de la placa es la separación de las costuras longitudinales, pero esta es la forma de la placa de referencia. La forma ideal de una tableta es un cuadrado, pero no siempre es posible y conveniente hacer una tableta perfectamente cuadrada, por lo que tenemos que considerar cierto grado de rectángulo. La relación entre el largo y el ancho de la placa no debe exceder los siguientes límites: $0.71 \leq x / y \leq 1.4$. (Calo, 2015).

En nuestros casos los pavimentos serán mayores a de 3.5 m x 3.5 m., con lo estaríamos cumpliendo con los antes descrito.

III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la Investigación

Esta investigación se da de forma descriptiva porque describirá la realidad en detalle sin manipulación y se realizará de forma analítica porque estudia cada patología con el fin de poder determinar la causa de la misma, así como la causa lateral. analiza en un período de tiempo determinado.

Tipo de Investigación:

Según las siguientes definiciones, el tipo de investigación propuesto es cuantitativo, proyectivo y aplicado:

- Investigación proyectiva: Permiten diseñar una propuesta a modo de guía o modelo para resolver un tipo específico de problema y predecir el futuro respondiendo preguntas sobre eventos hipotéticos, de ahí proviene el nombre. (Investigación proyectiva), la información pasada también se puede obtener a partir de la información de datos actual.
- Investigación aplicada: porque los conocimientos de ingeniería adquiridos se utilizan para resolver el problema.

3.2 Variables, operacionalización:

Variable Independiente: Diseño del pavimento urbano.

Variable Dependiente: Mejora de la transitabilidad.

3.3 Población y muestra

Población: Se considera población toda la infraestructura vial en el centro de la localidad de Pachapiriana. Esta encuesta se realizó como una población de investigación. Aquí, tomaremos la población como población y mostraremos toda la parte de investigación y el área de influencia en la infraestructura. que comprende el centro Poblado Pachapiriana.

Muestra: Se considera como muestra a la carretera del centro poblado Pachapiriana.

Muestreo: Tendremos un método para ver todos los aspectos de la muestra en la población. Este método utiliza procedimientos estándar para ajustar el siguiente conjunto de reglas, y luego un conjunto de elementos que pueden agrupar la población, lo que también afecta a toda la población. (MATA et al, 1997:19)

Para su diseño de la muestra va hacer muy importante: a) va a permitir que la investigación se lleve a cabo en un mínimo de tiempo. b) Menor costo incurrido. c) Dar una revisión a los análisis de estas variables. d) Permite un mejor control de las variables a estudiar. El muestreo implica seleccionar una parte de la población para obtener información sobre la misma, el propósito del muestreo es que el análisis de la muestra ayude a tener un concepto que se encuentre aproximado a la población. " (Huesco, a. & Cascant, J. (2012)

Behar, D. (2008) señaló los tipos de muestras más comúnmente utilizados en las encuestas, que incluyen: Una muestra presentada de forma aleatoria simple también presenta una muestra estratificada. También es una muestra que se puede dar en cada caso. También es una muestra que está diseñada deliberadamente para asegurar el valor, y una muestra agrupada mezcla todas las variables en una mezcla. Variable, última muestra maestro simple. Para Olckers, C. (2011) señaló que hay Hay 2 muestras que se denominarán tipos de muestreo probabilístico, y el muestreo no probabilístico se realiza de esta manera. Él definió la probabilidad de que cada participante de la población sea seleccionado como muestreo probabilístico, en lugar de muestreo probabilístico. técnica, en este caso, la probabilidad de ser seleccionado se basará en los criterios de la encuesta, en nuestro caso se hará utilizando muestras no probabilísticas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica de recolección de Información:

La Observación. Aquí nos ocuparemos de una nueva herramienta técnica, en este caso será de mucha ayuda porque nos permitirá agrupar información de

la manera más sencilla, pero perderá confiabilidad porque se utilizará para Agrupar la información definida para este aspecto de la encuesta. , pero si se modifica su devolución

Análisis documentario. Esta Para esta nueva herramienta técnica, como se mencionó anteriormente, nos permitirá agrupar datos de forma sencilla sin perder su confiabilidad, por lo que se llevan a cabo todos estos datos que obtienen en documentos y bases de datos. Análisis, podemos encontrar algunos símbolos del proceso están tomando, etc. Es necesario que este fenómeno se estudie. La tecnología de esta encuesta se utilizará para recopilar datos que se utilizarán como una encuesta previa:

- Un estudio de Tráfico.
- Estudio de Topografía
- Velocidad de diseño
- Volúmenes de tránsito: Va optar una definición de la cantidad de automóviles que van a transitar para un tramo que se va a encontrar en la sección transversal que se encuentra dentro de la vía del camino para su tiempo determinado.

Instrumentos de recolección de datos:

- **Observación:** Incluye un formato para registrar y registrar datos y / o fenómenos para cada una prueba que se realizara.
- **Documentos:** Incluye una normativa contemporánea, la cual establece un sistema de adecuación de sus artículos para investigar sus propios productos.
- **Validez:** Se debe verificar correctamente la excelente investigación, control y pruebas y explicar mejor los resultados, respectivamente asegurar su confiabilidad en el diseño de caminos pertenecientes a vías rápidas (Se va incluir un cumplimiento para estos requisitos determinados en las normas técnicas del Perú). Investigación actual, que ayudará a desarrollar la investigación futura.

3.5 Procedimiento

Para seguir la secuencia de este proceso de suspensión, primero se analizan los diferentes estudios de ingeniería, en este caso estos son los estudios básicos, por ejemplo, tenemos estudios de diagnóstico de terreno, así como estudios de terreno y suelo, y estudios en hidrología, y el impacto ambiental resultante, por lo que la infraestructura vial diseñada en el futuro debe cumplir y cumplir con la normativa vigente. Para gastos, debe hacer lo correspondiente.

3.6 Métodos de análisis de datos

Para este método, los datos que se pondrán en investigación serán analizados a través de métodos de análisis, inferencia y análisis integral, porque muestra las características de los materiales investigados, y busca un análisis más profundo. A través de este fenómeno, podemos redefinir las características como bien se explicó de manera físicas y también geométricas de la carretera.

3.7 Aspectos éticos

- Hacer el bien: Este principio busca mejorar las condiciones sociales de su población, este principio implica la promoción del bien y la búsqueda del bienestar público.
- Respeto a la privacidad: Bajo este principio se respetará el derecho de autor como soporte para el desarrollo del proyecto, este principio tiene como objetivo proteger la privacidad y la información proporcionada.
- Confidencialidad de la información: El propósito de este principio es no divulgar la información obtenida por la población, y asegurar que personas sin la correspondiente autorización no puedan acceder a ella, para evitar problemas y / o conflictos entre residentes y durante la preparación del proyecto. Libre elección y el derecho a decidir si participar en la investigación.

IV. RESULTADOS

Diagnóstico Situacional de la Zona.

Lo que motivo a la idea del avance del proyecto es que las áreas urbanas densamente pobladas, especialmente la población que vive en esta zona, tiene un crecimiento poblacional significativo; y actualmente no existen carreteras, Debido a las malas condiciones del terreno natural, algunas calles están en mal estado. El sistema de drenaje, combinado con el grado de integración urbana, dificulta el acceso a estas calles. Como todos sabemos, el diagnóstico actual de esta causa es muy desfavorable, porque también afecta de manera muy directa a todos los plagólogos que viven en un entorno que inhala aire contaminado todos los días. Esto se produce al levantar el coche al circular por la carretera. El polvo también es , además de Dirty the street, lo que provocará acumulación de tráfico. Eligen buscar soluciones, como encontrar nuevas vías externas e internas en la zona, pero también está en peligro, porque como terreno, hay mucho El desnivel, muy importante para todos Los peatones que pasan suponen un grave peligro y son propensos a sufrir accidentes de tráfico, la temporada de lluvias es mala y el clima cíclico y el problema es aún más grave. periódico, lo que incide fundamentalmente en la falta de adecuada infraestructura vial y peatonal. Esta situación desfavorable se acompaña de remodelaciones departamentales. Como resultado, los artículos del hogar se deterioran paulatinamente debido a a la presencia permanente de polvo y viento en las calles. tarde. A continuación, describimos los aspectos encontrados en la zona.

- **Compatibilidad del Proyecto con el Plan de Desarrollo:** La pavimentación de las calles de una ciudad, pueblo o comunidad, esto está inserto en la Ley Orgánica de las Municipales, que en su artículo 86º hace referencia al desarrollo productivo y competitivo tanto de zonas urbanas como rurales de los diferentes centros poblados. La construcción de esta obra está involucrada en el Plan Estratégico Concertado de Desarrollo del Distrito de Chontalí 2004 - 2014, según el cual busca cumplir con el Objetivo Estratégico de Mejorar y Embellecer el Ornato Público de la Ciudad de Chontalí.

- **Población Involucrada:** La población de C.P. Pachapiriana constantemente viene teniendo las reuniones y coordinaciones necesarias para pedir a sus autoridades una de las principales obras para la localidad como es la pavimentación de las avenidas que son principales y esenciales de esta localidad, de esta manera podrán tener una mejor manera de transitar tanto los peatones como los vehículos permitiendo así un mejor desplazamiento para todos los consumidores y productores de se comercializan en la zona. La Municipalidad Distrital de Chontalí incluyó este proyecto en su Plan Estratégico Concertado de Desarrollo para la década de los años 2020 - 2025, en este plan se propone la construcción de las calles principales de la localidad para así mejorar sus niveles de transitabilidad y ayudar al progreso del Centro Poblado.

Estudios de Ingeniería Básicos

- a) Estudio topográfico:** Antes de iniciar la medición de ángulos y distancias, se han registrado todos los puntos utilizados en el recorrido. Este monumento se completó mediante un edificio emblemático con pinturas en las paredes de la casa. Durante la finalización del trabajo de campo del terreno, la información del terreno se procesó en la oficina utilizando el software Autodesk Land Desktop 2013.
- El trabajo de gabinete incluye principalmente:
 - 02 compensación de carrera básica.
 - Compensación de planitud geométrica.
 - Procesar la información del terreno adquirida en el sitio.
 - Preparar un mapa topográfico de escala adecuada.
- b) Estudio de tráfico:** El propósito de la investigación del tráfico vehicular es cuantificar, clasificar y comprender el número de automóviles que circulan por las principales calles de estudio del centro de Pachapiriana; y comprender el control de la velocidad de los vehículos, la el número de automóviles que circulan por las principales calles de estudio y los elementos básicos que nos permiten conocer estos aspectos del diseño para su superficie de la carretera. Para llevar a cabo esta investigación, se incluye el

formato de conteo de tráfico de aplicaciones. Se realizó un recuento de tráfico en las siguientes calles:

- Calle La Paz
- Calle Progreso
- Calle Santa Rosa
- Calle Dos de Mayo
- Calle Sin Nombre
- Calle San Martín
- Calle Comercio
- Calle José Gálvez
- Calle San Lorenzo
- Calle Las Flores

Tabla 1. Resumen de conteo vehicular

Tipos de los vehículos	Tráfico por día vehicular que transitan en dos sentidos							TOTAL DE LA SEMANA
	L	M	M	J	V	S	D	
Mototaxi	19	18	16	17	18	18	13	119
Automóvil (*)	6	7	7	7	7	9	10	53
Station Wagon	12	11	13	11	13	14	16	90
Camioneta	3	2	2	2	2	4	4	19
Panel	1	1	1	1	1	1	1	7
Rural - Combi	2	2	2	2	2	2	2	14
Camión 2E (**)	4	4	5	4	4	4	6	31
TOTAL	47	45	46	44	47	52	52	333

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. IMDA Anual

Tipos de los vehículos	Tráfico por día vehicular que transitan en dos sentidos							TOTAL DE LA SEMANA	IMDs
	L	M	M	J	V	S	D		
Mototaxi	19	18	16	17	18	18	13	119	17
Automóvil (*)	6	7	7	7	7	9	10	53	8
Station Wagon	12	11	13	11	13	14	16	90	13
Camioneta	3	2	2	2	2	4	4	19	3
Panel	1	1	1	1	1	1	1	7	1
Rural - Combi	2	2	2	2	2	2	2	14	2

Camión 2E (**)	4	4	5	4	4	4	6	31	4
TOTAL	47	45	46	44	47	52	52	333	48

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Clasificación vehicular promedio

Total, tráfico liviano	35	69%
Total, tráfico pesado	16	31%
TOTAL, Tráfico actual	51	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Variación diaria

RESUMENES DE CONTEO POR DIA Y POR VEHICULO - VARIACION VEHICULAR							
ESTACION Nº 01 CALLE 01							
Miércoles	Tráfico por día vehicular que transitan en dos sentidos						
	L	M	M	J	V	S	D
mototaxi	- 6	-1	- 2	1	1	0	- 5
Automóvil (*)	4	1	0	0	0	2	1
Station Wagon	4	-1	2	- 2	2	1	2
Camioneta	1	-1	0	0	0	2	0
Panel	0	0	0	0	0	0	0
Rural - Combi	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E (**)	2	0	1	-1	0	0	2
TOTAL	5	-2	1	-2	3	5	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Resultado de estudio de velocidad

TIPO DE VEHICULO	Pte. Paucartambo - Oxapampa
Moto taxis	40 Km/h
Auto	26 Km/h
Camioneta	22 Km/h
Camioneta Rural	22 Km/h

Fuente: Elaboración propia

c) Estudio de tráfico: Para determinar la escorrentía en cuencas hidrográficas más pequeñas es el método razonable, MR; es ampliamente aceptado porque combina el juicio de ingeniería con análisis, medición Usado para otro cálculo diferente. Este es el porcentaje que se basará en el método que expresa la relación entre la precipitación y el porcentaje de escorrentía. Relación directa ". Los métodos razonables, MR basados en estos métodos son todos empíricos, porque se utilizarán para diseñar alcantarillados y sistemas de alcantarillado. que conducen la escorrentía desde áreas pequeñas "(LINSLEY); pero" en áreas grandes, pueden involucrar una gran cantidad de El gran error se debe a que el proceso de escorrentía es demasiado complicado para ser resumido en una fórmula directa, este involucra toda su área de dicha cuenca para el coeficiente de escorrentía "(VILLÓN). En cambio. Linsley mencionó que, al aplicar lluvia a una superficie impermeable a una velocidad o ritmo constante, la escorrentía de la superficie eventualmente conducirá al mismo ritmo que Estas lluvias. La razón por la que lo propones aquí es porque buscas un tiempo equilibrado en el foco del tiempo, porque tienes un área pequeña y también hay infiltración, se puede decir que, si estas lluvias continuarán por un período de tiempo como siempre que sea en un tiempo T_c menor, nos dirá que la escorrentía máxima es un ritmo similar al de la parte de lluvia, que se cita de la tabla por este método racional (MR)

$$Q = C / A$$

Donde:

Q = es la tasa máxima de escorrentía (L^3 / T),

C = es el coeficiente de escorrentía (obtenido o calculado a partir de la tabla), y

I = intensidad máxima de la lluvia (L / T).

"Según Linsley, no es suficiente que el área límite exceda el MR, según la pendiente, su tipo de la superficie, como está compuesta la cuenca y la precisión requerida; se tiene precaución cuando su área sobrepase los más de 100 acres Usado, jamás debería usarse mayores de 1,200 acres". **$Q = C * I * A / 3,6$**

Donde:

Q = El caudal máximo (m³/s);

C = su Coeficiente de escurrimiento

I = Intensidad de lluvia (mm / h)

A = Área de cuenca (km²); área de la cuenca (kilómetros cuadrados);
coeficiente 1 / 3.6, correspondiente a la conversión de unidades.

DRENAJE

Sistema de drenaje y obras de arte proyectados

a. Cunetas

Cálculo del caudal de diseño de las cunetas:

$$Q = C * I * A / 3,6$$

Donde:

- Q = .05 l/s.
- C = 0,7 (según las características morfológicas de la cuenca y la intensidad de la precipitación)
- I = 55,78 mm / h (el tiempo de concentración es de 15 minutos y el período de conversión de la profundidad de diseño de la precipitación es de 10 años)
- A = 0.0250 kilómetros cuadrados (considerando que la longitud de la zanja es de 250 m, el ancho de la superficie adyacente es de 100 m). El coeficiente es 1 / 3.6, que corresponde a la conversión de la unidad. Para el caso donde el área se expresa en Km²).

Para la sección de Cuneta se considera para la parte propuesta:

- H = 0.45 m; Zi = 2/1, Ze = 0.5 / 1, es variable, tendrá una sección transversal triangular (L = 0.90 m y H = 0.45m), la pendiente interna es Zi = 2 / 0.5 (H: V = 0.90: 0.45) y la pendiente externa Ze = 1 / 0.5 (V: H = 0.45: 0.225), esta última varía según el tipo de suelo.

Habrà suficiente conductividad para drenar el agua del área circundante y taludes adyacentes. Las dimensiones finales de las zanjas de sección triangular de estos taludes son:

- Ancho superficial = 0.90 m.

- Profundidad = 0.45 m.
- Talud interno = 2/1 (H/V)

d) Estudio de impacto ambiental: En la actualidad, el desarrollo de las ciudades y pueblos va de la mano de la búsqueda del desarrollo sostenible, donde se presta mucha atención a las labores a realizar que tengan el menor impacto sobre el medio ambiente, o en el mejor de los casos, no tendrán un impacto en el medio ambiente. influencias. Es por esto que esta investigación se presenta de manera responsable de acuerdo con la normativa vigente y con base en las condiciones actuales de descubrimiento de los servicios de agua potable. El presente Estudio de Impacto Ambiental de categoría II - Nivel Semidetallado, se realizó como parte del proyecto “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”. El objetivo principal de este estudio de impacto ambiental es identificar, evaluar y describir los impactos ambientales para proponer planes y programas adecuados basados en estrategias de gestión ambiental.

Tabla 6. Matriz de identificación de impactos ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACION IMPACTOS														
MEDIO FISICO														
ACCIONES	FACTORES													
		Incremento de Tráfico Pesado	Trazo, Nivelación y Replanteo	Movimiento de Tierras Manual	Movimiento de tierras con Maquinaria	Construcción de Alcantarillas	Construcción de Cimentaciones	Levantamiento Topográfico	Transporte de Material de Cantera	Movilización y Desmovilización de Equipos	Instalaciones Provisionales	Construcciones Temporales	Transporte de Personal y Materiales	Construcción de Obras de Concreto Armado
ATMOSFERA	Polvo	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	
	Ruido	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
	Emisiones de gas	1			1				1	1			1	1
	Calidad de aire	1		1	1				1	1			1	
TOTAL, IMPACTO POR RUBRO:		4	1	3	4	2	2	0	4	4	2	2	4	3
SUELO	Topografía		1	1	1	1	1	1		1			1	
	Geomorfología	1	1	1	1	1	1		1				1	1
	Erosión	1			1								1	1
	Caract. Físicas/químicas	1		1	1	1	1		1				1	1
	Contaminación directa							1						
TOTAL, IMPACTO POR RUBRO:		3	2	3	4	3	4	1	2	1	0	0	3	2
AGUA	Contam. Aguas superficiales				1		1							
	Contam. Aguas subterráneas			1	1	1								
TOTAL, IMPACTO POR RUBRO:		0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
FLORA	Cubierta vegetal		1	1	1	1	1	1						1
	Diversidad			1	1	1	1							1
	Productividad			1	1									1
	Biomasa			1	1	1	1			1	1	1		
	Estabilidad del ecosistema													

TOTAL, RUBRO:		IMPACTO	POR	0	1	4	4	3	3	1	0	1	1	1	0	2	1	
FAUNA	Diversidad			1	1	1	1	1			1	1	1		1			
	Biomasa			1	1	1	1	1			1	1	1		1			
	Estabilidad del ecosistema																	
TOTAL, RUBRO:		IMPACTO	POR	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	0	2	0	
MEDIO PERCEPTUAL	Vista y Paisaje	1			1	1	1	1			1	1	1		1			
	Paisaje natural	1			1	1	1	1			1				1			
	Naturalidad				1	1												
TOTAL, RUBRO:		IMPACTO	POR	2	0	3	3	2	2	0	1	2	1	1	0	2	0	
TOTAL IMPACTOS EN MEDIO FISICO				9	6	16	19	13	14	2	7	10	6	6	7	11	5	
MATRIZ DE IDENTIFICACION IMPACTOS																		
MEDIO SOCIO ECONOMICO																		
MEDIO SOCIOECONOMICO	USO DEL TERRITORIO	Cambio de Uso	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			
		Conserv. y Prot. del Medio															1	
		Z. Agríc. ganadera																
	TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	INFRAESTRUCTURA	Disponibilidad del área	1															
		Accesibilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	
		Red de Servicios			1	1	1	1								1	1	
		Infraestructura a varias				1	1									1	1	
	ACCIONES		FACTORES	Incremento de Tráfico Pesado	Trazo, Nivelación y Replanteo	Movimiento de Tierras Manual	Movimiento de tierras con Maquinaria	Construcción de Alcantarillas	Construcción de Cimentaciones	Levantamiento Topográfico	Transporte de Material de Cantera	Movilización y Desmovilización de Equipos	Instalaciones Provisionales	Construcciones Temporales	Transporte de Personal y Materiales	Construcción de Obras de Concreto Armado	Operación y Mantenimiento del Proyecto	

TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		2	1	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0	3	3
HUMANOS	Salud			1	1	1								1	1
	Seguridad	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	Calidad de vida					1									1
	Bienestar					1									1
	Molestias	1	1	1	1	1		1	1	1					1
TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		2	2	3	3	5	1	1	2	2	1	1	1	2	5
ECON. Y POBLAC	Cambio del valor del Suelo del	1		1	1	1	1				1	1		1	1
	Empleo Estacional	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	
	Ingresos Económicos	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	
	Inversión														1
TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		3	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	3	2
CULTURAL	Paisajística escénica	1													1
	Arqueológico														
	Otros														
TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia

Diseño de la infraestructura vial

Tabla 7. Diseño de infraestructura vial

Datos requeridos para el diseño	Ensayo vial AASHTO	Del proyecto
Valor k elástico efectivo de la subrasante (pci)	27	26.52
Módulo de rotura del H° S'c (psi)	520	519
Módulo elástico del concreto Ec (psi)	3000000	3089054
Espaciamiento de juntas L (pulg)	11.43	11.43
Módulo elástico de la sub-base Eb (psi)	25000	25000
Coefficiente de fricción losa/sub-base f	1.4	1.4
Espesor de sub-base (pulg)	8	8
Módulo de Poisson	0.2	0.2
Factor de ajuste de borde E	1	1

Fuente: Elaboración propia

Periodo de diseño (años)	=	20
P2	=	2.5
Δ PSI	=	2
R	=	90%
So	=	-1.282
Zr	=	0.34

Velocidad promedio del viento (Km/hra)	=	22.5
Temperatura promedio anual °C	=	23
Precipitación promedio anual (mm)	=	540
Espesor de losa asumido (pulg)	=	8

DATOS REQUERIDOS PARA EL DISEÑO CON CARGA EN LA JUNTA

Módulo de elasticidad del pasajuntas (psi)	=	30000000
Factor por limitación friccional con	=	0.8
Rango anual de temperatura TRANCE	=	54
Índice de congelación anual FI	=	0
Basetype	=	0
Ensanchamiento		
Windenlane	=	0
N° de días al año con temperatura >90° F		
days 90	=	13
Coefficiente de drenaje Cd	=	1.1
Age (Años)	=	20
L	=	4.5
L	=	1
ESALs	=	9.2127E+03

Diámetro de la pasa juntas asumido (pulg)	=	1 ¼	(solo verificación no es el caso)
--	---	-----	--------------------------------------

RESULTADOS DEL DISEÑO CON ESPESOR IGUAL A: 8 PULGADAS 20 CM

Pasa juntas de 1.25 pulgadas – (31.75 mm)

Juntas de contracción cada 11.43 pulg – (0.29 m)

Costos y presupuestos

Tabla 8. *Resumen de costos y presupuestos*

Costo Directo	S/	2,533,125.51
Gastos Generales (10% C.D)	S/	253,312.55
Utilidad (5% C.D)	S/	126,656.28
Sub Total	S/	2,913,094.34
I.G.V. (18% S.T.)	S/	524,356.98
Total de Presupuesto	S/	3,437,451.32

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

- El autor OSPINA CAMACHO, En su investigación, reflexionó en el área donde ejecutó el proyecto, encontró que su infraestructura vial existente se estaba deteriorando, razón por la cual el indica el derecho que tienen las personas a una vivienda e infraestructura vial digna para su uso y disfruto de esta, coincidiendo con el autor en la presente investigación , la cual dio paso a la realización de esta una infraestructura vial decadente , donde las personas ni los vehículos de estos podían transitar con total libertad en ellos, actualmente las infraestructuras viales en su mayoría a nivel nacional se encuentran en decadencia o son inexistentes, debido a la dejadez en sus autoridades y su cultura para su mantenimiento vial en estas.
- El autor (JAIMES CHINOME, 2020). presenta Lineamientos para el diseño de pavimento rígido de vías urbanas, aplicable a ciudades con una población menor a 50.000. Para ello, se exploraron los métodos existentes (AASHTO, PCA, INVIAS, IDU) para determinar las variables requeridas para cada método. variable en el diseño estructural de pavimentos rígidos
- El autor (Plata Gutiérrez, 2020). Este artículo tiene el objetivo de estudiar su infraestructura vial que para esta entidad “instituto de desarrollo urbano” (IDU). El resultado fue que su situación no es alentadora, pues no solo se ha deteriorado gravemente la red vial existente, sino que tampoco se ha considerado la construcción de nuevas rutas que ayuden al tránsito urbano, la cual nosotros no estamos considerando rutas alternativas como nuevo diseño.
- El autor (Chuna Asto, 2019). En su investigación "Utilizando el método AASHTO 93 en la urbanización de Santa Rosa Ventanilla-Callao para diseñar infraestructura vial para mejorar la transitabilidad". El propósito de este trabajo es proponer un diseño que tiene como objetivo mejorar la infraestructura vial de Santa Rosa en Ventanilla-Callao para mejorar la transitabilidad, se propone una investigación aplicada, diseño pre-experimental y diseño descriptivo, nivel y métodos cuantitativos. Los resultados de este trabajo propusieron dos variables independientes, diseño de infraestructura vial y una variable dependiente, transitabilidad, con

- poblaciones de 299.999 metros para los 150 metros lineales en sus muestras. La tecnología de adquisición de datos se rige por el estándar CE 0.10 pavimento urbano; la cual nosotros utilizamos la norma vigente peruana
- El autor JUNCHAYA DONAYRE, en su investigación tuvo como objetivo prediseñar la apariencia de las pisadas y obra de arte de la vía terciaria que conecta el casco urbano de Fόμεque y el sendero Lavadero, y guiada por el manual de diseño de pavimentos de placa huella (INVIAS, 2015), y el resultado fue un ancho de El costo de una Placa Huella con una longitud de 4 y una longitud de 2600 m es de \$ 1.826.813.784,1. La conclusión es que el% CBR de la calzada es del 7,4%. Mientras nuestro proyecto es del presupuesto calculado para la ejecución del proyecto es de S/ 3,437,451.32
 - Los autores (MAMANI APAZA, y otros, 2016). El objetivo es el propósito es proponer soluciones a los problemas de tránsito vehicular urbano y mejorar la conectividad del sistema vial urbano. Para lograr estos objetivos se hizo los siguientes resultados se propuso un diseño de intercambiadores viales desnivelados, el cual fue desarrollado por un académico en cada etapa del diseño. realizar la investigación de tránsito, el diseño geométrico plano y de trazo de las dos vías involucradas,
 - El autor CASTILLO VASQUEZ, aquí en su trabajo de investigación dispone con alternativas de dar solución los errores geográficos de La Vía Rápida Chancos-Vicos-Wiash, Se parte en base a los que el Manual DG2014 dispone de un material nuevo, la cual nos permite orientarnos en la ruta para las dimensiones que son mínimamente requeridas para que se pueda disponer de total seguridad y salvaguardar a todas las personas que transitan de una forma económica; según su propuesta se toma un modelo hibrido pues esto dispone a que los datos sean obtenidos de campo y sean verificados también, según estos parámetros son muy requeridos para su diseño pero también tenemos que mencionar que se analizo y estudio económico puesto que se tiene que revisar si este proyecto es viable o no, y mediante el estudio de la topografía se determinó como un vía que va a presentar tres niveles puesto que hay tres tipos de terrenos diferente, y empezamos con el índice de promedio diario con menos de 399vehículos por día. Mientras que nuestro proyecto muestra IMDA 48 vehículos por día

- Los autores (Ortiz Medina, y otros, 2019). es que la estructura de archivos técnicos de ingeniería civil, como material de referencia académico posterior como sugerencias de implementación. Los resultados que la infraestructura vial es un conjunto de elementos que permiten a los vehículos circular de manera cómoda y segura, a través de este elemento el país puede conectar la tierra para el transporte de personas y mercancías, la superficie rígida de la carretera está formada por losas de hormigón. Se concluye que la superficie de rodadura del vehículo generalmente se ubica sobre un sustrato granular o estabilizado hecho de una mezcla de cemento Portland, agregado grueso y agregado fino.
- El autor MERCEDES TELLO, en su investigación, analiza el gasto de su tramo de investigación por cada 1.510 kilómetros de infraestructura vial, la inversión privada aumentará en 1.353.463 puntos porcentuales (US \$ 7.687 millones); su investigación mostró que, al final, la red vial nacional aumentó el kilometraje en un 46% (9.932 kilómetros) y el número total de vías pavimentados aumentó en un 86,3% aproximadamente. Asimismo, recomienda que el gobierno lleve a cabo planes de modernización y políticas de financiamiento de la infraestructura vial para promover fundamentalmente el desarrollo del país, en la presente investigación se reflejó que el presupuesto propuesto para la ejecución del proyecto es de S/ 3,437,451.32

VI. CONCLUSIONES

- El motivo del desarrollo de este proyecto es que la población de la zona urbana ha aumentado significativamente por tratarse de una zona relativamente poblada. Sin embargo, actualmente no existen carreteras y algunas calles se encuentran en mal estado, estas calles son de difícil acceso debido a las condiciones topográficas naturales y al mal drenaje, así como al grado de integración urbana.
- Se usó el tráfico generado por los vehículos que causaron el deterioro de la vía, lo mismo que por el problema existente de la vía no pueden circular ya que dicha estructura hace difícil esta posibilidad, por eso se realizó un diseño tomando en cuenta estos factores para que satisfaga las condiciones de desplazamientos vehiculares.
- En el estudio de diseño geométrico, se clasificó como una vía de tres niveles, con tres tipos de terreno accidentado, reflejado en el índice de un promedio de menos de 400 autos por día.
- El presupuesto calculado para la ejecución del proyecto es de S/ 3,437,451.32 (TRES MILLONES CUATROCIENTOS TRENTISIETE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTIUNO Y 32/100 NUEVOS SOLES).

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda analizar la calle para considerar el buen diseño de la infraestructura vial, pues de acuerdo a los factores a considerar, se puede asegurar el diseño correcto para satisfacer las necesidades básicas del sector poblacional. Puede diagnosticar el estado actual de la infraestructura vial urbana. distrito de Chontali, se enteró de que estás, establecido sin ser respetado, los parámetros de especificación de RNE, así como el terrible estado de protección y Mantenimiento, que provoca que la población en general y, porque no están en servicios que prestan y afectan a la población de distrito de Chontali.
- Se debe constatar qué contenidos mínimos, variables o aspectos técnicos merecen una clara profundización. Asimismo, se debe recomendar la información principal necesaria para completar la definición de la alternativa seleccionada en su diseño, implementación y operación para asegurar que el uso de los recursos públicos en su financiamiento tenga el mayor impacto posible. Se recomienda la construcción y mantenimiento de cunetas sección triangular en las avenidas principales y colectoras; con desfogue hacia los terrenos de cultivo ante una eventual precipitación evitándose la concentración e infiltración del flujo que son causas del deterioro de la estructura del pavimento rígido.
- Se recomienda dividir las rutas a través del proceso de selección para determinar las mejores características de estas rutas, indicando la calidad de su selección. Se recomienda seguir la ejecución de la obra de acuerdo al cronograma de obra establecido para evitar retrasos en la obra y así mismo generar gastos adicionales que afecten al presupuesto proyectado.

REFERENCIAS

AASHTO. 1993. *The American Association of State Highway and Transportation Officials*. Washington, D.C. : AASHTO, 1993.

Calo, Ing. Diego. 2015. *DISEÑO DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN*. Argentina : Instituto del cemento portland argentino, 2015.

Castillo Vásquez, Anita Lucia y Sánchez Gonzales, Elí. 2016. *PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA HABILITACIÓN URBANA MUNICIPAL DEL DISTRITO DE LA VICTORIA, CHICLAYO, LAMBAYEQUE*. Chiclayo : UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO, 2016.

Chuna Asto, Julio Cesar. 2019. *Diseño de la infraestructura vial para mejorar la transitabilidad usando el método AASHTO 93 en la Urbanización Santa Rosa Ventanilla-Callao, 2019*. Callao : Universidad César Vallejo, 2019.

Garcia y Garcia , Alexis . 2016. *Guía Metodológica para ante Proyectos de Investigación*. Venezuela : Universidad Pedagógica Experimental Libertado, 2016.

JAIMES CHINOME, ANDRES CAMILO. 2020. *GUÍA PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS EN VÍAS URBANAS CON*. Tunja : UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SECCIONAL TUNJA, 2020.

Junchaya Donayre, Keila Cristel. 2019. *Diseño del pavimento y obras de arte para mejorar la infraestructura vial y peatonal en el Conoden San Felipe del distrito de Cascas - La Libertad*. Trujillo: UPAO, 2019.

MAMANI APAZA, EVER y CHURA DELGADO, OLIVER EDWIN. 2016. *“DISEÑO DE INTERCAMBIO VIAL A DESNIVEL EN LAS INTERSECCIONES DE LA CARRETERA PANAMERICANA SUR Y LA AVENIDA EL ESTUDIANTE DE LA CIUDAD DE PUNO”*. Puno : UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, 2016.

Mercedes Tello, Marco Domichelli. 2019. *“MODELO DE GESTIÓN PARA MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS FLEXIBLES EN VIAS URBANAS DEL*

DISTRITO DE CHICLAYO". Chiclayo : UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO GUIZ GALLO", 2019.

MOPT. 2014. *Ministerio de Obras Públicas y de Transporte.* El Salvador : MOPT, 2014.

Ortiz Medina, Birshy Alexandra del Milagro y Tocto Román, Edixon Gerónimo. 2019. *"Diseño de infraestructura vial con pavimento rígido para transitabilidad del barrio Señor de los Milagros, distrito Canoas de Punta Sal, provincia Contralmirante Villar de la región de Tumbes"*. Chiclayo : UCV, 2019.

OSPINA CAMACHO, JANETTE PATRICIA. 2018. *DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTO RÍGIDO DE LAS VÍAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DEL ESPINAL – DEPARTAMENTO DEL TOLIMA.* TOLIMA : UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, 2018.

Plata Gutiérrez, Luis Andrés. 2020. *Verificación y propuesta de diseño en pavimento flexible y rígido para la nueva Av. Guayacanes (Grupo 5: Av. Bosa entre la Av. Ciudad de Cali y Av. Tintal).* Bogota : Universidad Militar Nueva Granada , 2020.

Universidad Pedagógica Experimental Libertado. 2012. *Manual de trabajos de Grados de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.* Venezuela : Universidad Pedagógica Experimental Libertado, 2012.

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN		
Diseño del pavimento urbano.	(Bernal, 2018) El diseño se deriva de la idea, es decir, diseñar y describir una estructura que tendrá las características requeridas y las operaciones necesarias.	La carretera es una infraestructura vial que permite el desplazamiento de vehículos de forma segura de un punto a otro.	Estudio Diagnóstico de la zona	Informe de Memoria Descriptiva	Intervalo		
			Estudio de Ingeniería Básicos	Estudio Topográfico	Intervalo		
				Estudio de Mecánica de Suelos	Razón		
				Estudio de Tráfico	Intervalo		
				Estudio Hidrológico	Intervalo		
						Estudio de Impacto Ambiental	Razón
			Diseño de la Infraestructura Vial	Diseño Geométrico de la Carretera	Razón		
				Metrados	Razón		
Elaboración de Costos y Presupuestos	Análisis de Costos Unitarios	Razón					
	Presupuesto	Razón					
	Formula Polinómica	Intervalo					

Fuente: Elaboración propia

VARIABLES DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Mejora de la Transitabilidad	Es la cualidad que ofrece la vía para el acceso de los vehículos para su ingreso y salida	Accesibilidad geográfica	Tiempo medio en horas y minutos para el traslado de un punto a otro	Diseño de la Señalización y Seguridad Vial	Intervalo
				Diseño del Pavimento	Intervalo
				Estudio de Impacto Ambiental	Ordinal

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 02: MEMORIA DESCRIPTIVA

I. GENERALIDADES.

1.1. Introducción.

El C.P de Pachapiriana es una comunidad que actualmente cuenta con una población aproximada de 625 habitantes de los cuales serán beneficiados. Este tipo de proyecto permitirá mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular elevando la calidad de vida de la población de Pachapiriana. Actualmente las calles y avenidas de C.P. Pachapiriana se ven afectadas con la presencia de las precipitaciones pluviales que imposibilitan el normal tránsito debido a que estas se ven afectadas por lodo y barro.

1.2. Antecedentes.

La población de Pachapiriana y visitantes: son los beneficiarios directos del proyecto, quienes mejorarán sus niveles de transitabilidad, aportando así para la mejor comercialización de actividades productivas y de servicios, logrando así incrementar los niveles de desarrollo del distrito.

1.3. Ubicación.

a) Demarcación Política.

- Centro Poblado : Pachapiriana.
- Distrito : Chontalí.
- Provincia : Jaén.
- Región : Cajamarca.

GRÁFICO 1: PERÚ. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



GRÁFICO 2: LOCALIZACIÓN GRÁFICA DE LA PROVINCIA DE JAEN

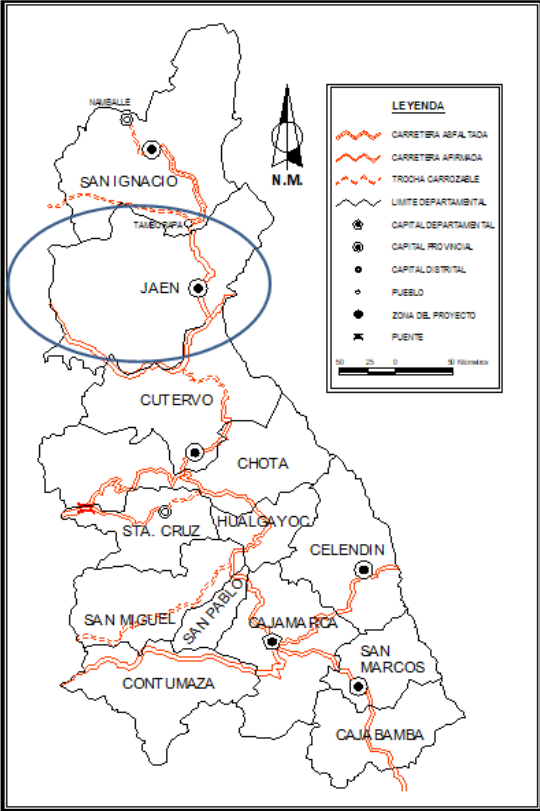


GRÁFICO 3: PROVINCIA DE JAEN Y SUS DISTRITOS



GRÁFICO 4: DISTRITO DE CHONTALI Y SUS LOCALIDADES



b) Cuenca : Rio Huayabamba.

c) Ecosistema

- Geográficamente : Ceja de Selva del Perú.
- Piso ecológico
- Selva alta - Yunga Fluvial: Distrito de Chontalí.

d) Coordenadas

- Altitud : 1500 m.s.n.m
- Latitud : 5° 38'38" Sur.
- Longitud : 79° 05' 20" Oeste.

e) Limites

El distrito de Chontalí limita:

- NORTE : Distrito de San José del Alto.
- SUR : Distrito de Colasay y Pomahuaca.
- OESTE : Distrito de Sallique y San Felipe
- ESTE : Distrito de Jaén

1.4. Accesibilidad.

La vía es la carretera Puente Chamaya – Chunchuquillo - Palo Blanco – Chontalí – Pachapiriana.

Distancia entre ciudades

DISTANCIA ENTRE CIUDADES		DISTANCIA (KM)	TIEMPO ESTIMADO (H)	VIA	
LIMA	CHICLAYO	780	12.00	ASFALTADA	PANAMERICANA NORTE
CHICLAYO	JAÉN	325	6.00	ASFALTADA	FERNANDO BELAUNDE TERRY
JAÉN	C.P. PACHAPIRIANA	60	4.00	TROCHA	-

Fuente: Elaboración propia

1.5. Condiciones Climatológicas.

- **Piso altitudinal.**

El clima del medio es tropical, con 23 °C de temperatura promedio ambiental media anual.

- **Radiación solar.**

La insolación promedio anual es de 4,225 horas de sol y el promedio diario de aproximadamente 10 horas. La evapotranspiración potencial promedio mensual es de 112.50 mm.

- **Temperatura del aire.**

La temperatura media del aire es poco variable de 15° a 25°C en los meses de verano y de 15° a 20°C en los meses de invierno. Una característica importante es la poca variación diaria de la temperatura con mínimas de 12°C y máximas de 25°C.

- **Humedad atmosférica.**

La humedad relativa ambiental media anual es de 63.20 %.

- **Precipitación pluvial.**

Las precipitaciones son significativas, con un promedio anual de 380 y 700 mm.

1.6. Servicios Básicos.

Agua potable.

El Distrito de Chontalí, cuenta con un servicio de agua, sin ningún tipo de tratamiento.

Saneamiento.

El Distrito de Chontalí cuenta con un sistema de alcantarillado con una antigüedad de 03 años aproximadamente; el cual se encuentra en buenas condiciones lo que facilitará continuar con los trabajos de pavimentación que allí se realicen.

Educación.

En el C.P. Pachapiriana existe un Centro de Educación de nivel primaria, el cual cuenta con 4 secciones y 4 docentes. Así mismo se tiene un Centro Educativo de Nivel Inicial el cual cuenta con 1 sección y 1 docente. En lo referente al nivel secundario cuenta con 6 secciones y 6 docentes.

Salud.

Con respecto a infraestructura de salud, se indica que el área de la zona afectada, dispone de 01 establecimiento de salud, pero que actualmente presenta limitaciones en su infraestructura que no le permite brindar una adecuada atención a la población objetivo del proyecto. En la actualidad la atención está siendo brindada 03 Técnico en Enfermería.

Vivienda.

Las viviendas en el distrito de Chontalí son en su mayoría de adobe y techo de madera con calamina, habiendo algunas viviendas de material noble.

- Régimen de tenencia: propias
- Material predominante en pisos: tierra
- Material predominante en paredes: adobe y tapial
- Material predominante en techos: calamina

1.7. Descripción del Proyecto – 1° Etapa

Pavimentación de 29 cuadras que contienen las siguientes metas:

- Pavimentos de concreto hidráulico : 11,768.99 m²
- Construcción de veredas : 3,111.95 m²
- Construcción de muro de C° Ciclópeo : 304.27 ml

1.8. Compatibilidad del Proyecto con el Plan de Desarrollo

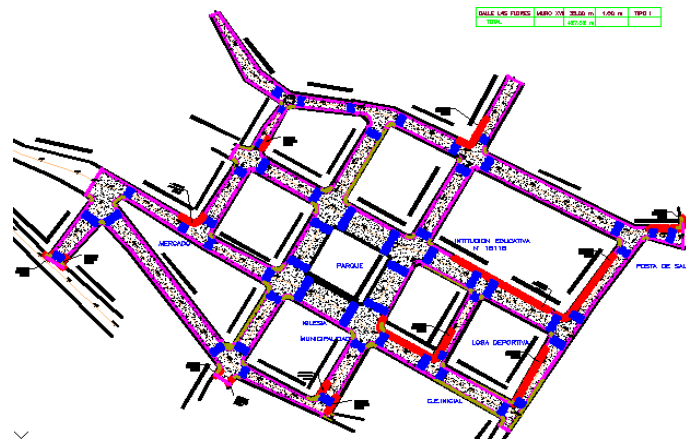
La pavimentación de las calles de una ciudad, pueblo o comunidad, están dentro de los Planes de Desarrollo de los Gobiernos Locales, esto está inserto

en la Ley Orgánica de las Municipales, que en su artículo 86^o hace referencia al desarrollo productivo y competitivo tanto de zonas urbanas como rurales de los diferentes centros poblados. La construcción de esta obra está involucrada en el Plan Estratégico Concertado de Desarrollo del Distrito de Chontalí 2004 - 2014, según el cual busca cumplir con el Objetivo Estratégico de Mejorar y Embellecer el Ornato Público de la Ciudad de Chontalí.

1.9. Población Involucrada.

La población de C.P. Pachapiriana constantemente viene teniendo las reuniones y coordinaciones necesarias para pedir a sus autoridades una de las principales obras para la localidad como es la pavimentación de las principales calles de la ciudad, de esta manera podrán tener una mejor manera de transitar tanto los peatones como los vehículos permitiendo así un mejor desplazamiento para todos los consumidores y productores de los servicios y los productos que se ofrecen y se comercializan en la zona. La Municipalidad Distrital de Chontalí incluyó este proyecto en su Plan Estratégico Concertado de Desarrollo para la década de los años 2020 -2025, en este plan se propone la construcción de las calles principales de la localidad para así mejorar sus niveles de transitabilidad y ayudar al progreso del Centro Poblado.

Principales calles de la localidad de Pachapiriana



Fuente: Elaboración propia

II. OBJETIVOS.

El objetivo principal del proyecto es crear **DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020**, además tiene por objetivos secundarios los siguientes:

- a) Mejorar la Transitabilidad del C.P Pachapiriana, Distrito de Chontalí, Provincia de Jaén y Región Cajamarca.
- b) Ejecutar y promover proyectos viales de infraestructura económica, que dinamicen y apoyen la producción de bienes y servicios alrededor de la zona de influencia del proyecto.
- c) Elevar el nivel de vida de los moradores que se van a beneficiar con el proyecto.
- d) Permitir disminuir los niveles de desempleo y subempleo, mediante la ejecución del proyecto, con utilización intensiva de la mano de la zona.

III.META.

La meta del proyecto es crear **EFICIENTE NIVEL DE TRANSITABILIDAD QUE AGILIZARA EL TRASLADO DE CARGA Y PASAJEROS Y PARA ELLO SE PROPONE EL DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020**.

IV. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El presente proyecto consta de las siguientes metas, construcción de pavimento rígido, de veredas y muros de contención la cual se describen de la siguiente manera:

Construcción de Pavimentos

- Corte de 5,565.62 m³, de Terreno a Nivel de Subrasante con Maquinaria
- Perfilado y Compactado de 11,768.99 m² de la Subrasante
- Colocación de 11,768.99 m² de capa de Afirmado e=0.20cm. (sub base)
- Mejoramiento de 11,768.99 m² de Subrasante con Cascajo e=0.20cm.

- Suministro e Instalación de 11,768.99 m² de Concreto en losas Macizas $f'c=210\text{kg/cm}^2$.
- Suministro e Instalación de 1,469.32 m², de encofrado y desencofrado en losas macizas.
- Curado de 11,768.99 m², de Concreto con Aditivo.
- Relleno de 4,637.63 ml, de Juntas de Dilatación (Longitudinal y Transversales)
- Pintado de 1,102.92 m² para señales en el Pavimento.

Construcción de Veredas

- Corte de 623.54 m³, de Terreno a Nivel de Subrasante Manual.
- Conformación de 3,111.95 m² de la Subrasante Manual.
- Colocación y Compactación de 3,111.95 m² de Base con Afirmado $e=0.10\text{cm}$.
- Suministro e Instalación de 3,111.95 m² de Concreto en Veredas $f'c=175\text{kg/cm}^2$.
- Suministro e Instalación de 583.08 m², de encofrado y desencofrado en Veredas.
- Relleno de 284 ml, de Juntas de Dilatación.

Construcción de Muros de Concreto Ciclópeo

- Excavación de 216.19 m³, de Terreno para Muros de Concreto.
- Suministro e Instalación de 168.39 m³, de Concreto Ciclópeo $f'c=140\text{kg/cm}^2$. + 30%P.M.
- Suministro e Instalación de 645.03 m², de encofrado y desencofrado en Muros de Contención.

V. TIEMPO DE EJECUCION.

El proyecto tendrá una duración de 150 días calendarios (05 meses).

VI. PRESUPUESTO.

Partidas Principales

ITEMS	DESCRIPCION	SUB TOTAL
01	OBRAS PRELIMINARES	19,153.68
02	PAVIMENTOS	1,995,724.15
03	CONSTRUCCION DE VEREDAS	292,466.19
04	MURO DE CONCRETO CICLOPEO	81,728.40
05	VARIOS	144,053.09
COSTO DIRECTO		S/ 2,533,125.51
	GASTOS GENERALES 10%	253,312.55
	UTILIDAD 55	126,656.28
	SUB TOTAL	2,913,094.34
	I.G.V. 18%	524,356.98
	PRESUPUESTO TOTAL	S/ 3,437,451.32

Fuente: Elaboración propia

El costo total asciende a la suma de **Tres Millones Cuatrocientos Treinta y Siete Mil Cuatrocientos Cincuenta y uno con 32/100 soles.**

ANEXO 03: MEMORIA DE CÁLCULO DE PAVIMENTO

Método de Diseño ASSHTO

Este método se basa en el uso de una ecuación empírica desarrollada por la observación de algunos pavimentos de hormigón estudiados durante ensayos de AASHTO sobre carreteras.

Formulación Vigente para PCH

Formulación: vigente para PCH

$$\text{Log}_{10}(E_{18}) = \left\{ \begin{array}{l} Z_r \times S_o + 7.35 \times \log_{10}(D+1) - 0.06 + \frac{\log_{10} \left[\frac{\Delta PSI}{4.5-1.5} \right]}{1 + \frac{1.624 \times 10^7}{(D+1)^{8.46}}} \\ + (4.22 - 0.32 \times pt) \times \log_{10} \left[\frac{S'_c \times Cd \times (D^{0.75} - 1.132)}{215.63 \times J \left[D^{0.75} - \frac{18.42}{(Ec/k)^{0.25}} \right]} \right] \end{array} \right.$$

Diagrama de la ecuación con etiquetas de variables:

- Desviación estándar normal: Z_r
- Error Estándar combinado: S_o
- Espesor: D
- Diferencia de Serviciabilidad: ΔPSI
- Trafico: W_{18} (representado por pt)
- Modulo de Ruptura: S'_c
- Coefficiente de drenaje: Cd
- Serviciabilidad final: pt
- Coefficiente de Transferencia de carga: J
- Modulo de Elasticidad: E_c
- Modulo de Reaccion: k

Fuente: (Calo, 2015)

Las variables que intervienen en la ecuación 2.2 se detallan a continuación:

- Espesor de losa de pavimento de concreto hidráulico. (D)
- Número de ejes equivalentes del eje patrón de 18,000 libras (ESAL's), representado por el tráfico (W18).
- Coeficiente de confiabilidad (R), representado por la desviación normal estándar (ZR) y por el error estándar combinado (S0).
- Módulo de reacción de la subrasante-subbase (K). e)
- Pérdida de serviciabilidad ($\Delta PSI = P_0 - P_t$).
- Propiedades del concreto: Módulo de ruptura (MR) y Módulo de elasticidad (E).
- Coeficiente de transferencia de carga (J). h)
- Coeficiente de drenaje (Cd).

A continuación, se describen de manera general las variables involucradas en el diseño de espesores de losa de pavimentos rígidos:

a) **Espesor. (D)**

Es la variable que se pretende determinar al realizar un diseño de una estructura de pavimento, el espesor se refiere solamente a la capa de concreto hidráulico que se coloca sobre la sub base y/o sub rasante.

b) **Tráfico.**

Los resultados de la AASHO Road Test mostraron que el efecto dañino del paso de un eje de cualquier peso puede ser representado por un número de repeticiones de carga, equivalentes a 8.2 toneladas ó 18 Kips (ESAL's), aplicadas en el carril de diseño durante el periodo de diseño del pavimento.

Esta simplificación se realizó debido a que en la época en que se desarrolló la AASHTO Road Test, a principios de 1960, era mucho más sencillo utilizar un solo número para representar toda la carga por tráfico en las ecuaciones usadas para predecir la vida del pavimento. El tráfico es una de las variables más significativas del diseño de pavimentos, y una de las que más incertidumbre presenta al momento de estimarse; su determinación usualmente se basa en tasas de crecimiento vehicular, las cuales no son muy precisas. La mayoría de los métodos de diseño consideran esta incerteza, y la guía AASHTO propone el uso de niveles de confiabilidad, los cuales toman en cuenta estas incertezas en la predicción de las cargas del tráfico y su comportamiento. El tráfico se debe de convertir a ESAL's por medio de la multiplicación de varios factores, tal como lo define la guía AASHTO en el apéndice D, lo cual se presenta en la ecuación 2.3.

$$ESAL's = \sum (\text{No de vehículos por categoría} * F_{\text{sentido}} * F_{\text{carril}} * F_{\text{crecimiento}} * F_{\text{eje equivalente}}) \dots\dots\dots (\text{Ec. 2.3})$$

Los factores involucrados en la ecuación 2.3 se obtienen por medio de recomendaciones, ecuaciones o tablas que se presentan en el anexo B. El factor de eje equivalente convierte los pesos según cada eje de los vehículos a pesos normalizados de 18 kips, considerando el daño que puede causar cada eje en relación al daño que causa el paso de un eje estándar.

c) Coeficiente de confiabilidad. (R)

Es la probabilidad que la serviciabilidad o desempeño de la vía se mantenga en niveles adecuados para las cargas del tráfico y condiciones ambientales, así como también se mantenga en niveles adecuados desde el punto de vista del usuario durante todo el periodo de diseño. Lo anterior no obstante a que los pavimentos pueden sufrir daños en su estructura debido a las cargas impuestas del tráfico y condiciones ambientales, por lo que deben llevarse a cabo intervenciones que permitan que la vía se comporte en un nivel de operación óptimo. El cuadro de valores de la confiabilidad según el tipo de vía se presenta en el anexo B, tabla B.3. La confiabilidad depende de diversas circunstancias que intervienen en su selección, como lo es la incertidumbre del volumen del tráfico en los incrementos que pudiesen surgir en el periodo para el cual se diseñe una vía. La confiabilidad es la variable en la cual se introduce un grado de certidumbre en el diseño y un nivel de seguridad o factor de seguridad (FR) para que el pavimento resista las cargas del tráfico en el periodo de diseño. El factor de seguridad (FR) depende del nivel de confiabilidad (R) y del error estándar combinado (So); tal como se puede observar en la ecuación 2.4. La desviación normal estándar representa el rango de variación en la predicción del tráfico en el periodo de diseño y depende del nivel de confiabilidad requerido, lo anterior se observa en la tabla B.4, en el anexo B. El error estándar combinado (So) depende de las condiciones locales y de los demás factores que afectan el comportamiento de un pavimento; entre dichos factores podemos mencionar: incertidumbre en el modelo, tránsito, medio ambiente, materiales de construcción, entre otros. Se debe emplear un valor del error estándar de 0.30 a 0.40 para pavimentos rígidos, según recomendaciones de la sección 4.3 de la guía AASHTO edición 1993. Se recomienda también valores de 0.35 para construcción nueva y 0.39 para sobre capas.

El factor de seguridad es representado por FR y viene dado por la siguiente ecuación:

$$F_{R=10^{-z}} * R^{SO}$$

Al respecto, la Unidad de Investigación y Desarrollo Vial (UIDV) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), en el documento: “Algunas consideraciones sobre el

parámetro confiabilidad (R) utilizado en el diseño de pavimentos según AASHTO 1993”, brinda una explicación más detallada sobre estos parámetros de diseño, dicha investigación se encuentra disponible en el sitio web del ministerio: www.mop.gob.sv.

d) Módulo de reacción de la subrasante – subbase. (k)

El módulo de reacción de la subrasante-subbase, es una constante elástica que define la rigidez del material o resistencia a la deformación. Es la relación entre carga por unidad de área de superficie horizontal del suelo con el asentamiento correspondiente de la superficie; este parámetro representa la capacidad portante que posee un suelo en estado natural o con la combinación de una subbase, siendo éste el que servirá para colocar la estructura de pavimento. Lo anterior lo propuso Westergard en 1926 al suponer que la subrasante-subbase no admite esfuerzos de corte la reacción de la subrasante sobre la losa es igual a la deflexión de la subrasante multiplicada por una constante (K), la cual es el módulo de reacción de la subrasante- subbase. Al respecto, la UIDV del MOP, en el documento: “Algunas consideraciones sobre el módulo de reacción de la subrasante (k-value)”, brinda una explicación más detallada sobre este parámetro de diseño, dicha investigación también se encuentra disponible en el sitio web del ministerio: www.mop.gob.sv.

e) Pérdida de serviciabilidad. ($\Delta PSI = P_0 - P_t$)

La serviciabilidad se define como la capacidad del pavimento de desempeñarse adecuadamente ante todo tipo de tráfico que circula en la vía, se mide en una escala del 0 al 5, en donde 0 (cero) significa pavimento intransitable y 5 significa pavimento en excelentes condiciones. [AASHTO, 1993, p: II-10]. Este factor es una medida subjetiva de la calificación del pavimento; sin embargo, la tendencia es definirla usando parámetros como el índice de regularidad internacional (IRI). La serviciabilidad inicial (P_0) es la condición de un pavimento inmediatamente después de la construcción de éste. La guía AASHTO recomienda para pavimentos rígidos un $P_0=4.5$, mediante el uso de adecuadas técnicas de construcción. La serviciabilidad final (P_t) es la capacidad funcional que se espera tenga un pavimento al final del periodo de diseño. La AASHTO sugiere que para carreteras principales se utilice un valor de $P_t=2.5$ ó 3.0 y para

carreteras de bajo nivel un valor de serviciabilidad final de 2.0. [AASHTO, 1993, p: II-10]

El cambio total en el índice de serviciabilidad (ΔPSI) viene dado por:

$$\Delta PSI = P_0 - P_t \dots (\text{Ec. 2.5})$$

f) Propiedades del concreto. (Módulo de elasticidad y módulo de ruptura)

Las propiedades del concreto que influyen en el diseño de una estructura de pavimento se detallan a continuación: El módulo de elasticidad del concreto (E_c), es la relación que existe entre el esfuerzo y la deformación unitaria axial al estar sometido el concreto a esfuerzos de compresión dentro del comportamiento elástico, es la pendiente de la línea definida por dos puntos de la curva del esfuerzo-deformación, dentro de esta zona elástica. El valor del módulo de elasticidad del concreto de peso normal se puede obtener según ASTM C39 ó AASHTO T22, T140; o en función del esfuerzo a compresión (f'_c) a una edad de 28 días, según el American Concrete Institute, (ACI).

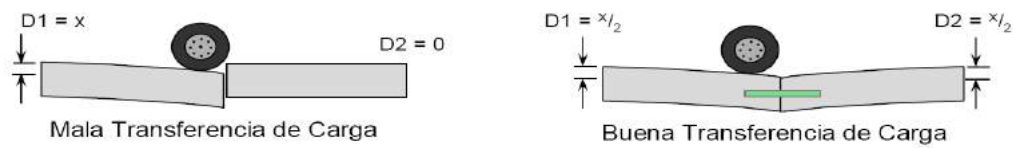
$$E_c = 57\,000 (f'_c)^{0.5} \quad [\text{psi}] \quad (\text{Ec. 2.6})$$

La definición del módulo de ruptura corresponde a la presentada en el apartado 2.1.3, en el desarrollo del método de la PCA.

g) Coefficiente de transferencia de carga. (J)

El coeficiente J representa la eficiencia de transferencia de carga que tiene una losa del pavimento al transmitir fuerzas cortantes a las losas adyacentes, esto tiene por objeto minimizar las deformaciones y los esfuerzos en la estructura del pavimento. La guía AASHTO edición 1993 explica este factor en su sección 2.4.2. La transferencia de carga comúnmente se da por medio de barras de acero lisas incrustadas en las losas en las juntas transversales, (aunque puede haber otros tipos de mecanismos de transferencia de carga, como la transferencia a partir de la trabazón de agregados), tal como lo muestra la figura 2.5. El valor del coeficiente de transferencia de carga se obtiene por medio de la tabla B.5 del anexo B.

Figura 2.5. Esquema de la transferencia de carga entre losas vecinas.



Fuente: Ing. Diego H. Calo [2008: P.25]

h) **Coefficiente de drenaje. (Cd)**

El coeficiente de drenaje fue incorporado en la guía AASHTO para diseño de pavimentos rígidos a raíz de los efectos del drenaje en el desempeño de la estructura de pavimento, tales como el efecto de la humedad en la resistencia de la subrasante y en la erosionabilidad de la sub base. Para obtener el valor del coeficiente de drenaje ver tablas B.6 y B.7, en el anexo B.

i) **Espaciamiento**

Espaciamiento. En los pavimentos de concreto, la junta es diseñada para formar un plano de debilidad para controlar la formación de grietas transversales y la separación de las juntas se diseña para que no se formen grietas transversales intermedias ó aleatorias. Lo más recomendable es que el espaciamiento se base en las experiencias locales ya que un cambio en el tipo de agregado grueso puede tener un efecto significativo en el coeficiente térmico del concreto y por consecuencia en el espaciamiento adecuado para las juntas. La modulación de losas va a estar regida por la separación de las juntas transversales que a su vez depende del espesor del pavimento. Existe una regla práctica que nos permite dimensionar los tableros de losas para inducir el agrietamiento controlado bajo los cortes de losas, sin necesidad de colocar acero de refuerzo continuo: $SJT = (21 \text{ a } 24) D$ Donde: SJT=Separación de Juntas Transversales ($\leq 5.5 \text{ m}$) D =Espesor del Pavimento. Normalmente se utiliza el 21 cuando tenemos mayor fricción entre la sub-base y el pavimento de concreto, como en los casos en donde tenemos bases estabilizadas, bases con textura muy cerrada. El valor de 24 se utiliza cuando la fricción entre la sub-base y el pavimento corresponde valores normales, como en el caso de sub-bases granulares. La separación de juntas transversales que arroja esta fórmula no debe ser mayor de 5.0m, en tal caso deberá limitarse a este valor

de 5.0 m. La otra dimensión que tiene que ver con la modulación de losas es la separación de juntas longitudinales, sin embargo, esta está referenciada a la forma de los tableros de losas. La forma ideal de un tablero de losa es la cuadrada, sin embargo, no siempre es posible y conveniente tener las losas perfectamente cuadradas, por lo que nos vemos obligados a considerar un cierto grado de rectangularidad. La relación entre largo y ancho de un tablero de losas no deberá estar fuera de estos límites: $0.71 < x / y < 1.4$. En nuestros casos los pavimentos serán mayores a de 3.5 m x 3.5 m., con lo estaríamos cumpliendo con los antes descrito.

ANEXO 04: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1.0 GENERALIDADES:

1.1.1. Alcance de las Especificaciones:

Las presentes Especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse en la **DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020.**

El contenido de las presentes Especificaciones Técnicas, está en concordancia con todo lo señalado en el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, Manuales de Normas del ASTM. Cualquier discrepancia entre las presentes especificaciones técnicas y los documentos antes mencionados, prevalecerá lo indicado en estos últimos, los cuales pueden considerarse como parte integrante de las mismas.

1.1.2. Medidas de seguridad:

Se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes a su personal, a terceros o a las Obras en si, cumpliendo con todas las disposiciones vigentes en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

1.1.3. Validez de las Especificaciones, Planos y Metrados:

En el caso de existir divergencia entre los documentos del Proyecto:

- Los Planos tienen validez sobre las Especificaciones Técnicas, Metrados y Presupuestos.
- Las Especificaciones Técnicas tienen validez sobre Metrados y Presupuestos.
- Los Metrados tienen validez sobre los Presupuestos.

Los Metrados son referenciales y la omisión parcial o total de una partida no dispensará al Constructor de su ejecución, si está prevista en los Planos y/o en las Especificaciones Técnicas. Las Especificaciones se complementan con los Planos y los Metrados respectivos, en forma tal que las Obras deben ser ejecutadas en su totalidad, aunque éstas figuren solamente en uno de los Documentos. Detalles menores de trabajo y materiales no usualmente mostrados en las Especificaciones,

Planos y Metrados, pero necesarios para la Obra, deben ser incluidos por el Contratista o Constructor, de igual manera que si se hubiesen mostrado en los Documentos mencionados.

1.1.4. Consultas:

Todas las consultas relativas a la construcción serán formuladas al Supervisor de la Obra, quien en este caso representa a la entidad contratante

1.1.5. Similitud de materiales o equipos:

Cuando las Especificaciones Técnicas o Planos indiquen "igual o semejante", sólo la entidad o su representante decidirán sobre la igualdad o semejanza.

1.2.0 CAMBIOS POR EL CONTRATISTA:

El Contratista o Constructor notificará por escrito con relación a cualquier material que se indique y que considere posiblemente inadecuado o inaceptable de acuerdo con las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas por parte de las Autoridades competentes, así como cualquier trabajo necesario que haya sido omitido. Si no se hace esta notificación, las posibles infracciones u omisiones, en caso de suceder, serán asumidas por el Constructor sin costo alguno para la entidad contratante. La entidad contratante. Aceptará o denegará también por escrito, dicha notificación.

1.3.0 MATERIALES Y MANO DE OBRA:

Todos los materiales o artículos suministrados para las Obras que cubren estas Especificaciones, deberán ser nuevos, de primer uso, de utilización actual en el mercado nacional e internacional, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase. Así mismo, toda mano de Obra que se emplee en la ejecución de los trabajos deberá ser de primera clase.

1.4.0 SUPERVISION:

Todo el material y la mano de Obra empleada estará sujeta a la Inspección de la entidad contratante., quien tiene el derecho de rechazar el material que se encuentre dañado, defectuoso o la mano de Obra deficiente, y exigir su corrección. Los materiales deberán ser guardados en la Obra en forma adecuada, sobre todo

siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante o manuales de instalación. Si por no estar colocados como es debido ocasionan daños a personas y equipos, los daños deberán ser reparados por cuenta del Constructor, sin costo alguno para la Municipalidad de Chontalí. El Contratista deberá suministrar, sin cargo adicional alguno a la Municipalidad de Chontalí, todas las facilidades razonables, mano de Obra y materiales adecuados para la Inspección y pruebas que sean necesarias. Si la entidad contratante encontrara que una parte del trabajo ya ejecutado ha sido efectuado en disconformidad con los requisitos del Contrato, podrá optar por aceptar todo, nada o parte de dicho trabajo.

1.5.0 INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS:

Para la ejecución del trabajo correspondiente, deberá verificar cuidadosamente este Proyecto con los Planos correspondientes. Con el objeto de evitar interferencias en la ejecución de la construcción total. Si hubiese alguna interferencia deberá comunicarla por escrito al Inspector de la Obra. Comenzar el trabajo sin hacer esta comunicación, significa que de surgir complicaciones entre los trabajos correspondientes a los diferentes Planos.

1.6.0 RESPONSABILIDAD POR MATERIALES:

La entidad Contratante. No asume ninguna responsabilidad por pérdida de materiales o herramientas del Contratista. Si este lo desea puede establecer las guardianías que crea conveniente bajo su responsabilidad y riesgo. Cuando sea requerido por el Inspector, el Contratista deberá retirar de la Obra el equipo o materiales excedentes que no vayan a tener utilización futura en su Trabajo. Al término de los trabajos el Contratista deberá proceder a la limpieza de los desperdicios que existen ocasionados por materiales y equipos empleados en su ejecución.

01.00.00 OBRAS PRELIMINARES

01.01.0 OBRAS PROVISIONALES

01.01.01 ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA

Descripción

Esta partida comprende el alquiler de un ambiente para que funcione como almacén y/o oficina durante el tiempo de ejecución del proyecto, será necesario que dicho ambiente sea techado y cerrado a fin de proteger los materiales y/o equipos que albergue.

Medición

Será medido por mes (**mes**), de alquiler.

Base de Pago

El pago estipulado en esta sección será pagado al precio de la partida del presupuesto "alquiler de local para obra."

Unidad de Pago

El pago será por mes (**mes**).

01.01.02 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 3.60 x 4.80m

Descripción

Se ha de proveer un cartel de obra, el material de construcción será de madera para la estructura del mismo y banner plastificado, en el cual se indicarán claramente el nombre de la actividad, el tiempo de duración y el monto de la misma, el nombre de la entidad financiera, el nombre de la entidad ejecutora; de la supervisión, si fuera necesario, etc., y otros que se crea necesario y conveniente.

Medición

El cartel de obra será medido por unidad (**Und**), realmente instalada y su instalación será programada por el Residente en coordinación con la Supervisión.

Base de Pago

El pago para el cartel de obra estipulado en esta sección será pagado al precio de la partida del presupuesto "Cartel de identificación de obra de 3.60 x 8.50 m."

Unidad de Pago

El pago por cartel de obra será por unidad (**Und**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

01.01.03 MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS – HERRAMIENTAS PARA LA OBRA.

Descripción

Esta partida consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos y otros, que sean necesarios al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros. El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

Medición

La movilización se medirá en forma global (**Glb**).

Bases de Pago

El pago por este concepto será global. En él se incluirá el flete por tonelada del equipo transportado, el alquiler del equipo que lo hace por sus propios medios; montaje y desmontaje de las plantas procesadoras de material, seguros por el traslado del equipo e imprevistos necesarios para completar el ítem. Hasta el 50% del monto indicado por esta partida, se hará efectivo cuando el total del equipo mínimo se encuentre operando en la obra. El 50% restante se considerará al término de los trabajos, cuando los equipos sean retirados de la obra, con la debida autorización del Supervisor. El Importe a pagar será el monto correspondiente a la partida Movilización y Desmovilización.

Unidad de Pago

Movilización y Desmovilización de Equipo Global (**Glb**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

02.00.00 PAVIMENTOS

02.01.00 TRABAJOS PRELIMINARES

02.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

Descripción

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Residente procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales

encontradas en el terreno. El Residente será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo. El Residente instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas geográficas en sistema UTM. Para los trabajos a realizar dentro de esta sección el Residente deberá contar con personal calificado, el equipo necesario y material que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras. La información sobre estos trabajos, deberá estar disponible en todo momento para su revisión y control por el Supervisor. El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(a) Personal: Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido. Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de un topógrafo especializado en topografía con lo menos 5 años de experiencia.

(b) Equipo: Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

(c) Materiales: Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Consideraciones Generales

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geográfico, el sistema de campo a emplear, la monumentación, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso. Los trabajos de topografía y de control estarán concordantes con las tolerancias que se dan en la Tabla N° 102-1.

Tabla 1-1 Tolerancias para trabajos de Levantamientos Topográficos, Replanteos y Estacado en Construcción de Carreteras

Fase de trabajo	Tolerancias	
	Horizontal	Vertical
Georeferenciación	1:100 000	± 5 mm.
Puntos de Control	1:10 000	± 5 mm.
Puntos del eje, (PC), (PT), puntos en curva y referencias	1:5 000	± 10 mm.
Otros puntos del eje	±50 mm.	± 100 mm.
Sección transversal y estacas de talud	± 50 mm.	± 100 mm.
Alcantarillas, cunetas y estructuras menores	± 50 mm.	±20mm.
Muros de contención	± 20 mm.	± 10 mm.
Límites para roce y limpieza	± 500 mm.	--
Estacas de subrasante	± 50 mm.	±10 mm.
Estacas de rasante	± 50 mm.	± 10 mm

Los formatos a utilizar serán previamente aprobados por el Supervisor y toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Cajamarca una vez completados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada de preferencia en medios electrónicos. Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados solo cuando se cuente con la aprobación escrita de la Supervisión. Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado. La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Residente de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo.

Requerimientos para los Trabajos

Los trabajos de Trazo, Nivelación y Replanteo comprenden los siguientes aspectos:

(a) Georeferenciación:

Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las obras o por el tráfico vehicular y peatonal. Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo de la vía.

(b) Puntos de Control:

Los puntos de control horizontal y vertical que puedan ser afectados por las obras deben ser reubicados en áreas en que no sean disturbadas por las operaciones constructivas. Se deberán establecer las coordenadas y elevaciones para/los-puntos reubicados antes que los puntos iniciales sean disturbados.

(c) Restablecimiento de la línea del eje

La línea del eje será restablecida a partir de los puntos de control. El espaciamiento entre puntos del eje no debe exceder de 20 m. en tangente y de 10 m. en curvas.

El estacado debe ser restablecido cuantas veces sea necesario para la ejecución de cada etapa de la obra, para lo cual se deben resguardar los puntos de referencia.

(d) Elementos de Drenaje

Los elementos de drenaje deberán ser estacados para fijarlos a las condiciones del terreno. Se deberá considerar lo siguiente:

- 1) Relevamiento del perfil del terreno a lo largo del eje de la estructura de drenaje que permita apreciar el terreno natural, la línea de flujo, la sección de la carretera y el elemento de drenaje.
- 2) Ubicación de los puntos de ubicación de los elementos de ingreso y salida de la estructura.
- 3) Determinar y definir los puntos que sean necesarios para determinar la longitud de los elementos de drenaje y del tratamiento de sus ingresos y salidas.

(f) Monumentación

Todos los hitos y monumentación permanente que se coloquen durante la ejecución de la vía deberán ser materia de levantamiento topográfico y referenciación.

(g) Trabajos topográficos intermedios

Todos los trabajos de replanteo, reposición de puntos de control y estacas referenciadas, registro de datos y cálculos necesarios que se ejecuten durante el paso de una fase a otra de los trabajos constructivos deben ser ejecutados en forma constante que permitan la ejecución de las obras, la medición y verificación de cantidades de obra, en cualquier momento.

Aceptación de los Trabajos

Los trabajos de replanteo, levantamientos topográficos y todo lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados por el Supervisor.

Medición

La topografía y georeferenciación se medirán en mes.

Bases de Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la partida "Trazo y Replanteo". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Unidad de Pago

Trazo, Nivelación y Replanteo en metros cuadrados (**m²**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

02.02.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01. CORTE DE MATERIAL HASTA SUB RASANTE CON MAQUINARIA.

Descripción.

Bajo esta partida, se realizará todas las excavaciones necesarias para conformar la plataforma de las pavimentaciones de acuerdo con las presentes especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones indicadas en los planos o como lo haya indicado el Ingeniero Supervisor. La partida también incluirá, la remoción y el retiro de estructuras que interfieran con el trabajo o lo obstruyan, así como el transporte hasta el límite de acarreo libre. Toda excavación realizada bajo este ítem se considerará como "Excavación no Clasificada para Explanaciones", sin tomar en cuenta la naturaleza del material excavado.

Métodos de Construcción.

Utilización de los Materiales Excavados: Todo el material aprovechable que provenga de las excavaciones, será empleado en lo posible en la formación de subrasantes, bordes del camino, taludes, asientos y rellenos de alcantarillas y en cualquier otra parte que fuera indicado por el Ingeniero Supervisor. Ningún material proveniente de excavaciones podrá ser desperdiciado a no ser que sea autorizado por escrito; y cuando tenga que ser desaprovechado, será retirado a los botaderos determinados.

Zanjas: Todo material excavado de zanjas, será colocado en los terraplenes sino existe una indicación diferente del Ingeniero Supervisor. Ningún material de excavación o limpieza de zanjas será depositado a menos de un metro del borde de la zanja, a no ser que se indique en los planos de otra manera o que lo indique, por escrito, el Ingeniero Supervisor. Toda raíz, tacón y otras materias extrañas que aparezcan en el fondo o costados de las zanjas o cunetas deberán ser recortados en conformidad con la inclinación, el declive y la forma indicada en la sección mostrada. Protección de la Plataforma: Durante el período de rehabilitación de la carretera, la plataforma será mantenida de manera que esté bien drenada en toda época, manteniendo el bombeo. En general, los cortes se efectuarán hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de la sub. Rasante, de modo que al compactar y preparar esta capa se llegue al nivel indicado en los planos del proyecto.

Corte de Material Suelto: Se considera material suelto, aquel que se encuentra casi sin cohesión y puede ser trabajado a lampa y pico, o con un tractor para su desagregación. No requiere el uso de explosivos. Dentro de este grupo están las arenas, tierras vegetales húmedas, tierras arcillosas secas, arenas aglomeradas con arcilla seca y tierras vegetales secas.

Corte en Roca Suelta: Se considera como roca suelta aquel material que para su desagregación requiere el empleo moderado de explosivos, o el uso de tractor con ripper. En esta clasificación se encuentran los conglomerados, rocas descompuestas, arcillas duras, rocas sedimentarias.

Corte en Roca Fija: Se considera como roca fija aquel material que para su desagregación requiere el empleo de explosivos de alto poder por ser muy compactos. En este grupo están las rocas calizas, areniscas y calcáreas duras.

Método de Medición.

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (**m³**), de material excavado, de acuerdo con las prescripciones indicadas en la presente especificación y las secciones transversales indicadas en los planos del Proyecto original, verificados por la Supervisión antes y después de ejecutarse el trabajo de excavación. El Contratista notificará al Supervisor con la debida anticipación el comienzo de la medición, para efectuar en forme conjunta la medición de las secciones indicadas en los planos y luego de ejecutada la partida para verificar las secciones finales. Toda excavación realizada más allá de lo indicado en los planos

no será considerado para fines de pago. La medición no incluirá volumen alguno de material que pueda ser empleado con otros motivos que los ordenados.

La medición incluirá el volumen de las rocas sueltas y piedras dispersas que fueran recogidas del terreno dentro de los límites de la carretera, según las indicaciones hechas por el Ingeniero Supervisor. La medición no incluirá volumen alguno de material para subrasante o material para el pavimento encontrado en la carretera y meramente escarificado en el lugar y después recolado en el mejoramiento, simplemente por mezcla en el camino u otros trabajos o métodos similares hechos en el lugar.

Bases de Pago.

El volumen (**m³**) medido en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato, por metro cúbico, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo. Se considerará, en relación con los explosivos, todos los costos que implica su licencia, transporte, escoltas, almacenamiento (Polvorín), vigilancia, manejo y control, hasta el sitio de utilización.

02.02.02 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA D>= 1KM

Descripción

Bajo estas partidas se considera el traslado de material bajo la siguiente clasificación:

- (1) Transporte de Material Granular en general que podrán ser:
- (2) Proveniente de excedentes de corte a depósitos de deshechos.
- (3) Proveniente de excedentes de corte transportados para uso en terraplenes y subbases.
- (4) Proveniente de derrumbes, excavaciones para estructuras y otros.

Materiales

Los materiales a transportarse son:

(a) Materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos

Hacen parte de este grupo los materiales provenientes de las excavaciones requeridas para la explanación, canales y préstamos, para su utilización o desecho, en los depósitos de desecho indicados en el Proyecto o autorizados por el Supervisor. Incluye, también, los materiales provenientes de la remoción de la capa vegetal y otros materiales blandos, orgánicos y objetables, provenientes de las áreas en donde se vayan a realizar las excavaciones de la explanación, terraplenes y pedraplenes, hasta su disposición final.

(b) Materiales provenientes de derrumbes

Hacen parte de este grupo los materiales provenientes del desplazamiento de taludes o del terreno natural, depositados sobre una vía existente o en construcción, a que hace referencia a "Rocas de derrumbes", de las presentes especificaciones.

Equipo

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC).

Requerimientos de Trabajo

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Supervisor, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

Aceptación de los trabajos

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:

(a) Controles

- (1) Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.

- (2) Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas de pavimento se mantengan limpias.
- (3) Exigir la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales.
- (4) Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

(b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

El Supervisor sólo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus instrucciones. Si se utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Supervisor, éste solamente computará la distancia más corta que se haya definido previamente.

Medición

La medición para el transporte de la eliminación de material excedente con equipo a botaderos será el volumen (**m³**), eliminado en su posición final de colocación. Se debe considerar los esponjamientos y las contracciones de los materiales.

Base de Pago

El trabajo de eliminación de material excedente con equipo en botadero se pagará al precio unitario de la partida "ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA D \geq 1KM" del presupuesto de obra.

Unidad de Pago

El pago por eliminación de material excedente con equipo a botadero será por metro cúbico (**m³**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

02.02.03 PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE.

Descripción

Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de perfilar, remover y corte de material fin de alcanzar las secciones transversales y niveles exigidos en los planos y con las modificaciones que ordene el Supervisor de ser el caso.

Equipo

Los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes, pudiendo utilizarse motoniveladoras.

Requerimientos de Construcción

La secuencia de todas las operaciones debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios. Al alcanzar el nivel de la subrasante se debe conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación definidas.

Si los suelos encontrados a nivel de subrasante están constituidos por suelos inestables, el supervisor ordenará modificaciones que corresponden con el fin de asegurar la estabilidad de la subrasante.

Aceptación de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas excavadas.
- Comprobar que toda superficie para base de terraplén o subrasante mejorada quede limpia y libre de materia orgánica.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Residente en acuerdo a la presente especificación.
- La cota de cualquier punto de la subrasante conformada y terminada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) con respecto a la cota proyectada, o Las cotas de fondo de las cunetas, zanjas y canales no deberán diferir en más de quince milímetros (15 mm) de las proyectadas.

Medición

La unidad de medida será el metro cuadrado (**m²**), aproximado de área perfilada en su posición final.

Base de Pago

El trabajo de perfilado y compactado en zona de corte se pagará al precio unitario de la partida " **PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE** " del presupuesto de obra.

Unidad de Pago

El pago por perfilado y compactado en zona de corte será por metro cúbico **(M2)**. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

02.02.04 COLOCACION DE CAPA DE AFIRMADO E = 0.20 M.

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de base granular aprobado sobre una sub. base, afirmado o subrasante, en una o varias capas, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por el Supervisor.

Materiales

Los agregados para la construcción de la base granular deberán satisfacer los requisitos indicados en este documento.

(a) Granulometría

La composición final de la mezcla de agregados presentará una granulometría continua y bien graduada (sin inflexiones notables) según una fórmula de trabajo de dosificación aprobada por el Supervisor y según uno de los requisitos granulométricos que se indican en la Tabla 04.01-A.

Tabla 04.01-A

Requerimientos Granulométricos para Base Granular

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso		
	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm (2")	100	--	--
25 mm (1")	75-95	100	100
9.5 mm (3/8")	40-75	50 - 85	60 - 100
4.75 mm (N°4)	30-60	35 - 65	50 - 85
2.0 mm (N°10)	20-45	25 - 50	40 - 70
4.25 mm (N°40)	15-30	15 - 30	25 - 45
75 mm (N°200)	5-15	5-15	8-15

Fuente: ASTM D 1241

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que a continuación se indican:

Valor Relativo de Soporte, CBR (1)	Tráfico Ligero y Medio	Mín 80%
	Tráfico Pesado	Min100%

La franja por utilizar será la establecida en los documentos del proyecto o la determinada por el Supervisor. Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Contratista deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los límites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente o viceversa.

(b) Agregado Grueso

Se denominará así a los materiales retenidos en la Malla N° 4, los que consistirán de partículas pétreas durables y trituradas capaces de soportar los efectos de manipuleo, extendido y compactación sin producción de finos contaminantes.

Deberán cumplir las siguientes características de la **Tabla 04.01.B**.

Tabla 04.01.B
Requerimientos Agregado Grueso

Ensayo	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimientos
				Altitud
				Menor de 3000 msnm
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D5821		80 % min.
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E 210	D5821		40 % min.
Abrasión Los Angeles	MTC E 207	C131	T96	40 % máx
Partículas Chatas y Alargadas (1)	MTC E 221	D4791		15 %máx.
Sales Solubles Totales	MTC E 219	D1888		0.5 % máx.
Pérdida con Sulfato de Sodio	MTC E 209	C88	T104	.-
Pérdida con Sulfato de Magnesio	MTC E 209	C88	T104	.-

(1) La relación ha emplearse para la determinación es: 1/3 (espesor/longitud)

(c) Agregado Fino

Se denominará así a los materiales pasantes la malla N° 4 que podrán provenir de fuentes naturales o de procesos de trituración o combinación de ambos. Debiendo cumplir con los requisitos mínimos hincados en al Tabla 04.01.C

Tabla 04.01.C		
Requerimientos Agregado Fino		
Ensayo	Norma	
Índice Plástico	MTC E 111	4% máx
Equivalente de arena	MTC E 114	35% mín
Sales solubles totales	MTC E 219	0,55% máx
Índice de durabilidad	MTC E 214	35% mín

Requerimientos de Construcción

Explotación de materiales y elaboración de agregados

Para las Vías de Primer Orden los materiales de base serán elaborados en planta, utilizando para ello dosificadoras de suelo. Para este tipo de vías no se permitirá la combinación en patio ni en vía mediante cargadores u otros equipos similares. La mezcla de agregados deberá salir de la planta con la humedad requerida de compactación, teniendo en cuenta las pérdidas que puede sufrir en el transporte y colocación. Para la vía del presente proyecto será optativo los procedimientos para elaborar las mezclas de agregados para base granular, pudiéndose seleccionar y preparar en cantera, siempre y cuando los agregados cumplan con los requisitos de las especificaciones técnicas. Definida la fórmula de trabajo de la base granular, la granulometría deberá estar dentro del rango dado por el huso granulométrico adoptado.

Preparación de la superficie existente

El Supervisor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad y las cotas indicadas o definidas por el Supervisor. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada. Si en la

superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en las especificaciones respectivas, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, se hará las correcciones necesarias.

Transporte y colocación del material

Se deberá transportar y verter el material, de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo. La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1 500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material. Durante esta labor se tomarán las medidas para el manejo del material, evitando los derrames de material y por ende la contaminación del agua, suelos y flora cercana al lugar.

Extensión y mezcla del material

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la base se va a ejecutar mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, los cuales luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Residente empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en el laboratorio.

Compactación

Una vez que el material de la base tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Supervisor, hasta alcanzar la densidad especificada. Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no

menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior. No se extenderá ninguna capa de material de base mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará la base granular en momentos en que haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2°C). En esta actividad se tomarán los cuidados necesarios para evitar derrames de material que puedan contaminar las fuentes de agua, suelo y flora cercana al lugar de compactación. Los residuos generados por esta y las dos actividades mencionadas anteriormente, deben ser colocados en lugares de disposición de desechos adecuados especialmente para este tipo de residuos.

Apertura al tránsito

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie.

Aceptación de los Trabajos

(a) Controles

- Se deberá tener en cuenta entre otros los siguientes controles en obra:
- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidas en la respectiva especificación.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de los estudios de laboratorio y campo.
- Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio y campo.
- Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Vigilar la ejecución de las consideraciones ambientales incluidas en esta sección para la ejecución de obras de subbases y bases.

b) Calidad de los agregados

De cada procedencia de los agregados y para cualquier volumen previsto se tomarán muestras y de cada fracción se determinarán los ensayos en el laboratorio de acuerdo a los controles de calidad. Los resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Tabla correspondiente para el agregado grueso y agregado fino. No se permitirá que a simple vista el material presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores del máximo especificado.

Calidad del producto terminado

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje de proyecto y el borde de la capa no podrá ser inferior a la señalada en los planos o la definida por el Supervisor quien, además, deberá verificar que la cota de cualquier punto de la base conformada y compactada, no varíe en más de diez milímetros (10 mm) de la proyectada.

Así mismo, deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

(a) Compactación

Las determinaciones de la densidad de la base granular se efectuarán en una proporción de cuando menos una vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m²) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) medidas de densidad, exigiéndose que los valores individuales (Di) sean iguales o mayores al cien por cientos (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor (De)

$D_i > D_e$

La humedad de trabajo no debe variar en ± 1.5 % respecto del Óptimo Contenido de Humedad obtenido con el Proctor modificado. Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas. Previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

(b) Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed) más o menos 10 milímetros ± 10 mm).

$e_m > e_d \pm 10 \text{ mm}$

Además el valor obtenido en cada determinación individual (e_i) deberá ser, como mínimo, igual al noventa y cinco por ciento (95%) del espesor de diseño, so pena del rechazo del tramo controlado.

$e_i > 0.95 e_d$

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias mencionadas, así como las áreas en donde la base granular presente agrietamientos o segregaciones, deberán ser corregidas.

(c) Lisura

La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada, se comprobará con una regla de tres metros (3 m) de longitud, colocada tanto paralela como normalmente al eje de la vía, no admitiéndose variaciones superiores a diez milímetros (10 mm) para cualquier punto. Cualquier irregularidad que exceda esta tolerancia se corregirá con reducción o adición de material en capas de poco espesor, en cuyo caso, para asegurar buena adherencia, será obligatorio escarificar la capa existente y compactar nuevamente la zona afectada.

Medición

La unidad de medida para el Base Granular será el metro cuadrado (**m²**), aproximado al metro cúbico completo de material colocado en su posición final. La base granular será medida por volumen ejecutado, con base en las áreas promedios de relleno de las secciones transversales del proyecto, original o modificado, antes y después de ejecutarse el trabajo.

Base de Pago

Los trabajos para la Base Granular se pagará al precio unitario de la partida "COLOCACION DE CAPA DE AFIRMADO E=20 CM" del presupuesto de obra.

Unidad de Pago

El pago por la Base Granular será por metro cuadrado (**m²**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

02.02.05 MEJORAMIENTO DE LA SUB-RASANTE COM CASCAJO E=0.20 M.

Descripción

El trabajo comprende el conjunto de actividades para reemplazar el material de la subrasante en las zonas donde se aprecie terreno inadecuado, el mismo que será retirado para posteriormente ser reemplazado por material que cumpla con los requisitos mínimos dados para el terraplén. Este trabajo consiste en la eventual disgregación del material hasta el nivel de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

Materiales

Todos los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán provenir de las excavaciones de la explanación, de préstamos laterales o de fuentes aprobadas; deberán estar libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Supervisor, quien de ninguna manera permitirá la construcción de terraplenes con materiales de características expansivas. Para el caso específico de esta obra se deberá utilizar material pétreo natural hasta de 6" de tamaño nominal procedente de la extracción de cantera en un espesor de 20 cm sobre el cual se dispondrá de material de préstamo lateral de los lugares adecuados aprobados por la supervisión.

Equipo

El equipo empleado para la construcción de terraplenes deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación. Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

Requerimientos de Construcción

Los trabajos de mejoramiento deberán efectuarse según los procedimientos descritos en esta Sección, puestos a consideración del Supervisor y aprobados por éste. Su avance físico deberá ajustarse al programa de trabajo. Los espesores de las capas a conformar en el mejoramiento deberán ser como máximo de trescientos milímetros (300mm), exceptuando los treinta centímetros (30 cm) por debajo del

nivel de la subrasante que será conformado en 2 capas. Los trabajos de mejoramiento de subrasantes sólo se efectuarán cuando no haya lluvia y la temperatura ambiente, a la sombra, sea cuando menos de dos grados Celsius (2°C) en ascenso y los suelos se encuentren a un contenido de humedad inferior a su límite líquido. Deberá prohibirse la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no resulta posible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas se distribuirá de manera que no se concentren huellas de rodaduras en la superficie.

Aceptación de los trabajos

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Contratista,
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento del tránsito.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos en la presente especificación.
- Verificar la compactación de todas las capas de suelo que forman parte de la actividad especificada.
- Realizar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

Calidad del producto terminado

El suelo mejorado deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse al nivel de subrasante y pendientes establecidas. El supervisor deberá verificar, además que:

La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa no sea inferior a la señalada en los planos o la definida por él.

La cota de cualquier punto, no varíe en más de diez milímetros (10 mm) de la cota proyectada.

Así mismo, efectuará las siguientes comprobaciones:

a) Compactación

Las densidades individuales del tramo (D_i) deberán ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo proctor modificado de referencia (D_e).

$$D_i > 0.95 D_e$$

La humedad de trabajo no debe variar en $\pm 2\%$ respecto del Optimo Contenido de Humedad obtenido con el proctor modificado. El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo del tramo. Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación. El incumplimiento de los grados mínimos de compactación originará el rechazo del tramo.

b) Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (e_m), el cual no podrá ser inferior al de diseño (e_d).

$$e_m > e_d$$

Además el valor obtenido en cada determinación individual (e_i) deberá ser, cuando menos, igual al noventa y cinco por ciento (95%) del espesor de diseño (e_d), en caso contrario se hará el rechazo del tramo controlado.

$$e_i > 0.95 e_d$$

En el caso de que el mejoramiento se construya en varias capas, la presente exigencia se aplicará al espesor total que prevea el diseño. Todas las áreas del suelo mejorado donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del Supervisor y a plena satisfacción de éste.

c) Protección del suelo mejorado

El Contratista deberá responder por la conservación del suelo mejorado hasta que se coloque la capa superior y corregirá a su costo, cualquier daño que ocurra en ella después de terminada. El trabajo de "Mejoramiento de suelos a Nivel de Subrasante" será aceptado cuando se ejecute de acuerdo con esta especificación, las indicaciones del Supervisor y se complete a satisfacción de éste.

Medición y Pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²), aproximado al entero, en las áreas y espesores señalados en los planos o indicados por el Supervisor, a plena satisfacción de éste. No habrá medida ni pago para los mejoramientos de subrasante por fuera de las líneas del proyecto o de las establecidas por el Supervisor, que haya efectuado el Contratista por error, o por conveniencia para la operación de sus equipos. El trabajo de mejoramiento se pagará al precio unitario pactado en el contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor. El precio unitario deberá cubrir los costos de disgregación del material, la extracción y disposición del material inadecuado, la adición del material necesario para obtener las cotas proyectadas de subrasante y cunetas, su humedecimiento, compactación y perfilado final, tanto de material de adición como de los materiales removidos que no sean utilizables y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

02.03.00 CONCRETO EN PAVIMENTOS RIGIDOS

02.03.01 CONCRETO EN LOSAS MACIZAS F'c = 210 kg/CM2, E = 0.20 M.

Descripción

Estas especificaciones se refieren a la construcción de pavimento de concreto de cemento Pórtland con posterioridad a la preparación de la subrasante y la colocación de la base cuando sea necesario. El pavimento rígido estará constituido por losas de concreto de cemento de acuerdo a las dimensiones, formas, secciones transversales, perfiles longitudinales y demás detalles indicados en los planos respectivos de obra.

Generalidades.

Las especificaciones de este rubro corresponden a las obras de concreto armado, cuyo diseño figura en el juego de planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.T.M.

Materiales

- **Cemento**

El cemento a utilizarse será el Pórtland tipo I y V, que cumpla con las normas de ASTM C-150 ITINTEC 344-009-74. Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 Kg. (94 lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de +- 1% del peso indicado; también se usa cemento a granel para el cual debe contarse con un almacenamiento adecuado para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

- **Agregados**

Las especificaciones concretas están dadas por las normas ASTM C33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las normas ASTM-D448, para evaluar la dureza de los mismos.

- **Agregados Finos (Arena de Río Crisnejas):**

Debe ser limpia, silicosa y lavada de granos duros, resistente a la abrasión, lustrosa, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis, materias orgánicas. Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM -C 40, la granulometría por ASTM C-136, ASMT C-17 y ASMT C-117. La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas estándar (ASTM - Desig. C - 136), deberá cumplir con los límites siguientes:

Requerimientos Granulométricos para Base Granular

Malla	% que pasa
-------	------------

3/8	100
4	98.23
8	85.25
16	65.47
30	34.05
50	14.98
100	7.14

Fuente: ASTM D 1241

El Ingeniero Residente de Obra podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM, para las pruebas de agregados con concreto, tales como ASTM - C40, ASTM - C128, ASTM C88 y otros que considere necesario. El Ingeniero Residente hará una muestra y probará la arena según sea empleada en la obra. La arena será considerada apta si cumple con las especificaciones y con las pruebas que se efectúen.

- **Agregado Grueso (Piedra de Río Crisnejas):**

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, material orgánico o barro, magna u otra sustancia de carácter deletéreo. En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33. En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el Ing. Residente tendrá que ajustar la mezcla de agregados, por su propia cuenta hasta que los valores requeridos sean obtenidos. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica. Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuadas por el Ingeniero Residente cuando lo considere necesario ASTM-C-131, ASTM-C-88, ASTM-C-127. Deberá cumplir con los siguientes límites:

Requerimientos Granulométricos para Base Granular

Malla	% Que pasa
2"	100
1" 1/2"	100
1"	90.24

3/4"	70.89
1/2"	39.80
3/8"	22.81
N° 4	0.00

Fuente: ASTM D 1241

El Ingeniero Residente hará un muestreo y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso según sea empleado en la obra. El agregado grueso será considerado apto, si los resultados de las pruebas están dentro de lo indicado en los reglamentos respectivos. En elementos de espesor reducido o ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto, siempre y cuando cumpla con el slump o asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

- **El Agua**

A emplearse en la preparación del concreto en principio debe ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc. Se podrá usar agua no potable sólo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días de resistencias iguales o superiores a aquellas preparadas con agua destilada. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las normas ASTM C- 109. Se considera como agua de mezcla la contenida en la arena y será determinada según las normas ASTM C-70. La relación agua-cemento de diseño será la indicada en los resultados del Diseño de Mezclas.

- **Admisturas y Aditivos**

Se permitirá el uso de Admisturas tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes, etc., siempre y cuando sean de calidad reconocida y comprobada. No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos. El Ingeniero Residente deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos, se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, controlándose la fecha de expiración del mismo, no pudiendo usarse los que hayan vencido la fecha. En caso de

emplearse aditivos, éstos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material. Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipos de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes. Los aditivos líquidos deben protegerse de temperaturas extremas que puedan modificar sus características. En todo caso, los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo el Ingeniero Residente de Obra suministrar prueba de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

- **Diseño de Mezcla**

El Ingeniero Residente de Obra hará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los ensayos efectuados en laboratorios competentes; en estos deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento a usarse, así como también la relación agua-cemento; los gastos de estos ensayos son por cuenta del Contratista, dicho diseño de mezcla será verificado con el diseño de mezcla del proyecto. El Ingeniero Residente de Obra deberá trabajar sobre la base de los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas.

Almacenamiento de Materiales.

- **De los Agregados:**

Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos, de modo preferente debe ser una losa de concreto, con lo que se evita que los agregados se mezclen con tierra y otros elementos que son nocivos al preparado del concreto y debe ser accesible para su traslado al sitio en el que funciona la mezcladora.

- **Del Cemento:**

El lugar para almacenar este material, de forma preferente debe estar constituido por una losa de concreto un poco más elevado del nivel del terreno natural con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes. Las bolsas de cemento de 42.5 Kg. se deberán apilar en rumas no mayores de 10 bolsas lo que facilita su control y fácil manejo y se irán usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presentan endurecimiento en su superficie. En el caso de usarse cemento a granel, su almacenamiento debe ser hecho en silos cerrados y en la boca de descarga debe tener dispositivos especiales de pasaje, de tal suerte que cada vez que se accione este dispositivo entregue sólo 42.5 Kg. de cemento con +- 1% de tolerancia. El almacenamiento del cemento debe ser cubierto, esto es debe ser techado en toda su área.

- **Del Acero:**

Todo elemento de acero a usarse en obra debe ser almacenado en depósito cerrado y no debe apoyarse directamente en el piso, para lo cual debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 30 cm. de alto. El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección, debe de mantenerse libre de polvo; los depósitos de grasa, aceites aditivos, deben de estar alejados del acero.

- **Del Agua:**

Es preferible el uso del agua en forma directa de la tubería la que debe ser del diámetro adecuado.

Concreto

El concreto será de una mezcla de agua, cemento, arena y piedra; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias, capaz de ser colocada sin segregaciones a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

Dosificación

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos del concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a las cantidades en que deben ser mezclados. El Ingeniero Residente de Obra propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso. De acuerdo al diseño de mezcla del proyecto las proporciones de los materiales por metro cúbico deberá ser de:

Descripción	Cemento	Arena	Piedra	Agua
En peso	1.00	2.00	2.90	22.50
En volumen	1.00	1.90	3.00	22.50

Consistencia

Las proporciones de arena, piedra, cemento y agua convenientemente mezclados deben de presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes. En la preparación de la mezcla debe de tenerse especial cuidado en la proporción de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo este último elemento de primordial importancia. En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de mantener la misma relación agua-cemento para que esté de acuerdo con el slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el slump y menor es la resistencia que se obtiene del concreto.

Esfuerzo

El esfuerzo de compresión especificado del concreto f'_c para cada porción de la estructura indicado en los planos, estará basado en la fuerza de compresión alcanzado a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente. Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C-31 y C-39 en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia. Se llama prueba al

promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. A pesar de la aprobación del Ingeniero Inspector, el Ingeniero Residente de Obra será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones. La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

Mezclado

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidades definidas deben ser reunidos en una sola masa de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica. El Ingeniero Residente deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación de la supervisión. La cantidad especificada de agregados que deben de mezclarse será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado. Debe de tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control, para verificar el tiempo de mezclado, verificar la cantidad de agua, cemento y agregado vertido en el tambor. El total del contenido del tambor (tanda) deberá ser descargado antes de volver a cargar la mezcladora en tandas de 1.5 m³, el tiempo de mezcla será de 1.5 minutos y será aumentado en 15 segundos por cada 3/4 de metro cúbico adicional. En caso de la adición de mixturas y/o aditivos, estos serán incorporados como solución y empleando sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante. El concreto contenido en el tambor debe ser utilizado íntegramente, si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, evitando que el concreto se endurezca en su interior. La mezcladora debe ser mantenida limpia, las paletas interiores de tambor deberán ser reemplazadas cuando haya perdido 10% de su profundidad. El concreto será mezclado sólo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero Inspector.

Curado

El concreto debe ser protegido del secamiento prematuro por la temperatura excesiva y por la pérdida de humedad debiendo de conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto; el curado

del concreto debe comenzar a las pocas horas de haberse vaciado y se debe mantener con abundante cantidad de agua por lo menos durante 10 días a una temperatura de 15°, cuando hay inclusión de aditivos el curado puede ser de cuatro días o menos a juicio del Ingeniero Residente.

Conservación de la Humedad

El concreto ya colocado tendrá que ser mantenido constantemente húmedo ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolo con una capa suficiente de arena u otro material. Para superficies de concreto que no estén en contacto con las formas, uno de los procedimientos siguientes debe ser aplicado inmediatamente después de completado el vaciado y acabado:

Rociado continuo

Aplicación de esteras absorbentes mantenidas continuamente húmedas.

Aplicación de arena continuamente húmeda

Aplicación de impermeabilizantes conforme a ASTM C-309.

Aplicación de películas impermeables.

El compuesto será aprobado por el Ingeniero Inspector y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

No reaccionará de manera perjudicial con el concreto.

Se endurecerá dentro de los 30 días siguientes a su aplicación.

Su índice de retención de humedad (ASTM C-156), no deberá ser menor de 90.

Deberá tener color claro para controlar su distribución uniforme. El color deberá desaparecer al cabo de 4 horas. La pérdida de humedad de las superficies puestas contra las formas de madera o formas de metal expuestas al calor por el sol, debe ser minimizada por medio del mantenimiento de la humedad de las formas hasta que se pueda desencofrar. Después del desencofrado el concreto debe ser curado hasta el término del tiempo prescrito según el método empleado. El curado de acuerdo a la sección debe ser continuo por lo menos durante 7 días en el caso de todos los concretos con excepción de concretos de alta resistencia inicial o fragua rápida (ASTM C-150, tipo III) para el cual el período será de por lo menos 3 días. Alternativamente, si las pruebas son hechas en cilindros mantenidos adyacentes a la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad puedan ser terminadas cuando el esfuerzo de compresión ha alcanzado el 70% del f'_c .

Protección contra daños mecánicos

Durante el curado, el concreto será protegido de perturbaciones por daños mecánicos, tales como esfuerzos producidos por cargas, choques pesados y vibración excesiva.

Medición y Pago

La unidad de medida será el **metro cuadrado (m²)**.

02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS MACIZAS.

Descripción

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc. cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68. Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado.

Proceso Constructivo

Encofrado

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido. El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 Kg/m². Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como lo ordene la supervisión.

Desencofrado

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

- No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.

- Las formas no deben de removerse sin la autorización de la supervisión, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

Muros y zapatas	24 hrs.
Sobrecimientos	24 hrs.
Columnas y costados de vigas	24 hrs.
Fondo de vigas	21 días.
Aligerados, losas y escaleras	7 días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporación de aditivos, el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación de la supervisión.

Unidad de Medida

La unidad de medida será en metros cuadrados **(m2)**.

Forma de Pago

El pago será por metro cuadrado **(m2)** y se valorizará de acuerdo a los metrados de obra.

02.03.03 CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO

Descripción

Esta partida comprende el curado del pavimento rígido con aditivo, a fin de evitar la evaporación del agua del mezclado y que el concreto fragüe adecuadamente alcanzando su resistencia deseada.

Proceso Constructivo

El procedimiento constructivo consiste en la colocación de una película de aditivo protector, colocado directamente sobre el pavimento transcurrido 24 h después del vaceado; el equipo que se utilizara será un pulverizador mecánico tipo mochila y se aplicara dos manos de aditivo líquido. El tipo de aditivo a usarse tendrá la finalidad de evitar la evaporación del agua del mezclado y sus características comerciales serán aprobadas por el Ingeniero Supervisor.

Unidad de Medida

La unidad de medida será en metros cuadrados **(m2)**.

Forma de Pago

El pago será por metro cuadrado (**m²**) y se valorizará de acuerdo a los metrados de obra.

02.04.00 SELLADO DE JUNTAS

02.04.01 RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION

Descripción

Las juntas deben diseñarse y construirse cuidadosamente para asegurar un buen comportamiento. Con excepción de las juntas de construcción, las cuales dividen el trabajo de pavimentación en tramos de espesor consistente con el equipo de pavimentación, las juntas en los pavimentos de concreto se usan para mantener los esfuerzos dentro de límites seguros y para prevenir la formación de grietas irregulares.

Juntas Longitudinales

Las juntas longitudinales se instalan para controlar al agrietamiento longitudinal. Pueden ser de construcción o de contracción. Su espaciamiento usualmente se hace coincidir con las marcas de los carriles – a intervalos de 2,4 a 3,7 m. El espaciamiento entre juntas longitudinales no deberá ser mayor de 4,0 m, a menos que la experiencia local haya demostrado que los pavimentos se comportarán satisfactoriamente. La profundidad de las juntas longitudinales deberá ser de un cuarto a un tercio del espesor del pavimento ($D/4 - D/3$).

Juntas Transversales

Las juntas transversales pueden ser de contracción, de construcción y/o de dilatación. Las juntas transversales de contracción se usan para controlar el agrietamiento transversal. Las juntas de contracción alivian: (1) los esfuerzos que ocurren cuando la losa se contrae; y (2) los esfuerzos de torsión y alabeo causados por diferenciales de temperatura y de humedad dentro de la losa. Las juntas de contracción se construyen formándolas con el concreto al estado fresco o aserrándolas después de que el concreto ha fraguado. En cualquier caso debe asegurarse el correcto alineamiento de la junta y que su profundidad sea igual a un cuarto del espesor del pavimento ($D/4$). Esta profundidad deberá incrementarse a $D/3$ en los pavimentos contruidos sobre sub-bases estabilizadas (con cemento, cal o asfalto) o cuando el concreto es reforzado con fibras de acero. Si el concreto

se ha vaciado sobre una sub-base estabilizada con cemento, esta sub-base también debe tener juntas exactamente iguales al de la carpeta superior. La Tabla D5(2), indica los espaciamientos de juntas para pavimentos urbanos

Unidad de Medida

La unidad de medida será en metros lineales **(ml)**.

Forma de Pago

El pago será por metro lineales **(ml)** y se valorizará de acuerdo a los metrados de obra.

02.05.00 PINTURA PARA SEÑALES EN PAVIMENTO

02.05.01 PINTURA PARA SEÑALES EN PAVIMENTO

Descripción

Consiste en el pintado de marcas de tránsito sobre el área pavimentada terminada, de acuerdo con estas especificaciones y las ubicaciones dadas y de las dimensiones que muestran los planos o sean indicadas por el Ing. Supervisor. Los detalles que no sean indicados en los planos, deberán estar conformes con el MANUAL DE SEÑALIZACION DEL MTC.

Ejecución

La pintura deberá ser pintada de tránsito blanca y/o amarilla, de acuerdo a lo indicado en los planos o lo que ordene el Ing. Supervisor adecuada para superficies pavimentadas.

Medida

Esta partida ejecutada se medirá **(M2)**

Pago

El pago será el metro cuadrado **(M2)**, según el precio unitario del contrato establecido. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

03.00.00 CONSTRUCCION DE VEREDAS.

03.01.00 TRABAJOS PRELIMINARES.

03.01.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

Descripción

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Residente procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Residente será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo. El Residente instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas geográficas en sistema UTM. Para los trabajos a realizar dentro de esta sección el Residente deberá contar con personal calificado, el equipo necesario y material que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras. La información sobre estos trabajos, deberá estar disponible en todo momento para su revisión y control por el Supervisor. El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(a) Personal: Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido. Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de un topógrafo especializado en topografía con lo menos 5 años de experiencia.

(b) Equipo: Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

(c) Materiales: Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Requerimientos para los Trabajos

Los trabajos de Trazo, Nivelación y Replanteo comprenden los siguientes aspectos:

(a) Georeferenciación:

Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las obras o por el tráfico vehicular y peatonal. Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo de la vía.

(b) Puntos de Control:

Los puntos de control horizontal y vertical que puedan ser afectados por las obras deben ser reubicados en áreas en que no sean disturbadas por las operaciones constructivas. Se deberán establecer las coordenadas y elevaciones para/los-puntos reubicados antes que los puntos iniciales sean disturbados.

(c) Sección Transversal

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la carretera. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m. en tramos en tangente y de 10 m. en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales en los puntos de quiebre o por lo menos cada 5 m. Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el Supervisor. Las secciones además deben extenderse lo suficiente para Evidenciar la presencia de edificaciones, cultivos, línea férrea, canales, etc. Que por estar cercanas al trazo de la vida podrían ser afectadas por las obras de carretera, así como por el desaguo de las alcantarillas. Todas las dimensiones de la sección transversal serán reducidas al horizonte desde el eje de la vía.

(d) Restablecimiento de la línea del eje

La línea del eje será restablecida a partir de los puntos de control. El espaciamiento entre puntos del eje no debe exceder de 20 m. en tangente y de 10 m. en curvas. El estacado debe ser restablecido cuantas veces sea necesario para la ejecución de cada etapa de la obra, para lo cual se deben resguardar los puntos de referencia.

(e) Elementos de Drenaje

Los elementos de drenaje deberán ser estacados para fijarlos a las condiciones del terreno. Se deberá considerar lo siguiente:

- Relevamiento del perfil del terreno a lo largo del eje de la estructura de drenaje que permita apreciar el terreno natural, la línea de flujo, la sección de la carretera y el elemento de drenaje.

- Ubicación de los puntos de ubicación de los elementos de ingreso y salida de la estructura.
- Determinar y definir los puntos que sean necesarios para determinar la longitud de los elementos de drenaje y del tratamiento de sus ingresos y salidas.

(f) Monumentación

Todos los hitos y monumentación permanente que se coloquen durante la ejecución de la vía deberán ser materia de levantamiento topográfico y referenciación.

(g) Trabajos topográficos intermedios

Todos los trabajos de replanteo, reposición de puntos de control y estacas referenciadas, registro de datos y cálculos necesarios que se ejecuten durante el paso de una fase a otra de los trabajos constructivos deben ser ejecutados en forma constante que permitan la ejecución de las obras, la medición y verificación de cantidades de obra, en cualquier momento.

Aceptación de los Trabajos

Los trabajos de replanteo, levantamientos topográficos y todo lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados por el Supervisor.

Medición

La topografía y georeferenciación se medirán en metros.

Bases de Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la partida "Trazo y Replanteo". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Unidad de Pago

Trazo, Nivelación y Replanteo en metros cuadrados (**m²**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

03.02.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

03.02.01 CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL.

Descripción

Comprende las excavaciones por debajo del nivel medio del terreno natural, necesarias para ajustar el terreno a las dimensiones, rasantes y/o niveles

señalados en los planos del proyecto para la ejecución de los trabajos definitivos usualmente se realiza manualmente, salvo indicación contraria

Proceso Constructivo

Previamente se deberá realizar la demarcación del área con yeso. Se inicia la excavación hasta alcanzar las dimensiones exactas formuladas en los planos correspondientes. Se debe tener en cuenta el establecer las medidas de seguridad y protección tanto para el personal como para las construcciones aledañas. Se evitará afectar las instalaciones de servicios subterráneos que pudiera existir en el área a excavar por lo que se deberá tener en consideración estas eventualidades.

Método de Medida

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos **(M3)**.

Forma de Pago

El pago se hará por **(M3)** con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

03.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA.

Descripción

Se refiere a remover o eliminar del lugar de trabajo el material proveniente de las excavaciones y cortes que no sea requerido o que resulte inadecuado por medio de carretillas.

Proceso Constructivo

Empleando carretillas se acarreará el material sobrante del movimiento de tierras, hasta una distancia promedio de 30 m. del lugar de trabajo. El material excedente deberá eliminarse en forma continua, no permitiendo que el desmonte permanezca dentro de la obra más de un mes, salvo el material a emplearse en rellenos. El contratista, al terminar la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otro tipo de material extraño.

Método de Medida

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos **(m3)**, del volumen de material eliminado.

Forma de Pago

El pago se hará por **(m3)** con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

03.02.03 CONFORMACION DE LA SUB RASANTE MANUAL PARA VEREDAS.

Descripción

Es el nivel ubicado debajo de la capa de base o afirmado y es paralelo al nivel de la rasante; esto se logrará conformando el terreno natural o semi-compacto, mediante los cortes, escarificados rellenos considerados en los planos

Método de Medida

Se tomará en cuenta el área (**m²**), en el cual se va a desarrollar el proyecto El supervisor velará porque ella se ejecute durante el desarrollo de la obra y dará la aprobación respectiva para el pago de la valorización.

Forma de Pago

El pago se hará por (**m²**) con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

03.02.04 COLOCACION Y COMPACTACION DE BASE AFIRMADA PARA VEREDAS.

Descripción

Esta partida comprende los rellenos a efectuarse el área de veredas utilizando material proveniente de cantera, tal como la arenilla. Antes de ejecutar el relleno de una zona se limpiará la superficie del terreno. El material de préstamo para ejecutar el relleno estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprensible. La compactación se realizará empleando plancha compactadora o un pisón manual, previo regado, para este trabajo se utilizará mano de obra no calificada.

Método de Medida

Se tomará en cuenta el área (**m²**), en el cual se va a desarrollar el proyecto El supervisor o inspector velará por que ella se ejecute durante el desarrollo de la obra y dará la aprobación respectiva para el pago de la valorización.

Forma de Pago

El pago se hará por (**m²**) con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

03.03.00 CONCRETO EN VEREDAS.

03.03.01 CONCRETO PARA VEREDAS DE FC = 175 KG/CM2 E = 10 CM.

Descripción

Consiste en el vaciado de concreto en las veredas, las especificaciones tienen los mismos requerimientos que la partida 04.01.00 "CONCRETO EN LOSAS MACIZAS E=0.20 M F'C=210 KG/CM2".

Proceso Constructivo

El concreto será una mezcla de cemento, arena gruesa y agua, preparada en una mezcladora mecánica, dentro de la cual se dispondrán las armaduras de acero de acuerdo a los planos de estructuras.

Método de Medida

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (**m2**), del área de concreto vaciado.

Forma de Pago

El pago se hará por m2 con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS.

Descripción

Comprende la estructura (moldes) de madera y/o metal laminado que delimitan las formas, dimensiones y alineamientos requeridos por los planos, para conformar los elementos estructurales de concreto de la edificación.

Proceso Constructivo

Diseño y Disposición del Encofrado:

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas por el proceso constructivo y deformaciones, teniendo en consideración además lo exigido en el RNC. Los encofrados y sus soportes deberán estar adecuadamente arriostrados, y deberán ser lo suficientemente impermeables como para impedir pérdidas de mortero.

Materiales:

El material que se utilizará para el encofrado podrá ser madera, metal laminado o cualquier otro material que sea adecuado para ser usado como molde de los

volúmenes de concreto a llenarse; el material elegido deberá ser aprobado por el Residente.

Montaje del Encofrado:

Revisar los planos para determinar las formas de acabado a obtener.

Habilitar las maderas para conformar los paneles adecuados.

Montaje del Encofrado:

Se colocarán los paneles, con apoyos firmes adecuadamente apuntalados, arriostrados y amarrados para soportar la colocación de los elementos a usar en la edificación (piedra, concreto). Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de las dimensiones indicadas en los planos. Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto o del agua del concreto. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos. Todo encofrado estará limpio y libre de suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas. Con el fin de facilitar el desencofrado, las formas podrán ser recubiertas de aceites solubles de tipo y calidad aprobadas por el Residente. Debe minimizarse el clavado y/o recorte de la madera.

Método de Medida

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (**m2**).

Forma de Pago

El pago se hará por (**m2**) con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

03.04.00 SELLADO DE JUNTAS.

03.04.01 RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION PARA VEREDAS.

Descripción

El trabajo concluirá cuando se haya colocado y compactado el relleno de asfalto en las juntas de dilatación de las veredas, a satisfacción del Residente y del Supervisor.

Proceso Constructivo

Previamente se limpiarán bien las juntas y se deberá verificar que estén completamente secas. Luego se procederá a imprimir la junta con un material bituminoso caliente para lograr la adherencia con el material de sellado. Comprende

el relleno de las juntas de las veredas con asfalto y tienen por finalidad mantener y/o regular las tensiones que soporta el pavimento dentro de los límites admisibles, previniendo la formación de fisuras y grietas irregulares debido a esfuerzos no controlados. Asimismo, proporciona impermeabilidad y protección a la base.

Método de Medida

El trabajo ejecutado se medirá en metros lineales **(ml)**.

Forma de Pago

El pago se hará por **(ml)** con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

04.00.00 MUROS DE CONCRETO CICLOPEO.

04.01.00 TRABAJOS PRELIMINARES

04.01.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

Descripción

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BMs, el Residente procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Residente será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos, estacas y monumentación instalada durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo. El Residente instalará puntos de control topográfico estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas geográficas en sistema UTM. Para los trabajos a realizar dentro de esta sección el Residente deberá contar con personal calificado, el equipo necesario y material que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras. La información sobre estos trabajos, deberá estar disponible en todo momento para su revisión y control por el Supervisor. El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(a) Personal: Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el

tiempo establecido. Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de un topógrafo especializado en topografía con lo menos 5 años de experiencia.

(b) Equipo: Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

(c) Materiales: Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Requerimientos para los Trabajos

Los trabajos de Trazo, Nivelación y Replanteo comprenden los siguientes aspectos:

(a) Georeferenciación:

Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las obras o por el tráfico vehicular y peatonal. Estos puntos servirán de base para todo el trabajo topográfico y a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo de la vía.

(b) Puntos de Control:

Los puntos de control horizontal y vertical que puedan ser afectados por las obras deben ser reubicados en áreas en que no sean disturbadas por las operaciones constructivas. Se deberán establecer las coordenadas y elevaciones para/los puntos reubicados antes que los puntos iniciales sean disturbados.

(c) Sección Transversal

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de la carretera. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 m. en tramos en tangente y de 10 m. en tramos de curvas. En caso de quiebres en la topografía se tomarán secciones adicionales en los puntos de quiebre o por lo menos cada 5 m. Se tomarán puntos de la sección transversal con la suficiente extensión para que puedan entrar los taludes de corte y relleno hasta los límites que indique el Supervisor. Las secciones además deben extenderse lo suficiente para Evidenciar la presencia de edificaciones, cultivos, línea férrea, canales, etc. Que por estar cercanas al trazo de la vida podrían ser afectadas por las obras de carretera, así como por el desaguo de las alcantarillas. Todas las dimensiones de la sección transversal serán reducidas al horizonte desde el eje de la vía.

(d) Restablecimiento de la línea del eje

La línea del eje será restablecida a partir de los puntos de control. El espaciamiento entre puntos del eje no debe exceder de 20 m. en tangente y de 10 m. en curvas. El estacado debe ser restablecido cuantas veces sea necesario para la ejecución de cada etapa de la obra, para lo cual se deben resguardar los puntos de referencia.

(e) Elementos de Drenaje

Los elementos de drenaje deberán ser estacados para fijarlos a las condiciones del terreno. Se deberá considerar lo siguiente:

- Relevamiento del perfil del terreno a lo largo del eje de la estructura de drenaje que permita apreciar el terreno natural, la línea de flujo, la sección de la carretera y el elemento de drenaje.
- Ubicación de los puntos de ubicación de los elementos de ingreso y salida de la estructura.
- Determinar y definir los puntos que sean necesarios para determinar la longitud de los elementos de drenaje y del tratamiento de sus ingresos y salidas.

(f) Monumentación

Todos los hitos y monumentación permanente que se coloquen durante la ejecución de la vía y deberán ser materia de levantamiento topográfico y referenciación.

(g) Trabajos topográficos intermedios

Todos los trabajos de replanteo, reposición de puntos de control y estacas referenciadas, registro de datos y cálculos necesarios que se ejecuten durante el paso de una fase a otra de los trabajos constructivos deben ser ejecutados en forma constante que permitan la ejecución de las obras, la medición y verificación de cantidades de obra, en cualquier momento.

Aceptación de los Trabajos

Los trabajos de replanteo, levantamientos topográficos y todo lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados por el Supervisor.

Medición

La topografía y georeferenciación se medirán en mes.

Bases de Pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la partida "Trazo y Replanteo". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

Unidad de Pago

Trazo, Nivelación y Replanteo en metros cuadrados (**m²**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

04.02.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS PARA MUROS

Descripción

Consiste en la excavación a lo largo de los muros que se han proyectado en el presente proyecto, se tendrá especial en los niveles de fondo de los muros.

Medición

El flete de los materiales a la obra se medirá en M3.

Pago

Las cantidades aceptadas y medidas indicadas serán pagadas al precio unitario del presupuesto de la partida "Excavación de Zanjas para Muros". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección por m3.

04.02.02 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA D>= 1KM

Descripción

Bajo estas partidas se considera el traslado de material bajo la siguiente clasificación:

- (1) Transporte de Material Granular en general que podrán ser:
- (2) Proveniente de excedentes de corte a depósitos de deshechos.
- (3) Proveniente de excedentes de corte transportados para uso en terraplenes y subbases.
- (4) Proveniente de derrumbes, excavaciones para estructuras y otros.

Medición

La medición para el transporte de la eliminación de material excedente con equipo a botaderos será el volumen (m³), eliminado en su posición final de colocación. Se debe considerar los esponjamientos y las contracciones de los materiales.

Base de Pago

El trabajo de eliminación de material excedente con equipo en botadero se pagará al precio unitario de la partida "ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA D \geq 1KM" del presupuesto de obra.

Unidad de Pago

El pago por eliminación de material excedente con equipo a botadero será por metro cúbico (**m³**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

04.03.00 CONCRETO EN MUROS

04.03.01 CONCRETO EN MUROS FC = 140 KG/CM² + 30% PG.

Descripción

Consiste en el vaciado de concreto en cunetas, las especificaciones tienen los mismos requerimientos que la partida "CONCRETO EN LOSAS MACIZAS E=0.20 M F'C=210 KG/CM²".

Proceso Constructivo

El concreto será una mezcla de cemento, arena gruesa y agua, preparada en una mezcladora mecánica, dentro de la cual se dispondrán las armaduras de acero de acuerdo a los planos de estructuras.

Método de Medida

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²), del área de concreto vaciado.

Forma de Pago

El pago se hará por m² con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

04.03.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN MUROS.

Descripción

Comprende la estructura (moldes) de madera y/o metal laminado que delimitan las formas, dimensiones y alineamientos requeridos por los planos, para conformar los elementos estructurales de concreto de la edificación.

Proceso Constructivo

Diseño y Disposición del Encofrado:

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad el peso del concreto más las cargas debidas por el proceso constructivo y deformaciones, teniendo en consideración además lo exigido en el RNC. Los encofrados y sus soportes deberán estar adecuadamente arriostrados, y deberán ser lo suficientemente impermeables como para impedir pérdidas de mortero.

Materiales:

El material que se utilizará para el encofrado podrá ser madera, metal laminado o cualquier otro material que sea adecuado para ser usado como molde de los volúmenes de concreto a llenarse; el material elegido deberá ser aprobado por el Residente.

Montaje del Encofrado:

Revisar los planos para determinar las formas de acabado a obtener.
Habilitar las maderas para conformar los paneles adecuados.

Montaje del Encofrado:

Se colocarán los paneles, con apoyos firmes adecuadamente apuntalados, arriostrados y amarrados para soportar la colocación de los elementos a usar en la edificación (piedra, concreto). Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de las dimensiones indicadas en los planos. Las formas serán herméticas a fin de evitar la filtración del concreto o del agua del concreto. Las superficies del encofrado que estén en contacto con el concreto estarán libres de materias extrañas, clavos u otros elementos salientes, hendiduras u otros defectos. Todo encofrado estará limpio y libre de suciedad, virutas, astillas u otras materias extrañas. Con el fin de facilitar el desencofrado, las formas podrán ser recubiertas de aceites solubles de tipo y calidad aprobadas por el Residente. Debe minimizarse el clavado y/o recorte de la madera.

Método de Medida

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (**m²**).

Forma de Pago

El pago se hará por **(m2)** con el costo del precio unitario establecido. Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

05.00.00 VARIOS.

05.01.00 FLETE TERRESTRE

Descripción

Esta partida consiste en el transporte de los materiales de construcción desde de los centros de abastecimiento (Lima, Chiclayo y Jaén) a la obra.

Requerimiento de transporte

Todos los materiales transportados a la obra o generado durante el proceso constructivo tienen que ser manejados en tal forma que conserven sus cualidades y aptitudes para el trabajo. El transporte de los materiales debe sujetarse a las medidas de seguridad según las normas vigentes y deben estar bajo responsabilidad de personas competentes y autorizadas. Los medios empleados para el transporte de materiales deben de ser adecuados a la naturaleza, tamaño, peso, frecuencia de manejo del material y distancia del traslado para evitar lesiones físicas en el personal encargado del traslado de los materiales, y reducir el riesgo de accidentes durante el proceso del traslado. Los equipos y vehículos de transporte de materiales deberán ser manipulados y manejados por personal autorizado y debidamente capacitado para ello. El transporte de los materiales se realizará de tal manera que se produzca deterioros y/o desperdicios por carguío, transporte y descarga. Para el transporte del cemento se tendrá en cuenta la colocación de no más de 10 bolsas por ruma. El personal que realiza el carguío y descarga tendrá cuidado en la manipulación de las bolsas para no generar desperdicios. Se transportarán bolsas de cemento Portland tipo I y además los siguientes materiales: alambre negro # 16, alambre negro # 8, clavos de 2.5", de clavos de 4", de madera para encofrado y otros materiales que se transportarán de manera global. El transporte de los materiales explosivos se realizará con personal autorizado del proveedor que cuente con la documentación autorizada por la DISCAMEC para el transporte y manipuleo de los mismos. El transporte se realizará con el resguardo policial correspondiente, así como los fulminantes se transportarán por separado.

Medición

El flete de los materiales a la obra se medirá en forma GLOBAL (Glb).

Pago

Las cantidades aceptadas y medidas indicadas serán pagadas al precio unitario del presupuesto de la partida "Flete terrestre". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección de manera global.

05.02.00 NIVELACION DE CAJAS DE AGUA/DESAGÜE

Descripción

Comprende los trabajos realizados en la nivelación de las cajas de concreto prefabricadas de agua y desagüe las cuales serán niveladas e instaladas antes del vaciado de las veredas.

Medida

Esta partida ejecutada se medirá **(Und)**

Pago

El pago será por unidad instalada **(Und)**, según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá total compensación por materiales, equipo y mano de obra.

05.03.00 NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL

Descripción

Comprende los trabajos realizados en la nivelación de los buzones de concreto las cuales serán niveladas antes del vaciado de los pavimentos.

Medida

Esta partida ejecutada se medirá **(Und)**

Pago

El pago será por unidad instalada **(Und)**, según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá total compensación por materiales, equipo y mano de obra

05.04.00 LIMPIEZA FINAL DE OBRA.

Descripción

Consiste en realizar una limpieza general de toda la obra, la misma que debe ser entregada a la entidad en forma impecable. La zona deberá estar libre de obstáculos, montículos y de cualquier otro elemento extraño.

Bases de Pago

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (**m²**), una vez realizado la limpieza final y será pagado de acuerdo al costo establecido por este concepto.

Unidad de Pago

El pago será por metro cuadrado (**m²**). Estos trabajos serán culminados previa aprobación del Supervisor.

05.05.00. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Descripción

Consiste en el traslado del material sobrante producto del desbroce, limpieza y excavación de terreno, hacia lugares específicos y autorizados por supervisión, tomando como criterio lo determinado del análisis y diagnóstico de impacto ambiental, del cual determinó un lugar apropiado para que funcione como botadero de acuerdo al croquis que se tiene en el presente expediente técnico. La ejecución de los trabajos se regirá a las indicaciones del ingeniero residente de obra y autorizados por supervisión. Todo el material excedente, será trasladado en carretillas, sacos y otros medios, de tal manera que no se afecte la estructura del entorno ambiental para lograr este fin. Esta actividad se realizará permanentemente, para la zona de trabajos quede perfectamente despejada de residuos o acumulación de material excedente.

Bases de Pago

Se considera esta partida en forma global obtenido del volumen que resulte del desbroce y limpieza, así como de la excavación de zanjas menos el relleno, y compactado, la diferencia es multiplicada por el factor de esponjamiento.

Unidad de Pago

El pago se efectuará por todo el material sobrante en forma global, comprendiéndose que dicho pago constituirá la compensación total por mano de obra, herramientas, equipos y otros necesarios para la realización de esta partida.

PROGRAMA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

Descripción

Consiste en la realización de distintos trabajos que el personal realiza a favor de reducir el impacto ambiental en la Zona influenciada por el proyecto.

Método de medición y bases de pago

Se considera esta partida como Global (GLB).

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL (SEGUIMIENTO Y CONTROL)

Descripción

Consiste en aquellas charlas que brinda el Ingeniero de Seguridad al personal para el conocimiento y aplicación de la seguridad en obra, se tendrá en cuenta el conocimiento de los equipos de protección y de seguridad.

Método de medición y bases de pago

Se considera esta partida como Global (GLB) obteniendo la base de pago en un número indeterminado de Charlas hacia la población.

PROGRAMA DE CONTINGENCIA

Descripción

El Programa de Contingencias está diseñado para proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación de emergencia que pudiera presentarse durante la ejecución y/o operación del proyecto, con el propósito de prevenir impactos adversos a la salud humana, la propiedad privada y el medio ambiente principalmente.

Método de medición y forma de pago

Se considera esta partida en forma global (GLB).

ETAPA DE CIERRE DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Descripción

El plan de cierre se ha diseñado para asegurar como mínimo las siguientes condiciones: Luego del cierre de la mina las superficies y estructuras deberán quedar físicamente estables, de tal forma que no constituyan un peligro para la salud y seguridad pública. El plan de Cierre tomara en consideración el uso de

futuro del terreno donde se desarrolló la operación y la productividad de los terrenos circundantes, para dejarlo compatible con el uso de terrenos aledaños. Para el Cierre de las instalaciones, se implementarán las siguientes acciones:

Cierre de componentes utilizados en el tratamiento de agua para consumo humano.

Cierre del sistema utilizado para la decantación de agua.

Cierre de Celdas de seguridad para residuos sólidos peligrosos: industriales y domésticos. Cierre de las letrinas

Método de medición y bases de pago

Se considera esta partida como Global (GLB).

ANEXO 05: METRADOS

RESUMEN DE METRADOS

ITEMS	PARTIDAS	UND	METRADOS
01.00.00	OBRAS PRELIMINARES		
01.01.00	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA	mes	6.00
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60x4.80 M.	und	1.00
01.01.03	MOVILIZACION DE MAQUINARIA - HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	glb	1.00
02.00.00	PAVIMENTOS		
02.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO	m2	11,768.99
02.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINARIA	m3	5,565.62
02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	m3	6,400.46
02.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RASANTE	m2	11,768.99
02.02.04	COLOCACION DE CAPA DE AFIRMADO E=0.20cm (sub base)	m2	11,768.99
02.02.05	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON CASCAJO E0.20cm	m2	11,768.99
02.03.00	CONCRETO EN PAVIMENTO RIGIDO		
02.03.01	CONCRETO DE LOSAS MACISAS f'c=210 kg/cm2	m2	11,768.99
02.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSAS MACISAS	m2	1,469.32
02.03.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	11,768.99
02.04.00	SELLADO DE JUNTAS		
02.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION (LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES)	m	4,637.63
02.05.00	PINTURA		
02.05.01	PINTURA PARA SEÑALES EN PAVIMENTO	m2	1,102.92
03.00.00	CONSTRUCCION DE VEREDAS		
03.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO	m2	3,111.95
03.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL	m3	623.54
03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	m3	717.07
03.02.03	CONFORMACION DE LA SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS	m2	3,111.95
03.02.04	COLOCACION Y COMPACTACION DE BASE AFIRMADA PARA VEREDAS - H=0.10m	m2	3,111.95
03.03.00	CONCRETO EN VEREDAS		
03.03.01	CONCRETO PARA VEREDAS f'c=175 kg/cm2	m2	3,111.95
03.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VEREDAS	m2	0.00
03.04.00	SELLADO DE JUNTAS		
03.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS	m	284.00
04.00.00	MURO DE CONCRETO CICLOPEO		
04.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES		
04.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO	m2	217.51
04.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
04.02.01	EXCAVACION PARA MUROS	m3	218.19
04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	m3	261.82
04.03.00	CONCRETO EN MUROS		
04.03.01	CONCRETO CICLOPEO f'c=140 kg/cm2 + 30%P.M.	m3	168.39
04.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO MUROS DE CONTENCIÓN	m2	545.03
05.00.00	VARIOS		
05.01.00	FLETE TERRESTRE	glb	1.00
05.02.00	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA/DESAGUE	und	238.00
05.03.00	NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL	und	16.00
05.04.00	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	14,880.94
05.05.00	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00

ANEXO 06: PRESUPUESTO

S10

Página 1

Presupuesto

Presupuesto **0301003** **DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020**

Subpresupuesto **001** **DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020**

Cliente **TESISTA: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO** Costo al 28/01/2021

Lugar **CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				19,153.68
01.01	OBRAS PROVISIONALES				19,153.68
01.01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA	mes	5.00	500.00	2,500.00
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60x4.80 M.	und	1.00	813.68	813.68
01.01.03	MOVILIZACION DE MAQUINARIA - HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	glb	1.00	15,840.00	15,840.00
02	PAVIMENTOS				1,995,724.15
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				13,887.41
02.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO	m2	11,768.99	1.18	13,887.41
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				720,912.70
02.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINARIA	m3	5,565.62	7.22	40,183.78
02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	m3	6,400.46	8.46	54,147.89
02.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RASANTE	m2	11,768.99	3.80	44,722.16
02.02.04	COLOCACION DE CAPA DE AFIRMADO E=0.20cm (sub base)	m2	11,768.99	27.26	320,822.67
02.02.05	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON CASCAJO E0.20cm	m2	11,768.99	22.18	261,036.20
02.03	CONCRETO EN PAVIMENTO RIGIDO				1,233,561.61
02.03.01	CONCRETO DE LOSAS MACISAS f _c =210 kg/cm ²	m2	11,768.99	99.26	1,168,189.95
02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS MACISAS	m2	1,469.32	35.44	52,072.70
02.03.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	11,768.99	1.13	13,298.96
02.04	SELLADO DE JUNTAS				16,278.08
02.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATAACION (LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES)	m	4,637.63	3.51	16,278.08
02.05	PINTURA				11,084.35
02.05.01	PINTURA PARA SEÑALES EN PAVIMENTO	m2	1,102.92	10.05	11,084.35
03	CONSTRUCCION DE VEREDAS				292,466.19
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				3,672.10
03.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO	m2	3,111.95	1.18	3,672.10
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				106,129.53
03.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL	m3	623.54	33.76	21,050.71
03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	m3	717.07	8.46	6,066.41
03.02.03	CONFORMACION DE LA SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS	m2	3,111.95	6.47	20,134.32
03.02.04	COLOCACION Y COMPACTACION DE BASE AFIRMADA PARA VEREDAS - H=0.10m	m2	3,111.95	8.92	58,878.09
03.03	CONCRETO EN VEREDAS				181,718.84
03.03.01	CONCRETO PARA VEREDAS f _c =175 kg/cm ²	m2	3,111.95	52.37	162,972.82

Fuente: Elaboración propia

S10

Página 2

Presupuesto

Presupuesto 0301003 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020

Subpresupuesto 001 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020

Cliente TESISTA: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO Costo al 28/01/2021
Lugar CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	583.08	32.15	18,746.02
03.04	SELLADO DE JUNTAS				945.72
03.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATAACION EN VEREDAS	m	284.00	3.33	945.72
04	MURO DE CONCRETO CICLOPEO				81,728.40
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				256.66
04.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO	m2	217.51	1.18	256.66
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,311.08
04.02.01	EXCAVACION PARA MUROS	m3	216.19	5.07	1,096.08
04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	m3	261.82	8.46	2,215.00
04.03	CONCRETO EN MUROS				78,160.66
04.03.01	CONCRETO CICLOPEO f _c =140 kg/cm ² + 30%P.M.	m3	168.39	314.24	52,914.87
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS DE CONTENCIÓN	m2	545.03	46.32	25,245.79
05	VARIOS				144,053.09
05.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	106,088.78	106,088.78
05.02	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA/DESAGUE	und	238.00	67.94	16,169.72
05.03	NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL	und	16.00	266.18	4,258.88
05.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	14,880.94	0.54	8,035.71
0.505	ITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00	9,500.00	9,500.00
	COSTO DIRECTO				2,533,125.51
	GASTOS GENERALES (10% C.D.)				253,312.55
	UTILIDAD (5% C.D.)				126,656.28
	SUB TOTAL				2,913,094.34
	I.G.V. (18% S.T.)				524,356.98
	TOTAL DE PRESUPUESTO				3,437,451.32
	SON: TRES MILLONES CUATROCIENTOS TRENTISIETE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTIUNO Y 32/100 NUEVOS SOLES				

Fuente: Elaboración propia

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020			Fecha presupuesto	28/01/2021		
Partida	02.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 280.0000	EQ. 280.0000	Costo unitario directo por : m3			7.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0266	16.16	0.52		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0571	16.39	0.94		
						1.46		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.46	0.04		
03011600020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0266	200.00	5.72		
						5.76		
Partida	02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m3			8.46	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0250	16.16	0.45		
						0.45		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01		
03011600010000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0250	200.00	5.00		
03012200040005	VOLQUETE DE 10 M3	hm	1.0000	0.0250	120.00	3.00		
						8.01		
Partida	02.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RASANTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000	Costo unitario directo por : m2			3.80	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0267	16.39	0.44		
						0.44		
	Materiales							
0290130022	AGUA	m3		0.0150	5.00	0.05		
						0.08		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	0.44	0.02		
0301100009	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO - 101/130 HP, 10-12T	hm	1.0000	0.0067	165.00	1.11		
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0067	180.00	1.21		
03012200050005	CAMION CISTERNA 2,000 GAL	hm	1.0000	0.0067	140.00	0.94		
						3.28		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020					
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020				Fecha presupuesto	28/01/2021
Partida	02.02.04	COLOCACION DE CAPA DE AFIRMADO E=0.20cm (sub base)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,350.0000	EQ. 1,350.0000	Costo unitario directo por : m2			27.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0237	16.39	0.39	
						6.39	
	Materiales						
0207040002	AFIRMADO	m3		0.2400	100.00	24.00	
						24.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.39	0.01	
0301100009	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO - 101/135 HP, 10-12T	hm	1.0000	0.0059	165.00	0.97	
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0059	160.00	1.06	
03012200050005	CAMION CISTERNA 2.000 GAL	hm	1.0000	0.0059	140.00	0.83	
						2.87	
Partida	02.02.05	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON CASCAJO E0.20cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2			22.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0213	16.39	0.35	
						6.35	
	Materiales						
0207040004	CASCAJO (TAM. MIN. 2")	m3		0.2000	100.00	20.00	
						20.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01	
0301100009	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO - 101/135 HP, 10-12T	hm	1.0000	0.0053	165.00	0.87	
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0053	160.00	0.85	
						1.83	
Partida	02.03.01	CONCRETO DE LOSAS MACISAS f'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			99.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	22.95	3.67	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	18.16	1.45	
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.8000	16.39	13.11	
						18.23	
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.1600	115.00	18.40	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1100	115.00	12.65	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.9000	23.50	46.53	
0290130022	AGUA	m3		0.1600	5.00	0.90	
						78.48	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.23	0.55	
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO S-11 P3	hm	1.0000	0.0800	15.00	1.20	
						2.55	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020			Fecha presupuesto	28/01/2021		
Partida	02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE LOSAS MACISAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			35.44	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.95	9.18		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.16	7.26		
						16.44		
	Materiales							
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1500	4.20	0.63		
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1500	4.20	0.63		
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	4.20	0.42		
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2		3.0000	5.50	16.50		
						18.18		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.44	0.82		
						0.82		
Partida	02.03.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			1.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	18.16	0.58		
						0.58		
	Materiales							
02221500010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal		0.0250	18.00	0.45		
02621500010006	PULVERIZADOR MECANICO TIPO MOCHILA	und		0.0003	200.00	0.06		
						0.53		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.56	0.02		
						0.02		
Partida	02.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION (LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES)						
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m			3.51	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	16.39	1.09		
						1.09		
	Materiales							
02010500010004	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gal		0.1500	14.40	2.16		
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0020	115.00	0.23		
						2.39		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.09	0.03		
						0.03		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020		
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020	Fecha presupuesto	28/01/2021

Partida	03.03.01	CONCRETO PARA VEREDAS f'c=175 kg/cm ²		
---------	----------	--	--	--

Rendimiento	m ² /DÍA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m ²	52.37
-------------	---------------------	--------------	--------------	---	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2000	22.95	4.59
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	18.16	1.21
0101010005	PEON	hh	0.0000	0.5333	16.39	8.74
						14.54
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m ³		0.0750	115.00	8.63
02070200010002	ARENA GRUESA	m ³		0.0450	115.00	5.18
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.9570	23.50	22.49
0290130022	AGUA	m ³		0.0180	5.00	0.09
						36.39
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.54	0.44
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3	hm	1.0000	0.0667	15.00	1.00
						1.44

Partida	03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS		
---------	----------	-------------------------------------	--	--

Rendimiento	m ² /DÍA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m ²	32.15
-------------	---------------------	-------------	-------------	---	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.95	9.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	18.16	7.26
						16.44
Materiales						
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N°5	kg		0.1500	4.20	0.63
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.2000	4.20	0.84
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2		2.5000	5.50	13.75
						15.22
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.44	0.49
						0.49

Partida	03.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS		
---------	----------	--	--	--

Rendimiento	m/DÍA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m	3.33
-------------	-------	--------------	--------------	--------------------------------	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	18.16	0.91
						0.91
Materiales						
02010500010004	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gal		0.1500	14.40	2.16
02070200010002	ARENA GRUESA	m ³		0.0020	115.00	0.23
						2.39
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.91	0.03
						0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020	
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020	Fecha presupuesto 28/01/2021

Partida	04.03.01	CONCRETO CICLOPEO f _c =140 kg/cm ² + 30%P.M.
---------	----------	--

Rendimiento	m ³ /DÍA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000		Costo unitario directo por : m ³	314.24
-------------	---------------------	-------------	-------------	--	---	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	22.95	14.69
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	15.15	5.01
0101010005	PEON	hh	10.0000	3.2000	16.39	52.45
						72.95
Materiales						
0207010005	PIEDRA MEDIANA	m ³		0.3000	120.00	36.00
0207030001	HORMIGON	m ³		0.8800	115.00	101.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		4.2000	23.50	98.70
0290130022	AGUA	m ³		0.1600	5.00	0.80
						236.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	72.95	2.19
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO S-11 P3	hm	0.5000	0.1600	15.00	2.40
						4.59

Partida	04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS DE CONTENCION
---------	----------	--

Rendimiento	m ² /DÍA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m ²	46.32
-------------	---------------------	-------------	-------------	--	---	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.95	12.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	15.15	8.06
0101010005	PEON	hh	0.4000	0.2133	16.39	3.50
						25.42
Materiales						
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.0800	4.20	0.34
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	4.20	0.55
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE PIENCOFRADO	p ²		3.5000	5.50	19.25
						20.14
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.42	0.76
						0.76

Partida	04.04.01	FLETE TERRESTRE
---------	----------	-----------------

Rendimiento	gib/DÍA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : gib	106,088.78
-------------	---------	------------	------------	--	----------------------------------	------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Materiales						
0203020002	FLETE	gib		1.0000	106,088.78	106,088.78
						106,088.78

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020					Fecha presupuesto	28/01/2021
Partida	04.04.02	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA/DESAGUE						
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			67.94	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.95	45.90		
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.0000	16.39	16.39		
						62.29		
	Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0200	115.00	2.30		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0100	23.50	0.24		
						2.54		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	62.29	3.11		
						3.11		
Partida	04.04.03	NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL						
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			266.18	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	22.95	22.95		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	18.16	18.16		
0101010005	PEON	hh	5.0000	5.0000	16.39	81.95		
						122.06		
	Materiales							
02070100010003	PIEDRA CHANGADA 3/4"	m3		0.1100	115.00	12.65		
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1000	115.00	11.50		
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.2000	23.50	28.20		
0290130022	AGUA	m3		0.0050	5.00	0.03		
						59.43		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	196.90	9.85		
						9.85		
Partida	04.04.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			0.54	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	16.39	0.52		
						0.52		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.52	0.02		
						0.02		
Partida	04.04.05	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			9,500.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.		
	Materiales							
0203020003	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb		1.0000	9,500.00	9,500.00		
						9,500.00		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020								
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020					Fecha presupuesto	28/01/2021		
Partida	01.01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA								
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			500.00			
Código	Descripción Recurso					Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales									
0279010048	LOCAL PARA ALMACEN DE OBRA Y OFICINA					mes		1.0000	500.00	500.00
										500.00
Partida	01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60x4.80 M.								
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			813.08			
Código	Descripción Recurso					Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra									
0101010003	OPERARIO					hh	1.0000	8.0000	22.95	183.60
0101010005	PEON					hh	0.3300	2.6400	16.39	43.27
										226.87
	Materiales									
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"					kg		1.4500	4.20	6.09
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE PIENCOFRADO					p2		11.3300	5.50	62.32
0240020018	BANNER PLASTIFICADO					m2		17.2800	30.00	518.40
										566.81
Partida	01.01.03	MOVILIZACION DE MAQUINARIA - HERRAMIENTAS PARA LA OBRA								
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : gib			15,840.00			
Código	Descripción Recurso					Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales									
0203030002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA					gib		1.0000	15,840.00	15,840.00
										15,840.00
Partida	02.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO								
Rendimiento	m2/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000	Costo unitario directo por : m2			1.18			
Código	Descripción Recurso					Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra									
0101010005	PEON					hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16
0101030000	TOPOGRAFO					hh	2.0000	0.0200	25.25	0.51
										0.67
	Materiales									
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg					bol		0.0500	5.00	0.25
0231040001	ESTACAS DE MADERA					und		0.0500	2.00	0.10
										0.35
	Equipos									
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO					he	1.0000	0.0100	6.50	0.07
0301000023	MIRAS Y JALONES					hm	1.0000	0.0100	1.00	0.01
0301000024	TEODOLITO					he	1.0000	0.0100	6.00	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES					%mo		3.0000	0.67	0.02
										0.16

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020			Fecha presupuesto	28/01/2021		
Partida	02.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 280.0000	EQ. 280.0000	Costo unitario directo por : m3			7.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0256	15.16	0.52	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0571	16.39	0.94	
							1.46	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.46	0.04	
03011800020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP		hm	1.0000	0.0256	200.00	5.72	
							5.76	
Partida	02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM						
Rendimiento	m3/DÍA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m3			8.46	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0250	15.16	0.45	
							0.45	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.45	0.01	
03011800010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3		hm	1.0000	0.0250	200.00	5.00	
03012200040005	VOLQUETE DE 10 M3		hm	1.0000	0.0250	120.00	3.00	
							8.01	
Partida	02.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RASANTE						
Rendimiento	m2/DÍA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000	Costo unitario directo por : m2			3.80	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	4.0000	0.0267	16.39	0.44	
							0.44	
	Materiales							
0290130022	AGUA		m3		0.0150	5.00	0.05	
							0.08	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	0.44	0.02	
0301100009	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO - 101/135 HP, 10-12T		hm	1.0000	0.0067	165.00	1.11	
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125 HP		hm	1.0000	0.0067	180.00	1.21	
03012200050005	CAMION CISTERNA 2,000 GAL		hm	1.0000	0.0067	140.00	0.94	
							3.28	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020					
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020				Fecha presupuesto	28/01/2021
Partida	02.02.04	COLOCACION DE CAPA DE AFIRMADO E=0.20cm (sub base)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,350.0000	EQ. 1,350.0000	Costo unitario directo por : m2			27.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0237	16.39	0.39	
						0.39	
	Materiales						
0207040002	AFIRMADO	m3		0.2400	100.00	24.00	
						24.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.39	0.01	
0301100009	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO - 101/135 HP, 10-12T	hm	1.0000	0.0059	165.00	0.97	
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0059	180.00	1.06	
03012200050005	CAMION CISTERNA 2.000 GAL	hm	1.0000	0.0059	140.00	0.83	
						2.87	
Partida	02.02.05	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON CASCAJO E0.20cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2			22.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0213	16.39	0.35	
						0.35	
	Materiales						
0207040004	CASCAJO (TAM.MIN.2")	m3		0.2000	100.00	20.00	
						20.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.35	0.01	
0301100009	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO - 101/135 HP, 10-12T	hm	1.0000	0.0053	165.00	0.87	
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0053	180.00	0.95	
						1.83	
Partida	02.03.01	CONCRETO DE LOSAS MACISAS f'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			99.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1600	22.95	3.67	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0600	18.16	1.45	
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.6000	16.39	13.11	
						18.23	
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.1600	115.00	18.40	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1100	115.00	12.65	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.9000	23.50	46.53	
0290130022	AGUA	m3		0.1800	5.00	0.90	
						78.48	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.23	0.55	
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50'	hm	1.0000	0.0600	10.00	0.60	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3	hm	1.0000	0.0600	15.00	1.20	
						2.35	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301003 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020 Fecha presupuesto 28/01/2021

Partida 02.05.01 PINTURA PARA SEÑALES EN PAVIMENTO

Rendimiento m2/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m2 10.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	22.95	2.30
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.39	1.64
3.94						
Materiales						
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.1200	42.57	5.11
0240080012	THINNER	gal		0.0350	25.00	0.88
5.99						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.94	0.12
0.12						

Partida 03.01.01 TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 800.0000 EQ. 800.0000 Costo unitario directo por : m2 1.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16
0101030000	TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.0200	25.25	0.51
0.67						
Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg	bol		0.0500	5.00	0.25
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.0500	2.00	0.10
0.35						
Equipos						
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0100	6.50	0.07
0301000023	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0100	1.00	0.01
0301000024	TEODOLITO	he	1.0000	0.0100	6.00	0.06
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.67	0.02
0.16						

Partida 03.02.01 CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 33.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78
32.78						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.76	0.98
0.98						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020						
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020					Fecha presupuesto	28/01/2021
Partida	02.05.01	PINTURA PARA SEÑALES EN PAVIMENTO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m2			10.05	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	22.95	2.30		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	16.39	1.64		
							3.94	
Materiales								
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal		0.1200	42.57	5.11		
0240060012	THINNER	gal		0.0350	25.00	0.88		
							5.99	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.94	0.12		
							0.12	
Partida	03.01.01	TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000	Costo unitario directo por : m2			1.18	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16		
0101030000	TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.0200	25.25	0.51		
							0.67	
Materiales								
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg	bol		0.0500	5.00	0.25		
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.0500	2.00	0.10		
							0.35	
Equipos								
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0100	6.50	0.07		
0301000023	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0100	1.00	0.01		
0301000024	TEODOLITO	he	1.0000	0.0100	6.00	0.06		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.67	0.02		
							0.16	
Partida	03.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			33.76	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78		
							32.78	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.78	0.98		
							0.98	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020					
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020		Fecha presupuesto	28/01/2021		
Partida	03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.0000	EQ. 320.0000	Costo unitario directo por : m3			8.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0250	15.16	0.45	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01	
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0250	200.00	5.00	
03012200040005	VOLQUETE DE 10 M3	hm	1.0000	0.0250	120.00	3.00	
	8.01						
Partida	03.02.03	CONFORMACION DE LA SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			6.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	15.16	1.21	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2667	16.39	4.37	
	5.58						
	Materiales						
0290130022	AGUA	m3		0.0100	5.00	0.05	
	0.05						
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.58	0.17	
0301100010	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67	
	0.84						
Partida	03.02.04	COLOCACION Y COMPACTACION DE BASE AFIRMADA PARA VEREDAS - H=0.10m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			18.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	22.95	1.53	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2667	16.39	4.37	
	5.90						
	Materiales						
0207040002	AFIRMADO	m3		0.1200	100.00	12.00	
0290130022	AGUA	m3		0.0100	5.00	0.05	
	12.05						
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	5.90	0.30	
0301100010	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67	
	0.97						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020		Fecha presupuesto	28/01/2021		
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020					
Partida	03.03.01	CONCRETO PARA VEREDAS f'c=175 kg/cm2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			52.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2000	22.95	4.59	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	16.16	1.21	
0101010005	PEON	hh	0.0000	0.3333	16.39	5.74	
							14.54
Materiales							
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.0750	115.00	8.63	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0450	115.00	5.18	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.9570	23.50	22.49	
0290130022	AGUA	m3		0.0190	5.00	0.09	
							36.39
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.54	0.44	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3	hm	1.0000	0.0667	15.00	1.00	
							1.44
Partida	03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			32.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	22.95	9.18	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	16.16	7.26	
							16.44
Materiales							
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N°5	kg		0.1500	4.20	0.63	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.2000	4.20	0.84	
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO	p2		2.5000	5.50	13.75	
							15.22
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.44	0.49	
							0.49
Partida	03.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 160.0000	EQ. 160.0000	Costo unitario directo por : m			3.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0500	16.16	0.81	
							0.91
Materiales							
02010500010004	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gal		0.1500	14.40	2.16	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0020	115.00	0.23	
							2.39
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.91	0.03	
							0.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301003 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020

Subpresupuesto 001 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020 Fecha presupuesto 28/01/2021

Partida 04.01.01 TRAZO, REPLANTEO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 800.0000 EQ. 800.0000 Costo unitario directo por : m2 1.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0100	16.39	0.16
0101030000	TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.0200	25.25	0.51
0.67						
Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg	bol		0.0500	5.00	0.25
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.0000	2.00	0.10
0.35						
Equipos						
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0100	6.50	0.07
0301000023	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0100	1.00	0.01
0301000024	TEODOLITO	he	1.0000	0.0100	6.00	0.06
0301010000	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.67	0.02
0.16						

Partida 04.02.01 EXCAVACION PARA MUROS

Rendimiento m3/DIA MO. 280.0000 EQ. 280.0000 Costo unitario directo por : m3 5.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0286	16.39	0.47
0.47						
Equipos						
0301010000	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		0.0000	0.47	0.02
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP; 75-1.4Y3	hm	1.0000	0.0286	160.00	4.58
4.60						

Partida 04.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM

Rendimiento m3/DIA MO. 320.0000 EQ. 320.0000 Costo unitario directo por : m3 8.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0250	15.16	0.45
0.45						
Equipos						
0301010000	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.45	0.01
03011600010000	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0250	200.00	5.00
03012200040005	VOLQUETE DE 10 M3	hm	1.0000	0.0250	120.00	3.00
8.01						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020					
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020		Fecha presupuesto	28/01/2021		
Partida	04.03.01	CONCRETO CICLOPEO Fc=140 kg/cm2 + 30%P.M.					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3			314.24
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.6400	22.95	14.69
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.3200	16.16	5.01
0101010005	PEON		hh	10.0000	3.2000	16.39	52.43
							72.95
	Materiales						
0207010005	PIEDRA MEDIANA		m3		0.3000	120.00	36.00
0207030001	HORMIGON		m3		0.8600	115.00	101.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		4.2000	23.50	98.70
0290130022	AGUA		m3		0.1600	5.00	0.80
							236.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	72.95	2.19
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3		hm	0.5000	0.1600	15.00	2.40
							4.59
Partida	04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS DE CONTENCION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			46.32
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	22.95	12.24
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	16.16	9.66
0101010005	PEON		hh	0.4000	0.2133	16.39	3.50
							25.42
	Materiales						
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N°6		kg		0.0800	4.20	0.34
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1300	4.20	0.55
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE P/ENCOFRADO		p2		3.5000	5.50	19.25
							20.14
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	25.42	0.76
							0.76
Partida	05.01	FLETE TERRESTRE					
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : gib			106,088.78
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
	Materiales						
0203020002	FLETE		gib		1.0000	106,088.78	106,088.78
							106,088.78

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0301003 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020
 Subpresupuesto 001 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020 Fecha presupuesto: 28/01/2021

Partida 05.02 NIVELACION DE CAJAS DE AGUA/DESAGUE

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 67.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	22.95	45.90
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.0000	16.39	16.39
62.29						
Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0200	115.00	2.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0100	23.50	0.24
2.54						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	62.29	3.11
3.11						

Partida 05.03 NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL

Rendimiento und/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : und 266.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	22.95	36.72
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	16.16	25.86
0101010005	PEON	hh	5.0000	8.0000	16.39	131.12
196.90						
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.1100	115.00	12.65
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1000	115.00	11.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.5000	23.50	35.25
0290130022	AGUA	m3		0.0050	9.00	0.03
59.43						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	196.90	9.85
9.85						

Partida 05.04 LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Rendimiento m2/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m2 0.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	16.39	0.52
0.52						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.52	0.02
0.02						

Partida 05.05 MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 9,500.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
Materiales						
0203020003	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb		1.0000	9,500.00	9,500.00
9,500.00						

ANEXO 08: LISTADOS DE INSUMOS

5/6

Página: 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0301003	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020
Subpresupuesto	001	DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHO
Fecha	28/01/2021	
Lugar	06003	CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	4,552.2812	22.95	104,474.85
0101010004	OFICIAL	hh	3,282.2320	18.16	59,605.33
0101010005	PECÓN	hh	17,220.1461	16.30	282,238.19
0101030000	TOPOGRAFO	hh	301.9690	25.25	7,624.72
					463,943.09
MATERIALES					
0201000010004	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gal	738.2445	14.40	10,630.72
0203020002	FLETE	qib	1.0000	106,088.78	106,088.78
0203020003	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	qib	1.0000	9,500.00	9,500.00
0203030002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	qib	1.0000	15,840.00	15,840.00
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N°8	kg	351.4624	4.20	1,476.14
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	337.0140	4.20	1,415.46
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	219.2350	4.20	920.79
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3	2,118.1948	115.00	243,592.38
0207010005	PIEDRA MEDIANA	m3	50.5170	120.00	6,062.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	1,450.8209	115.00	166,845.44
0207030001	HORMIGÓN	m3	148.1832	115.00	17,041.07
0207040002	AFIRMADO	m3	3,197.9916	100.00	319,799.16
0207040004	CASCAJO (TAM.MIN.2")	m3	2,353.7580	100.00	235,375.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	27,014.3543	23.50	634,837.33
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg	bol	754.9225	5.00	3,774.61
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal	294.2248	18.00	5,296.05
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE PIENCOFRADO	p2	7,784.5950	5.50	42,815.27
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	754.9225	2.00	1,509.85
0240020018	BANNER PLASTIFICADO	m2	17.2800	30.00	518.40
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal	132.3504	42.57	5,634.16
0240080012	THINNER	gal	38.6022	25.00	965.06
02621500010006	PULVERIZADOR MECANICO TIPO MOCHILA	und	3.5307	280.00	988.60
0279010048	LOCAL PARA ALMACEN DE OBRA Y OFICINA	ma	5.0000	500.00	2,500.00
0290130022	AGUA	m3	2,440.2304	5.00	12,201.15
					1,845,632.26
EQUIPOS					
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	150.9845	6.50	981.40
0301000023	MIRAS Y JALONES	hm	150.9845	1.00	150.98
0301000024	TEODOLITO	he	150.9845	6.00	905.91
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%no			14,923.17
0301100009	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO - 101/135 HP, 10-12T	hm	210.6648	165.00	34,759.69
0301100010	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	415.1342	10.00	4,151.34
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	184.4838	200.00	36,896.76
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP; 75-1.4Y3	hm	6.1930	160.00	989.28
03011800020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	159.1767	200.00	31,835.34
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	210.6648	180.00	37,919.66
03012200040005	VOLQUETE DE 10 M3	hm	184.4838	120.00	22,138.06
03012200050005	CAMION CISTERNA 2,000 GAL	hm	148.2802	140.00	20,760.40
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50'	hm	941.5192	10.00	9,415.19
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3	hm	1,176.0287	15.00	17,640.43
					233,467.70
Total				\$i.	2,533,943.05

ANEXO 09: FORMULA POLINÓMICA

S10

Página: 1

Fórmula Polinómica

Presupuesto 0301003 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020

Subpresupuesto 001 DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020

Fecha Presupuesto 28/01/2021

Moneda NUEVOS SOLES

Ubicación Geográfica 060803 CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI

$$K = 0.334(AAAr / AAAs) + 0.205(Cr / Co) + 0.151(Mr / Mo) + 0.220(IHr / IHo) + 0.090(MMr / MMo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.334	0.299		02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
		97.605	AAA	05	AGREGADO GRUESO
		2.096		13	ASFALTO
2	0.205	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.151	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
4	0.220	2.273		37	HERRAMIENTA MANUAL
		97.727	IH	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
5	0.090	15.556		43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
		54.444	MM	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL

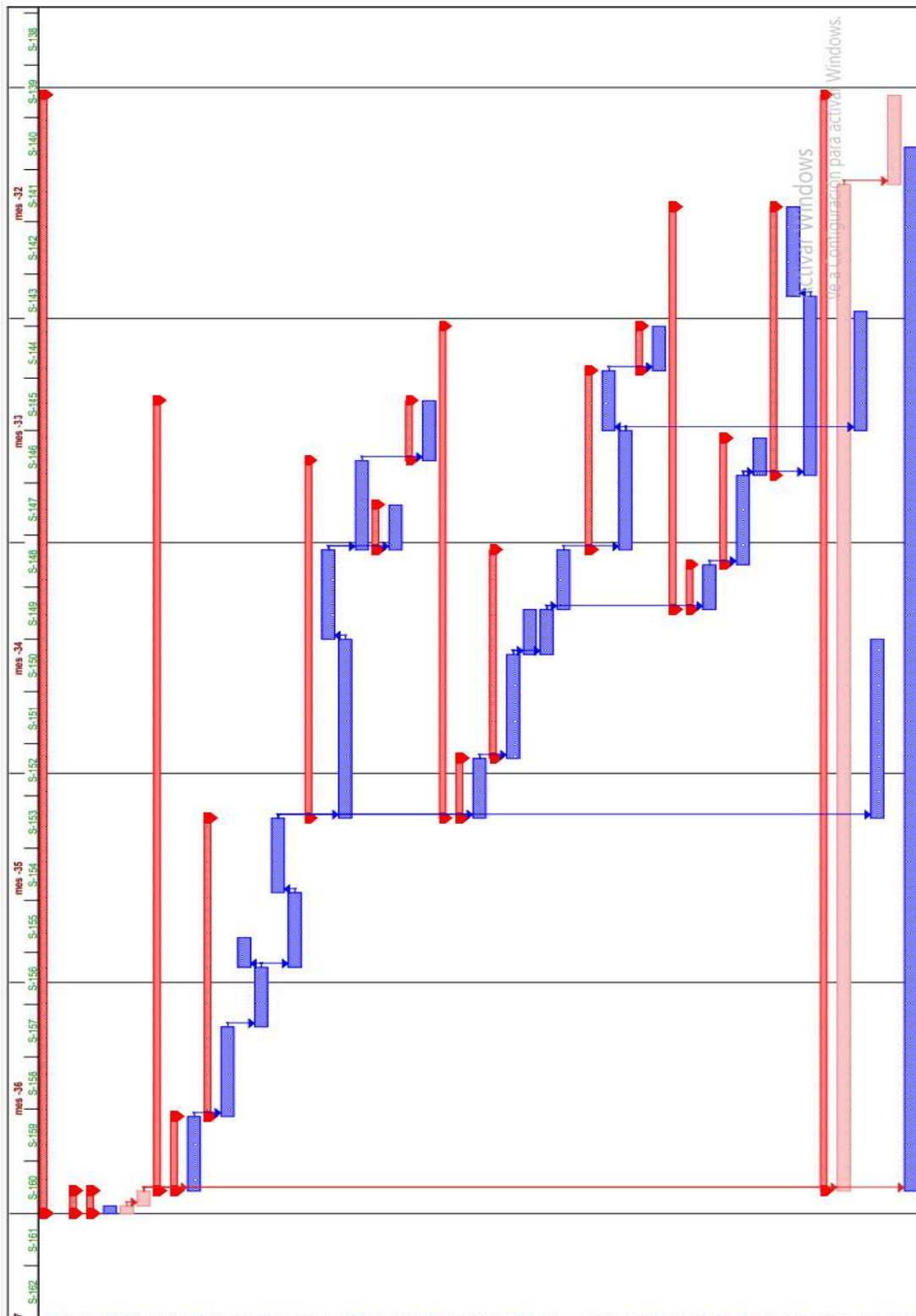
ANEXO 10: CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA DE EJECUCION							
PROYECTO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"							
TESISTA: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO							
FECHA: ENERO DEL 2021							
ITEMS	DESCRIPCION	COSTO	MES-1	MES-2	MES-3	MES-4	MES-5
01.00.00	OBRAS PRELIMINARES	19,153.68	19,153.67				
01.01.00	OBRAS PROVISIONALES	19,153.68	19,153.67				
01.01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA	2,500.00	2,500.00				
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60x4.80 M	813.68	813.67				
01.01.03	MOVILIZACION DE MAQUINARIAS-HERRAMIENTAPARA LA OBRA	15,840.00	15,840.00				
02.00.00	PAVIMENTOS	1,995,724.15	54,071.19	648,658.47	187,352.17	1,096,071.54	9,570.78
02.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES	13,887.41	13,887.41				
02.01.01	TRAZO, NIVELEY REPLANTEO	13,887.41	13,887.41				
02.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	720,912.70	40,183.78	648,658.47	32,070.45		
02.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINARIA	40,183.78	40,183.78				
02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	54,147.89		54,147.89			
02.02.03	PERFLADO Y COMPACTADO ENZONA DE CORTE	44,722.16		44,722.16			
02.02.04	COLOCACIÓN DE CAPA DE AFIRMADO E=0.20 CM	320,822.67		288,752.22	32,070.45		
02.02.05	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON CASCAJO E=0.20 CM	261,036.20		261,036.20			
02.03.00	CONCRETO EN PAVIMENTO RIGIDOS	1,233,561.61			155,281.72	1,078,279.89	
02.03.01	CONCRETO DE LOSAMACISAE=20CM, Fc=210 KG/CM2	1,168,189.95			103,209.02	1,064,980.93	
02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAMACISAS	52,072.70			52,072.70		
02.03.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITMO	13,298.96				13,298.96	
02.04.00	SELLADO JUNTAS	16,278.08				16,278.08	
02.04.01	RELLENO DE JUNTA DE DILATACION (LONGITUDINALE Y TRANSVERSALES)	16,278.08				16,278.08	
02.05.00	PINTURA	11,084.35				1,513.57	9,570.78
02.05.01	PINTURA PARA SEÑALEEN PAVIMENTO	11,084.35				1,513.57	9,570.78
03.00.00	CONSTRUCCION DE VEREDAS	292,466.19			38,084.53	87,001.37	167,380.29
03.01.00	TRABAJOS PRELIMINAREDE VEREDAS	3,672.10			3,672.10		
03.01.01	TRAZO, NIVELEY REPLANTEO	3,672.10			3,672.10		
03.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	106,129.53			34,412.43	71,717.09	
03.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL	21,050.71			21,050.71		
03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	6,066.41			3,035.34	3,031.06	
03.02.03	CONFORMACION DE LA SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS	20,134.32			10,326.38	9,807.94	
03.02.04	COLOCACION Y COMPACTACION DE BASE AFIRMADA PARA VEREDAS	58,878.09				58,878.09	
03.03.00	CONCRETO EN VEREDAS	181,718.84				15,284.28	166,434.57
03.03.01	CONCRETO PARA VEREDAS, Fc=175 KG/CM2	162,972.82					162,972.82
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	18,746.02				15,284.28	3,461.75
03.04.00	SELLADO JUNTAS	945.72					945.72
03.04.01	RELLENO DE JUNTA DE DILATACION EN VEREDAS	945.72					945.72
04.00.00	MURO DE CONCRETO CICLOPEO	81,728.40				6,204.38	75,524.02
04.01.00	TRABAJOS PRELIMINARES	256.66				256.66	
04.01.01	TRAZO, NIVELEY REPLANTEO	256.66				256.66	
04.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3,311.08				2,425.71	885.37
04.02.01	EXCAVACION PARA MUROS	1,096.08				1,096.08	
04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	2,215.00				1,329.63	885.37
04.03.00	CONCRETO EN MUROS	78,160.66				3,522.01	74,638.65
04.03.01	CONCRETO CICLOPEO Fc=140KG/CM2 + 30 % PM	52,914.87					52,914.87
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MURODE CONTENCION	25,245.79				3,522.01	21,723.78
05.00.00	VARIOS	144,053.09	18,781.40	23,049.90	26,455.08	20,488.80	55,277.92
05.01.00	FLETE TERRESTRE	106,088.78	17,288.54	21,217.76	20,431.91	18,860.23	28,290.35
05.02.00	NIVELACION DE CAJADE AGUA/DESAGUE	16,169.72					16,169.72
05.03.00	NIVELACION DE BUZONEEN GENERAL	4,258.88			4,258.88		
05.04.00	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	8,035.71					8,035.71
05.05.00	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	9,500.00	1,492.86	1,832.14	1,764.29	1,628.57	2,782.14
COSTO DIRECTO		2,533,125.51	92,006.26	671,708.37	251,891.78	1,209,766.09	307,753.01
GASTO GENERAL10%		253,312.55	9,200.63	67,170.84	25,189.18	120,976.61	30,775.30
UTILIDAD 5%		126,656.28	4,600.31	33,585.42	12,594.59	60,488.30	15,387.65
SUB TOTAL		2,913,094.34	105,807.20	772,464.63	289,675.55	1,391,231.00	353,915.96
IGV 18%		524,356.98	19,045.30	139,043.63	52,141.60	250,421.58	63,704.87
VALOR REFERENCIAL		3,437,451.32	124,852.49	911,508.26	341,817.15	1,641,652.58	417,620.83
AVANCE MENSUAL			3.63%	26.52%	9.94%	47.76%	12.15%
AVANCE ACUMULADO			3.63%	30.15%	40.09%	87.85%	100.00%

ANEXO 11: CRONOGRAMA VALORIZADO

N°	Item	Descripción Partida	Duración
1		<u>DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020</u>	150 días
2	1	OBRAS PRELIMINARES	3 días
3	1.01	OBRAS PROVISIONALES	3 días
4	01.01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA	1 día
5	01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60x4.80 M	1 día
6	01.01.03	MOVILIZACION DE MAQUINARIAS-HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	2 días
7	2	PAVIMENTOS	106 días
8	2.01	TRABAJOS PRELIMINARES	10 días
9	02.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	10 días
10	2.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	40 días
11	02.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINARIA	12 días
12	02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	4 días
13	02.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO ENZONA DE CORTE	8 días
14	02.02.04	COLOCACION DE CAPA DE AFIRMADO E=0.20 CM (sub base)	10 días
15	02.02.05	MEJORAMIENTO DE SUBRASANTE CON CASCAJO E=0.20 CM	10 días
16	2.03	CONCRETO EN PAVIMENTO RIGIDOS	48 días
17	02.03.01	CONCRETO DE LOSAS MACISAS E=20CM, F'c=210 KG/CM2	12 días
18	02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS MACISAS	24 días
19	02.03.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	12 días
20	2.04	SELLADO JUNTAS	6 días
21	02.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION (LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES)	6 días
22	2.05	PINTURA	8 días
23	02.05.01	PINTURA PARA SEÑALES EN PAVIMENTO	8 días
24	3	CONSTRUCCION DE VEREDAS	66 días
25	3.01	TRABAJOS PRELIMINARES DE VEREDAS	8 días
26	03.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	8 días
27	3.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	28 días
28	03.02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL	14 días
29	03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	6 días
30	03.02.03	CONFORMACION DE LA SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS	6 días
31	03.02.04	COLOCACION Y COMPACTACION DE BASE AFIRMADA PARA VEREDAS - H = 0.10 m	8 días
32	3.03	CONCRETO EN VEREDAS	24 días
33	03.03.01	CONCRETO PARA VEREDAS, F'C=175 KG/CM2.	8 días
34	03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	16 días
35	3.04	SELLADO JUNTAS	6 días
36	03.04.01	RELLENO DE JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS	6 días
37	4	MURO DE CONCRETO CICLOPEO	54 días
38	4.01	TRABAJOS PRELIMINARES	6 días
39	04.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	6 días
40	4.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	17 días
41	04.02.01	EXCAVACION PARA MUROS	12 días
42	04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA, D>=1KM	5 días
43	4.03	CONCRETO EN MUROS	36 días
44	04.03.01	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 30 % PM.	12 días
45	04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOF MUROS DE CONTENCION	24 días
46	5	VARIOS	147 días
47	5.01	FLETE TERRESTRE	135 días
48	5.02	NIVELACION DE CAJAS DE AGUA/DESAGUE	16 días
49	5.03	NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL	24 días
50	5.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	12 días
51	5.05	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.	140 días

ANEXO 12: PROGRAMACIÓN DE OBRAS Y RUTA CRÍTICA



Proyecto: 01.00. - CRONOGRAMA DE Fecha: sáb 28/05/21	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="545 1608 751 1684">Tarea</td> <td data-bbox="545 1256 751 1429"></td> <td data-bbox="545 1048 751 1240">Hito resumido</td> <td data-bbox="545 972 751 1003"></td> <td data-bbox="545 658 751 815">División</td> <td data-bbox="545 398 751 568"></td> <td data-bbox="545 232 751 389">Hito inactivo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1608 751 1684">Hito</td> <td data-bbox="545 1397 751 1429"></td> <td data-bbox="545 1070 751 1240">Progreso resumido</td> <td data-bbox="545 972 751 1003"></td> <td data-bbox="545 658 751 815">División resumida</td> <td data-bbox="545 568 751 600"></td> <td data-bbox="545 232 751 389">Resumen inactivo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1608 751 1684">Resumen</td> <td data-bbox="545 1256 751 1429"></td> <td data-bbox="545 1093 751 1240">Tareas externas</td> <td data-bbox="545 837 751 1003"></td> <td data-bbox="545 703 751 815">Hito externo</td> <td data-bbox="545 524 751 555"></td> <td data-bbox="545 232 751 389">Tarea manual</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1608 751 1684">Tarea resumida</td> <td data-bbox="545 1256 751 1429"></td> <td data-bbox="545 1048 751 1240">Resumen del proyecto</td> <td data-bbox="545 837 751 1003"></td> <td data-bbox="545 680 751 815">Tarea inactiva</td> <td data-bbox="545 398 751 568"></td> <td data-bbox="545 232 751 389">Sólo duración</td> </tr> </table>	Tarea		Hito resumido		División		Hito inactivo	Hito		Progreso resumido		División resumida		Resumen inactivo	Resumen		Tareas externas		Hito externo		Tarea manual	Tarea resumida		Resumen del proyecto		Tarea inactiva		Sólo duración
Tarea		Hito resumido		División		Hito inactivo																							
Hito		Progreso resumido		División resumida		Resumen inactivo																							
Resumen		Tareas externas		Hito externo		Tarea manual																							
Tarea resumida		Resumen del proyecto		Tarea inactiva		Sólo duración																							

	Informe de resumen manual Resumen manual Sólo el comienzo Sólo fin		Tareas críticas División crítica Progreso Fecha límite	
--	---	--	---	--

ANEXO 13: CRONOGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES

CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE MATERIALES

PROYECTO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"

TESISTA: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO

FECHA: ENERO DEL 2021

CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
0101010003	OPERARIO	hh	104,474.85	183.60	4,102.48	58,291.32	37,908.53	3,988.93
0101010004	OFICIAL	hh	59,605.33	2,899.60	6,148.41	29,918.95	19,006.71	1,631.65
0101010005	PEON	hh	282,238.19	10,396.81	11,666.75	204,428.46	38,630.77	17,115.38
0101030000	TOPOGRAFO	hh	7,624.72	5,943.34	1,375.09	306.28	0.00	0.00
02010500010004	ASFALTO LIQUIDO RC-250	gal	10,630.72	0.00	0.00	1,669.57	8,961.15	0.00
0203020002	FLETE	glb	106,088.78	21,217.76	23,575.28	23,575.28	23,575.28	14,145.17
0203020003	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb	9,500.00	1,832.14	2,035.71	2,035.71	2,035.71	1,560.71
0203030002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	glb	15,840.00	15,840.00	0.00	0.00	0.00	0.00
02040100010003	ALAMBRE NEGRO N°8	kg	1,476.14	0.00	185.23	255.93	804.60	230.38
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	1,415.46	0.00	269.97	686.30	459.19	0.00
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	920.79	6.11	179.99	437.12	260.37	37.20
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3	243,592.38	0.00	58.41	216,692.97	26,841.00	0.00
0207010005	PIEDRA MEDIANA	m3	6,062.04	0.00	0.00	0.00	0.00	6,062.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	166,845.44	0.00	53.51	149,186.05	17,572.67	33.21
0207030001	HORMIGON	m3	17,041.07	0.00	0.00	0.00	0.00	17,041.07
0207040002	AFIRMADO	m3	319,799.16	0.00	282,456.00	37,343.16	0.00	0.00
0207040004	CASCAJO (TAM.MIN.2")	m3	235,379.80	0.00	235,379.80	0.00	0.00	0.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	634,837.33	0.00	164.37	548,010.60	70,038.72	16,623.64
02130300010002	YESO BOLSA 25 kg	bol	3,774.61	2,942.25	680.71	151.65	0.00	0.00
02221800010015	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	gal	5,296.05	0.00	0.00	441.42	4,854.63	0.00
0231010003	MADERA TORNILLO INC. CORTE PIENCOFRADO	p2	42,815.27	60.28	7,071.31	17,678.55	16,693.64	1,311.48
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	1,509.85	1,176.90	272.30	60.65	0.00	0.00
0240020018	BANNER PLASTIFICADO	m2	518.40	518.40	0.00	0.00	0.00	0.00
0240060001	PINTURA PARA TRAFICO	gal	5,634.16	0.00	0.00	0.00	5,634.16	0.00
0240080012	THINNER	gal	965.06	0.00	0.00	0.00	965.06	0.00
02621500010006	PULVERIZADOR MECANICO TIPO MOCHILA	und	988.60	0.00	0.00	82.45	906.15	0.00
0279010048	LOCAL PARA ALMACEN DE OBRA Y OFICINA	mes	2,500.00	2,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0290130022	AGUA	m3	12,201.15	551.66	330.16	10,905.13	279.50	134.70
0301000020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	981.40	764.98	176.99	39.42	0.00	0.00
0301000023	MIRAS Y JALONES	hm	150.98	117.69	27.23	6.07	0.00	0.00
0301000024	TEODOLITO	he	905.91	706.14	163.38	36.39	0.00	0.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	15,005.63	753.02	2,129.21	9,027.79	2,495.54	600.07
0301100009	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO - 101/135 HP 10-12T	hm	34,759.69	8,131.63	26,628.06	0.00	0.00	0.00
0301100010	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	4,151.34	0.00	0.00	4,151.34	0.00	0.00
03011600010006	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	36,896.76	0.00	32,002.30	3,585.36	1,309.10	0.00
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP: 75-1.4Y3	hm	989.28	0.00	0.00	247.32	741.96	0.00
03011800020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	31,835.34	31,835.34	0.00	0.00	0.00	0.00
0301200002	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	37,919.66	8,870.87	29,048.79	0.00	0.00	0.00
03012200040005	VOLQUETE DE 10 M3	hm	22,138.06	0.00	19,201.38	2,151.22	785.46	0.00
03012200050005	CAMION CISTERNA 2 000 GAL	hm	20,760.49	6,899.57	13,860.92	0.00	0.00	0.00
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	9,415.19	0.00	0.00	9,415.19	0.00	0.00
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3	hm	17,640.43	0.00	0.00	14,120.29	3,118.00	402.14
COSTO TOTAL			2,533,125.51	124,148.09	699,243.75	1,344,937.96	283,877.93	80,917.77

ANEXO 14: DESAGREGADOS DE GASTOS GENERALES

RESUMEN DE ANALISIS DE GASTOS GENERALES

PROYECTO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"

TESISTA: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO

FECHA: ENERO 2021

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO S/.					PORCENTAJE CD	
2,533,125.51					100%	
Item	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.	
I Gastos Generales Fijos						
1	Análisis de Gastos Generales Fijos	Glb.	1.00	17,610.24	17,610.24	
II Gastos Generales Variables						
1	Análisis de Gastos Generales Variables	Glb.	1.00	235,702.31	235,702.31	
Total de Gastos Generales S/.					253,312.55	
Relación de Costo Directo y Costo Indirecto					10.00%	
* Costo Directo		S/.	2,533,125.51			
* Costo Indirecto		S/.	253,312.55			
Relación de Costo Directo/Costo Indirecto		%	10.0000%			
Utilidad					5.00%	
* Costo Utilidad		S/.	126,656.28			
Relación de Utilidad/Costo Indirecto		%	5.00%			

DESAGREGADOS DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN

PROYECTO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"

TESISTA: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO

FECHA: ENERO 2021

A - MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION

A) DISTRIBUCION POR PESOS DEL EQUIPO A UTILIZAR

CANTIDAD	TIPO DE VEHICULO A MOVILIZAR Y DESMOVILIZAR	PESO (KG)	DISTRIBUCION DE PESOS		
			EN TRAYLER (TN)	EN PLATAFORMA (TN)	EN EQUIPO PROPIO (TN)
1	Cargadores Sobre Llantas 160-195 HP	11,500		11.50	
1	Rodillo liso vibratorio auto p 101	11,500		11.50	
1	Motoniveladora de 125 HP	11,500		11.50	
2	Camion Volquete	8,000		16.00	
1	Camion Cisterna	8,000		8.00	
1	Tractor de Orugas 140 - 160 HP	14,900		14.90	
4	Vibrador de Concreto	50			0.20
4	Compactador Vibratorio	95			0.00
4	Mezcladora de Concreto	2,200			0.00
TOTALES			0.00	74.00	1.00

B) NUMERO DE VIAJES POR TIPO DE VEHICULO DE CARGA

TIPO DE VEHICULO DE CARGA	CAPACIDAD EFEC. PESO	PESO CARGA EQUIPOS	Nº DE VIAJES
SEMI - TRAYLER (6 x4 - 330 HP - 40 Ton)	40	0.00	1
VOLQUETE (6 x4 - 330 HP - 10 m3)	22	1.00	1

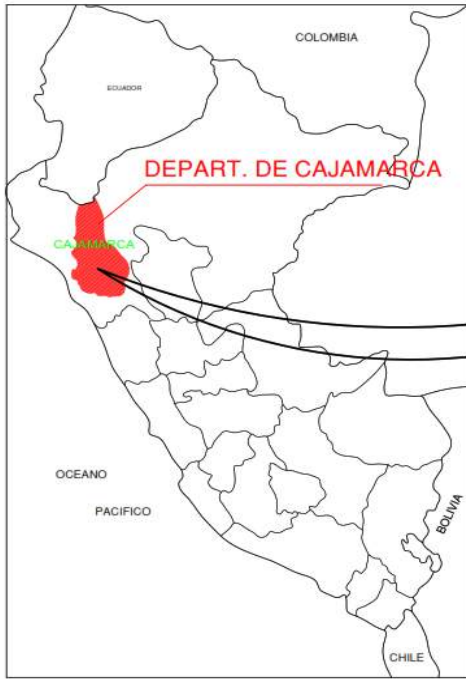
C) COSTO DE LA MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS

Nº UND	TIPO DE VEHICULO	Nº DE DIAS / VIAJE	COSTO EN SOLES		COSTO EN DOLARES	
			ALQUILER / DIA	SUB_TOTAL	ALQUILER / DIA	SUB_TOTAL
2	VOLQUETE	1	960.00	1,920.00	0.00	0.00
2	PLATAFORMA	1	3,000.00	6,000.00	0.00	0.00
TOTAL				7,920.00		0.00

MONTO MOVILIZACION	S/.	7,920.00	US\$.	0.00
MONTO DESMOVILIZACION	S/.	7,920.00	US\$.	0.00
TOTAL DE MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION		15,840.00		0.00

ANEXO 15: PLANOS

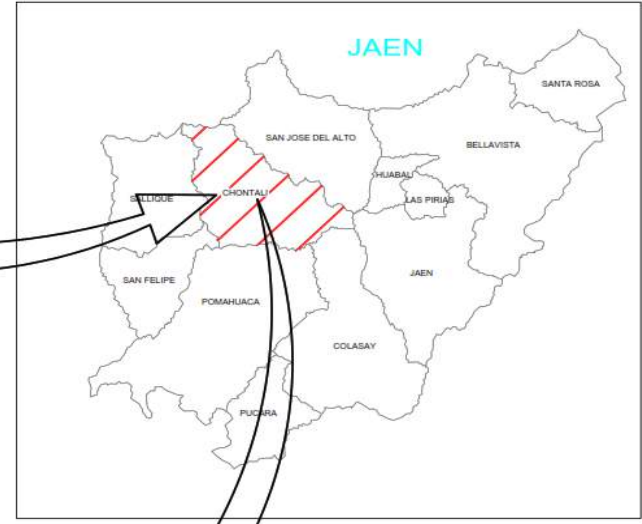
REPUBLICA DEL PERU



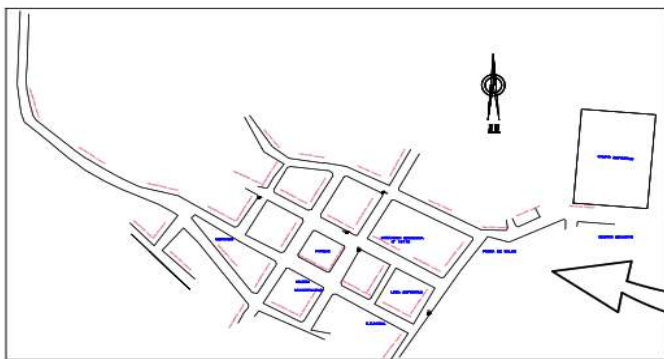
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



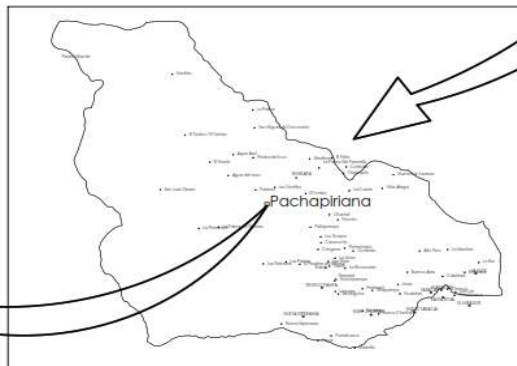
PROVINCIA DE JAEN




LOCALIDAD DE PACHAPIRIANA



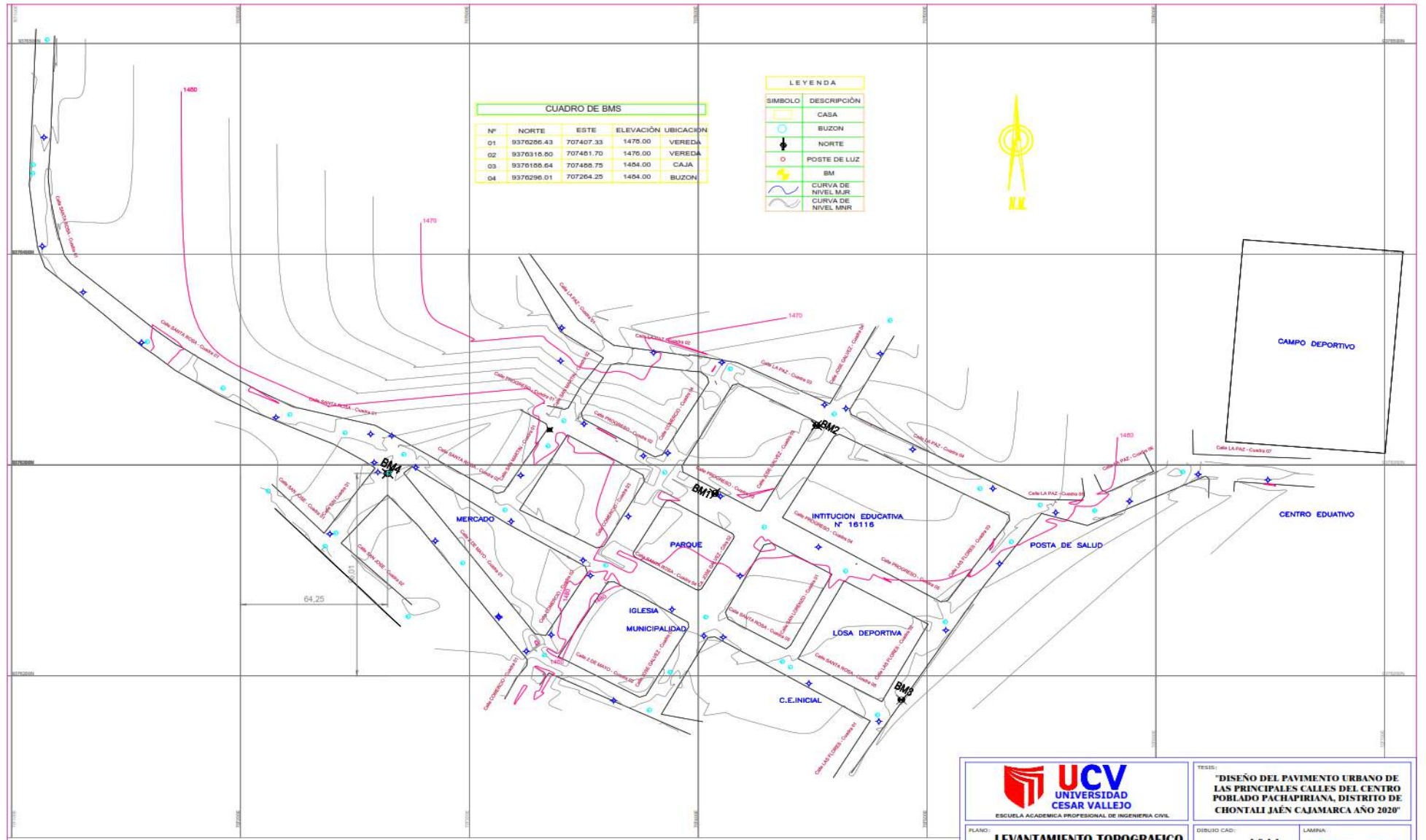
DISTRITO DE CHONTALI



 <p>UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</p>		<p>TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"</p>	
<p>PLANO: LOCALIZACION - UBICACION</p>	<p>DISEÑO CAD: A.G.A.A.</p>	<p>LÁMINA: LU-01</p>	
<p>TESISTAS: ARANGO GULLEN ANGEL ANTONIO</p>	<p>FECHA: ENERO - 2021</p>		
<p>UBICACION: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>		

CUADRO DE BMS				
Nº	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	UBICACION
01	9376266.43	707407.33	1475.00	VEREDA
02	9376318.80	707451.70	1476.00	VEREDA
03	9376188.64	707458.75	1484.00	CAJA
04	9376296.01	707264.25	1484.00	BUZON

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CASA
	BUZON
	NORTE
	POSTE DE LUZ
	BM
	CURVA DE NIVEL MJR
	CURVA DE NIVEL MNR

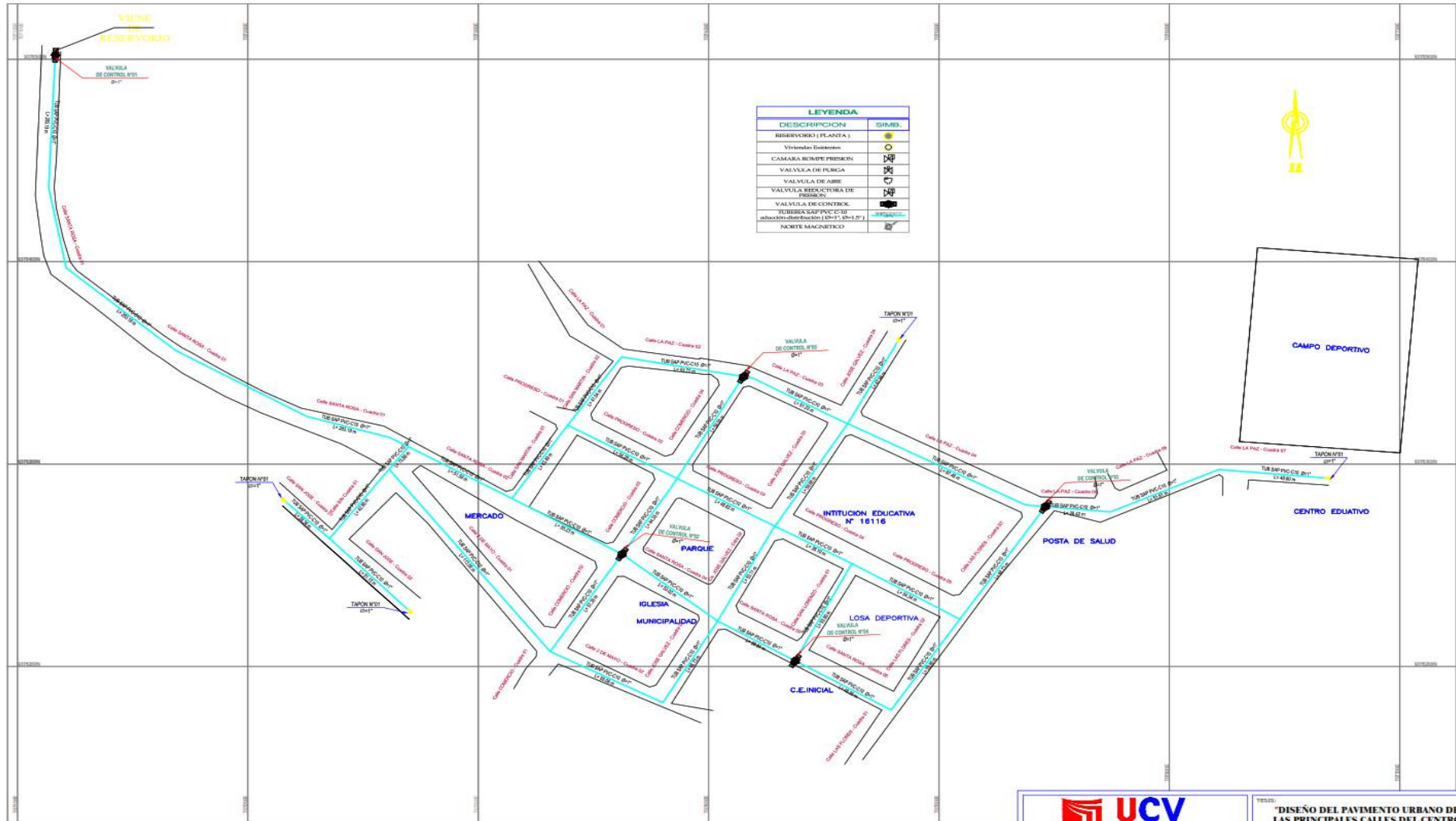


 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</small>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	DISEÑO CAD: A.G.A.A.		
TESISTAS: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO	FECHA: ENERO - 2021		
UBICACION: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA	ESCALA: 1/1000		



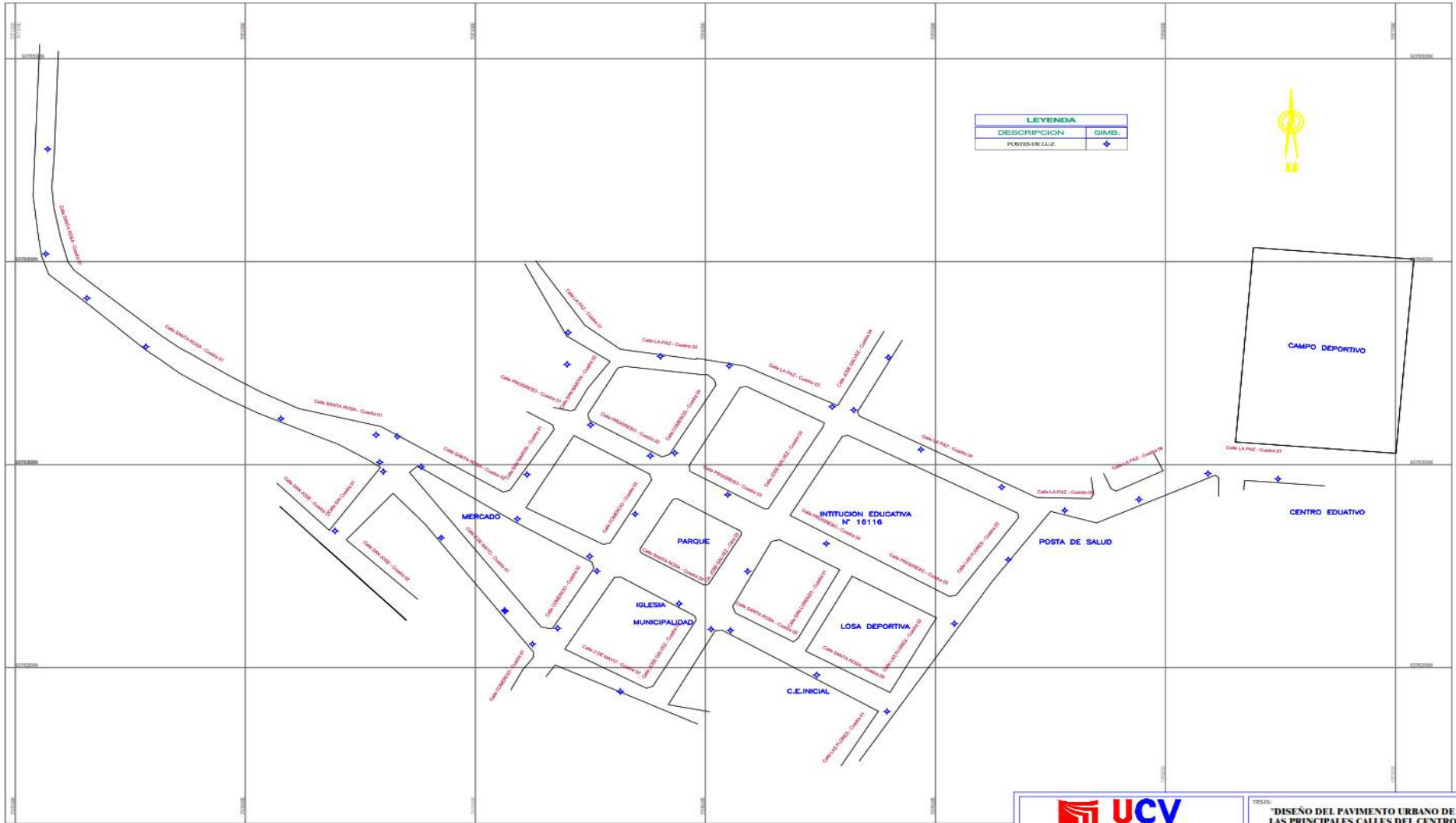
LEYENDA	
DESCRIPCION	SMB.
Viverías Existentes	
POZETE	
TIPO DE TUBERIA	
TIPO DE TUBERIA (D= 150mm)	
TIPO DE TUBERIA (D= 200mm)	
TIPO DE TUBERIA (D= 240mm)	
POZETE MAGNETICO	

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TÍTULO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS REDES DE ALCANTARILLADO		DISEÑO CAD: A.G.A.A.	
TESTIGAS: ARANGO GULLEN ANGEL ANTONIO		FECHA: ENERO - 2021	
UBICACIÓN: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA		ESCALA: 1/1000	
		IS-03	




LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBO
RESERVOIO (PLANTA)	
Valvulas Dobleman	
CAMARA BOMPE PISEN	
VALVULA DE PURGA	
VALVULA DE ABRE	
VALVULA REDUCTORA DE PRESION	
VALVULA DE CONTROL	
TUBERIA S&P (C=11" ancho x D=115) (C=11" D=115")	
NORTE MAGNETICO	

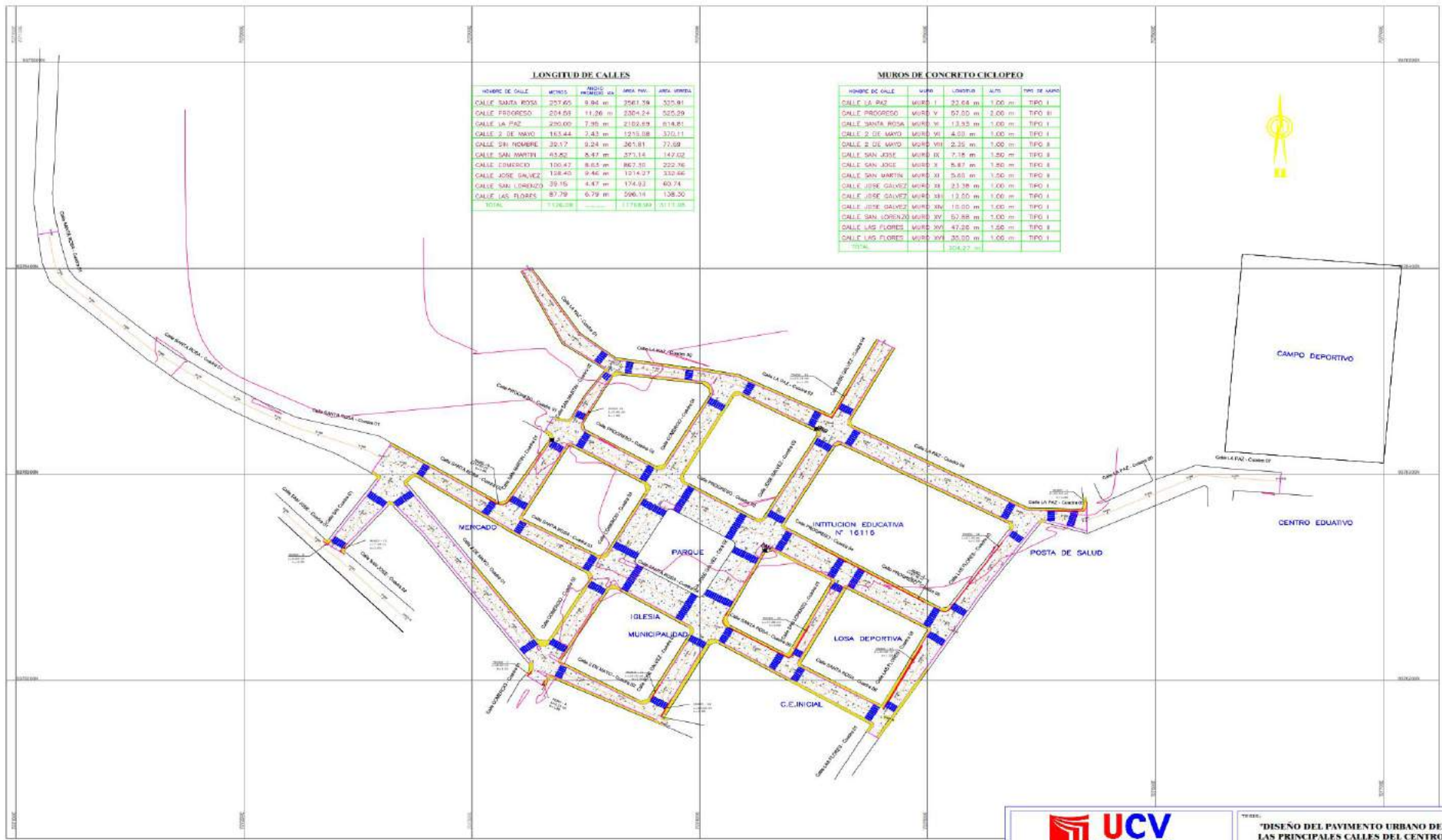
 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESCUOLA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</small>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO: INSTALACIONES SANITARIAS REDES DE AGUA POTABLE	DISEÑO CAD: A.G.A.A.	LAMINA: 	
TESISISTAS: ARANGO GULLEN ANGEL ANTONIO	FECHA: ENERO - 2021		
UBICACIÓN: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA	ESCALA: 1/1000		



LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMB.
POSTES DE LUZ	+



 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</small>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO:	INSTALACIONES ELECTRICAS POSTES DE LUZ	DIBUJO CAD:	A.G.A.A.
TESISTAS:	ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO	FECHA:	ENERO - 2021
UBICACIÓN:	CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA	ESCALA:	1/1000
			IE-05



LONGITUD DE CALLES

NOMBRE DE CALLE	Metros	Metros	AREA M ²	AREA LINEAL
CALLE SANTA ROSA	257.65	9.94 m	2561.59	325.91
CALLE PROGRESO	254.63	11.26 m	2304.24	525.29
CALLE LA PAZ	230.00	7.35 m	2102.85	614.61
CALLE 2 DE MAYO	163.44	7.43 m	1215.08	370.11
CALLE SHI NOMBRE	39.17	9.24 m	361.81	77.69
CALLE SAN MARTIN	45.52	8.47 m	373.14	147.02
CALLE COMERCIO	150.47	8.65 m	1297.50	222.76
CALLE JOSE GALVEZ	128.40	9.46 m	1214.27	330.66
CALLE SAN LORENZO	39.15	4.47 m	174.63	60.74
CALLE LAS FLORES	87.79	6.79 m	596.19	138.30
TOTAL	1126.08		11789.99	3111.08

MUROS DE CONCRETO CICLOPEO

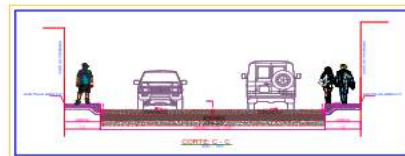
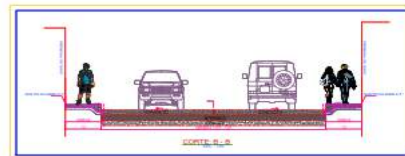
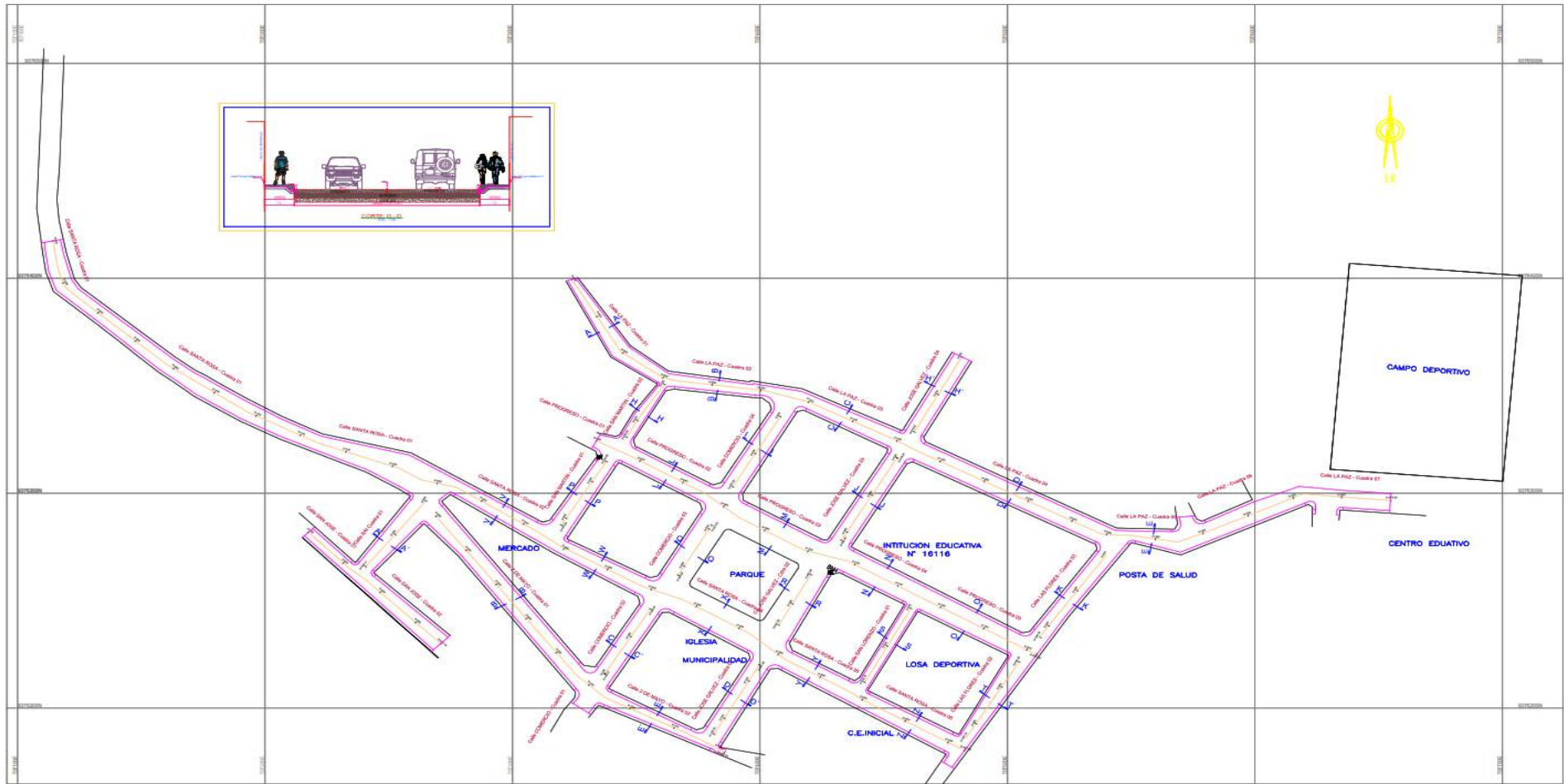
NOMBRE DE CALLE	MURO	LONGITUD	ALTO	TIPO DE MURO
CALLE LA PAZ	MURO I	22.64 m	1.00 m	TIPO I
CALLE PROGRESO	MURO V	67.00 m	2.00 m	TIPO II
CALLE SANTA ROSA	MURO VI	13.35 m	1.00 m	TIPO I
CALLE 2 DE MAYO	MURO VII	4.00 m	1.00 m	TIPO I
CALLE 2 DE MAYO	MURO VIII	2.35 m	1.00 m	TIPO I
CALLE SAN JOSE	MURO IX	7.16 m	1.50 m	TIPO I
CALLE SAN JOSE	MURO X	8.87 m	1.50 m	TIPO I
CALLE SAN MARTIN	MURO XI	5.65 m	1.50 m	TIPO I
CALLE JOSE GALVEZ	MURO XII	23.38 m	1.00 m	TIPO I
CALLE JOSE GALVEZ	MURO XIII	12.00 m	1.00 m	TIPO I
CALLE JOSE GALVEZ	MURO XIV	18.00 m	1.00 m	TIPO I
CALLE SAN LORENZO	MURO XV	50.88 m	1.00 m	TIPO I
CALLE LAS FLORES	MURO XVI	47.28 m	1.50 m	TIPO I
CALLE LAS FLORES	MURO XVII	30.00 m	1.00 m	TIPO I
TOTAL		504.97		



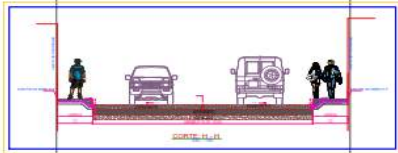
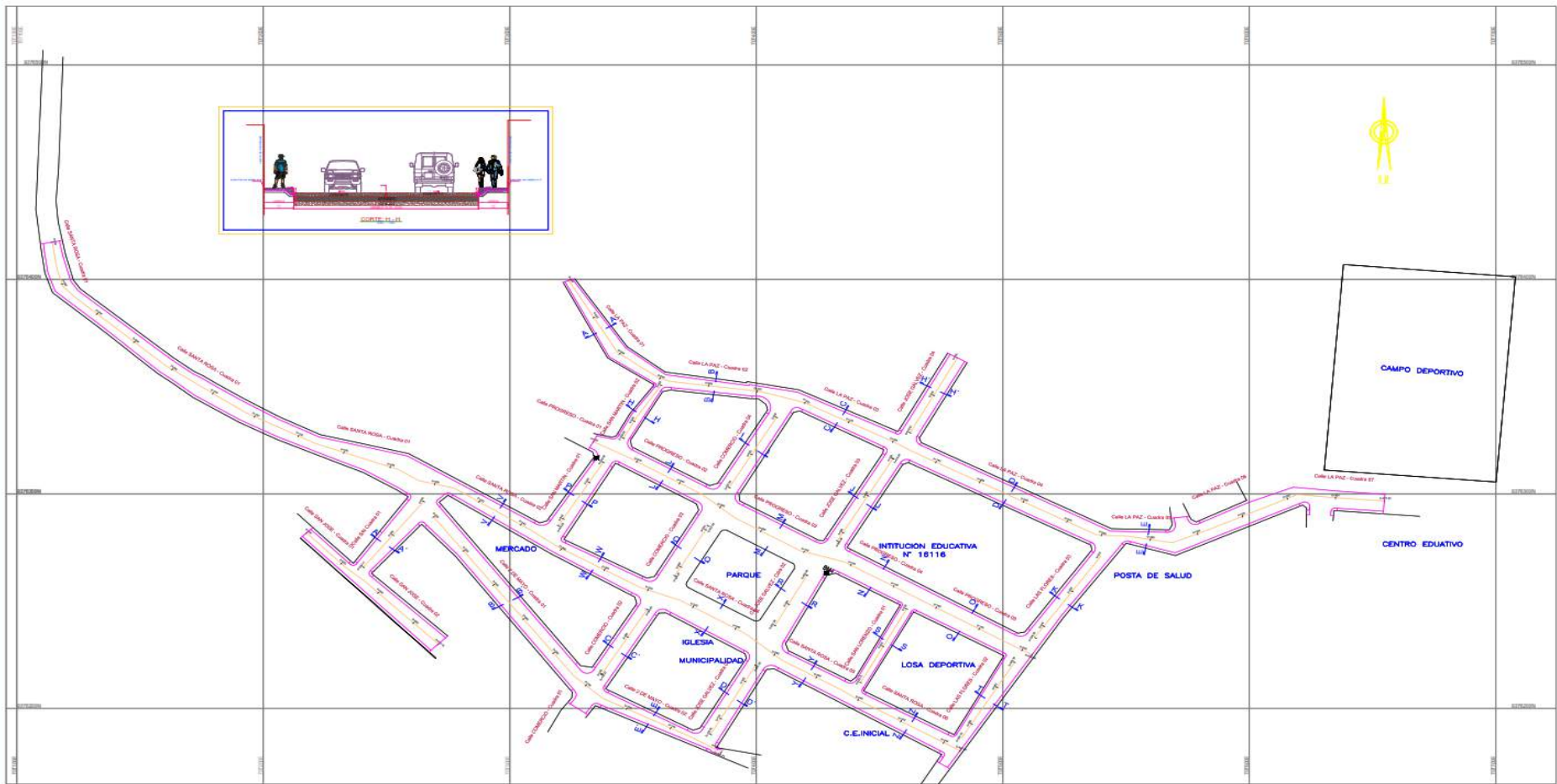
UCV
UNIVERSIDAD
CESAR VALLEJO
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TÍTULO:
"DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"

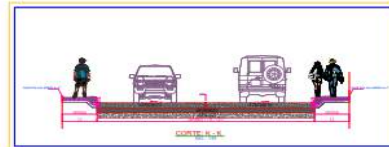
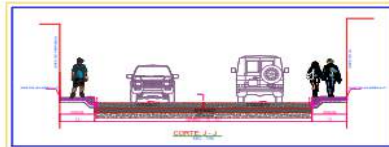
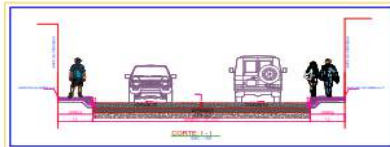
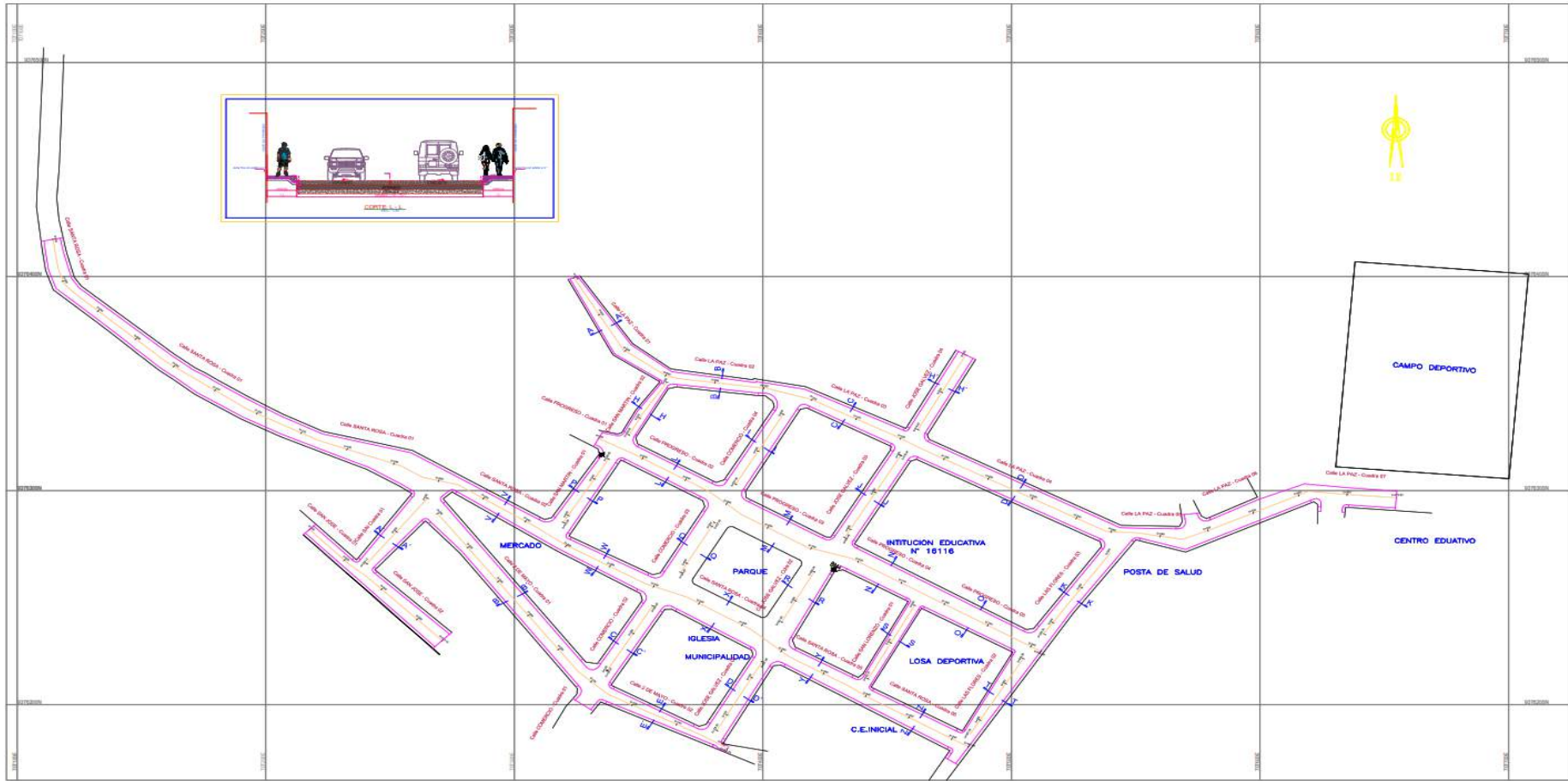
PLANO: PLANTEAMIENTO GENERAL	DISEÑO CAD: A.G.A.A.	LÁMINA: PG-06
REGISTRADO: ARANGÓ GUILLEN ANGEL ANTONIO	FECHA: ENERO - 2021	
UBICACIÓN: CAJAMARCA - JAÉN - CHONTALI - PACHAPIRIANA	ESCALA: 1/1000	



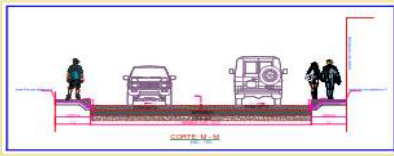
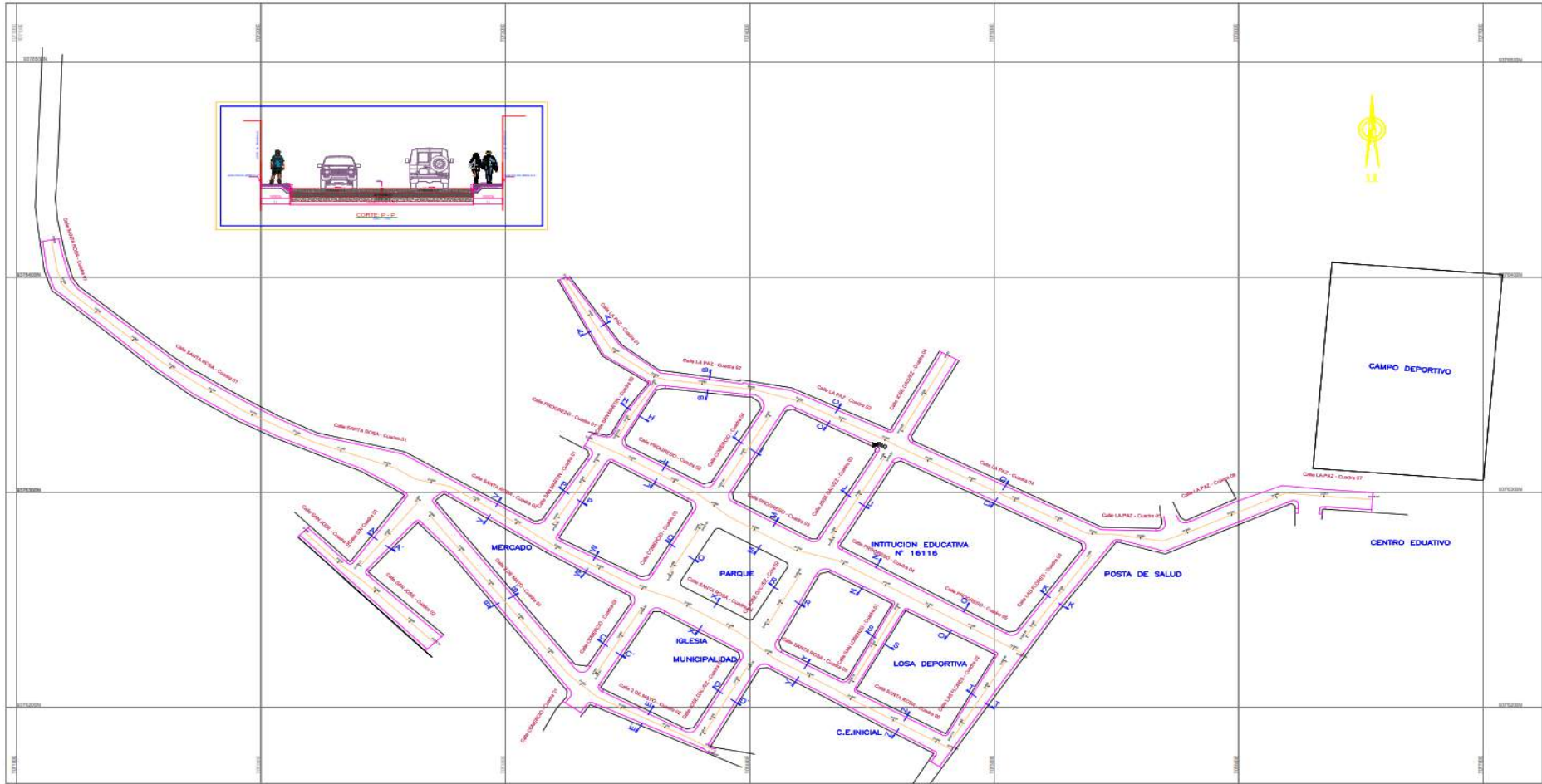
 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</small>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
		PLANO: SECCIONES DE VIAS	DIBUJO CAD: A.G.A.A.
RESISTAS: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO		FECHA: ENERO - 2021	
UBICACIÓN: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA		ESCALA: 1/1000	



 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</small>		TÍTULO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
		DIBUJO CAD: A.G.A.A.	LÁMINA: SV-08
SECCIONES DE VIAS		FECHA: ENERO - 2021	
TESTISTAS: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO		ESCALA: 1/1000	
UBICACIÓN: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA			



 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</small>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"		
PLANO:	SECCIONES DE VIAS		DISEÑO CAD:	A.G.A.A.
TESISTAS:	ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO		FECHA:	ENERO - 2021
UBICACIÓN:	CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA		ESCALA:	1/1000
			LÁMINA:	SV-09



 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</small>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO: SECCIONES DE VIAS		DISEÑO CAD: A.G.A.A.	
TITULAR: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO		FECHA: ENERO - 2021	
UBICACIÓN: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA		ESCALA: 1/1000	
			

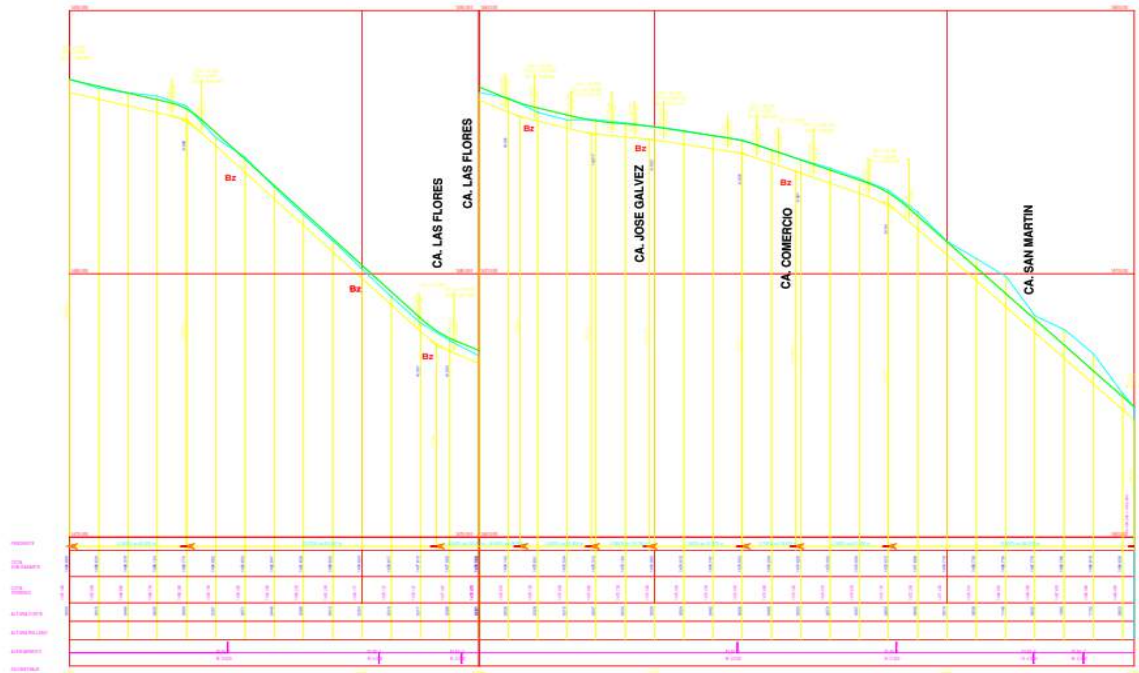
VISTA EN PLANTA CA. LA PAZ
ESC: 1:750



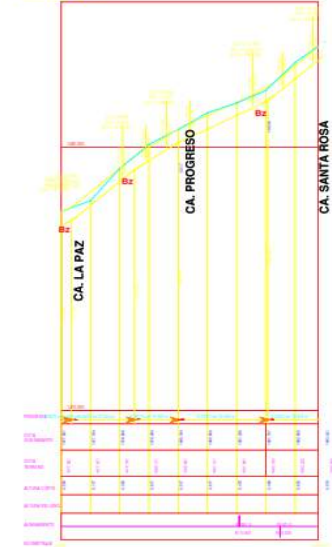
VISTA EN PLANTA CA. LAS FLORES
ESC: 1:500



PERFIL LONGITUDINAL CA. LA PAZ
ESC: 1:200



PERFIL LONGITUDINAL CA. LAS FLORES
ESC: 1:200

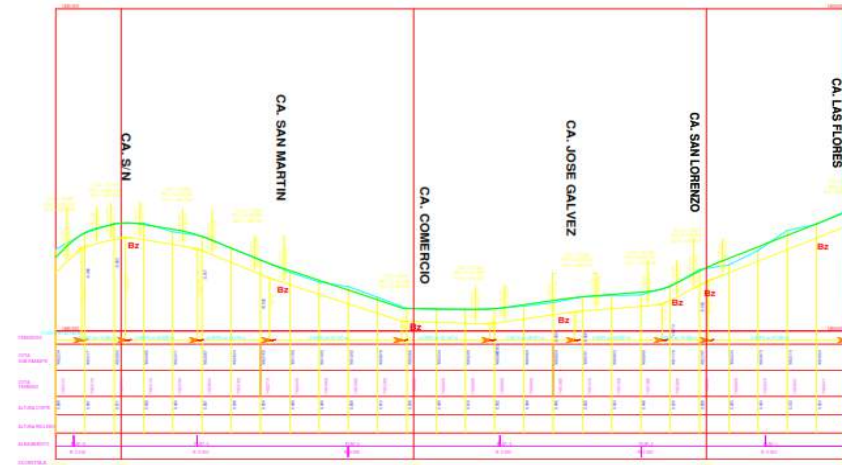
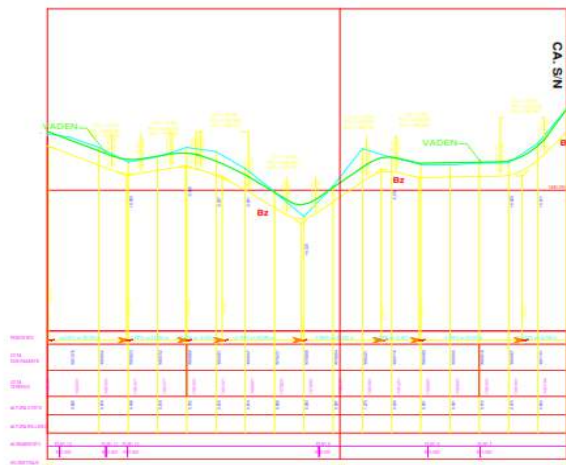



 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</small>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO:	PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL	DISEÑO CAD:	A.G.A.A.
TESISTAS:	ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO	FECHA:	ENERO - 2021
UBICACIÓN:	CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA	ESCALA:	INDICADA
			PPL-16

VISTA EN PLANTA Ca. SANTA ROSA
ESC:1/750



PERFIL LONGITUDINAL Ca. SANTA ROSA
ESC:1/200



 <p>UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"		
		PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL	DIBUJO CAD: A.G.A.A.	LÁMINA: PPL-17
TESISISTAS: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO		FECHA: ENERO - 2021		
UBICACION: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA		ESCALA: INDICADA		

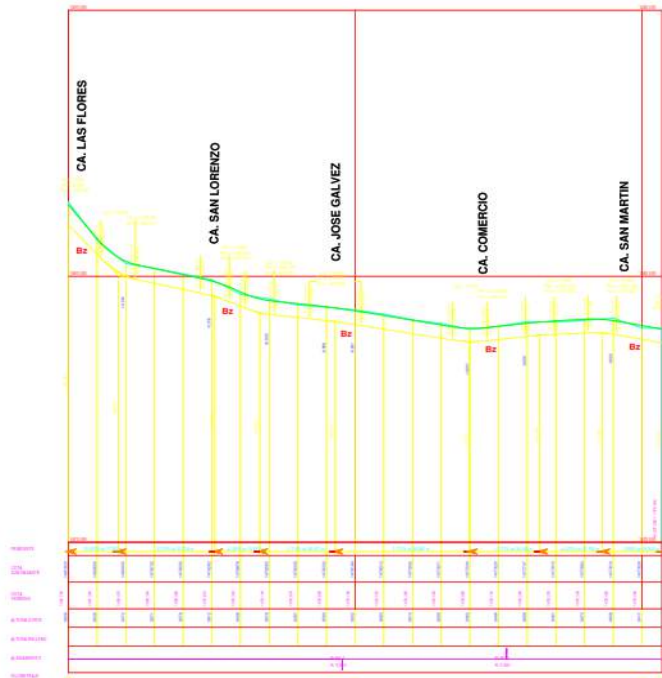
VISTA EN PLANTA Ca. PROGRESO
ESC: 1/500



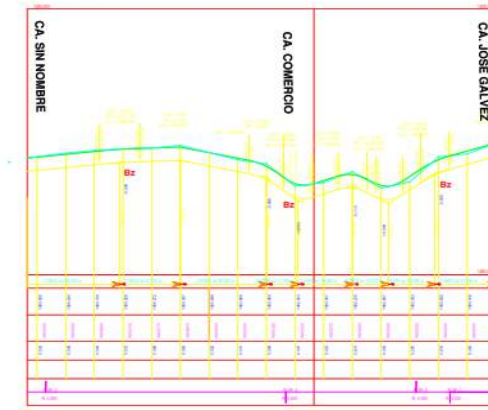
VISTA EN PLANTA Ca. 2 DE MAYO
ESC: 1/500



PERFIL LONGITUDINAL Ca. PROGRESO
ESC: 1/200

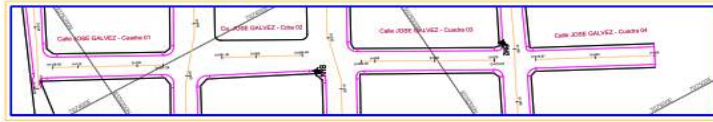


PERFIL LONGITUDINAL Ca. 2 DE MAYO
ESC: 1/200

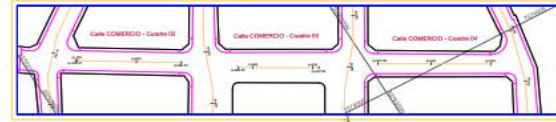


 <p>UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
		PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL	DISEÑO CAD: A.G.A.A.
TESIS TIT:		FECHA: ENERO - 2021	ESCALA: INDICADA
LIBRACIÓN: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA			

VISTA EN PLANTA Ca. JOSE GALVEZ
ESC: 1/500



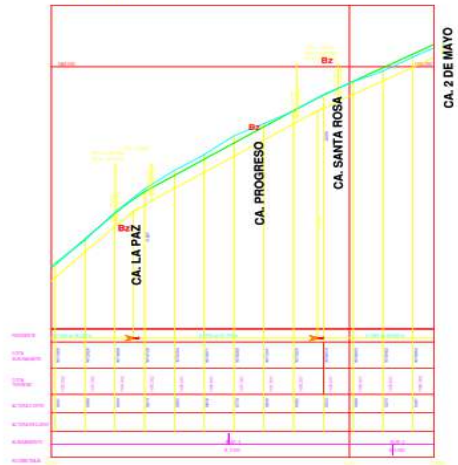
VISTA EN PLANTA Ca. COMERCIO
ESC: 1/500



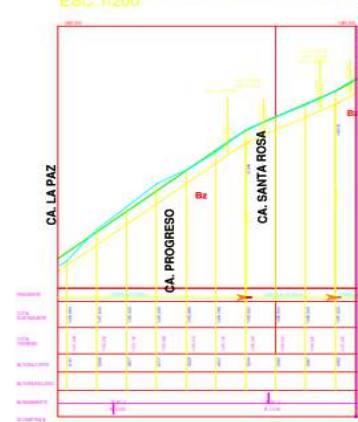
VISTA EN PLANTA Ca. SAN MARTIN
ESC: 1/500



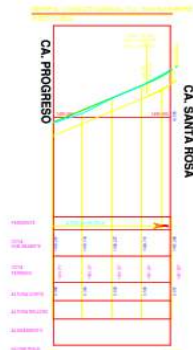
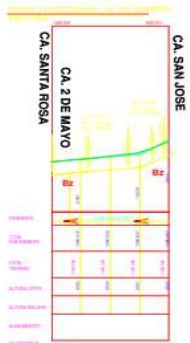
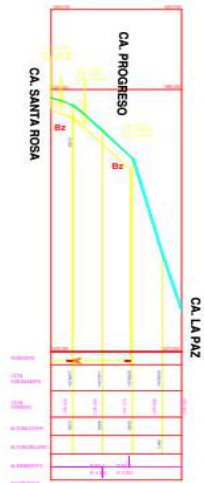
PERFIL LONGITUDINAL Ca. JOSE GALVEZ
ESC: 1/200



PERFIL LONGITUDINAL Ca. COMERCIO
ESC: 1/200

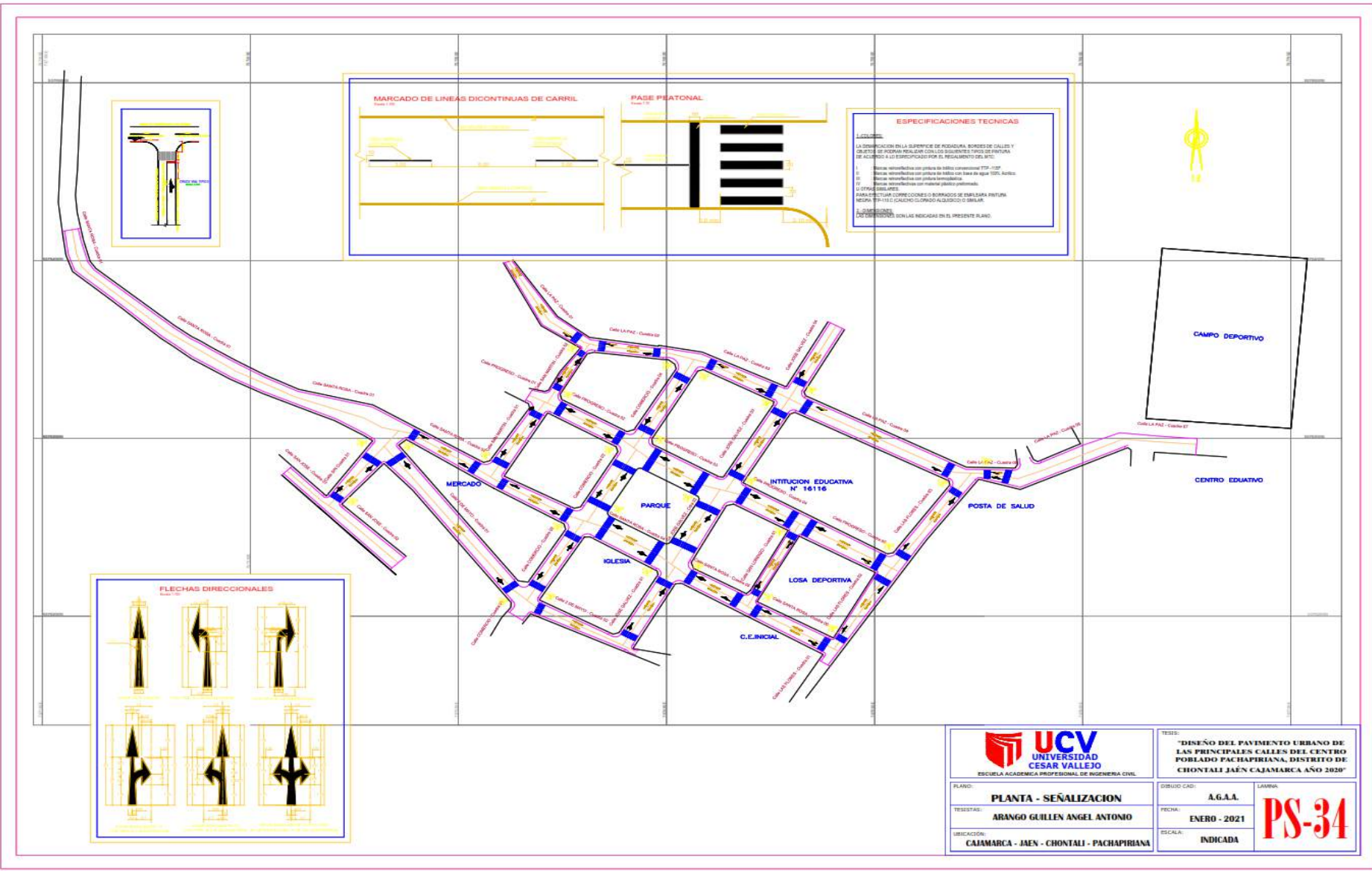


PERFIL LONGITUDINAL Ca. SAN MARTIN
ESC: 1/200



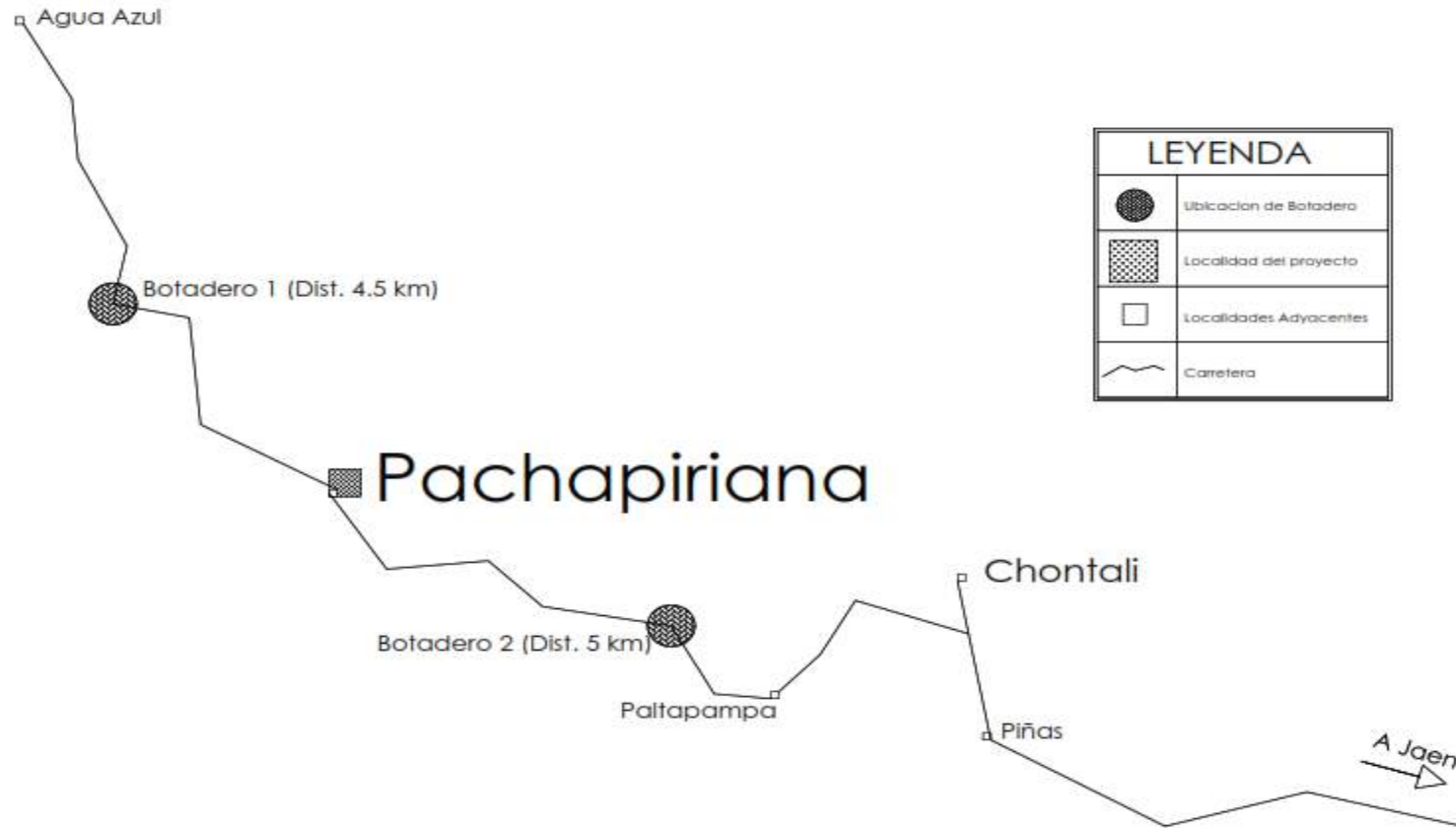
 <p>UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUOLA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL		DISEÑO CAD: A.G.A.A.	LÁMINA: PPL-19
TESIS TAL: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO		FECHA: ENERO - 2021	
UBICACIÓN: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA		ESCALA: INDICADA	

PLOTEAR A ESCALA 1/1000 - FORMATO 70 x 50



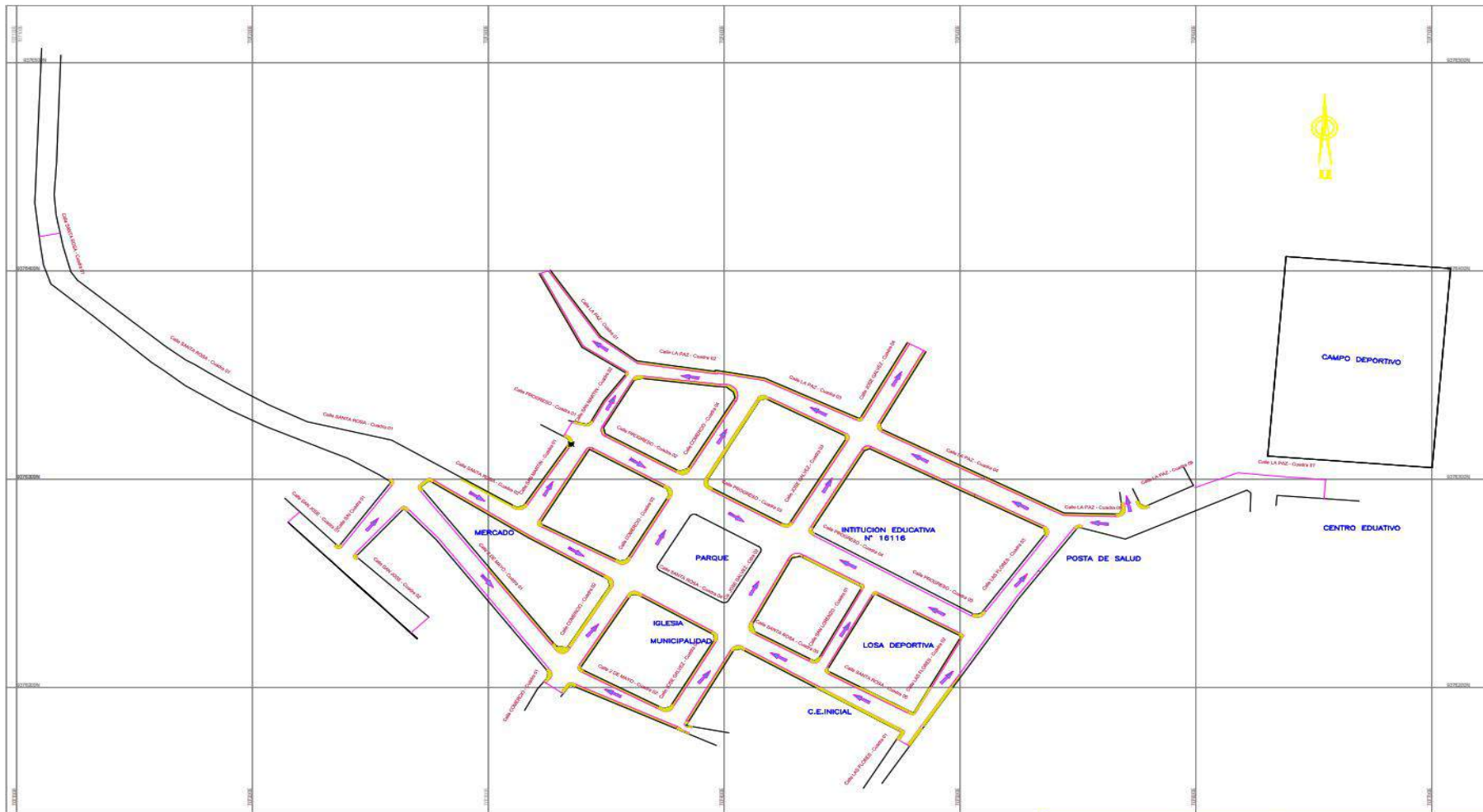
 <p>UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUOLA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		<p>TESIS: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"</p>	
PLANO:	PLANTA - SEÑALIZACION	DISEÑO CAD:	A.G.A.A.
TESISTAS:	ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO	FECHA:	ENERO - 2021
UBICACION:	CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA	ESCALA:	INDICADA
			PS-34


PLOTEAR EN FORMATO A3



LEYENDA	
	Ubicacion de Botadero
	Localidad del proyecto
	Localidades Adyacentes
	Caretera

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TÍTULO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAEN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO:	BOTADEROS	SERVICIO C.A.D.:	A.G.A.A.
TITULAR:	ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO	FECHA:	ENERO - 2021
UBICACIÓN:	CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA	ESCALA:	S/E
			B-36



 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO <small>ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</small>		TÍTULO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAEN CAJAMARCA AÑO 2020"	
PLANO: PLANTA - EVACUACION DE AGUAS	DIBUJÓ CAD.: A.G.A.A.	LAMINA: EA-38	
TESISISTAS: ARANGO GUILLEN ANGEL ANTONIO	FECHA: ENERO - 2021		
UBICACIÓN: CAJAMARCA - JAEN - CHONTALI - PACHAPIRIANA	ESCALA: INDICADA		

ANEXO 16: INFORME TOPOGRÁFICO

I. ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es la elaboración de los estudios definitivos de ingeniería para el proyecto de Pistas y Veredas. La obra permitiría el tránsito permanente y seguro de vehículos livianos y pesados en las calles del C.P. Pachapiriana del Distrito de Chontalí y que beneficiará principalmente a una población que por años se viene anhelando dicho proyecto.

1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO TOPOGRÁFICO

El objetivo de un levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planimetría como en altimetría, de puntos del terreno necesarios para la obtención de la representación fidedigna de un determinado terreno natural a fin de:

- Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos.
- Proporcionar información de base para los estudios de suelo y de impacto ambiental.
- Posibilitar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de los elementos estructurales.
- Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

El proyecto, se ubica en las Calles Santa Rosa, Dos de Mayo, San José, Progreso, La Paz, Las Flores, San Lorenzo, José Gálvez, Comercio, San Martín y Calle S/N del C.P. Pachapiriana - Distrito de Chontalí, en la provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca.

1.3.1. Ubicación Política

Localidad : C.P. Pachapiriana
Distrito : Chontalí
Provincia : Jaén
Departamento : Cajamarca

1.3.2. Vías de Acceso

El acceso a Chontalí es por una carretera afirmada de una vía que conecta la capital de Distrito con el puente Chamaya N° 2 Carretera Binacional a una distancia de 60 kms. Para acceder a la provincia de Jaén. La conexión del distrito a la mayoría de sus caseríos es a través de trochas carrozables y algunos de ellos con camino de herradura.

La zona en donde se ejecutará el proyecto (C.P. Pachapiriana) se encuentra a 15 km de la ciudad de Chontalí.

1.3.3. Condiciones Climatológicas

Su clima presenta temperaturas máximas de 22°C en la parte baja del distrito y temperatura mínima de 12° en la parte alta, con una altitud de 1500 m.s.n.m. La temporada de lluvias se extiende entre los meses de enero a junio y octubre.

1.3.4. Altitud del Área del proyecto

El centro poblado Pachapiriana, se encuentra ubicada a 1500 m.s.n.m. altura que representa el nivel promedio de la ciudad, en vista que ésta presenta zonas fuertemente elevadas.

1.4.METODOLOGÍA

Todo levantamiento topográfico realizado por la consultora contempla las etapas siguientes:

1.4.1. Planeamiento

La etapa del planeamiento consiste en el establecimiento de las condiciones geométricas, técnicas, económicas y de factibilidad que permiten la elaboración de un anteproyecto para realizar un levantamiento dado, destinado a satisfacer una determinada necesidad. Esta etapa está ligada con la pre evaluación, la cual deberá tener en cuenta factores de precisión requerida, disponibilidad de equipo, materiales, personal y demás facilidades, o sus requerimientos, incluyendo la consideración de factores ambientales previstos, de modo que sea posible hacer un planeamiento óptimo y establecer las normas y procedimientos específicos del levantamiento de acuerdo a las normas contenidas en este documento o las requeridas en casos específicos o especiales.

1.4.2. Reconocimiento y Monumentación

El reconocimiento y la monumentación consisten en las operaciones de campos destinados a verificar sobre el terreno las características definidas por el planeamiento y a establecer las condiciones y modalidades no previstas por el mismo. Las operaciones que en este punto se indican deben desembocar necesariamente en la elaboración del proyecto definitivo. Por otra parte, esta etapa contempla el establecimiento físico de las marcas o monumentos del caso en los puntos pre establecidos.

1.4.3. Trabajos de Campo

Los trabajos de campo están constituidos por el conjunto de observaciones que se realizan directamente sobre el terreno para realizar las mediciones requeridas por el proyecto, de acuerdo con las normas aplicables. Los cálculos y comprobaciones de campo se considerarán como parte integral de las observaciones, se hacen inmediatamente al final de las mismas. Tienen como propósito verificar la adherencia de los trabajos a las normas establecidas.

1.4.4. Trabajo de Gabinete

Los cálculos de gabinete proceden inmediatamente a la etapa anterior y están constituidos por todas aquellas operaciones que, en forma ordenada y sistemática, calculan las correcciones y reducciones a las cantidades observadas y determinan los parámetros de interés mediante el empleo de criterios y fórmulas apropiadas que garanticen la exactitud requerida. El ajuste o compensación deberá seguir, cuando sea aplicable, al cálculo de gabinete.

1.4.5. Memoria de los Trabajos

Al final de cada trabajo se elabora una memoria que contenga los datos relevantes del levantamiento, incluyendo antecedentes, justificación, objetivos, criterios de diseño, personal, instrumental y equipo usados, normas, especificaciones y metodologías particulares empleadas, relación de los trabajos de campo con mención de las circunstancias que puedan haber influido en el desarrollo de los trabajos, información gráfica que muestre su ubicación, descripciones definitivas de los puntos,

resultados de los cálculos y ajustes en forma de listados de parámetros finales.

II. TRABAJOS DE CAMPO

2.1. RED DE CONTROL HORIZONTAL

Para los trabajos de campo se establecieron los puntos de control PB-01 ubicados en la margen izquierda de la Calle N° José Gálvez. El levantamiento topográfico fue realizado con coordenadas relativas ya que no existen puntos de primer orden cercanos para amarrar el levantamiento topográfico, dando al punto PB-01 las coordenadas UTM en el datum horizontal VVGS-84 obtenidas con el GPS navegador, luego se estacionó el equipo en el PB-01 y se hizo vista atrás a otro punto PB-0 ubicado a unos 20 metros de éste cuyas coordenadas también se obtuvieron con el GPS navegado. Con las coordenadas compensadas de las poligonales básicas se procedió al levantamiento topográfico general de la zona del proyecto, tomando detalles como niveles bordes de la calle existente, propiedades, las prospecciones realizadas para el estudio de suelos, etc.

2.2. RED DE CONTROL VERTICAL

El objeto de la red de control vertical en un levantamiento topográfico consiste en establecer puntos de referencia convenientemente espaciados sobre el terreno, que sirvan de puntos de partida y llegada para los circuitos de nivelación en la toma de detalles, y de puntos de referencia para trabajos ulteriores.

2.3. MONUMENTACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL

Antes de iniciar las mediciones angulares y de distancias se han monumentado todos los puntos empleados en la poligonal. Dicha monumentación se efectuó con hitos con pintura en el costado de la pared de la vivienda.

2.4. EQUIPOS UTILIZADOS

Los trabajos topográficos fueron llevados a cabo en forma diaria, utilizando los siguientes equipos y herramientas, de propiedad de la consultora:

- 01 Teodolito marca Leica.
- 01 Nivel de ingeniero marca Leica.

- 01 GPS Navegador marca Garmin modelo 12 XL.
- 04 equipos de radiocomunicación marca Kenwood modelo TK2102.
- 01 cámara digital marca Sony
- 04 miras de aluminio.
- Trípodes, winchas, cargadores, pintura, cemento, etc.

III. TRABAJOS DE GABINETE

Durante y una vez terminado el trabajo en campo de topografía se procedió al procesamiento en gabinete de la información topográfica en el software Autodesk Land Desktop 2013

Los trabajos de gabinete consistieron básicamente en:

- Compensación de 02 poligonales Básicas.
- Compensación de la nivelación geométrica.
- Procesamiento de la información topográfica tomada en campo.
- Elaboración de planos topográficos a escalas adecuadas.

3.1. SOFTWARE UTILIZADO

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

- 01 PC INTEL CORE i7 3.0 GHz de 12 GB de RAM
- 01 plotter marca HP.
- Software Geodimeter Software Tools 2.0, para transmitir toda la información tomada en el campo a una PC.
- Software Autodesk Land Desktop 2013 para el procesamiento de los datos topográficos.
- Software AutoCAD 2013 para la elaboración de los planos correspondientes.

IV. CONCLUSIONES

- El control topográfico de campo fue llevado a cabo en forma diaria utilizando: Un Teodolito marca Leica, un Nivel de Ingeniero Leica NA 720, un GPS

navegador Garmin 12 XL, 04 equipo de radio comunicación Kenwood, el Software Geodimeter Software Tools 2.0, para transmitir toda la información tomada en el campo a un Colector de Datos, el software Autodesk Land Desktop 2013 para el procesamiento de los datos tomados en campo, el Software AutoCAD 2013, para la presentación en planos topográficos a escalas convenientes.

- Los trabajos referentes al levantamiento topográfico están referidos a coordenadas UTM con datum horizontal: WGS-84 y datum vertical: nivel medio del mar se han dejado monumentado los Puntos de Control horizontal y vertical PB-01 ubicados en la margen derecha de la vía, respectivamente, con fines de replanteo de las obras proyectadas.
- El Punto de control PB-01 se monumento al lado derecho de la Calle N° José Gálvez de la localidad de Pachapiriana, referenciado desde una esquina de una vivienda, descripción PB1 pintada de color naranja.
- Se ha elaborado planos topográficos del área de estudio y secciones transversales de la vía con equidistancia de curvas de nivel a 0.50 m, la topografía procesada sirvió de base para la elaboración de los estudios definitivos del proyecto de construcción de Pista y veredas de las calles antes indicadas.

V. PANEL FOTOGRAFICO

VISTA DEL TOPOGRAFO REALIZANDO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO EN DIFERENTES PUNTOS DE PACHAPIRIANA



VISTA DEL TOPOGRAFO Y AYUDANTE REALIZANDO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO EN DIFERENTES PUNTOS DE PACHAPIRIANA



VI. PUNTOS TOPOGRAFICO

N°	ESTE	NORTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	707269.042	9376357.99	1509.111	3
2	707289.508	9376332.1	1515.682	G7
3	707289.508	9376332.1	1515.681	G7
4	707304.975	9376323.52	1515.022	2
5	707309.014	9376357.12	1513.695	1
6	707322.814	9376337.99	1515.135	X
7	707342.341	9376311.46	1525.158	F7
8	707342.341	9376311.46	1525.158	F7
9	707450.403	9376297.81	1535.065	D7
10	707450.404	9376297.81	1535.064	D7
11	707547.465	9376278.66	1557.482	315BZ
12	707567.776	9376274.73	1562.693	C7
13	707567.776	9376274.73	1562.693	C7
14	707627.144	9376274.27	1573.971	315FPA
15	707650.372	9376273.49	1576.855	B7
16	707644.668	9376273.45	1575.556	315IPA
15	707650.373	9376273.49	1576.855	B7
15	707415.265	9376304.61	1532.844	E7
15	707415.265	9376304.61	1532.844	E7
15	707678.955	9376257.61	1585.715	315BZ
21	707698.233	9376233.86	1595.939	A7
22	707698.233	9376233.86	1595.939	A7
23	707715.155	9376240.59	1503.583	Z1
24	707715.155	9376240.59	1503.582	Z1
25	707744.75	9376240.16	1506.893	Y1
26	707744.768	9376240.39	1506.893	Y1
27	707783.896	9376236.45	1512.038	T1
28	707783.896	9376236.45	1512.039	T1
29	707788.45	9376224.47	1515.159	314BZ
30	707789.15	9376250.28	1521.435	313BZ
31	707783.89	9376236.49	1515.54	W1
32	707783.89	9376236.49	1515.54	W1
33	707799.115	9376261.35	1523.156	V1
34	707799.115	9376261.35	1523.156	V1
35	707687.151	9376143.23	1515.647	3
36	707669.48	9376139.98	1515.241	4
37	707724.236	9376074.83	1524.042	1
38	707759.646	9376154.94	1511.852	T1
39	707777.868	9376157.57	1515.915	S1
40	707777.868	9376157.57	1515.915	S1
41	707745.373	9376122.04	1515.269	A10

42	707753.115	9376115.77	1521.068	2
43	707745.373	9376122.04	1515.269	A10
44	707796.528	9376126.95	1525.725	R1
45	707796.529	9376126.95	1525.725	R1
46	707813.949	9376094.83	1531.523	Q1
47	707813.949	9376094.83	1531.523	Q1
48	707788.22	9376154.15	1515.881	X1
49	707788.22	9376154.15	1515.881	X1
50	707846.474	9376236.76	1529.154	311CASA
51	707842.712	9376236.24	1529.086	U1
52	707842.712	9376236.24	1529.086	U1
53	707772.829	9376156.13	1513.345	315BZ
54	707777.451	9376070.3	1530.5	K1
55	707777.451	9376070.3	1530.499	K1
56	707815.415	9376068.08	1531.511	307LOZA
57	707808.293	9376085.27	1531.481	306LOZA
58	707792.799	9376052.01	1531.491	304LOZA
59	707781.865	9376069.3	1531.32	305LOZA
60	707790.611	9376047.15	1530.773	J1
61	707790.612	9376047.15	1530.773	J1
62	707796.446	9376041.58	1532.371	303
63	707794.015	9376040.09	1532.366	302
64	707854.723	9376230.97	1530.139	312CASA
65	707865.588	9376211.59	1532.614	E15
66	707865.588	9376211.59	1532.614	E15
67	707915.159	9376214.92	1528.909	F15
68	707830.938	9376063.16	1535.904	L1
69	707811.287	9376041.27	1535.997	278CASA
70	707810.473	9376043.15	1535.726	279CASA
71	707822.949	9376041.22	1537.82	268CASA
72	707815.676	9376044.62	1537.563	269CASA
73	707829.394	9376030.81	1541.236	267CASA
74	707815.415	9376031.03	1538.087	277CASA
75	707814.4	9376048	1536.901	E1
76	707805.937	9376023.35	1539.46	I1
77	707802.868	9376024.49	1538.815	300
78	707805.567	9376026.36	1538.41	301
79	707805.937	9376023.35	1539.46	I1
80	707802.068	9376046.15	1540.069	275CASA
81	707830.939	9376063.15	1535.905	L1
82	707839.87	9376014.16	1545.278	265CASA
83	707834.632	9376022.58	1543.158	266CASA
84	707832.66	9376007.87	1545.831	274CASA
85	707822.222	9376024.21	1540.561	276CASA

86	707823.989	9376996.29	1544.787	H1
87	707815.342	9376999.06	1543.776	296
88	707821.535	9376000.78	1544.131	297
89	707823.989	9376996.29	1544.787	H1
90	707812.011	9376010.16	1542.67	298
91	707814.941	9376011.55	1542.652	299
92	707837.856	9376977.91	1545.287	291
93	707834.633	9376980.26	1545.229	F1
94	707833.325	9376983.61	1545.233	292
95	707834.633	9376980.26	1545.229	F1
96	707823.153	9376982.84	1543.475	G1
97	707823.154	9376982.84	1543.475	G1
98	707835.149	9376976.38	1544.822	290
99	707830.753	9376982.23	1544.781	293
100	707825.156	9376990.63	1544.515	294
101	707844.664	9376996.16	1547.774	C1
102	707849.472	9376997.24	1548.363	263CASA
103	707844.664	9376996.16	1547.774	C1
104	707858.386	9376975.11	1549.995	253CASA
105	707843.011	9376990.85	1548.273	272CASA
106	707848.426	9376982.78	1548.973	271CASA
107	707847.255	9376001.57	1547.708	264CASA
108	707838.364	9376998.73	1546.615	273CASA
109	707827.699	9376992.38	1545.041	295
110	707894.087	9376123.15	1547.036	221
111	707891.823	9376115.75	1547.704	215
112	707890.315	9376124	1547.403	215
113	707888.863	9376121.42	1547.738	Z
114	707888.862	9376121.42	1547.738	Z
115	707893.554	9376101.5	1551.157	211
115	707885.751	9376115.5	1548.42	214POSTE
115	707891.297	9376115.11	1548.215	215
115	707887.921	9376115.29	1548.135	215
115	707891.355	9376108.03	1550.003	215
115	707886.841	9376108.01	1550.151	215
121	707892.993	9376108.67	1551.253	157COLE
122	707886.563	9376100.45	1551.869	159INICIAL
123	707887.74	9376100	1551.645	210
124	707905.255	9376088.83	1553.825	154CASA
125	707904.7	9376089.45	1553.74	155COLE
126	707904.329	9376070.67	1553.939	150
127	707909.33	9376071.5	1553.982	151CASA
128	707907.472	9376076.8	1553.952	152CASA
129	707898.793	9376083.51	1553.358	Y

130	707906.259	9376084.7	1553.905	153CASA
131	707900.915	9376088.68	1553.526	156COLE
132	707898.696	9376087.9	1553.156	213
133	707898.794	9376083.51	1553.359	Y
134	707896.127	9376080.69	1554.043	158INICIAL
135	707894.065	9376086.5	1553.286	212
136	707897.373	9376068.37	1554.415	151CASA
137	707899.402	9376069.58	1554.285	159
138	707878.324	9376000.4	1546.12	N1
139	707878.324	9376000.4	1546.121	N1
140	707933.538	9376051.89	1551.601	371
141	707927.471	9376067.96	1551.496	373
142	707924.937	9376068.64	1551.674	375
143	707910.009	9376061.3	1554.332	156CASA
144	707912.453	9376045.99	1555.083	156
145	707912.154	9376049.71	1554.753	155CASA
146	707909.662	9376034.55	1555.463	158CASA
147	707907.009	9376042.12	1555.484	159CASA
148	707908.289	9376044.74	1555.222	157
149	707903.251	9376052.68	1555.385	150CASA
150	707980.612	9376046.24	1551.909	267
151	707976.626	9376046.09	1552.099	B2
152	707980.915	9376042.82	1552.158	258CASA
153	707975.004	9376051.83	1551.67	265
154	707977.247	9376049.96	1551.532	266
155	707981.332	9376039.15	1552.742	272POSTE
156	707979.883	9376041.08	1552.473	273
157	707976.624	9376046.09	1552.099	B2
158	707971.458	9376049.14	1552.089	264
159	707975.741	9376038.13	1552.912	274
150	707976.626	9376046.09	1552.099	B2
151	707968.006	9376043.12	1552.734	362POSTE
152	707969.845	9376043.89	1552.513	352
153	707971.983	9376038.71	1552.668	353
154	707968.531	9376046.15	1552.476	361CASA
155	707972.3	9376037.74	1553.806	351PARK
156	707963.093	9376043.57	1552.682	360CASA
157	707953.963	9376039.15	1553.003	359CASA
158	707953.429	9376036.44	1553.153	354
159	707955.309	9376031.16	1553.406	355
150	707988.155	9376088.82	1547.452	C15
151	707988.155	9376088.82	1547.452	C15
152	707004.741	9376062.66	1548.65	A15
153	707004.741	9376062.66	1548.65	A15

154	707001.107	9376059.16	1549.502	268
155	707991.469	9376059.16	1550.15	254CASA
156	707001.361	9376057.38	1549.712	255CASA
157	707998.083	9376062.12	1549.711	269
158	707988.629	9376056.38	1550.384	270
159	707993.279	9376052.53	1550.505	256CASA
150	707989.243	9376051.83	1550.722	271
151	707906.737	9376136.44	1545.325	226
152	707901.836	9376132.06	1545.815	223
153	707935.5	9376053.49	1551.43	372
154	707856.542	9376940.58	1544.825	284
155	707859.114	9376942.04	1544.974	285
156	707854.32	9376949.12	1544.593	287
157	707851.797	9376947.74	1544.315	286
158	707842.864	9376964.57	1543.968	288
159	707875.382	9376956.77	1550.529	251CASA
150	707878.282	9376962.15	1550.75	260CASA
151	707873.815	9376967.61	1550.611	261CASA
152	707877.262	9376957.65	1550.531	D1
153	707876.973	9376956.05	1550.023	D1
154	707859.796	9376970.53	1550.445	270CASA
155	707866.387	9376966.15	1550.211	252CASA
156	707866.461	9376966.22	1550.158	254POSTE
157	707859.212	9376933.68	1546.357	282
158	707865.625	9376924.75	1546.456	B1
159	707863.444	9376926.02	1546.028	280
150	707866.032	9376927.67	1546.087	281
151	707862.364	9376934.09	1545.43	283
152	707865.625	9376924.75	1546.456	B1
153	707887.427	9376936.02	1550.51	249CASA
154	707881.737	9376946.91	1549.641	250CASA
155	707888.961	9376938	1551.378	255POSTE
156	707887.406	9376926.01	1551.542	248CASA
157	707947.802	9376026.28	1553.633	357
158	707944.084	9376034.55	1553.081	358CASA
159	707943.772	9376034.71	1553.148	369
210	707941.452	9376029.23	1553.679	X
211	707942.013	9376028.29	1553.848	X
212	707944.756	9376023.75	1553.822	348PARK
213	707943.462	9376031.42	1553.423	356
214	707941.155	9376031.61	1553.596	363CASA
215	707940.913	9376033.15	1553.336	370
215	707941.452	9376029.23	1553.679	X
215	707941.452	9376029.23	1553.679	X

215	707934.523	9376028.32	1553.971	364CASA
215	707935.952	9376026.86	1553.941	368POSTE
215	707941.897	9376015.62	1555.569	311POSTE
221	707938.556	9376015.94	1555.514	310CASA
222	707933.159	9376015.47	1555.475	367CASA
223	707915.154	9376015.97	1556.237	156CASA
224	707915.787	9376010.72	1556.735	152
225	707923.725	9376022.23	1554.854	152CASA
226	707923.608	9376022.91	1554.835	365CASA
227	707912.611	9376024.9	1555.747	157CASA
228	707921.829	9376022.89	1555.038	153CASA
229	707922.387	9376011.7	1556.578	151
230	707923.301	9376012.16	1556.571	153POSTE
231	707923.329	9376013.98	1556.426	366CASA
232	707915.107	9376014.28	1556.476	W
233	707915.107	9376014.28	1556.475	W
234	707915.808	9376030.14	1555.025	154CASA
235	707913.657	9376027.52	1555.399	154
236	707915.102	9376029.61	1555.446	155
237	707915.645	9376005.55	1557.157	155CASA
238	707906.379	9376064.83	1554.109	158POSTE
239	707906.414	9376065.04	1554.086	158POSTE
240	707907.266	9376067.09	1554.257	157CASA
241	707849.807	9376038.02	1539.976	M1
242	707849.807	9376038.02	1539.976	M1
243	707873.63	9376152.97	1535.699	C2
244	707873.631	9376152.97	1535.699	C2
245	707884.808	9376158.83	1536.669	309CASA
246	707882.459	9376158.89	1537.327	310POSTE
247	707899.67	9376135.55	1545.793	222
248	707927.893	9376152.28	1542.838	A2
249	707925.326	9376147.37	1543.793	238
250	707927.815	9376148.56	1542.721	233CASA
251	707921.964	9376155.51	1542.404	232CASA
252	707921.715	9376151.99	1542.885	A2
253	707915.315	9376151.52	1542.153	231CASA
254	707921.715	9376151.99	1542.885	A2
255	707921.715	9376151.99	1542.885	A2
256	707907.154	9376148.24	1543.122	229CASA
257	707902.459	9376157.26	1542.054	230CASA
258	707915.048	9376145.56	1544.058	227
259	707921.264	9376144.15	1544.04	239
260	707914.923	9376149.78	1543.415	228
261	707903.952	9376139.81	1545.499	224POSTE

262	707904.549	9376139.26	1545.33	225
263	707884.769	9376153.74	1536.333	309CASA
264	707944.925	9376122.02	1544.787	236CASA
265	707938.25	9376115.32	1546.015	242
266	707942.306	9376122.76	1545.859	243
267	707937.368	9376136.08	1544.215	235CASA
268	707932.31	9376132.95	1545.045	240
269	707932.845	9376142.16	1544.477	234CASA
270	707937.278	9376134.03	1545.259	241
271	707926.087	9376138.92	1545.932	395
272	707923.902	9376138.62	1545.839	396
273	707924.534	9376135.92	1547.429	394
274	707922.153	9376134.04	1547.331	393
275	707924.637	9376111.57	1551.159	387
276	707924.301	9376115.64	1550.793	389
277	707927.327	9376127.83	1549.525	392
278	707925.756	9376130.38	1549.457	L2
279	707925.139	9376127.51	1549.903	391
280	707925.756	9376130.38	1549.458	L2
281	707950.251	9376111.21	1546.287	237CASA
282	707947.601	9376100.65	1548.275	244
283	707951.315	9376102.67	1548.159	245
284	707926.315	9376101.92	1551.501	383
285	707924.593	9376092.56	1551.457	377
286	707926.945	9376081.15	1551.515	376
287	707923.794	9376101.93	1551.714	384
288	707922.915	9376093.56	1551.764	J2
289	707922.029	9376091.76	1551.784	378
290	707924.826	9376093.35	1551.372	379
291	707923.466	9376093.53	1551.598	380
292	707924.932	9376094.47	1551.115	K2
293	707923.774	9376094.56	1551.331	381
294	707924.976	9376094.49	1551.353	382
295	707922.915	9376093.56	1551.764	J2
296	707924.932	9376094.47	1551.115	K2
297	707926.557	9376109.38	1551.154	386
298	707927.158	9376111.59	1551.157	388
299	707924.473	9376109.46	1551.284	385
300	707957.58	9376141.95	1541.006	D15
301	707964.103	9376080.05	1550.549	249CASA
302	707969.487	9376068.9	1550.565	250CASA
303	707960.652	9376087.45	1549.745	248
304	707955.44	9376084.57	1549.694	247
305	707960.413	9376085	1549.903	246

306	707938.744	9376061.43	1557.128	390
307	707930.671	9376068.75	1551.31	374
308	707976.548	9376053.53	1551.028	252CASA
309	707983.907	9376038.12	1552.399	259CASA
310	707973.639	9376059.69	1551.06	251CASA
311	707979.313	9376052.52	1550.84	253CASA
312	707981.515	9376045.07	1551.949	257CASA
313	707845.643	9376966.09	1544.5	289
314	707865.253	9376977.66	1550.764	262CASA
315	707015.25	9376015.72	1552.652	286
315	707024.095	9376012.66	1553.311	287
315	707015.495	9376994.98	1555.364	282
315	707009.58	9376003.25	1554.639	284
315	707995.98	9376938.78	1556.333	301CASA
315	707993.295	9376940.44	1556.15	323
321	707984.154	9376961.63	1556.271	299CASA
322	707989.607	9376951.59	1556.044	300CASA
323	707983.391	9376958.52	1556.594	321
324	707044.215	9376927.82	1555.766	G2
325	707032.238	9376929.9	1555.341	330
326	707032.095	9376927.39	1555.155	331
327	707015.284	9376931.65	1556.452	328
328	707015.158	9376928.43	1556.15	328
329	707998.037	9376932.86	1556.652	325
330	707000.951	9376932.84	1556.885	326
331	707001.285	9376929.95	1556.81	327
332	707996.336	9376927.61	1557.083	333CASA
333	707021.549	9376977.77	1556.11	283
334	707022.158	9376896.39	1558.679	340
335	707043.236	9376901.09	1559.252	341
336	707040.514	9376905.67	1558.948	342
337	707025.5	9376890.45	1559	339
338	707074.365	9376922.16	1560.373	345CASA
339	707069.115	9376915.66	1559.887	346CASA
340	707073.289	9376910.42	1560.235	343
341	707071.76	9376914.53	1560.086	344
342	707068.544	9376915.79	1559.579	I2
343	707068.544	9376915.79	1559.579	I2
344	707061.851	9376915.71	1559.048	347CASA
345	707009.384	9376898.36	1558.089	H2
346	707009.385	9376898.36	1558.089	H2
347	707003.075	9376912.61	1557.494	334CASA
348	707994.33	9376930.6	1557.147	F2
349	707994.331	9376930.59	1557.147	F2

350	707972.973	9376974.96	1555.846	292
351	707969.744	9376982.64	1555.274	293
352	707975.358	9376970.25	1555.868	315
353	707979.05	9376855.39	1560.937	115
354	707968.088	9376815.02	1565.503	111
355	707979.442	9376852.28	1561.39	T
356	707979.441	9376852.28	1561.39	T
357	707972.737	9376841.26	1562.145	113
358	707979.566	9376838.5	1561.987	115
359	707974.608	9376839.95	1561.841	115
360	707973.858	9376852.37	1561.087	115
361	707971.477	9376815.56	1564.485	S
362	707971.646	9376828.49	1563.784	112
363	707971.305	9376822.52	1564.238	114
364	707971.477	9376815.56	1564.485	S
365	707971.466	9376852.32	1560.936	129
366	707003.594	9376885.64	1558.633	338
367	707005.154	9376878.84	1558.941	337
368	707982.55	9376874.61	1560.511	336
369	707975.456	9376872.84	1560.297	125
370	707975.456	9376872.84	1560.297	126
371	707977.072	9376872.68	1560.215	127
372	707982.609	9376866.16	1560.373	335
373	707977.22	9376864.47	1561.067	128
374	707981.391	9376797.61	1567.1	109
375	707970.099	9376810.8	1565.667	110
376	707978.156	9376796	1567.278	108
377	707006.83	9376782.76	1571.095	R
378	707006.83	9376782.76	1571.095	R
379	707005.555	9376780.04	1571.144	105
380	707985.243	9376789.87	1568.612	106
381	707987.778	9376793.01	1568.293	107
382	707976.387	9376821.31	1564.079	115
383	707015.683	9376752.88	1581.391	88
384	707021.028	9376755.89	1581.391	89
385	707033.315	9376768.93	1574.915	103
386	707044.672	9376752.37	1578.462	94
387	707045.607	9376752.06	1578.639	95
388	707039.015	9376766.48	1576.159	101
389	707044.381	9376760.08	1577.525	96
390	707039.456	9376757.15	1577.439	97
391	707031.778	9376748.69	1580.328	90
392	707035.834	9376761.85	1576.053	102
393	707030.833	9376766.43	1574.825	104

394	707032.095	9376753.22	1580.052	91
395	707035.57	9376752.66	1579.295	92
396	707053.385	9376751.75	1578.389	98CASA
397	707052.092	9376749.51	1578.391	99CASA
398	707052.333	9376745.29	1578.415	100CASA
399	707048.448	9376751.1	1578.708	Q
400	707048.448	9376751.1	1578.708	Q
401	707038.67	9376746.14	1579.337	93
402	707998.983	9376013.09	1554.44	262CASA
403	707988.669	9376030.15	1552.81	260CASA
404	707993.937	9376021.7	1553.771	261CASA
405	707997.851	9376012.35	1554.564	277
406	707985.151	9376022.49	1553.931	276
407	707991.692	9376007.56	1554.828	278
408	707989.441	9376025.87	1553.406	275
409	707009.003	9376003.04	1554.699	281
410	707006.662	9376007.9	1553.984	285
411	707002.927	9376006.09	1554.561	263
412	707005.99	9376000.92	1554.991	280
413	707004.761	9376002.62	1555.463	D2
414	707004.761	9376002.62	1555.462	D2
415	707004.51	9376997.63	1555.424	294CASA
415	707994.548	9376002.16	1555.122	288
415	707999.74	9376996.41	1555.123	279
415	707998.898	9376995.27	1555.12	289
415	707994.12	9376000.55	1555.005	350PARK
415	707994.978	9376990.15	1555.604	295CASA
421	707982.594	9376992.74	1554.933	290
422	707987.915	9376986.39	1555.625	291
423	707983.522	9376981.66	1555.527	296CASA
424	707976.238	9376975.85	1555.526	297CASA
425	707975.727	9376973	1555.829	298CASA
426	707029.877	9376022.06	1552.087	B15
427	707894.484	9376915.48	1553.241	241
428	707895.213	9376894.44	1556.329	243CASA
429	707893.461	9376895.24	1555.533	245
430	707889.773	9376915.16	1552.931	240
431	707895.297	9376901.31	1555.153	242CASA
432	707888.79	9376915.36	1553.352	246POSTE
433	707888.612	9376895.4	1555.285	244
434	707889.274	9376875.38	1556.596	256CASA
435	707888.55	9376883.41	1556.074	257CASA
436	707886.87	9376915.74	1551.875	247CASA
437	707891.961	9376977.58	1549.42	O1

438	707895.901	9376969.11	1550.155	P1
439	707891.96	9376977.58	1549.42	O1
440	707895.902	9376969.11	1550.154	P1
441	707883.392	9376955.97	1551.035	259CASA
442	707922.08	9376950.06	1554.241	155CASA
443	707915.722	9376956.87	1554.91	151CASA
444	707915.994	9376956.12	1554.456	157
445	707921.661	9376951.78	1554.47	158
446	707909.871	9376953.91	1552.008	150CASA
447	707908.155	9376944.15	1552.725	156CASA
448	707905.471	9376949.77	1552.324	159
449	707907.532	9376944.65	1552.52	150
450	707899.953	9376948.91	1551.638	159CASA
451	707892.627	9376945.23	1551.3	158CASA
452	707895.541	9376936.97	1552.152	157CASA
453	707892.793	9376938.93	1551.86	A1
454	707890.153	9376945.89	1551.269	258CASA
455	707892.793	9376938.93	1551.86	A1
456	707955.052	9376989.89	1555.667	306CASA
457	707955.852	9376005.15	1554.396	313
458	707962.615	9376992.91	1554.868	315
459	707950.715	9376002.34	1555.478	312
460	707957.571	9376990.11	1555.41	314
461	707943.298	9376009.26	1555.64	309CASA
462	707950.215	9376998.16	1555.558	307CASA
463	707945.984	9376005.01	1555.524	308CASA
464	707925.621	9376982.16	1557.815	153CASA
465	707921.374	9376991.59	1557.733	154CASA
466	707968.678	9376982.55	1555.343	315
467	707968.65	9376975.77	1555.811	E2
468	707969.893	9376965.94	1556.777	304CASA
469	707961.515	9376979.4	1555.754	305CASA
470	707964.896	9376978.15	1555.714	315
471	707971.144	9376967.97	1556.426	315
472	707966.361	9376983.63	1555.145	349PARK

ANEXO 17: ESTUDIO DE TRÁFICO

1. OBJETIVO

El estudio de tráfico vehicular tiene por objeto, cuantificar, clasificar y conocer el volumen de los vehículos que se movilizan por las calles del Centro Poblado de Pachapiriana; así como conocer el control de la velocidad de recorrido de los vehículos, cantidad de vehículos que se movilizan en la zona elementos indispensables para la determinación de las características de diseño del pavimento en la carretera en estudio, así como para la evaluación económica de la carretera,

2. METODOLOGIA

En el desarrollo del Estudio de Tráfico, se contemplan tres etapas claramente definidas:

- Recopilación de la información;
- Tabulación de la información; y
- Análisis de la información y obtención de resultados.

Recopilación de la Información

La información básica para la elaboración del estudio procede de dos fuentes diferentes: referenciales y directas. Las fuentes referenciales existentes a nivel oficial, son las referidas respecto a la información del IMD y Factores de Corrección, existentes en los documentos oficiales del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Con el propósito de contar con información primaria y además actualizar, verificar y complementar la información secundaria disponible, se ha realizado el Conteo de Tráfico, Control de Velocidad.

El trabajo de gabinete, consistió en el diseño de los formatos para el Conteo de Tráfico, el Control de Velocidad, a ser utilizados en las estaciones de control preestablecidas en el trabajo de campo.

El trabajo de campo, consistió en la aplicación de los formatos para el Conteo de Tráfico, el Control de Velocidad de vehículos, para el levantamiento de la información necesaria.

El conteo volumétrico (Conteo de Tráfico) se realizó en las siguientes estaciones (calles de la localidad):

- Calle La Paz
- Calle Progreso
- Calle Santa Rosa
- Calle Dos de Mayo
- Calle Sin Nombre
- Calle San Martín
- Calle Comercio
- Calle José Gálvez
- Calle San Lorenzo
- Calle Las Flores

2.1. Resultados de los Conteos

Tipo de Vehículo	Tráfico Vehicular en dos Sentidos por Día							Total Semanal
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
mototaxi	19	18	16	17	18	18	13	119
Automóvil (*)	6	7	7	7	7	9	10	53
Station Wagon	12	11	13	11	13	14	16	90
Camioneta	3	2	2	2	2	4	4	19
Panel	1	1	1	1	1	1	1	7
Rural - Combi	2	2	2	2	2	2	2	14
Camión 2E (**)	4	4	5	4	4	4	6	31
TOTAL	47	45	46	44	47	52	52	333

2.2. IMD Anual

2.3. Clasificación Vehicular Promedio

Tipo de Vehículo	Tráfico Vehicular en dos Sentidos por Día							Total Semanal	IMDs
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
mototaxi	19	18	16	17	18	18	13	119	17
Automóvil (*)	6	7	7	7	7	9	10	53	8
Station Wagon	12	11	13	11	13	14	16	90	13
Camioneta	3	2	2	2	2	4	4	19	3
Panel	1	1	1	1	1	1	1	7	1
Rural - Combi	2	2	2	2	2	2	2	14	2
Camión 2E (**)	4	4	5	4	4	4	6	31	4
TOTAL	47	45	46	44	47	52	52	333	48
Total, tráfico liviano				35		69%			

Total, tráfico pesado	16	31%
TOTAL, Tráfico actual	51	100%

2.4. Variación Diaria

RESUMENES DE CONTEO POR DIA Y POR VEHICULO - VARIACION VEHICULAR							
ESTACION Nº 01 CALLE 01							
Miércoles	Tráfico Vehicular en dos Sentidos por Día						
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
mototaxi	- 6	-1	- 2	1	1	0	- 5
Automóvil (*)	4	1	0	0	0	2	1
Station Wagon	4	-1	2	- 2	2	1	2
Camioneta	1	-1	0	0	0	2	0
Panel	0	0	0	0	0	0	0
Rural - Combi	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E (**)	2	0	1	-1	0	0	2
TOTAL	5	-2	1	-2	3	5	0

3. ESTUDIO DE VELOCIDAD

3.1. Resultados del Estudio de Velocidad

TIPO DE VEHICULO	Pte. Paucartambo - Oxapampa
Mototaxis	40 Km/h
Auto	26 Km/h
Camioneta	22 Km/h
Camioneta Rural	22 Km/h

4. PROYECCIONES DE TRÁFICO

4.1. Área de Influencia

La identificación de esta área es importante, por cuanto constituye el punto de partidas para el análisis de las variables macro económicas y/o socioeconómicas y la estimación de los beneficios atribuibles a la carretera rehabilitada.

En el presente caso, la identificación del área de influencia se ha definido tomando en cuenta las características y la composición del tráfico.

4.2. Tráfico Actual

IMD Anual según tipo de Vehículo

El Tráfico actual se ha obtenido del Estudio de Tráfico realizado para fines del presente estudio. Los resultados, expresados en términos de IMD Anual se muestran en el cuadro.

ESTACION Nº 01 CALLE 01											
Tipo de Vehículo	Tráfico Vehicular en dos Sentidos por Día							Total Semanal	IMDs	FACTOR DE CORRECCION	IMDa
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo				
mototaxi	19	18	16	17	18	18	13	119	17	0.50	9
Automóvil (*)	6	7	7	7	7	9	10	53	8	1.00	8
Station Wagon	12	11	13	11	13	14	16	90	13	1.00	13
Camioneta	3	2	2	2	2	4	4	19	3	1.00	3
Panel	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1.00	1
Rural - Combi	2	2	2	2	2	2	2	14	2	1.25	3
Camión 2E (**)	4	4	5	4	4	4	6	31	4	3.5	16
TOTAL	47	45	46	44	47	52	52	333	48		51

ANEXO 18: ESTUDIO DE HIDROLOGIA Y DRENAJE

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Generalidades

Este tipo de proyecto permitirá mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular elevando la calidad de vida de la población de Pachapiriana.

Actualmente las calles y avenidas de C.P. Pachapiriana se ven afectadas con la presencia de las precipitaciones pluviales que imposibilitan el normal tránsito debido a que estas se ven afectadas por lodo y barro.

Es así que la Municipalidad de Chontalí ha visto la necesidad de que se plantee este proyecto que permitirá impulsar el desarrollo del pueblo de Pachapiriana revitalizando a los centros urbanos como parte de una restructuración de espacios.

El informe final, se ha estructurado en los siguientes capítulos: (1) Introducción; (2) Materiales y Métodos; (3) Resumen; (4) Conclusiones y Recomendaciones; (5) Referencias Bibliográficas y Anexos con información complementaria al documento principal.

1.2. Objetivos

- Calcular el caudal de diseño para las obras de drenaje longitudinal de las calles a pavimentar.
- Evaluación y planteamiento del sistema drenaje para el control del flujo de agua superficial en los eventos extraordinarios.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. MATERIALES

2.1.1. Información Cartográfica

Se dispuso de la siguiente información cartográfica, proveniente del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Descripción	Escala
▪ Mapa Físico Político del Perú	1/1000000
▪ Mapa Vial del Perú	1/2000000
▪ Mapa Departamental de la Libertad	1/1000000
▪ Cartas Nacionales 16-e, 16-f, 17-f y 17-g.	1/100000

2.1.2. Información Meteorológica

La información hidrológica utilizada en el estudio es la hidrometeorológica, que viene hacer la precipitación máxima de 24 horas, de 20 años de registro histórico de la estación Cascas, Fuente, Oficina General de Estadística e Informática SENAMHI. Con fines de calibración del modelo Hidrológico “HYDROLOGIC MODEL SYSTEM HEC-HMS”, se ha considerado la cuenca del río Cascas, teniendo como punto de control, el puente Palmira. La estación pluviométrica utilizada de la fuente es la estación de Chontali, cuyo registro histórico será utilizado previo análisis de consistencia y ajuste a las funciones de distribución para eventos máximos extraordinarios.

Cuadro N° 2.1, Ubicación de la Estación Hidrológica

	LAT.:	5°38'37'	“S”	DPTO:	CAJAMARCA
ESTACIÓN: CHONTALI/DRE - 02	LONG.:	79°5'5'	“W”	PROV.	JAEN
PARAMETRO: PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS (mm)	ALT.:	1627	m.s.n.m	DIST.	CHONTALI

FUEFUENTE SENAMHI

2.1.3. Equipos

- GPS 12: 12 Channel – GARMIN
- Cámara fotográfica
- Wincha de 5m y 50m

2.1.4. Programas de Cómputo

- AutoCAD 2006
- Microsoft Office

2.2. METODOLOGÍA

La metodología seguida para el presente trabajo comprende en dos bloques principales tal como se presenta en la Figura N° 2.1. a) Hidrológico y b) Drenaje.

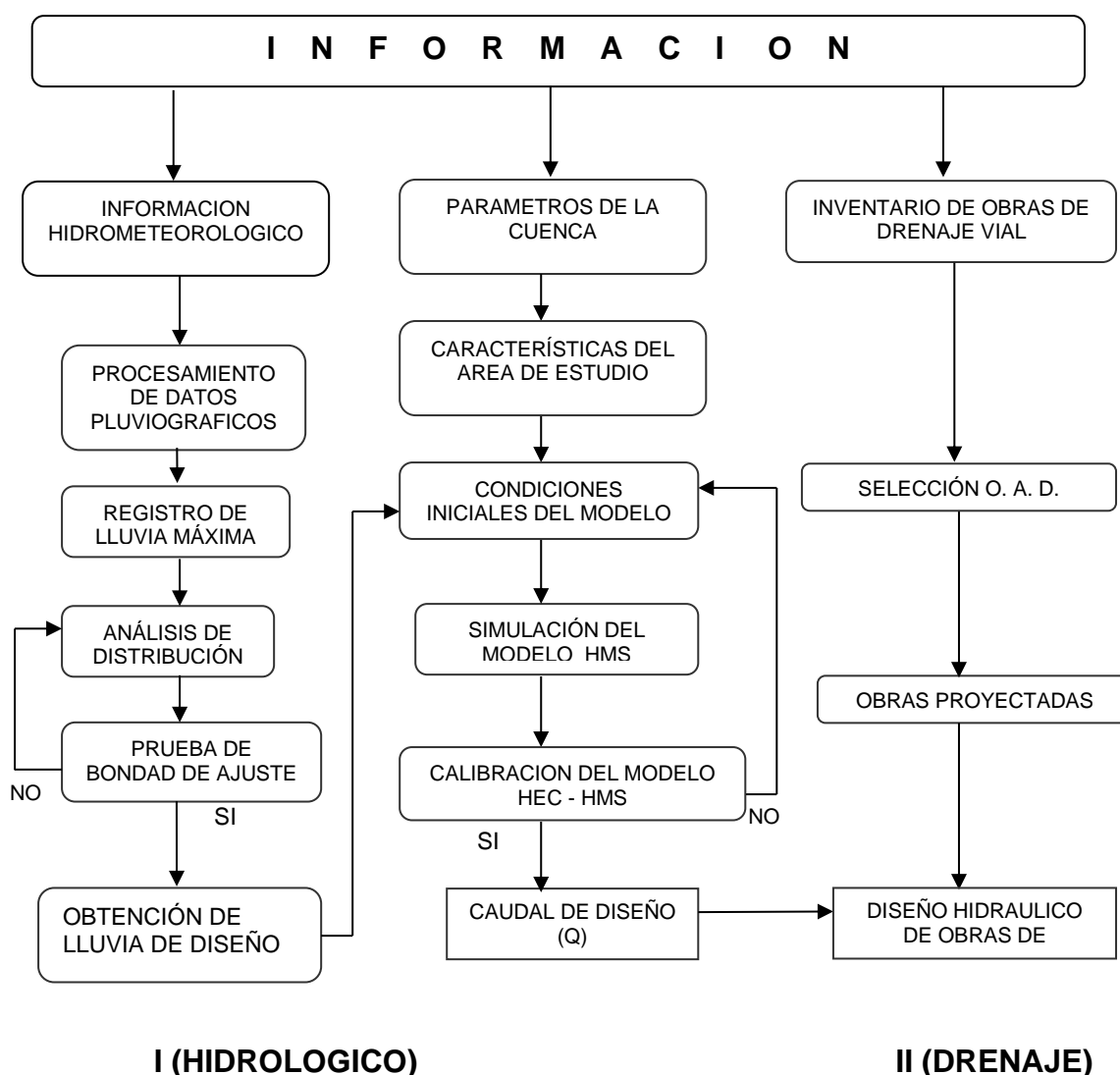
a. Hidrológico, comprende en el análisis de la información hidrometeorológico y cartográfico de la cuenca.

El primero comprende en la recolección y compra de registros pluviométricos y descargas disponibles, de manera que para el presente estudio no se contó con la información de descarga máximas mensuales para la calibración del

modelo, por lo que se ha generado el caudal observado hidráulicamente por el método sección pendiente, según las medidas tomadas del puente Palmiras como punto de control, ya que la zona de estudio se encuentra ubicado en la cuenca del río Cascas. Una vez calibrado dicho modelo se generan las descargas a partir de la precipitación máxima de 24 horas, según el tipo de la estructura previo análisis y selección de las mismas para eventos extremos máximos y luego someter a una prueba de bondad de ajuste a las funciones de distribución por el método analítico de error cuadrático mínimo. Por otro lado, el análisis cartográfico consiste en la determinación de parámetros geomorfológicos de la cuenca o del modelo de aplicación HEC-HMS. Obtenidos, dichos parámetros se simulan las descargas de diseño y luego se calibra el modelo para su aplicación.

- b.** Drenaje, Comprende el inventario de las quebradas con descargas y/o secas para la proyección de estructuras de cruce, para garantizar el buen sistema de drenaje vial y mejorar la transitabilidad de la misma. Teniendo los resultados de la primera parte y definidas los tipos de estructura de drenaje se calculan las capacidades de las mismas para cada uno de ellos.

Figura 2.1: Metodología de Trabajo



2.2.1. Caracterización del área de estudio

Se identifica como área de estudio, al contexto físico – geográfico, hidrográfico y climatológico, en el cual se desarrolla la Hidrología y Drenaje del Estudio Definitivo del proyecto: “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”. Las entidades involucradas y los beneficiados con el presente proyecto son las siguientes:

La población de Pachapiriana y visitantes: son los beneficiarios directos del proyecto, quienes mejorarán sus niveles de transitabilidad, aportando

así para la mejor comercialización de actividades productivas y de servicios, logrando así incrementar los niveles de desarrollo del distrito.

UBICACIÓN.

DEMARCAACION POLITICA.

Nombre de la zona en estudio : C.P. Pachapiriana.
Distrito : Chontalí.
Provincia : Jaén.
Región : Cajamarca.

GRÁFICO 01

PERÚ. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



GRÁFICO 02

LOCALIZACIÓN GRÁFICA DE LA PROVINCIA DE JAEN

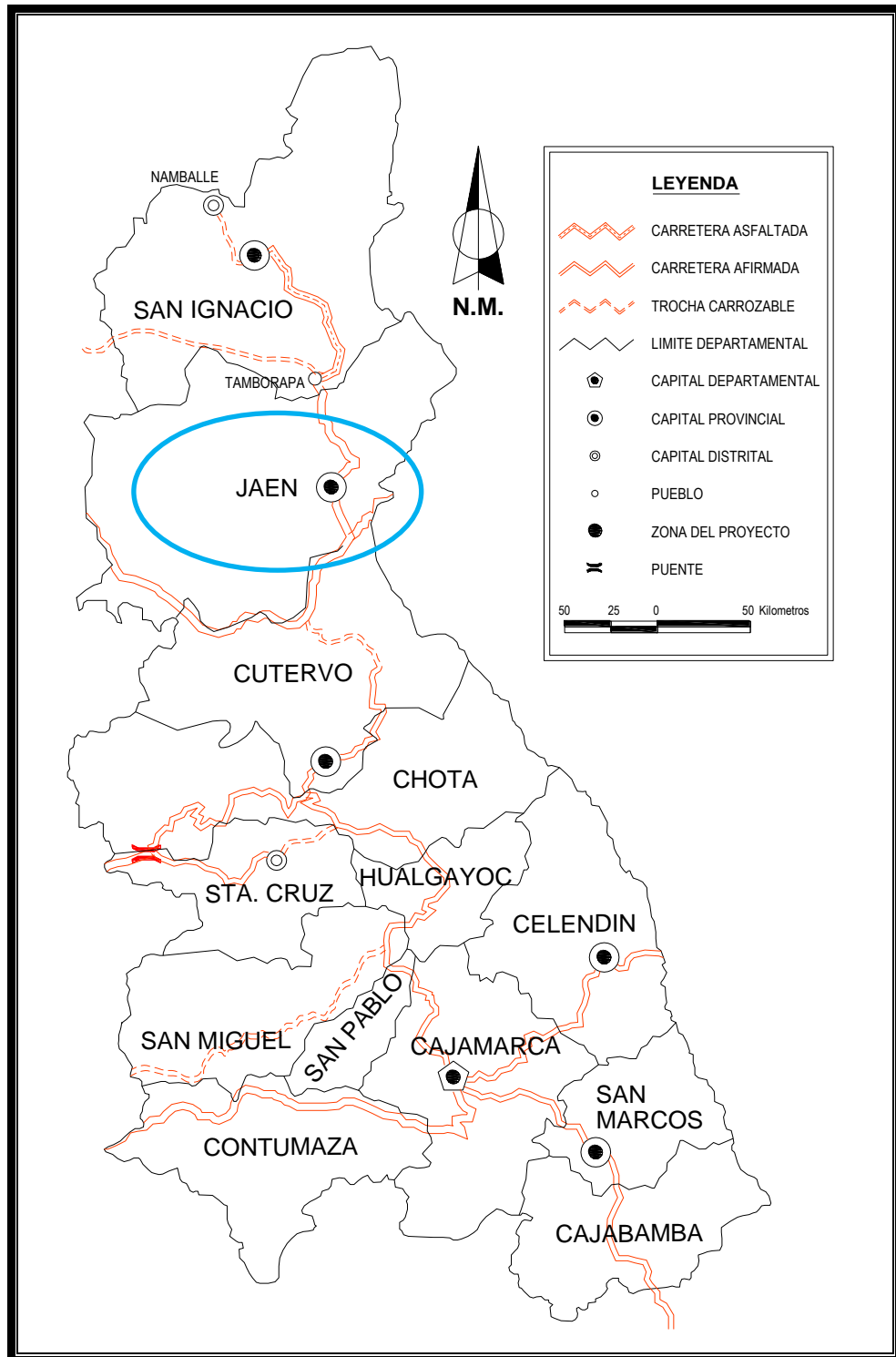
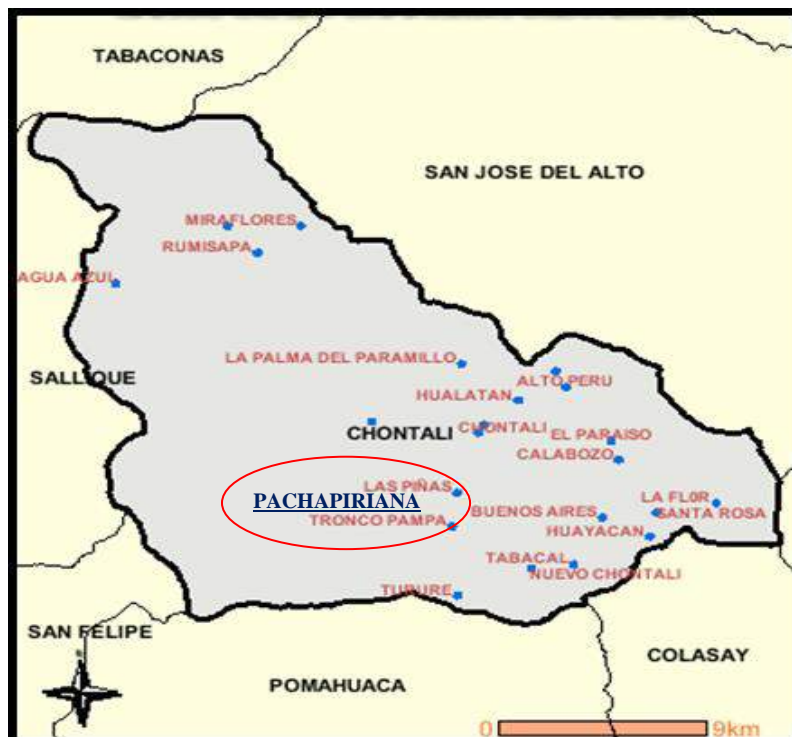


GRÁFICO 03
PROVINCIA DE JAEN Y SUS DISTRITOS



GRÁFICO 03
DISTRITO DE CHONTALI Y SUS LOCALIDADES



2.2.2. Hidrología

Características de las cuencas

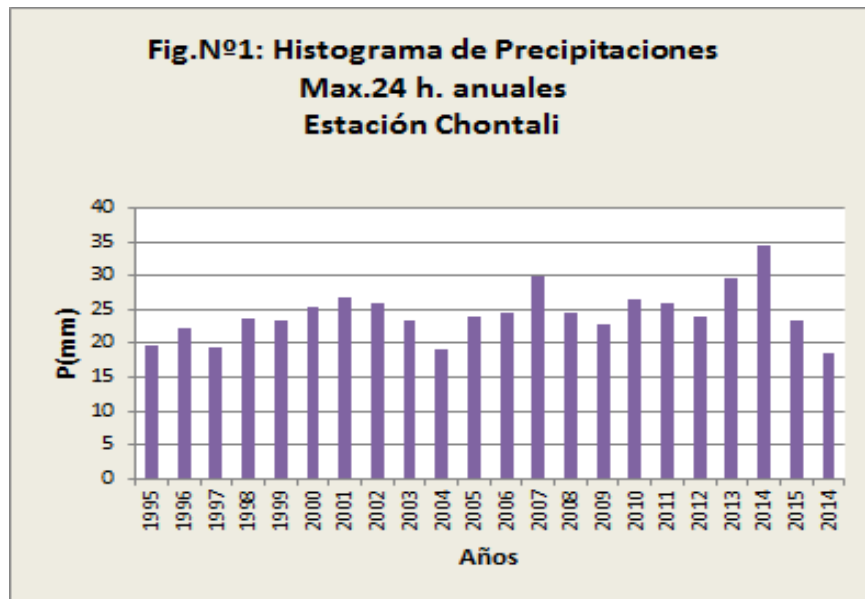
Hidrológicamente, el lugar de estudio cuenta con una pequeña quebrada la cual desemboca el río Chunchuca. Durante los meses de noviembre hasta abril, se registran intensas lluvias lo que aumenta por infiltración y escorrentía tanto el manto acuífero como el caudal de ríos tributarios y por tanto, principales de la cuenca. El proyecto en mención se encontrará abastecido por aguas de manantial que están son abastecidas por las aguas que escurren e infiltran de las partes altas por las fuertes lluvias.

CUADRO N°2.2

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1995	16.8	22.6	28.4	22.4	14.6	16.4	8.4	4.2	8.8	36.8	20.2	38.2
1996	48.4	17.4	32.2	26.8	19.0	26.6	12.0	6.4	22.7	19.0	13.0	24.2
1997	28.8	88.0	22.6	12.8	16.2	10.2	16.0	10.1	8.0	8.8	46.8	44.2
1998	38.4	27.0	38.8	28.6	26.2	5.3	6.2	10.0	22.4	40.8	32.0	9.6
1999	47.0	20.2	12.3	50.4	15.8	9.4	10.4	6.6	20.0	22.8	29.8	35.0
2000	24.5	32.8	25.6	51.3	35.1	22.4	5.8	4.0	11.0	36.2	34.7	19.8
2001	23.8	43.0	24.4	25.5	21.0	29.0	9.3	8.3	16.2	51.6	27.2	42.3
2002	11.6	34.3	92.5	30.6	31.2	24.6	12.8	6.0	27.0	8.5	6.7	24.2
2003	70.5	13.3	21.7	31.9	13.3	4.7	11.0	6.6	30.0	13.4	43.3	20.5
2004	27.2	18.2	17.4	24.7	21.5	6.0	20.3	1.7	15.3	28.8	29.0	19.9
2005	30.9	24.6	22.6	32.0	23.9	30.5	10.8	3.1	9.2	48.0	28.7	22.2
2006	46.6	7.8	33.1	52.2	17.8	12.3	7.8	5.6	15.5	50.3	20.3	24.8
2007	34.4	47.3	41.9	66.3	25.8	15.0	4.3	5.8	29.1	23.8	32.6	33.3
2008	25.8	24.6	44.2	42.0	15.7	34.1	5.3	3.2	3.5	28.0	45.6	21.9
2009	17.2	10.7	34.8	28.7	20.7	22.7	13.3	10.8	4.6	37.9	51.6	20.8
2010	20.8	66.2	25.1	31.4	11.4	12.2	11.9	6.9	15.0	36.9	69.5	11.5
2011	48.5	20.2	48.2	42.0	27.4	17.3	15.2	10.2	12.4	22.3	20.2	25.8
2012	12.4	77.9	56.7	19.4	17.6	15.5	4.5	7.8	13.5	14.9	18.0	30.2
2013	42.5	39.4	44.1	38.2	21.5	8.6	14.9	3.5	44.4	23.7	30.7	44.5
2014	42.1	46.6	38.8	83.7	48.0	12.3	13.6	6.4	3.7	46.4	46.9	24.3
2015	17.9	33.4	33.4	10.5	27.5	33.2	36.9	18.9	15.8	29.5	3.5	19.5
2016	16.0	17.8	51.8	15.1	23.4	23.3	5.8	3.9	4.7	24.6	18.5	19.3
2017	45.5	29.7	35.9	34.8	22.5	17.8	11.7	6.8	16.0	29.7	30.4	26.2

FUENTE: Senamhi

Gráfico: N°02: Curva de histograma de precipitación máxima de 24 horas



Análisis de la precipitación máxima de 24 horas

A partir de la precipitación máxima de 24 horas se ha determinado la precipitación máxima instantánea para un periodo de duraciones de 10, 15, 30, 60, 120, 180 y 240 minutos a través de DYCK PESCHKE y WEIBULL, la cual fue sometida a un análisis de ajuste de frecuencia de las funciones de distribución para eventos extremos máximos por: Normal, Log normal-2P, Log normal-3P, Pearson-III, Logpearson-III y Gumbel, lo cual es seleccionado por el método analítico del error cuadrático mínimo.

Cuadro N° 2.3: Transformación, precipitación diaria para diferentes periodos
duración

AÑO	P	P ORD.
1995	19.8	34.4
1996	22.3	30.0
1997	19.4	29.7
1998	23.8	26.8
1999	23.3	26.6
2000	25.3	25.9
2001	26.8	25.8
2002	25.8	25.6
2003	23.4	25.3
2004	19.2	24.5
2005	23.9	24.5
2006	24.5	24.0
2007	30.0	23.9
2008	24.5	23.8
2009	22.8	23.4
2010	26.6	23.3
2011	25.9	23.3
2012	24.0	22.8
2013	29.7	22.3
2014	34.4	19.8
2015	23.3	19.4
2016	18.7	19.2
2017	25.6	18.7

Cuadro N° 2.4: Profundidad de precipitación para diferentes periodos de duración
por Weibull.

AÑO	P	P ORD.
1995	19.8	34.4
1996	22.3	30.0
1997	19.4	29.7
1998	23.8	26.8
1999	23.3	26.6
2000	25.3	25.9
2001	26.8	25.8
2002	25.8	25.6
2003	23.4	25.3
2004	19.2	24.5
2005	23.9	24.5
2006	24.5	24.0
2007	30.0	23.9
2008	24.5	23.8
2009	22.8	23.4
2010	26.6	23.3
2011	25.9	23.3
2012	24.0	22.8
2013	29.7	22.3
2014	34.4	19.8
2015	23.3	19.4
2016	18.7	19.2
2017	25.6	18.7

Una vez que se ha asignado periodo de retorno a cada año de la lluvia máxima anual de registro, se procede a buscar la función de distribución de probabilidad teórica de mejor ajuste a los datos de la información, la cual es seleccionada a través del método analítico del error cuadrático mínimo.

Selección de la función de distribución de probabilidad

Para seleccionar la función de distribución para eventos extremos máximos existen dos métodos, gráfico y analítico, el primer método consiste en inspeccionar una gráfica donde se haya ploteado cada una de las diferentes funciones junto con los puntos medidos. La función de distribución de probabilidad que se selecciona será la que se apege visualmente mejor a los datos medidos. El segundo método analítico, es el método de error cuadrático mínimo, consiste en calcular, para cada función de distribución el error cuadrático.

$$C = \left[\sum_{i=1}^n (x_{e_i} - x_{o_i})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Donde x_{e_i} es el i-ésimo dato estimado y x_{o_i} es el i-ésimo dato calculado con la función de distribución bajo análisis, la función seleccionada será el de menor valor tal como se presenta en los cuadros de resultados Cuadro N°3.2, al Cuadro N°3.8, donde se muestra las precipitaciones máximas determinadas con cada uno de los modelos de distribución y para cada uno de los periodos de duración, el mejor ajuste de la información para el presente proyecto según el método analítico error cuadrático mínimo es la función de distribución LOGNORMAL-2P. Por cuanto para los cálculos se tomará los valores de esta distribución.

Estimación de caudales máximos

El conocimiento adecuado de los valores del caudal máximo de descarga es importante para definir el diseño de las obras hidráulicas y el comportamiento de las mismas.

Calibración del modelo

Descarga máxima de estimación

Principales parámetros iniciales del modelo.

Los principales parámetros del modelo con fines de calibración se resumen en el siguiente cuadro N°2.5.

Cuadro 2.5 Parámetros Iniciales del Modelo

N	Progresiva	Estructura existente	Area (Km2)	Longitud del cauce (m)	Desnivel (m)	Pendiente (m/m)	Tiempo concentración (horas)			Longitud de cuneta (km)	Pendiente (m/m)	Tiempo C. (horas)	Tiempo de concentración total (horas)
	KM						Temes	Bransky Williams	Promedio			Temes	
Tramo 1: Km. 0+000													
1	0+00	Pachapiriana	43.72	1500	30	0.02	0.86	0.55	0.71		0.02		

Fuente: Elaboración propia

Resumen y elección de los caudales máximos de diseño para las estructuras de cruce, obtenidos por los métodos, Clark, Snyder y SCS.

Método racional

Refieren WRIGHT – PAQUETTE que “Uno de los métodos más comunes para calcular el escurrimiento en un área de drenaje de menor superficie es el Método Racional, M.R.; la gran aceptación que ha tenido se debe al hecho de que combina juicios de ingeniería con cálculos hechos a partir de análisis, mediciones u otros cálculos, el método tiene como base la relación directa entre la lluvia y el escurrimiento”.

El Método Racional, M.R, y todos los métodos empíricos derivados, se usan “para diseñar drenes de tormenta, alcantarillas y otras estructuras conductoras de aguas de escurrimiento de pequeñas áreas” (LINSLEY); pero “pueden involucrar grandes errores, en caso de áreas grandes, siendo el proceso de escurrimiento es muy complejo como para resumirlo en una fórmula de tipo directa, en la que solo intervienen el área de la cuenca y un coeficiente de escurrimiento” (VILLÓN).

Por otro lado, se refiere LINSLEY que “Si las lluvias se aplicaran con una velocidad o ritmo constante a una superficie impermeable, el

escurrimiento de la superficie eventualmente llevaría a tener un ritmo igual al de la lluvia. El tiempo necesario para llegar a este equilibrio es el tiempo de concentración, T_c , y para pequeñas áreas impermeables o permeables, se puede considerar que si la lluvia persiste con un ritmo uniforme durante un período mínimo de una duración de T_c , el máximo del escurrimiento será igual al ritmo de la lluvia". Esta es la base de la fórmula del Método Racional, M.R.

$$Q = C \cdot I \cdot A$$

Donde:

Q es el ritmo máximo de escurrimiento (L^3/T), C es un coeficiente de escurrimiento (se obtiene de tablas o se calcula), y I es la intensidad de la lluvia (L/T).

"El área límite – según LINSLEY - más allá de la cual las consideraciones del M.R. son inadecuadas, depende de la pendiente, tipo de superficie, forma de la cuenca y precisión exigida; debe usarse con cautela para áreas mayores de 100 acres (1 acre = 4 047 m²), y probablemente, nunca debe utilizarse en áreas mayores a 1 200 acres (485,63 ha /4,9 km²)".

$$Q = C \cdot I \cdot A / 3,6$$

Donde:

Q = Escurrimiento o caudal máximo (m³/s);

C = Coeficiente de escurrimiento de 0,1 a 1, de acuerdo a las características propias de la cuenca.

I = Intensidad de la lluvia para una frecuencia o período de retorno dado (mm/hr).

A = Área de cuenca (km²); El coeficiente 1/3.6, corresponde a la transformación de unidades.

2.2.3. DRENAJE

2.2.3.1. El sistema de drenaje actual

El tramo de la carretera en rehabilitación atraviesa las quebradas Palmiras y otra s/n, que presentan posibles descargas en las épocas de avenida, según las huellas apreciadas en el trabajo de campo. La zona, según la evaluación de los registros históricos de la precipitación máxima de 24 horas presenta baja intensidad.

2.2.3.2. Sistema de drenaje y obras de arte proyectados

a. Cunetas

Cálculo del caudal de diseño de las cunetas:

$$Q = C * I * A / 3,6$$

Donde: Q = .05 l/s.

C = 0.7 (según las características morfológicas que presenta cuenca y la intensidad de precipitación de la misma)

I = 55.78 mm/hr (para tiempo de concentración de 15 min y periodo recurrencia de 10 años de la transformación de la profundidad de diseño de la precipitación)

A = 0.0250 Km²; (considerando la longitud de la cuneta 250 m y la superficie adyacente de Ancho, 100 m). El coeficiente 1/3,6, corresponde a la transformación de unidades. Para el caso en que el área se expresara en Km²).

Consideraciones para la Sección de la Cuneta

Para la sección propuesta se tiene: H = 0,45 m; Zi = 2/1, Ze = 0.5/1, es Variable, será de sección triangular (L= 0.90 m y H=0.45m) de talud interno de Zi = 2/0.5 (H:V = 0.90: 0.45) y talud externo de Ze = 1/0.5 (V:H = 0.45: 0.225), siendo esta última variable de acuerdo al tipo de suelo.

Se tendría una capacidad de conducción suficiente para drenar las aguas provenientes de las zonas aledañas y de los taludes adyacentes cuyas dimensiones finales de la cuneta de sección triangular será:

Ancho superficial = 0.90 m.

Profundidad = 0.45 m.

$$\text{Talud interno} = 2/1 \text{ (H/V)}$$

Existen dos tipos de estructuras de entrega, definidas según la evaluación del proyecto las cuales son: al terreno natural y alcantarillas.

Pendiente longitudinal de la cuneta

La pendiente longitudinal de la cuneta tiende a adoptar la pendiente del trazo, pero cuando esta es muy pronunciada (mayor de 5%) la longitud del tramo de la cuneta se acorta entre 150 m a 200 m aproximadamente dependiendo de la intensidad de la precipitación que presenta en la zona de estudio. Se tomaría dicha decisión para evitar velocidades muy altas que a su vez provoquen erosión en la cuneta.

Rugosidad de cuneta

Debido a las consideraciones adoptadas, es necesario controlar el efecto erosivo que pueda presentar por la velocidad con que discurren las aguas dentro de la cuneta. Dicho control se podría prever con el revestimiento de concreto de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ o emboquillado en las partes de pendientes mayores de 5 % con el fin de evitar la erosión.

Longitud del tramo

La longitud del tramo de la cuneta que se ha adoptado para el presente proyecto es de 250 m. dependiendo de varios factores: ubicación de entregas naturales (quebradas, ríos, etc.), ubicación de puntos bajos que presenta el perfil de la carretera y pendiente muy pronunciada. En caso de pendientes mayores de 5 % y en zonas de alta precipitación se acortarán las longitudes a 150-200 m, con el fin de evitar la erosión en las cunetas.

Entrega de cunetas

Se denomina así a las estructuras que permiten la entrega de las aguas que conducen las cunetas a los cauces naturales, taludes protegidos, etc., para su evacuación final. Existen dos tipos de

estructuras de entrega, definidas según su punto de evaluación del proyecto las cuales son:

1. Estructura de entrega de la cuneta hacia terreno natural

Se obtiene ante la inevitable necesidad de desfogar las cunetas en terreno natural contando para ello con una estructura de entrega adecuada. Dicha estructura cuenta con una transición de mampostería de piedra asentado en concreto $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ para lograr una sección trapezoidal, cuyas características son:

Ancho superior = 0.80 m.

Profundidad = 0.25 m.

Base = 0.40

Angulo de talud = 45° ó $1/\sqrt{2}$ (H/V)

2. Estructura de entrega de cuneta hacia las Alcantarillas

En este caso las cunetas vierten directamente el agua pluvial que conducen a las estructuras de entrada y salida de las alcantarillas. De esta forma se evita tener mayores lugares de desfogue que pueden derivar en zonas de erosión potencial. Para el caso de las estructuras de entrada de las alcantarillas, las cunetas solas podrán verter el agua pluvial en las estructuras del tipo buzón y tipo alero recto. Las cunetas para el presente proyecto se han considerado de tierra por lo que el proyecto es a nivel de afirmado, que irán colocadas en el lado de corte, que tiene por objeto recibir los escurrimientos de origen pluvial propios del talud y los del área comprendida entre el coronamiento del corte y la contra cuneta, si la hubiere o el terreno natural aguas arriba del corte, si no hay contracunetas, con la cual garantiza un buen sistema de drenaje vial. La cuneta será de tierra por tratarse de la carretera de tipo afirmado, de sección triangular ($L= 0.90 \text{ m}$ y $H=0.45\text{m}$) de talud interno de $Z_i = 2/0.5$ ($H:V = 0.90: 0.45$) y talud externo de $Z_e = 1/0.5$ ($V:H = 0.45: 0.225$), siendo esta última variable de acuerdo al tipo de suelo.

ANEXO 19: ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL

I.- INTRODUCCION

Actualmente el desarrollo de los pueblos, va de la mano con la búsqueda del desarrollo sostenible, en el cual se tiene mucha precaución que los trabajos a realizarse, tengan el menor impacto ambiental posible, o en el mejor de los casos no impacten ambientalmente. Es por ello que, de una manera responsable, se presenta este estudio acorde con la normatividad vigente, y en base a las condiciones actuales en que se encuentran los servicios de agua potable y desagüe del C. P. Pachapiriana.

El presente Estudio de Impacto Ambiental de categoría II-Nivel Semidetallado, se realizó como parte del proyecto “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”. El objetivo principal de este estudio de impacto ambiental es la identificación, valoración y descripción de los impactos ambientales, para que, conforme a la estrategia de manejo ambiental, se propongan los planes y programas adecuados.

1.1. GENERALIDADES

El Estudio se inicia con el conocimiento del marco político, legal y administrativo en que está enmarcado el proyecto. En general los proyectos de este tipo no generan alteraciones significativas en el entorno ambiental, resaltando sobre todo las que se producirán en las fases de construcción, operación y mantenimiento de los pavimentos y veredas, que generará residuos sólidos, líquidos y gaseosos que impactarán negativamente en los recursos agua, aire y suelo. Así como también los impactos positivos que resultarán de dar un servicio eficiente y con buena cobertura a la población beneficiada, que incidirá directamente en su salud y economía. En base a la evaluación ambiental, se propone un Plan de Manejo Ambiental, el cual deberá ser viabilizado contando con el concurso de diferentes actores sociales, y con profesionales de diferentes especialidades. En este documento se señala la estructura programática que deberá tener este Plan, en función de la secuencia de actividades en

cada una de las fases del proyecto. Se propone un Programa de Monitoreo, considerando las características del Proyecto y de la situación ambiental actual del área en estudio, el cual deberá comprender toda el área en estudio y trascender los aspectos de calidad de residuos generados por la implantación del mismo. Igualmente se presenta un Plan de Contingencia, entendido este como el sistema de organización y equipamiento preparado para enfrentar un problema eventual de alto riesgo, que permita prevenir en lo posible que se produzcan daños mayores, controlar el proceso y asistir la restauración; también para el Plan de Abandono y Cierre, es decir el conjunto de acciones para abandonar o rehabilitar estructuras, instalaciones y/o actividades que se consideran en el Proyecto, y se tomen las medidas necesarias para evitar efectos adversos al medio ambiente como consecuencia de la generación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Ambos planes involucran la participación decisiva de la empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto. Las conclusiones y recomendaciones, están enmarcadas al proyecto, conforme a los resultados del estudio, y se presenta un cuadro resumen conteniendo los compromisos ambientales señalados en los planes del EIA-sd.

1.2. ANTECEDENTES

El Proyecto “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”, no cuenta con un estudio de impacto ambiental preliminar, debido a que recién se está presentando la propuesta de estudio definitivo, para su posterior ejecución y funcionamiento, por el bienestar de la población involucrada.

1.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1. Objetivo General

- a. El objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental es la identificación, análisis y evaluación de los impactos potenciales positivos y negativos que generará el proyecto en sus diferentes

etapas: construcción, operación y mantenimiento, con el propósito de establecer los lineamientos a seguir para mitigar los efectos negativos que podrían generarse durante su ejecución y su posterior funcionamiento.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a. Cumplir con la normatividad ambiental existente en el país.
- b. Sustentar los criterios de diseño empleados para minimizar el impacto ambiental del proyecto.
- c. Establecer formas de manejo de los ecosistemas que permitirán mantener un equilibrio ecológico real.
- d. Establecer las acciones de prevención, corrección y control de los impactos ambientales, que garanticen la conservación del entorno a las operaciones.
- e. Determinar el balance de Impactos positivos y negativos del proyecto.
- f. Determinar si el Proyecto puede ser ejecutado en armonía con el Medio Ambiente.
- g. Establecer mediante los compromisos ambientales, adquiridos en el presente estudio de impacto ambiental, las medidas necesarias para garantizar la sustentabilidad ambiental del presente proyecto, así como permitir a las autoridades con competencias ambientales tener una guía adecuada de control y seguimiento de su desempeño.

1.4. ASPECTO HISTORICO

El territorio de la actual Provincia de Jaén ha conformado, desde los albores de la civilización americana, una de las áreas de mayor interrelación regional e integración cultural del espacio andino amazónico. De los primeros pobladores y de los orígenes de su cultura, han quedado para el presente las reliquias arqueológicas de sus grandes asentamientos humanos y centros ceremoniales como Montegrande, Tocaquillo, Shaupe, Huayurco, tompenda, que con su arte lítico y pictórico, o su variada alfarería y metalurgia de oro entre otras muestras son las huellas que testimonian su ruta civilizatoria seguida desde tiempos anteriores a la gran formación de la Cultura Chavín. La Provincia de Jaén

tiene una extensión territorial de 5 232,57 km cuadrados que representa el 15,4 % del total departamental. El relieve de la Provincia de Jaén es bastante variado y accidentado, por el acentuado contraste entre sus cordilleras, y sus valles y pampas. Jaén tiene una gran variedad de danzas y manifestaciones musicales. También, posee ciertas expresiones culturales propias de la Real Audiencia de Quito que se reflejan en danzas como el San Juanito, la danza del arroz o del café

1.5. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Planteamiento del Problema:

El problema central que originó el Proyecto, es el INADECUADAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LAS CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI, PROVINCIA DE JAEN - CAJAMARCA.

Las causas indirectas son:

- ✓ Las calles cuentan con una calzada inadecuada para la Transitabilidad vehicular.
- ✓ Las calles cuentan con veredas inadecuadas para la Transitabilidad peatonal.
- ✓ Las calles cuentan con inadecuado drenaje de las aguas pluviales.

Las Causas Directas son:

- ✓ Calles y Veredas en pésimas condiciones de Transitabilidad e inadecuado drenaje pluvial.

Los efectos directos del problema son:

- ✓ Altas tasas de contaminación del aire debido a emisiones de partículas suspendidas.
- ✓ Frecuentes accidentes de tránsito vehicular y peatonal.

Efectos indirectos:

- ✓ Daños al patrimonio público y privado.
- ✓ Daño a la salud de las personas.

Objetivo del Proyecto de Inversión Pública:

El objetivo central del proyecto consiste en la “Adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal en las calles del Centro Poblado Pachapiriana del Distrito de Chontali”

Medios Fundamentales:

- ✓ Calzada adecuada para la Transitabilidad vehicular
- ✓ Veredas adecuadas para la Transitabilidad peatonal
- ✓ Adecuado drenaje de las aguas pluviales

Los fines a alcanzar:

El cumplimiento de los objetivos, generará consecuencias positivas para la población de las vías urbanas, los que se manifestarán en las acciones siguientes:

- Reducción de las tasas de contaminación del aire, por la disminución del polvo en el ambiente, debido a la pavimentación de las calles y veredas.
- Reducción de los casos de accidentes de los peatones, por contar con veredas para el tránsito fluido y seguro.
- Reducción de los costos de los pasajes y carga, por la mejora de la transitabilidad de los vehículos y el incremento de la circulación vehicular, tanto de pasajero como de carga.
- Reducción de los daños a la salud de las personas, así como del patrimonio público y privado, por la disminución del polvo en el aire.

1.6. DURACION, ETAPAS, Y CRONOGRAMA DE EJECUCION

Según el cronograma de ejecución del proyecto, y conforme a la ruta crítica, se estima que este tendrá una duración de 210 días calendario (7 meses).

Las etapas que involucrará la ejecución de las obras del proyecto son:

1. Construcción de pavimentos rígidos.
2. Construcción de veredas.
3. Construcción de gradas.
4. Construcción de los muros de contención.
5. Señalización.

1.7. INFORMACION GENERAL

1.7.1.-Área del Proyecto

El área que encierra a la ejecución de dicho proyecto involucra la localidad de PACHAPIRIANA en sus áreas pobladas, en el que se incluye las zonas de protección arqueológica, zonas de protección ambiental y zonas de tratamiento especial.

1.7.2.-Costo de Inversión Ambiental

Medidas de Control Ambiental		5,900.00		
Instalación de Letrinas	Und	2.00	700.00	1,400.00
Medidas de Mitigación	Glb	1.00	2,500.00	2,500.00
Limpieza Final de obra	Glb	1.00	2,000.00	2,000.00

1.7.3.-Costo de Operación y Mantenimiento

Costo de Operación y Mantenimiento sin Proyecto:

Operación : S/ 0 Nuevos Soles.

Mantenimiento : S/ 0 Nuevos Soles.

Costo de Operación y Mantenimiento con Proyecto: Se incrementará, según transcurra los años.

CUADRO N° 02: Costos de Operación y Mantenimiento

COSTOS DE MANTENIMIENTO (Pistas + Veredas + Obra complementarias)

Precios Privados - (En Nuevos soles)

ACTIVIDAD	PERIODO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
			Alternativa 1
Manten. Rutinario	Anual	0.00	4,116.02
Manten. Periódico	1		3,068.72
1/ Alt. 01 y 02 cada 10 años			

1.7.4.-Tiempo de Vida Útil del Proyecto

La vida útil del proyecto, es estimada en 20 años; pero existen componentes como medidores y otros, cuya vida útil es menor, y que en la etapa de Operación y Mantenimiento se irán rehabilitando.

2.1.- PLAN DE INVERSIONES

El Plan de Inversiones presenta la materialización, a través de medios financieros, de los Programas del Plan de Manejo Ambiental y de los Planes Complementarios, que permitirán la implementación de acciones de mitigación o potenciación de los impactos ambientales y la construcción de obras contempladas desde la etapa de planificación y construcción hasta la de operación y Mantenimiento del Proyecto.

II.- MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1.- GENERALIDADES

La explicación del estudio de impacto ambiental, se basa en la normatividad ambiental legal vigente, y en las capacidades institucionales para su cumplimiento; es por esta razón que se hace imprescindible exponer el marco legal e institucional, conteniendo principalmente la regulación nacional, regional y sectorial aplicable. El presente Estudio de Impacto Ambiental-Semidetallado, se ha desarrollado teniendo como marco jurídico las normas legales de protección ambiental vigentes en el país. Además, su elaboración está basada en las normas técnicas emitidas por el ministerio del ambiente, órgano competente para este sector. Podemos describir algunas leyes y normas como:

Ley N° 28611: Ley General del Ambiente; Ley N° 27446: Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento aprobado mediante D.S. N° 019-2009-MINAM; Ley N°26786: Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades; D.S. N° 074-2001-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire; D.S. N° 085-2003-PCM: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido; Ley N° 27314: Ley General de los Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 057-2004-PCM;; D.S. N° 002-2008-MINAM: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Agua; Ley N° 26821: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales; Ley N° 26842: Ley General de Salud.; Ley N° 28245: Ley Marco del Sistema de Gestión Ambiental; D.Leg. N° 757: Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada en el Perú; D. Leg. N° 613: Código del Medio Ambiente y de los

Recursos Naturales; Ley N° 26410: Ley del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM); Ley N° 26821: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.

3.2.- REGLAMENTACION AMBIENTAL APLICABLE

3.2.1.- Constitución Política del Perú (1993)

Es la norma legal de mayor jerarquía en nuestro país. En el artículo 2º establece que, es deber primordial del estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. En los artículos 66º, 67º y 68º, se indican que el estado determina la política nacional del ambiente, se señala que los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la nación, por lo que está obligado a promover el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica.

3.2.2.- Ley General del Ambiente Ley N° 28611 del 15 de octubre del 2005, Artículo 24

- a. Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios, y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a Ley, al sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental- SEIA, el cual es administrado por la Autoridad ambiental Nacional. La Ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- b. Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia.

3.2.3.- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821 del 26/6/1997)

Esta Ley norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en tanto constituyen patrimonio de la Nación,

estableciendo sus condiciones y las modalidades de otorgamiento a particulares, en cumplimiento del mandato contenido en los artículos 66º y 67º del Capítulo II del título III de la Constitución Política del Perú y en concordancia con los convenios internacionales ratificados por el Perú. En el Art. 29º, se mencionan las condiciones del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, por parte del titular de un derecho de aprovechamiento, sin perjuicio de los dispuesto en las leyes especiales.

Estas son:

- a. Utilizar el recurso natural, de acuerdo al título del derecho, para los fines que fueron otorgados, garantizando el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.
- b. Cumplir con las obligaciones dispuestas por la legislación especial correspondiente.
- c. Cumplir con los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, y los Planes de Manejo de los recursos naturales establecidos por la legislación sobre la materia.

3.2.4.-Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley N° 26839 del 16/7/1997)

Esta Ley regula lo relativo a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, en concordancia con el artículo 66º y 68º de la Constitución Política del Perú. Además, promueve la conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de la biodiversidad biológica, y el desarrollo económico del país basado en el uso sostenible de sus componentes, en concordancia con el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica. Esta Ley ha sido reglamentada mediante Decreto Supremo N° 068-2001-PCM (21-06-2001).

3.2.5.-Código Civil

Este Decreto Legislativo N° 635 de 1984, precisa las condiciones procesales para el ejercicio de las acciones civiles en defensa del medio ambiente. Pueden interponerlas el Ministerio Público, las ONGs ambientales (según discrecionalidad judicial), los gobiernos regionales y locales, las comunidades campesinas y nativas y donde éstas no existan las rondas campesinas.

3.2.6.-Código Penal-Delitos Contra la Ecología

Para garantizar cualquier alteración del Medio Ambiente, se dicta el D. Leg. N° 635, del 08-04-91 Delitos contra la Ecología, que en su artículo 304º precisa: que el que contamine el ambiente con residuos sólidos, líquidos o gaseosos, por encima de límites permisibles, será reprimido con pena privativa de la libertad no menor de un (1) año, ni mayor de tres (3) años. Así mismo la Ley N° 26631, del 21 de junio de 1996 dicta normas para efecto de formalizar denuncia por infracción de la Legislación Ambiental, la cual en su artículo 1º, establece que: “La formalización de la denuncia por los delitos tipificados en título Décimo Tercero del Libro Segundo del Código Penal, requerirá de las entidades sectoriales competentes, opinión fundamentada por escrito sobre si se ha infringido la legislación ambiental”.

3.2.7.-Ley del Arbitraje Ambiental

La Ley N° 26572 del 05-01-1996, dispone que puedan someterse a arbitraje las controversias determinadas o determinables, sobre cuáles de las partes tienen facultad de libre disposición complementaria y transitoria, establece que el ex CONAM es la institución organizada del arbitraje ambiental, debiendo cumplir con los artículos y disposiciones contenidos en dicha Ley. Es altamente cuestionable incluir los valores ambientales que son de orden intergeneracional y colectivos como objetos pasibles de libre disposición.

3.2.8.-Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo N° 757 del 13/11/1991)

Este Decreto Legislativo modifica varios artículos del derogado Código del Medio Ambiente y de los recursos Naturales, con el fin de armonizar las inversiones privadas, el desarrollo socioeconómico, la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, en el artículo 49º, se establece que el estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socio-económico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales, garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas, mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente. Según el Artículo 50, las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre los asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del derogado Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales son los ministerios o los organismos fiscalizadores, según sea el caso, de los sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los Gobiernos Regionales y Locales conforme a lo dispuesto en la Constitución Política.

3.2.9.- Normas vinculadas a delitos contra el Medio Ambiente, Código Penal (Decreto Legislativo N° 635 del 08/04/1991)

Este código tiene por objeto la prevención de delitos y faltas como medio protector de la persona humana y de la sociedad. La Ley Penal Peruana se aplica a todo el que comete un hecho punible en el territorio de la república, salvo excepciones contenidas en el Derecho Internacional. En el Art. 304º se señala que la persona que, infringiendo las normas sobre protección del medio ambiente, lo contamina vertiendo residuos sólidos, líquidos, gaseosos o de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que causen o puedan causar perjuicio o alteraciones en la flora, fauna y recursos hidrobiológicos, será reprimida con una pena privativa a la libertad, no menor de uno ni mayor e tres años y con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días multa.

En el art. 307^o se establece que la persona que deposita, comercializa o vierte desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados o sin cumplir con las normas sanitarias y de protección del medio ambiente, será reprimida con pena privativa de libertad no mayor de dos años.

El art. 308^o indica que la persona que caza, captura, recolecta, extrae o comercializa especies de flora o fauna que están legalmente protegidas, será reprimida con pena privativa de libertad no menor de uno ni mayor de tres años.

El art. 313^o determina que la persona que, contraviniendo las disposiciones de la autoridad competente, altera el ambiente natural o el paisaje urbano o rural, o modifica la flora o fauna, mediante la construcción de obras o tala de árboles que dañan la armonía de sus elementos, será reprimida con pena privativa de Libertad no mayor de dos años y con sesenta a noventa días-multa.

3.2.10.- Código Civil Art. 82 (modificado por Ley N° 27752 del 08-06-2002)

Patrocinio de intereses Difusos. Precisa las condiciones procesales para el ejercicio de las acciones civiles en defensa del medio ambiente. Pueden interponerlas el Ministerio Público, las ONGs ambientales (según discrecionalidad jurídica), los Gobiernos Regionales y Locales, las comunidades campesinas y nativas y donde estas no existan, las rondas campesinas.

3.2.11.- Ley del Procedimiento N° 26631 (1996).

Normas para formalizar denuncia por infracción de la legislación ambiental, de valores, la defensa nacional y el patrimonio cultural de la Nación (art. 34.1.1). La responsabilidad administrativa ambiental.

La actual Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444 (abril 2001), prevé hasta tres alcances específicos relacionados con temas ambientales: art.34^o: Procedimiento de evaluación previa con Silencio Administrativo Negativo.

Entre otros casos, cuando la solicitud verse sobre asuntos de interés público, incidiendo en la salud, medio ambiente, recursos naturales, la seguridad ciudadana, el sistema de financiamiento y de seguros, el mercado.

3.2.12.- Ley General del Ambiente-Ley N° 28611 del 13 de octubre del 2005

Permite tratar a todos los recursos y factores del ambiente con la debida universalidad, atendiendo sus reciprocas interrelaciones e influencias; señala, además, que el medio ambiente y los recursos naturales son patrimonio común de la Nación, y por tanto, es obligación de la sociedad su mantenimiento a fin de cuidarlos y preservarlos. Mediante este código, el Estado se convierte en un agente protector del medio ambiente y los recursos naturales, previniendo y controlando la contaminación ambiental y cualquier otro proceso de deterioro o depredación de los recursos naturales que pueda interferir con el normal desarrollo de toda forma de vida y de la sociedad. En general, la Ley trata una serie de aspectos ambientales como los referentes al Sistema Nacional de Gestión Ambiental, planificación y del ordenamiento territorial ambiental, el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, el Estándar de Calidad Ambiental, el Sistema Nacional de Información Ambiental, los instrumentos económicos, la autoridad ambiental Nacional, la salud ambiental, del saneamiento básico, del recurso agua continental, del recurso suelo, de los recursos forestales y de fauna silvestre, de los bonos de descontaminación, de los recursos naturales o no renovables, de la conservación de ecosistemas, del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, de la Política Nacional de Educación Ambiental, entre otros.

3.2.13.- Código Penal, Título XIII, Delitos contra la Ecología-D.L. N 635

El Capítulo Único del Título XIII del código Penal regula los delitos contra la Ecología, los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.

Se considera delitos contra la Ecología los siguientes:

Contaminar el medio ambiente, vertiendo residuos sólidos, líquidos gaseosos p de cualquier otra naturaleza por encima de los límites establecidos, y que causen o puedan causar perjuicio en la flora, fauna y recursos hidrobiológicos (art. 304). Depositar, comercializar o verter desechos industriales o domésticos en lugares no autorizados o sin cumplir con las normas sanitarias y de protección del Medio Ambiente (Art. 307).

3.2.14.-Dictan norma para efectos de formalizar denuncias penales por infracción a la Legislación Ambiental (Ley Nº 26331 del 21 de junio de 1996)

Esta norma ha establecido lo siguiente:

La formalización de denuncias por la comisión de delitos contra el Medio Ambiente, requerirá la opinión de fundamentada y por escrito de la autoridad sectorial competente, respecto a si ha ocurrido una infracción a la legislación ambiental. Este informe debe ser evacuado en un plazo no mayor de 30 días (art. 1º). Si el titular de la actividad productiva contara con un PAMA (Programa de Adecuación y Manejo Ambiental) y está poniendo en marcha dicho programa o ejecutándolo, o cuenta con un EIA (Estudio de Impacto Ambiental), solo se podrá dar inicio a la acción penal por delitos contra el medio ambiente y la ecología, cuando se infringía la legislación ambiental por la no ejecución de las pautas contenidas en dichos programas o estudios, según sea el caso (art. 2º). Esta norma está destinada a impedir que se presente denuncias injustificadas contra empresas que se encuentren cumpliendo los PAMA o EIA aprobados en su sector. Cumplir con la obligación de presentar el PAMA o EIA debe ser vista entonces también como un mecanismo de defensa ante eventuales denuncias en la vía penal. Cabe recordar que el perjuicio de acciones judiciales en defensa del medio ambiente no requiere el interés económico o moral del accionante, sino que por mandato de la norma III del título preliminar del Código del Medio Ambiente y de los Recursos

Naturales, esta puede ser ejercida aun por quien no se vea afectado directamente. El código contempla al medio ambiente como un bien jurídico de carácter socioeconómico. La Ley sanciona los delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente con penas privativas de la libertad y sanciones pecunarias.

3.2.15.-Ley Orgánica para el aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales-Ley Nº 26821

Tiene como objetivo principal, promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco adecuado para el fomento de la inversión procurando el equilibrio dinámico entre el crecimiento económico, la conservación de los recursos naturales y del ambiente y el desarrollo de la persona humana. Esta Ley define que son recursos naturales todo componente de la naturaleza susceptible de ser aprovechado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tenga un valor actual o potencial en el mercado, tales como las aguas superficiales y subterráneas, el suelo, sub suelo y las tierras por su capacidad de uso mayor (agrícolas, pecuarias, forestales y de protección), la diversidad biológica (especies de flora, fauna y microorganismos), los recursos genéticos y los ecosistemas, los recursos hidrocarburíficos, Hidroenergéticos, eólicos, solares, geotérmicos y similares, los minerales y otros. El paisaje natural, en tanto sea objeto de aprovechamiento económico, es considerado también como recurso natural. Estipula que los ciudadanos tienen derecho a ser informados y a participar en la definición y adopción de políticas relacionadas con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Se les reconoce el derecho de formular peticiones y promover iniciativas de carácter individual o colectivo ante las autoridades competativas. Señala, además que los recursos naturales, deben aprovecharse en forma sostenible, lo cual implica que su manejo debe ser racional, tomando en cuenta su capacidad de renovación y evitando su sobre explotación.

3.2.16.-Ley Forestal y de Fauna Silvestre-Ley N° 27308

Establece la conservación de los recursos forestales y de fauna, determinando su régimen de uso racional mediante la transformación y comercialización de los recursos que se deriven de ellos.

3.2.17.-Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834

La presente Ley, norma los aspectos relacionados con la gestión de las áreas naturales protegidas y su conservación, de conformidad con el artículo 68° de la Constitución Política del Perú. Estas áreas naturales protegidas constituyen un patrimonio de la Nación. Las normas de protección de estas áreas, se estipulan y especifican en el artículo 2° de esta Ley. En su artículo 3°, estipula que estas áreas naturales protegidas, se establecen con carácter definitivo, su reducción física o modificación legal solo podrá ser aprobado por Ley. En su artículo 4° define que estas áreas son de carácter dominio público y no pueden ser adjudicados en propiedad a particulares. Las áreas naturales protegidas conforman en su conjunto el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), a cuya gestión se integran las instituciones públicas del gobierno central, gobiernos descentralizados de nivel regional y municipalidades.

3.2.18.-Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la Diversidad Biológica. Ley N° 26839 del 8 de junio de 1997

Esta Ley señala que el estado es soberano en la adopción de medidas para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, lo que implica conservar la diversidad de ecosistemas especies y genes, así como mantener los Procesos ecológicos esenciales de los que depende la supervivencia de las especies. Autoriza al estado a promover la adopción de un enfoque integrado para el manejo de tierra y agua utilizando la cuenca hidrológica como unidad de manejo y planificación ambiental, la conservación de los ecosistemas naturales, así como las tierras de cultivo, la prevención de la contaminación y degradación de los

ecosistemas terrestres y acuáticos, y la rehabilitación y restauración de los ecosistemas degradados, principales.

3.2.19.-Aprueban el reglamento Nacional para la aprobación de estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles- D.S Nº 044-98-PCM

Establece las etapas y procedimientos para la aprobación de los estándares nacionales de la calidad Ambiental y Límites máximos permisibles.

3.2.20.-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire-D.S. Nº 074-2001-PCM.

Establece los estándares nacionales de calidad ambiental del aire, además, indica los planes de acción para mejorar la calidad del aire, con el fin de establecer la estrategia, políticas y medidas necesarias para alcanzar los estándares primarios de calidad del aire en un plazo determinado.

3.2.21.-Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. Nº 085-2003-PCM

Esta norma establece los estándares de calidad ambiental para el ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. Se establece en sus disposiciones complementarias que el ministerio de transportes y comunicaciones deberá dictar las normas técnicas para fuentes móviles y que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento dictará las normas técnicas para las actividades de construcción.

3.2.22.-Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Ley Nº 28245

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental, constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias y funciones sobre el medio ambiente y los recursos naturales; así

como por los sistemas regionales y Locales de Gestión Ambiental, contando con la participación del sector privado y la sociedad civil. El ejercicio de las funciones ambientales a cargo de las entidades públicas se organiza bajo el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y la dirección de su ente rector. El sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y continuar a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

3.2.23.- Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos automotores que circulan en la Red Vial-D.S. N° 047-2001-MTC.

Establézcase en el ámbito nacional, los valores de los límites máximos permisibles (LMPs) de Emisiones Contaminantes para Vehículos automotores en circulación, vehículos automotores nuevos a ser importados o ensamblados en el país, vehículos automotores usados a ser importados, que como anexo N° 1, forman parte del presente Decreto Supremo. Los procedimientos de prueba y análisis de resultados para el control de las emisiones de los vehículos automotores se establecen en el anexo N° 02, el mismo que forma parte del presente Decreto Supremo. Los equipos a utilizarse para el control oficial de los Límites Máximos Permisibles, deberán ser homólogos y autorizados por el ministerio de Transportes, comunicaciones, vivienda y construcción, a través de la Dirección General de Medio Ambiente, previo cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Anexo N° 3, el mismo que forma parte del presente Decreto Supremo.

3.2.24.- Ley de Evaluación de Impactos Ambientales para Obras y actividades-Ley N° 26786

Modifica algunos artículos del D.L. 757, entre los cuales, se tiene el artículo 1 por el cual se señala que el ex CONAM deberá ser notificado por las autoridades sectoriales competentes sobre las

actividades a desarrollarse en su sector que pudiesen exceder los niveles o estándares tolerantes de contaminación y que deberán presentar EIAs.

3.2.25.-Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental-Ley Nº 27446

Crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, para afrontar impactos ambientales negativos derivados de acciones humanas en proyectos de inversión. El ex CONAM coordinara con las autoridades sectoriales competentes.

3.2.26.-Establecen casos en que aprobación de los EIAs y PAMAs requerirán la opinión técnica del INRENA-D.S. Nº 056-97-PCM

Señala que aquellas actividades que modifican el estado natural del agua, suelo, flora y fauna, previa a su aprobación requieren de la opinión técnica del INRENA.

3.2.27.-Modifican el D.S. Nº 056-97-PCM

Establece que el plazo para que el INRENA emita opinión técnica es de 20 días.

3.2.28.-Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades, Ley Nº 26786

La ley Nº 26786 señala que el ex CONAM Consejo Nacional del Ambiente (COMAN) deberá ser comunicado por las autoridades sectoriales competentes sobre las actividades a desarrollarse en su sector, que pudieran poner en riesgo el equilibrio ambiental.

3.2.29.-Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley Nº 28245

Mediante la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, se regula el Sistema Nacional de Gestión Ambiental, el cual tiene como finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Esta Ley fue concebida para fortalecer la

institucionalidad ambiental en el País mejorando la coordinación entre las entidades públicas responsables de la gestión ambiental en los niveles de gobiernos nacional, regional, y local, así como propinar la participación del sector privado y la sociedad civil.

3.2.30.- Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, D.S. N° 008-2005-PCM

Este reglamento regula el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), el que se constituye sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local que ejerzan competencias, atribuciones y funciones en materia de ambiente y recursos naturales. Establece que los sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental forman parte integrante del SNGA, el cual cuenta con la participación del sector privado y la sociedad civil.

3.3.- MARCO LEGAL ADMINISTRATIVO DE CARÁCTER AMBIENTAL PARA EL PROYECTO

Para la Certificación Ambiental, el proyecto debe pasar por una etapa de clasificación ambiental, mediante el procedimiento N° 7 del TUPA, del ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, aprobado por D.S. N° 007-2004-VIVIENDA y modificado por R.M. N° 547-2007-VIVIENDA, mediante la cual otorgaron la Resolución Directoral N° 096-2011-VIVIENDA/VMCS-DNS, clasificando al proyecto en la categoría II-para el Estudio de Impacto Ambiental, Semidetallado. La empresa consultora a cargo del desarrollo del EIA-sd, de conformidad con lo establecido en el art. 10.2 de la Ley 27446 y su modificatoria aprobada por Decreto Legislativo N° 1078, deberá encontrarse con inscripción vigente, en el registro de empresas del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento que conduce la Oficina del Medio Ambiente-OMA, al momento de la elaboración y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental

Semidetallado; además éste será desarrollado conforme a los términos de referencia aprobados.

III.- CARACTERIZACION AMBIENTAL Y SOCIAL-LINEA BASE

4.1.- ACTORES INVOLUCRADOS Y SU INFLUENCIA EN EL PROYECTO

La participación de las entidades involucradas y los beneficiarios están de acuerdo a sus intereses y las estrategias para resolver los conflictos, acuerdos y compromisos alcanzados.

CUADRO 3: Intereses, Estrategias y Compromisos de los Involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
Población de La localidad de Pachapiriana	Contar con los servicios y una adecuada transitabilidad vehicular y peatonal	Inadecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal.	Apoyo al Proyecto
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Bienestar de la población	No existe Proyecto adecuadamente desarrollado	Tiene recursos financieros para ejecutar el proyecto
Municipalidad Distrital de Chontali.	Reducir reclamos por falta de adecuada transitabilidad vehicular y peatonal.	Falta de pavimentos y veredas por donde circulen adecuadamente vehículos	Recursos limitados

El Grupo de Entidades Involucradas, está conformado por los organismos competentes e involucrados en todas las fases de inversión pública, que para el estudio comprenden al: Gobierno Local de Chontali, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – Programa de Apoyo a la Reforma del Sector Transporte, Ministerio de Economía y Finanzas - Dirección General de Programación Multianual del Sector Público y la Dirección Regional de Salud.

a. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Es el ente público rector de los asuntos de vivienda, urbanismo, desarrollo urbano, construcción de infraestructura y saneamiento; al respecto, promueve la sostenibilidad de los sistemas, la ampliación de la cobertura y el mejoramiento de la calidad de los servicios de transportes. En coordinación con los Gobiernos Regionales y Locales, formula los planes y programas que le corresponde en las materias de su competencia y a través de su Oficina General de Planificación y Presupuesto (Oficina de Programación e Inversiones) evalúa y aprueba los estudios de inversión del sector y solicita la autorización al Ministerio de Economía y Finanzas la elevación al siguiente nivel de estudio o fase de inversión de acuerdo al SNIP.

b. Programa de Apoyo a la Reforma del Sector Saneamiento (PARSSA)

Es el órgano autónomo del sector vivienda cuya finalidad es promover la sostenibilidad de los sistemas, la ampliación de cobertura y el mejoramiento de la calidad de los servicios de saneamiento a nivel nacional. Dentro del proceso estipulado por el SNIP está facultado para la elaboración del estudio definitivo y la ejecución de la obra.

c. Dirección General de Programación Multianual del Sector Público – MEF

Es el órgano de línea encargado de orientar, integrar, hacer seguimiento y evaluar los planes Estratégicos Multianuales del Sector Público, incluyendo la programación de la inversión pública y la promoción del desarrollo integral en zonas de menor desarrollo relativo, asimismo, declarar la viabilidad de los proyectos y recomendar su ejecución como inversión pública o con participación del sector privado.

d. La Municipalidad Distrital de Chontali.

Su mandato se circunscribe a promover el desarrollo local, garantizar la adecuada prestación de los servicios públicos y velar por el territorio, la población y las organizaciones. En este marco lleva a cabo la planeación local. Al ejercer el principio de participación

Municipalidad Distrital de Chontali	<ul style="list-style-type: none"> • Aprueba y supervisa el presupuesto anual del Distrito, que puede ser utilizado en una emergencia de los servicios de transportes 											
	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y servicios técnicos, que pueden ser puestos a disposición, ante una emergencia en el servicio de transportes. 											
	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por que se brinde un servicio de calidad 											
Dirección Regional de Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar el servicio de salud, por enfermedades relacionadas con la calidad de los servicios de transitabilidad. 											
	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y servicios técnicos, para análisis de la calidad de vida de la población. 											
Gobierno Central	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos económicos para la ejecución del proyecto 											

Fuente: Elaboración Propia.

g. Capacidad de Pago

La capacidad de pago, se define como la proporción del ingreso familiar que se destina al pago de los servicios de agua potable y alcantarillado. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), así como el BID (Banco Interamericano de Desarrollo), esta proporción no debe superar el 5% de los ingresos disponibles de las familias beneficiadas por el Proyecto. En esta sección se analiza la capacidad de pago de los usuarios teniendo como guía este 5% del

ingreso familiar. Para estimar la capacidad de pago, se tuvo en cuenta los resultados de la encuesta socio-económica aplicada a los pobladores de la localidad de Pachapiriana.

h. Estimación de la Capacidad de Pago

Del Ítem 3.9 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD, a través de las encuestas se estimó que el ingreso de las familias en esta localidad es un promedio de S/ 400.00/mes (S/ 4,800.00 anuales) y considerando el 5% como la proporción máxima del ingreso que se debería destinar al pago de los servicios de parqueo, se determinó que el promedio de la capacidad de pago, es de S/ 5.00 mensual por familia, cantidad suficiente para que la Municipalidad Distrital realice las labores de mantenimiento.

i. Predisposición de las Autoridades Municipales y de la Población.

La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Chontali, quienes vienen brindando las facilidades a los consultores, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión.

Asimismo se presenta una clara predisposición de parte de la población para aportar, básicamente con mano de obra, en la ejecución de la obras de infraestructura que se tendrían que realizar, tales como apertura de zanjas para el tendido de redes tanto de agua como de desagüe y otras tareas que involucren mano de obra no calificada.

4.2.- LINEA BASE DEL LUGAR DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO

• Breve reseña histórica de la ciudad de Jaén

El territorio de la actual Provincia de Jaén ha conformado, desde los albores de la civilización americana, una de las áreas de mayor interrelación regional e integración cultural del espacio andino amazónico. De los primeros pobladores y de los orígenes de su cultura, han quedado para el presente las reliquias arqueológicas de sus grandes asentamientos humanos y centros ceremoniales como Montegrande, Tocaquillo, Shaupe, Huayurco, tompenda, que con su

arte lítico y pictórico, o su variada alfarería y metalurgia de oro entre otras muestras son las huellas que testimonian su ruta civilizatoria seguida desde tiempos anteriores a la gran formación de la Cultura Chavín. La Provincia de Jaén tiene una extensión territorial de 5 232,57 km cuadrados que representa el 15,4 % del total departamental. El relieve de la Provincia de Jaén con sus distritos y centros poblados, es bastante variado y accidentado, por el acentuado contraste entre sus cordilleras, y sus valles y pampas. Jaén tiene una gran variedad de danzas y manifestaciones musicales. También, posee ciertas expresiones culturales propias de la Real Audiencia de Quito que se reflejan en danzas como el San Juanito, la danza del arroz o del café

- **El Entorno Ambiental**

La Provincia de Jaén se encuentra ubicada en la zona Nor Oriental del departamento de Cajamarca, la ciudad de Jaén se encuentra a 295 km de la ciudad de Chiclayo, entre las coordenadas 05°42'15" de Latitud Sur y 78°48'29" de longitud Oeste. La localidad beneficiada con el proyecto se encuentra ubicada en el Distrito Chontali, Provincia de Jaén, en el Departamento de Cajamarca. Está ubicado geográficamente en los 06°17'15" de latitud sur y 78°29'10" de longitud oeste, a una altura sobre el nivel del mar de 1710 metros. El distrito de Chontali, se encuentra situado al Sur- oeste de la provincia de Jaén. El clima es caluroso, las precipitaciones pluviales se presentan en los meses de enero a marzo, la temperatura máxima en verano alcanza a 36°C y la temperatura mínima de 20°C. La topografía es accidentada con pendientes mayores a 10%, presenta vegetación en las partes altas y bajas de la ciudad.

- **Entorno Físico**

- a. Recursos Hídricos.**

Esta zona se caracteriza por tener precipitaciones fuertes y con permanencia durante todo el año. La precipitación promedio anual obtenida de la Estación de Jaén fluctúa entre 827 y 833 mm. Esta información está basada en registros del SENAMHI para diversas

estaciones meteorológicas que se ubican en la cuenca de los ríos Chamaya y Huancabamba, datos que serán utilizados para la zona de estudio.

b. Recurso Suelo

Entre las características de los suelos sobre los que se desarrolla el Proyecto, se encuentran identificados en el sistema SUCS como suelos CL, arcillas inorgánicas de consistencia semi dura de mediana a baja plasticidad y GC, gravas arcillosas, mezcla de grava y arcilla de consistencia semi dura de mediana a baja plasticidad.

• ENTORNO SOCIOECONÓMICO

a. Información Poblacional

La población del distrito de Jaén cuenta con una diversidad de actividades económicas: la agricultura, el comercio, la ganadería, pesca, selvicultura, minería, industrias manufactureras, electricidad, construcción mecánica, actividades de administración pública, actividades de administración privada, entre otros, etc. Con relación a la actividad agrícola, en las partes bajas del distrito, su principal cultivo que se siembra es el arroz, y adicionalmente cultivos de pan llevar y frutales y en la parte alta, como la localidad beneficiada, su cultivo es el café, productos de pan llevar y frutales, complementado con ganado vacuno. La producción de cultivos de pan llevar se orienta fundamentalmente al autoconsumo, y los excedentes de producción que se generan son comercializados en los mercados locales, principalmente en la capital del distrito de Jaén y la ciudad de Chiclayo, lo que constituye una economía rural pobre con tendencia a pobreza extrema.

ACTIVIDADES ECONOMICAS EN EL DISTRITO DE JAÉN

PARTICIPACION EN LA ACTIVIDAD ECONOMICA (14 y más años)	Distrito de Jaén	
	Cifras Absolutas	%
Población Económicamente Activa (PEA)	31,963	-
Tasa de actividad de la PEA	-	53.0

Hombres	-	73.0
Mujeres	-	33.5
PEA ocupada	30,973	96.9
Hombres	21,071	97.0
Mujeres	9,902	96.6
PEA ocupada según ocupación principal	30,973	100.0
Miembros p.ejec.y leg.direct., adm.púb.y emp	54	0.2
Profes., científicos e intelectuales	3,481	11.2
Técnicos de nivel medio y trab. Asimilados	1,447	4.7
Jefes y empleados de oficina	1,348	4.4
Trab.de serv.pers.y vend.del comerc.y mcdo	4,754	15.3
Agricult.trabaj.calif.agrop.y pesqueros	3,836	12.4
Obreros y oper.minas,cant.,ind.manuf.y otros	2,389	7.7
Obreros construc.,conf.,papel, fab., instr	4,270	13.8
Trabaj.no calif.serv.,peón,vend.,amb., y afines	7,743	25.0
Otra	146	0.5
Ocupación no especificada	1,505	4.9
PEA ocupada según actividad económica	30,973	100.0
Agric., ganadería, caza y silvicultura	7,185	23.2
Pesca	5	0.0
Explotación de minas y canteras	8	0.0
Industrias manufactureras	1,850	6.0
Suministro de electricidad, gas y agua	52	0.2
Construcción	1,686	5.4
Comercio	4,972	16.1
Venta, mant.y rep. veh.autom.y motoc	835	2.7
Hoteles y restaurantes	1,382	4.5
Trans., almac. y comunicaciones	3,524	11.4
Activid.inmobil., empres. Y alquileres	1,214	3.9
Admin. púb. y defensa; p. segur.soc.afil	738	2.4
Enseñanza	2,701	8.7
Servicios sociales y de salud	703	2.3
Otras activ. serv.comun.soc y personales	1,062	3.4
Hogares privados con servicio doméstico	1,036	3.3
Organiz. y órganos extraterritoriales	-	-
Actividad económica no especificada	1,886	6.1

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

b. Saneamiento Básico Y Servicios.

b.1. Servicio de Agua Potable y Alcantarillado.

Es manejado por la JASS, en su totalidad. Tiene una cobertura del 100.00 % con una continuidad de 24 horas/día. Con respecto a la evacuación de aguas servidas, el 100% de las viviendas de la localidad cuentan con el servicio de alcantarillado.

b.2. Energía Eléctrica y Telecomunicaciones

La energía eléctrica es un servicio que llega a la población en su totalidad. El servicio de electricidad para el centro poblado se encuentra administrado por ELECTRO ORIENTE S.A. La zona de estudio cuenta con el servicio de telecomunicaciones (celulares).

4.3.- DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO DE LOS MEDIOS FISICO, BIOLOGICO Y SOCIAL.

El medio tendrá una mayor o menor capacidad de acogida de la actividad y que de alguna manera evaluamos, estudiando los efectos sobre los principales factores ambientales que estos pueden causar. Temáticamente, el entorno, está constituido por los elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes sistemas: Medio Físico, Medio Biológico, Medio Socioeconómico y Medio Cultural (este último será incluido en el Medio Socioeconómico) y de sus subsistemas (Medio Inerte, Medio Biótico, Medio Rural, Medio Socio – Cultural, Medio Socio - Económico)

CUADRO N° 07: Componentes Ambientales

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
MEDIO FÍSICO	MEDIO INERTE	Agua
		Aire
		Clima
		Suelo
MEDIO BIOLÓGICO	MEDIO BIÓTICO	Vegetación
		Fauna
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	M. RURAL	Conservación de la naturaleza
	M. NÚCLEOS HABITADOS	Infraestructura y servicios

	M. SOCIO CULTURAL	Aspectos culturales
		Aspectos humanos
		Servicios colectivos
		Patrimonio histórico y artístico
	M. ECONÓMICO	Economía
		Población

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

4.3.1.- Aspectos Físicos

a. Hidrografía

En el Distrito de Chontali, generalmente las precipitaciones pluviales se presentan en los meses de enero, febrero, marzo y abril, los meses de menor precipitación son Setiembre y Octubre; con vientos que se presentan con mayor frecuencia los meses de agosto y Setiembre. Todas las corrientes de agua superficial y lagunas de la provincia de Jaén forman parte de la gran cuenca del Río Marañón y, por consiguiente, de la Hoya Amazónica. Pero dentro de ella, por su importancia física y económica, puede considerarse la existencia de una cuenca, las del Huancabamba Chamaya; tres subcuencas, del Tabaconas, Chunchuca y del Amojú (Jaén).

b. Clima

El clima en sus valles bajos es cálido con temperaturas entre los 30°C en el día y 22°C en la noche. Las zonas altas, como el C. P. Pachapiriana, son templadas y frías, según la altitud.

c. Geología

Tanto Jaén como el distrito de Chontali está flanqueada por afloramientos rocosos de areniscas, lutitas y conglomerados de color pardo rojizos; pertenecen probablemente a la Formación Bellavista, aflorante en la margen derecha del valle Jaén Fila Alta I, II, III, hasta la confluencia de la ciudad de Bellavista y el Río Marañón. La edad asignada a estas formaciones rocosas es el Terciario Superior de la Era Cenozoica.

4.3.2.-Aspectos Biológicos

El distrito de Chontali, tiene un paisaje natural hermoso, su potencial está asociado al ecoturismo como en toda la provincia de Jaén, donde destacan los bosques naturales; bellas y atractivas playas a la orilla de los ríos; también es una gran cantidad de recursos para la investigación científica en los campos de la arqueología, la paleontología y los recursos naturales, como la flora y la fauna silvestre

a. Vegetación

La Provincia de Jaén se caracteriza por tener un paisaje montañoso y húmedo con árboles enanos, plantas de género *ferreyranthus*, tubérculos de grandes ideas con musgos, bromelias arbóreas y terrestres, pajonales y algunos arbustos. Las plantas lanudas y resinosas dominan estas formaciones en cuyas depresiones y flancos de los cerros se encuentran los bosques montañosos muy húmedos dominados por el romerillo (*podocarpus SI'*) y *huirahuiria* (*calcitum canescens*). Son géneros únicos y típicos de planta: *Amaldoa* (asteracea), *Pucará* y *rauhía* (amarilidacea); la especie de flora silvestre importante por su potencial genético y alto valor económico es el tomate silvestre.

b. Fauna

Los ecosistemas de la región de andes septentrionales son hábitat de especies de fauna de origen amazónico con influencia de los andes tropicales estos son: Mamíferos: el tapir de altura (*tapirus pinchaque*) actualmente en vías de extinción, el venado del páramo, el oso de anteojos, el pudu, la musaraña de cola corta. Anfibios y reptiles: entre las especies de distribución restringida tenemos, lagartijas, ranas de diferente variedad. Insectos: mariposas de los géneros *vatus*, *dismorphia*, *pagyris*, *veladyris*, entre otros. Esta zona también es punto de confluencia de varios centros de endemismo para aves, principalmente en el páramo andino central (*Sallique* y *Colasay*), figurando: Aves. El fruterito

(buthraupis wetmoru), el picaflor (metallura adomae), la pava (Penélope barbata), especies amazónica y el perico (hahalopsittaca pyrrhops).

4.3.3.- Aspectos Socioeconómicos

a. Desarrollo Social

En cuanto a las características socioeconómicas de la población se observa que, de acuerdo al Plan Articulado de Desarrollo de los Distritos de la Provincia de Jaén, la población económica activa (PEA) está distribuida de la manera siguiente:

El 66% está dedicado a la agricultura, caza y selvicultura, el 6% dedicada a las industrias manufactureras, el 9% dedicada al comercio y reparación de vehículos, el 5% dedicada a la enseñanza y el 14% No Especificado.

b. Actividad económica

La actividad principal es la agricultura y en menor escala la ganadería; los cultivos prioritarios son: el arroz, cacao, frutales, forrajes (en la parte baja), pan llevar. Es notoria la actividad pecuaria donde se da prioridad a la crianza de caprinos y en menor escala la crianza de animales menores, predominando los caprinos en el valle y ovinos en la parte alta. Las condiciones climatológicas, así como las características geográficas, determinan actividades propias en cada zona o piso ecológico. Así, por ejemplo, en la parte baja, se tiene como principal actividad o fuente de ingreso el cultivo de arroz, en menor escala se tiene el cultivo del cacao y pan llevar, así como la actividad pecuaria, en la que sobresale la crianza de vacunos y caprinos. De otro lado también se tiene como actividad pecuaria predominante la crianza de ganado caprino y en menor escala vacuno. Las condiciones de vida y capacidad económica de la población están en relación estrecha con la actividad agrícola, pues como ya se ha dicho, la actividad principal en todo el ámbito distrital, es la agricultura, siendo los cultivos predominantes el arroz y en las partes altas el café. Los agricultores en su mayoría conducen pequeñas áreas, considerándose en promedio 1

hectárea por familia, sin embargo, existen familias cuyas propiedades son inferiores a este promedio y más aún, existen algunas que no poseen tierras. Esta situación es más frecuente en la zona alta, donde consecuentemente encontramos mayor pobreza; observándose inclusive en algunos caseríos las necesidades básicas como alimentación, vivienda y vestido son satisfechas con muchas dificultades y limitaciones. La actividad agrícola se realiza individualmente, no hay organización de los agricultores en ninguna de las zonas, situación ésta que genera dificultades en el desarrollo de la actividad, sobre todo para la comercialización de la producción, pues, individualmente no pueden acceder a los mercados de consumo de la costa, como en el caso del arroz, ni mucho menos comercializar al exterior como en el caso del café, viéndose obligados los agricultores a vender sus productos a comerciantes locales, a bajos precios y muchas veces en condiciones que sólo es ventajoso para estos comerciantes. La actividad pecuaria también tiene como mercado principal las grandes ciudades de la costa, pues el mercado local no es suficiente para la oferta de toda la zona. Los insumos utilizados en los procesos productivos también provienen de la costa, los mismos que son comercializados por monopolios que manejan los precios en función a sus intereses, elevando los costos de producción y minimizando los márgenes de utilidad. Sin embargo el aspecto más importante para la agricultura es la comercialización de la producción obtenida, pues en el caso del arroz es comercializado en cáscara a nivel local, o procesado (pilado) para el mercado de la capital, en ambos casos se tiene la intervención del comerciante que junto con la molinería reducen considerablemente las utilidades. De lo expuesto podemos deducir que la agricultura, para ser una actividad rentable, debe tener apoyo crediticio y los agricultores deben organizarse poniendo en funcionamiento las cadenas productivas, que mejore el nivel de vida del productor; si estas condiciones no se dan, el agricultor no

sólo corre el riesgo de empobrecerse más, sino que también puede perder sus tierras, que en su mayoría están hipotecadas.

IV.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

5.1.- OBJETIVO Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

5.1.1.-Objetivo

ADECUADAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD EN LAS CALLES DEL CENTRO POBLADO DE PACHAPIRIANA DEL DISTRITO DE CHONTALI.

5.1.2.-Justificación del Proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El problema central que originó el Proyecto, es el INADECUADAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LAS CALLES DEL CENTRO POBLADO DE PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI.

Las causas indirectas son:

- ✓ Las calles cuentan con una calzada inadecuada para la Transitabilidad vehicular.
- ✓ Las calles cuentan con veredas inadecuadas para la Transitabilidad peatonal.
- ✓ Las calles cuentan con inadecuado drenaje de las aguas pluviales.

Las Causas Directas son:

- ✓ Calles y Veredas en pésimas condiciones de Transitabilidad e inadecuado drenaje pluvial.

Los efectos directos del problema son:

- ✓ Altas tasas de contaminación del aire debido a emisiones de partículas suspendidas.
- ✓ Frecuentes accidentes de tránsito vehicular y peatonal.

Efectos indirectos:

- ✓ Daños al patrimonio público y privado.
- ✓ Daño a la salud de las personas.

Medios Fundamentales:

- ✓ Calzada adecuada para la Transitabilidad vehicular
- ✓ Veredas adecuadas para la Transitabilidad peatonal
- ✓ Adecuado drenaje de las aguas pluviales.

Los fines a alcanzar:

El cumplimiento de los objetivos, generará consecuencias positivas para la población de las vías urbanas, los que se manifestarán en las acciones siguientes:

- Reducción de las tasas de contaminación del aire, por la disminución del polvo en el ambiente, debido a la pavimentación de las calles y veredas, así como a la instalación de áreas verdes y arborización en las mismas.
- Reducción de los casos de accidentes de los peatones, por contar con veredas para el tránsito fluido y seguro.
- Reducción de los costos de los pasajes y carga, por la mejora de la transitabilidad de los vehículos y el incremento de la circulación vehicular, tanto de pasajero como de carga.
- Reducción de los daños a la salud de las personas, así como del patrimonio público y privado, por la disminución del polvo en el aire.

5.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El C.P. PACHAPIRIANA se ubica en el distrito de Chontali, está constituido por nueve calles sin nombre que comprenden 21, y se enumeran de la forma siguiente para un mejor entendimiento como se indican en los planos correspondientes: calle 01 constituida por 3 cuadras, calle 02 con 3 cuadras, calle 03 con 1 cuadra, calle 04 con 2 cuadras, calle 05 con 2 cuadras, calle 06 con 4 cuadras, calle 07 con 4 cuadras, calle 8 con 1 cuadra y calle 09 con 1 cuadra.

Accesibilidad

La ruta desde la ciudad de Lima para acceder a la zona de estudio es la siguiente:

Ruta	Vía de transporte	Tiempo de duración
------	-------------------	--------------------

Lima – Chiclayo	Terrestre	11-12 horas
Chiclayo – Jaén	Terrestre	6 horas
Jaén - Pachapiriana	Terrestre	4 hora

Fuente: Elaboración Propia

5.3.- ENVERGADURA DEL PROYECTO

Para describir la envergadura del proyecto, es necesario contemplar lo siguiente:

5.3.1.-Análisis de la demanda.

El horizonte de evaluación del proyecto se considera de 10 años, el mismo que es compatible con la vida útil de los principales componentes (calzada con pavimento rígido+ veredas de concreto + gradería de concreto + muro de contención + señalización). Sobre la base de la información consignada en el diagnóstico, se establece que las calles propuestas para su pavimentación tienen bajo flujo vehicular, por lo tanto, las variables ahorro de tiempo de las personas y ahorro en los costos de operación vehicular son poco significativas para el análisis y estimación de la demanda y los beneficios atribuibles al proyecto.

Bajo estas condiciones, la demanda se estima en función a la necesidad de la población beneficiaria de disponer de vías pavimentadas, para lo cual se asumen como variables de análisis, la población del área de influencia directa del proyecto, que se estima en 710 habitantes (los que habitan en los lotes colindantes con las vías, para ambos lados).

5.3.2.-Análisis de la Oferta.

La oferta actual para el tráfico vehicular y peatonal está dada por las actuales vías del centro poblado, los mismos que brindan una inadecuada capacidad y transitabilidad de flujo vehicular, debido a que los tramos de la vía tienen una superficie de rodadura de tierra natural, con secciones longitudinales y transversales irregulares, y sin veredas peatonales. La oferta vial “con proyecto” corresponde a la puesta en servicio con calzada, una adecuada estructura vial

que permita la evacuación de aguas pluviales adecuadamente, veredas peatonales, gradería, muros de contención y señalización. La puesta en servicio de la vía permitirá la circulación vehicular y peatonal en condiciones adecuadas permitiendo mejorar la accesibilidad a las diferentes viviendas, centros educativos, instituciones, etc.

5.4.- DESCRIPCION CRONOLOGICA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

5.4.1.-Planificación.

La Municipalidad Distrital de Chontali, considera como un proyecto estratégico la ejecución de la creación de vías urbanas de la localidad de Pachapiriana. Además, la ejecución de dicho proyecto forma parte de sus funciones específicas en materia de saneamiento, salubridad y salud – artículo 80 – y de la organización del espacio y uso del suelo del crecimiento urbano – artículo 79. La implementación del proyecto cuenta con el apoyo manifiesto de las autoridades de la Municipalidad Distrital de Chontali, quienes vienen brindando las facilidades al consultor, en las diferentes actividades que se vienen realizando en la fase de pre-inversión. Asimismo, se presenta una clara predisposición de parte de la población para aportar, básicamente con mano de obra, en la ejecución de la obra de infraestructura que se tendrían que realizar, tales como apertura de zanjas para muros, canaleta o el tendido de redes tanto de agua como de desagüe que sean dañadas durante el desarrollo de los trabajos y otras tareas que involucren mano de obra no calificada.

5.4.2.-Construcción.

Las principales actividades consideradas en la etapa de construcción del Proyecto tendrán una duración de 7 meses. En el expediente se puede observar el cronograma de ejecución de la obra, más detallado; programado para 210 días calendario.

5.4.3.-Cierre y Rehabilitación.

Conforme la operación y mantenimiento del proyecto transcurra, la vida útil de cada componente se va acortando, cuando esto ocurra se tendrá que ir rehabilitando cada una de ellas, para que en conjunto el proyecto siga brindando un servicio eficiente.

5.5.- DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO.

Es un proyecto formulado para el “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD EN LAS CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI, PROVINCIA JAEN - CAJAMARCA”. El presente Estudio a Nivel de Expediente Técnico se encuentra sujeto a la declaratoria de la viabilidad del estudio de Pre inversión a Nivel de Perfil, aprobado con código SNIP N° 2280348. El proyecto consiste en la construcción de pavimento de concreto, veredas, gradería, muros de contención, canaleta pluvial en la localidad de Pachapiriana. Los materiales que se emplearán en la obra, serán los que se indiquen claramente en las especificaciones técnicas que forman parte del presente proyecto y preferentemente deben ser adquiridos en la ciudad de Jaén y que luego serán conducidos a la zona del proyecto. El proceso constructivo se realizará de acuerdo a las partidas consideradas en el presupuesto y de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas

5.6.- INSTALACIONES AUXILIARES DEL PROYECTO

En el acápite anterior, se ha realizado la descripción técnica del proyecto, mencionando las instalaciones principales del proyecto. A continuación, se menciona las instalaciones temporales:

✓ Oficinas.

Las oficinas ya sea para el residente de obra, maestro de obra; serán cómodas y suficiente para contener una mesa, sillas, guardados de archivos y planos, y un espacio libre. Estas oficinas serán ubicadas en lugares amplios, que podría ser algunos espacios en las viviendas de los pobladores.

✓ Local para almacén.

El contratista será responsable de instalar un almacén provisional de 40m² como mínimo, para el almacenamiento de materiales, equipo y demás, que se usen en la obra.

Todos los materiales, equipos y artículos en el sitio, deberán ser guardados adecuadamente por el responsable de la Obra contra deterioros o daños. Todos los gastos incurridos por falta de protección, corren por cuenta del contratista o responsable de la obra, durante el tiempo de duración de la Obra

✓ Instalación Provisional de Luz Eléctrica.

Para los trabajos y actividades de la obra, se necesitarán instalaciones eléctricas provisionales, por ejemplo; para utilización de taladros eléctricos, martillos, bombas hidráulicas, fluorescentes o focos, tomacorrientes, y otros. Será responsabilidad del contratista.

✓ Suministro de Agua.

El suministro de agua se realizará: en cisternas o cilindros, según criterio del contratista.

✓ Servicios Higiénicos portátiles.

Los servicios Higiénicos Portátiles, son indispensables e importantes, los vertimientos de efluentes y los residuos provenientes de servicios higiénicos temporales usados por los trabajadores de la obra, serán gestionados hasta las lagunas de oxidación, a través de carros cisterna.

5.7.- MATERIA PRIMA UTILIZADA

Los materiales más característicos que se usarán son:

Alambre negro recocado #16, alambre negro recocado #8, Clavos para madera 2",3"-4", Acero de refuerzo f'y=4200 grado 60, Arenilla, Piedra grande de 8", Ripio corriente \varnothing 3/4", Piedra chancada de 1/2" - 3/4", Afirmado para base, afirmado para sub base, afirmado Arena gruesa, Material de préstamo, hormigón, Asfalto RC-250, Mezcla asfáltica, Cemento Portland tipo I, Thinner corriente, Impermeabilizante, Yeso, Tecnoport, Madera tornillo, Pintura látex, Pintura esmalte sintético, Pintura para tráfico, aditivo curador, local para almacén, flete terrestre desde Jaén a Pachapiriana, pintura esmalte sintético. Los vertimientos que se

generarán son: Residuos de hidrocarburos (lubricantes, pinturas, aditivos, combustible). Además, la rotura de las tuberías de desagüe podrá generar vertimientos de efluentes, los generará malos procesos constructivos.

5.8.- DISPOSICION Y MANEJO DE LOS DESECHOS

Los vertimientos de hidrocarburos a los suelos deberán ser eliminados por la cuadrilla de trabajadores de la contratista, los vertimientos de efluentes y los residuos provenientes de servicios higiénicos temporales usados por los trabajadores de la obra, serán gestionados hasta las lagunas de oxidación, a través de carros cisterna. Los vertimientos de residuos sólidos generados serán eliminados. Los suelos contaminados con hidrocarburos serán tratados con corte y relleno. El material de corte será eliminado en un lugar especial del relleno sanitario y enterrado (calicata profunda y enterrada en capa de cobertura de arcilla impermeable).

5.9.- MONTO ESTIMADO DE LA INVERSION AMBIENTAL

El monto estimado de la inversión ambiental es: para las labores realizadas para la creación de vías urbanas: S/ 5,900.00.

5.10.- ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La operación y mantenimiento del proyecto, contempla lo siguiente:

Operación y mantenimiento de las calles pavimentadas, veredas, gradería, otros.

Equipos de Trabajo

Cada equipo será caracterizado por su personal en términos de cantidad y especialización, naturaleza de los equipos a operar.

Actividades comunes y cotidianas que se presentan en las labores de mantenimiento

Parchado y resanes de pavimento y veredas

Se realizarán resanes y parchados con el material debido y de las mismas especificaciones técnicas del pavimento original tanto en veredas como en pavimentos rígidos.

Juntas asfálticas E=1”

Este trabajo deberá iniciarse luego de haber concluido la reparación, verificando antes que no existe ninguna partícula extraña. La calidad del sello asfáltico debe ser similar al empleado en la construcción original.

Cuidado y Limpieza de Herramientas

Cada equipo móvil contará con herramientas exclusivas para su uso, quedando el encargado como responsable del cuidado y limpieza de las mismas.

Ejecución de los Servicios

En la ejecución efectiva del servicio de mantenimiento intervienen diversas variables, tales como: tipo de material, diámetro, longitud, profundidad, considerando también el tipo de ocurrencia.

Operación y Mantenimiento del Sistema Preliminar

En líneas generales, las actividades a ejecutarse son las siguientes:

- Resanes y mantenimiento de los pavimentos rígidos y gradería.
- Resanes y mantenimiento de las veredas.
- Resanes y mantenimiento de muros de contención.
- Resanes y mantenimiento de canaleta pluvial.

5.11.- TERMINO DE LA EJECUCION DE OBRA

La fase de cierre (al finalizar la ejecución de la obra), se realizará la limpieza general, los desechos de materia prima y otros; serán llevados al relleno sanitario de la localidad de Jaén, Los residuos como plásticos, aceros, cobre, bronce, y otros, serán facilitados a personas natural o jurídica dedicadas al reciclaje.

V.- IDENTIFICACION, VALORACION Y DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES MODERADOS.

6.1.- METODOLOGIA DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS - AMBIENTAL Y SOCIAL-PARA VIABILIDAD DE ESTUDIO AMBIENTAL

La metodología usada para la identificación de impactos, es el Método Matricial “Matrices Causa-Efecto o Matriz de Impactos (Leopold, 1971)”, este método comprende matrices de doble entrada: en un eje se detallan

las acciones del proyecto que producen impactos, y en el otro los factores del medio susceptibles de recibir estos impactos. Para la valoración de impactos se ha utilizado la metodología propuesta por V. Conesa Fernández-Vítora y V. Conesa Ripoll (1987), la cual se caracteriza por su alto nivel de detalle, el grado de manifestación cualitativo de un efecto se reflejará como la importancia del impacto mediante una cifra concreta, estas cifras se trabajaran en una matriz de importancia; en dicha matriz se cruzan las informaciones obtenidas en la matriz causa-efecto, de modo que se sitúan en las filas los factores ambientales y en las columnas las acciones impactantes. En las casillas de cruce se hace constar la importancia del impacto (I). Ésta se deduce de la siguiente ecuación:

$$I = \pm [3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

En la siguiente tabla se detalla cada uno de los atributos de los impactos a ser evaluados, con sus respectivas variantes:

ATRIBUTOS DE LOS IMPACTOS

Naturaleza o Signo

- Impacto beneficioso +
- Impacto perjudicial –

Intensidad (IN)

(grado de destrucción)

- Baja 1
- Media 2
- Alta 4
- Muy alta 8

Extensión (EX) (área de influencia)

- Puntual 1
- Parcial 2
- Extensa 4
- Total 8
- Crítica (+4)

Momento (MO) (plazo de manifestación)

- Largo plazo 1
- Medio plazo 2
- Inmediato 4
- Crítico (+4)

Persistencia (PE)

(permanencia del efecto)

- Fugaz 1
- Temporal 2
- Permanente 4

Recuperabilidad (MC)

(reconstrucción por medios humanos)

- Recuperable inmediato 1
- Recuperable medio plazo 2
- Mitigable y/o compensable 4
- Irrecuperable 8

Acumulación (AC)

(incremento progresivo)

- Simple 1
- Acumulativo 4

Periodicidad (PR)

(regularidad de la manifestación)

- Irregular o aperiódico y discontinuo 1
- Periódico 2
- Continuo 4

Reversibilidad (RV)

(reconstrucción por medios naturales)

- Corto plazo 1
- Medio plazo 2
- Irreversible 4

Sinergia (SI)

(potenciación de la manifestación)

- Sin sinergismo (simple) 1
- Sinérgico 2
- Muy sinérgico 4

Efecto (EF)

(relación causa-efecto)

- Indirecto (secundario) 1
- Directo 4

Importancia (I) del impacto

Las sumatorias por filas y por columnas indicarán los factores más afectados por el proyecto y las acciones más agresivas del mismo, respectivamente.

Según su importancia los impactos serán:

- Impactos Irrelevantes o compatibles : $I < 25$.
- Impactos Moderados : $25 < I < 50$.
- Impactos Severos : $50 < I < 75$.
- Impactos Críticos : $I > 75$.

Es uno de los pocos estudios serios sobre la valoración cualitativa que existen. Permite realizar una evaluación matemática, para definir la importancia de los impactos ambientales de un proyecto, mediante el empleo de indicadores homogéneos. Se puede conseguir una planificación a medio y largo plazo de proyectos con el mínimo impacto ambiental posible. Para poder realizar la Evaluación de Impacto Ambiental Cualitativo, se hizo necesario en primera instancia el reconocimiento del terreno materia del presente informe, búsqueda de información, análisis de una línea base, toma de información del estado actual del aire, suelos, agua y otras condiciones naturales; información socio económica, vistas fotográficas necesarias, y otros. Se procurará identificar los impactos más resaltantes en etapa de obras principalmente y en otras; para ver el proceso de evaluación matricial. La mismas nos permitirán calcular la matriz de Importancia, para que, a partir de ella podamos obtener la matriz de VALORACIÓN CUALITATIVA con el apoyo de los parámetros ambientales U.I.P.(Unidades de Parámetros de Importancia) de BATELLE-COLOMBUS; y de éste modo calcular la valoración cualitativa Relativa y Absoluta, para de esta manera poder inferir y/o determinar la fragilidad y la agresividad de los impactos, y con el hallado y los porcentajes obtenidos, se puede emitir conclusiones y recomendaciones más importantes. Teniendo la matriz de Importancia se puede identificar cuáles son las acciones que generan mayor impacto y en las cuales se les debe dar mayor atención y cuando se elabore la matriz de Valorización Cualitativa, se puede identificar las acciones más agresivas, y los factores o sub factores que denotan fragilidad. Según el Manual Operacional del Banco Mundial (1989), los proyectos deben ser considerados dentro de una de las categorías siguientes sobre la base de la naturaleza, magnitud y sensibilidad de los problemas ambientales:

CATEGORIA A: normalmente requiere una evaluación ambiental, pues el proyecto podría tener diversos impactos ambientales importantes.

CATEGORIA B: es apropiado un análisis ambiental más limitado, pues el proyecto podría tener impactos ambientales específicos.

CATEGORIA C: normalmente no es necesario un análisis ambiental pues es poco probable que el proyecto tenga impactos ambientales importantes.

CATEGORIA D: proyectos ambientales que no requieren una evaluación ambiental aparte puesto que el medio ambiente es uno de los principales fines de la preparación del proyecto: El proyecto “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 202” se encuentra ubicado en la categoría B.

6.2.- DESCRIPCION DE LA IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SEGÚN ETAPAS DEL PROYECTO

Para la identificación de las acciones o actividades que producen o pueden causar impactos se deben diferenciar los elementos y puntos del proceso dentro de la actividad potencialmente impactantes o contaminantes de manera estructurada, atendiendo, entre otras, a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo.
- Acciones que implican la emisión de contaminantes.
- Acciones derivadas del almacenamiento de los residuos.
- Acciones que implican sobreexplotación de los recursos.
- Acciones que actúan sobre el medio biótico.
- Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje.
- Acciones que repercuten sobre la infraestructura.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural.
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normativa medio ambiental vigente.

Para cada una de las etapas de un proyecto, especialmente en la fase de construcción y operación se deben identificar las actividades relevantes que potencialmente pueden impactar al ambiente y a la salud de la población. A continuación, se identifican las actividades e impactos o efectos ambientales que se provoquen durante la ejecución de las obras

de mejoramiento de vías urbanas de la localidad de Pachapiriana para las alternativas seleccionadas.

a. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCION DE PAVIMENTO RIGIDO.

CUADRO 5: Obra: Construcción de Pavimento Rígido

ETAPAS	IMPACTOS		
	MEDIO FÍSICO	MEDIO BIOLÓGICO	MEDIO SOCIO ECONÓMICO
<p>Acciones previas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprobación del proyecto Coordinación con entidades locales 			<ul style="list-style-type: none"> - Generación de puestos de trabajo - Beneficios económicos
<p>Acciones durante la obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campamento. - Trazo y replanteo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Derrames de combustibles, aceites. - Emisión de gases. - Emisión de partículas en 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de cubierta vegetal - Alteración de hábitat de aves, 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de puestos de trabajo. - Leve aumento de la economía local.

<ul style="list-style-type: none"> - Excavaciones. - Suministro, colocación y compactación de afirmado. - Suministro y colocación de concreto de $f' = 210 \text{ kg/cm}^2$. - Eliminación del material excedente y de desmante 	<ul style="list-style-type: none"> suspensión por remoción de tierras. - Alteración de la estructura del suelo - Ocupación del suelo por acumulación de materiales de excavación y desmante - Vertido de desechos sólidos y líquidos 	<ul style="list-style-type: none"> insectos y animales domésticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios de uso de la zona implicada. - Alteración del tráfico vehicular. - Riesgos de accidentes de trabajo. - Riesgos de enfermedades
<p>Acciones posteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puesta en marcha. - Mantenimiento de las vías urbanas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de abandono de desmante. 		<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la transitabilidad vehicular. - Beneficios en la calidad de vida y condiciones sanitarias - Incremento de migración poblacional de la zona por mejora de servicios - Efecto sobre los recursos turísticos - Riesgo de accidentes de trabajo

Fuente: Elaboración Propia del consultor

b. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCION DE VEREDAS.

CUADRO 6: Obra: Construcción de Veredas y Gradería.

ETAPAS	IMPACTOS		
	MEDIO FÍSICO	MEDIO BIOLÓGICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO
<p>Acciones previas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprobación del proyecto - Coordinación con entidades locales 			<ul style="list-style-type: none"> - Generación de puestos de trabajo - Beneficios económicos
<p><u>Acciones durante la obra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trazo y replanteo - Excavación para construir la estructura de la base y la parte física de las veredas - Construcción de estructuras de protección - Eliminación del material excedente y de desmonte 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de partículas en suspensión por remoción de tierras. - Erosión, alteración de la estructura del suelo - Ocupación del suelo por acumulación de materiales de excavación y desmonte - Derrames de combustibles, aceites. - Emisión de gases. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la cubierta vegetal. - Alteración de hábitat de aves, insectos y animales domésticos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de puestos de trabajo - Leve aumento de la economía local - Cambios de uso de la zona implicada - Riesgos de accidentes de trabajo - Riesgos de enfermedades - Alteración del paisaje natural

Acciones posteriores: - Puesta en marcha - Mantenimiento de las veredas y gradería.	- Riesgo de abandono de desmonte		- Mejora en la transitabilidad peatonal. - Beneficios en la calidad de vida y condiciones sanitarias - Incremento de migración poblacional de la zona por mejora de servicios - Riesgo de accidentes de trabajo

Fuente: Elaboración Propia del consultor

c. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS PARA LA CONSTRUCCION DE MURO DE CONTENCIÓN.

CUADRO 7: Obra: Construcción de Muro de Contención

ETAPAS	IMPACTOS		
	MEDIO FÍSICO	MEDIO BIOLÓGICO	MEDIO SOCIO ECONÓMICO
Acciones previas: - Aprobación del proyecto - Coordinación con entidades locales			- Generación de puestos de trabajo - Beneficios económicos
<u>Acciones durante la obra:</u>	- Emisión de partículas y gases		- Generación de puestos de trabajo

<ul style="list-style-type: none"> - Campamento - Trazo y replanteo - Traslado de maquinarias - Excavaciones y puesta de afirmado - Relleno y compactación de zanjas - Suministro y colocación de concreto de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. - Eliminación del material excedente y desmonte 	<p>debido al movimiento de tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erosión, alteración de la estructura del suelo - Ocupación del suelo por acumulación de materiales de excavación y desmonte - Generación de ruidos por maquinarias - Derrames de combustibles, aceites. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de cubierta vegetal - Alteración de hábitat de aves, insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trastorno del medio Rural por acción propia de la actividades de construcción - Riesgos de accidentes de trabajo - Riesgos de enfermedades - Alteración del paisaje - Elementos y estructuras abandonadas
<p>Acciones posteriores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puesta en marcha - Operación y Mantenimiento de los muros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de la Capacidad de Infiltración del Suelo - Acumulación de desechos orgánico e inorgánicos cuya remoción pueda ser un factor contaminante 	<ul style="list-style-type: none"> -alteración del ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios en la calidad de vida y condiciones de transitabilidad - Suspensión del servicio por incremento de la carga orgánica

Fuente: Elaboración Propia del consultor

La evaluación de impactos ocasionados por las obras durante su ejecución, es además indispensable tanto para la caracterización de los impactos negativos, como para definir la posibilidad de que estos sean evitados, mitigados o compensados mediante medidas específicas, con el

fin de ejecutar dichas obras con la mínima afectación posible en el entorno en el que se desarrolla. Para determinar cuáles serán los impactos positivos y negativos más importantes que se puedan dar durante la ejecución del proyecto, se han considerado los elementos relevantes (puntajes más significativos dentro de cada fase: Fase de Construcción, Fase de Operación y Mantenimiento y, Fase de Cierre y Abandono), siendo estos evaluados según su magnitud que puedan darse sobre el medio ambiente y la importancia que puedan suscitar dentro de cada actividad, según el período en que estos son efectuados.

Conforme a las matrices presentadas en el ítem 6.4.4 Matriz de valoración cualitativa, podemos mencionar:

6.2.1.-FASE DE EJECUCIÓN

El aire es uno de los componentes más afectados dentro del ambiente y es por este elemento que se trasladan los microorganismos que se adhieren al Material Particulado PM10, esto sucede debido a que, durante la ejecución de las obras, el movimiento de tierras, el traslado de maquinarias, emisión de gases de las maquinarias, afectan seriamente su calidad. La ejecución de la obra si afectará directamente al personal que trabajará en el mismo, por lo que se recomienda que la entidad encargada cumpla con los planes de contingencia y mitigación dispuestos por la normatividad ambiental legal vigente, principalmente en lo referente a generación de polvo, ruidos y cuidado de suelos y cualquier otro aspecto relacionado a la salud ocupacional. Los trabajos programados no comprometen el subsuelo ni la fauna ni flora del área circundante. Los impactos positivos más significativos producidos por las actividades hacia el ambiente son: Empleo estacional, Ingresos económicos, bienestar, nivel de empleo, desarrollo urbano y otros. Es importante considerar que el aspecto socio económico dentro de esta fase tiene un impacto positivo considerable; reflejándose en el aumento de los ingresos en la población, como en el aumento del

movimiento del mercado interno dentro de la localidad impulsando el desarrollo de la localidad. Evaluándose las actividades propias de la fase de ejecución de la obra, se han determinado las posibles actividades más impactantes: 1. Excavación con maquinaria, 2. Construcción de Pavimento Rígido, 3. Construcción de Gradería y Veredas de forma general. Cada punto descrito dentro de la fase constructiva se encuentra considerados dentro de un Plan de Gestión Ambiental: Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

6.2.2.-FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La calidad del aire en esta fase tiene un impacto negativo, esto ocurre, debido a que durante la operación y el mantenimiento de los sistemas, se alteran de modo temporal debido a la producción de gases en la laguna de forma continua, el paisaje es poco alterado, de modo que la fauna propia del lugar, puede considerarse que no será desplazada y por lo poco habitual, por lo que no tendrá mayor impacto negativo, en menor escala es afectada durante algunos días de mantenimiento la población, con algunas molestias por la suspensión momentánea del servicio.

Los impactos positivos más significativos producidos por las actividades hacia el ambiente son:

- ✓ Mejora del paisaje.
- ✓ Disminución de la contaminación ambiental por efecto del polvo.
- ✓ Disminución de las enfermedades respiratorias de los pobladores de la zona
- ✓ Mejoramiento del ornato de la ciudad.
- ✓ Generación de nuevos negocios y desarrollo comercial en las zonas beneficiarias.

El aspecto socio económico dentro de esta fase tiene un impacto positivo; reflejándose en el mejoramiento de la calidad de vida, ya que con la cobertura de la transitabilidad vehicular y peatonal, disminuirán las enfermedades causadas por la no existencia de

pistas y veredas. Evaluándose las actividades propias de la fase de operación y mantenimiento, se han determinado las posibles actividades más impactantes: 1. Reparación de pavimento rígido; 2. Reparación de veredas y gradería. Cada punto descrito dentro de esta fase se encuentra considerados dentro del Plan de Gestión Ambiental: Plan de Manejo Ambiental y, Plan de Seguridad y Salud Ocupacional; así como, Plan de Cierre y Rehabilitación.

6.3.- VULNERABILIDAD DEL AREA DEL PROYECTO Y EVALUACION DE RIESGOS

6.3.1.-Determinación de las condiciones de vulnerabilidad por exposición, fragilidad y resiliencia.

a. Definición

Exposición: exposición a un peligro determinado, es decir si estaría o está en el área de probable impacto (localización).

Fragilidad: Análisis de la fragilidad con la cual se enfrentaría el probable impacto de un peligro, sobre la base de la identificación de los elementos que podrían afectarse y las causas (formas constructivas o diseño, materiales, tecnología).

Resiliencia: Análisis de la resiliencia; es decir cuáles son las capacidades disponibles para su recuperación (sociales, financieras, productivas, etc.) y qué alternativas existen para continuar brindando los servicios en condiciones mínimas.

b. Análisis

CUADRO 8: Vulnerabilidades por Exposición, Fragilidad y Resiliencia

Preguntas	Si	No	Coment
A. Análisis de Vulnerabilidades por Exposición (localización)			
1. ¿La localización escogida para la ubicación del proyecto evita su Exposición a peligros?		x	

2. Si la localización prevista para el proyecto lo expone a situaciones de peligro, ¿Es posible, técnicamente, cambiar la ubicación del proyecto a una zona no expuesta?		x	
B. Análisis de Vulnerabilidades por Fragilidad (tamaño, tecnología)			
1. ¿La construcción de la infraestructura sigue la normativa vigente, de acuerdo con el tipo de infraestructura de que se Trate?	x		
2. ¿Los materiales de construcción consideran las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	x		
3 ¿El diseño toma en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	x		
4. ¿La decisión de tamaño del proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	x		
5. ¿La tecnología propuesta para el proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	x		
6. ¿Las decisiones de fecha de inicio y de ejecución del proyecto toman en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?		x	
C. Análisis de Vulnerabilidades por Resiliencia			
1. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos técnicos (por ejemplo, sistemas alternativos para la provisión del servicio) para hacer frente a la ocurrencia de peligros?		x	
2. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos financieros (por ejemplo, fondos para atención de emergencias) para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?		x	

3. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos organizativos (por ejemplo, planes de contingencia), para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?		x	
Las 3 preguntas anteriores sobre resiliencia se refirieron a la zona de ejecución del proyecto, ahora la idea es saber si el PIP, de manera específica, está incluyendo mecanismos para hacer frente a una situación de riesgo.			
4. ¿El proyecto incluye mecanismos técnicos, financieros y/o organizativos para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	x		
5. ¿La población beneficiaria del proyecto conoce los potenciales daños que la afectarían si se produce una situación de peligro cuando el proyecto no cuenta con medidas de reducción de riesgo?	x		

Fuente: MEF-DGPM

CUADRO N°: Identificación del Grado de Vulnerabilidad

Factor de Vulnerabilidad	Variable	Grado de Vulnerabilidad		
		Bajo	Medio	Alto
Exposición	Localización del proyecto respecto de la condición de peligro.		x	
	Características del terreno		x	
Fragilidad	Tipo de construcción	x		
	Aplicación de normas de construcción	x		
Resiliencia	Actividad económica de la zona	x		
	Situación de pobreza de la zona	x		
	Integración institucional de la zona		x	
	Nivel de organización de la población		x	
	Conocimiento sobre ocurrencia de desastres por parte de la población		x	

	Actitud de la población frente a la ocurrencia de desastres		x	
	Existencia de recursos financieros para respuesta ante desastres.			x

Fuente: MEF-DGPM

6.3.2.-Análisis de Riesgo para la identificación de medidas de reducción de riesgo.

a. Definición

Son las medidas a tomarse en cuenta para reducir el nivel de riesgo del proyecto. Estas medidas pueden ser de tipo estructural y no estructural

b. Análisis

Con el Módulo II, se determina el nivel de peligro asociado al proyecto, y con el Módulo III se establece el nivel de vulnerabilidad al que está expuesto el proyecto y sus medidas de mitigación. De esta manera, se puede determinar el nivel de riesgo al que estaría expuesto el proyecto..

Costos de inversión de las medidas de reducción de riesgo

Corresponden a las inversiones en equipos que se realizarán en el año cero, para que estén operativas cuando el proyecto esté en pleno funcionamiento.

Costos de operación y mantenimiento de las medidas de reducción de riesgo

Los costos de operación y mantenimiento, se refieren a los gastos correspondientes a los equipos que participan de esta mitigación relacionada a lluvias intensas. Los costos de operación y mantenimiento, se incluirán en la evaluación de las vías urbanas.

TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		3	2	3	4	3	4	1	2	1	0	0	3	2	2
AGUA	Contam. Aguas superf.				1		1								
	Contam. Aguas subt.			1	1	1									
TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
FLORA	Cubierta vegetal		1	1	1	1	1	1						1	
	Diversidad			1	1	1	1							1	
	Productividad			1	1										1
	Biomasa			1	1	1	1			1	1	1			
	Estabilidad del ecosistema														
TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		0	1	4	4	3	3	1	0	1	1	1	0	2	1
FAUNA	Diversidad		1	1	1	1	1			1	1	1		1	
	Biomasa		1	1	1	1	1			1	1	1		1	
	Estabilidad del ecosistema														
TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		0	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	0	2	0
MEDIO PERCEPTUAL	Vista y Paisaje	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	
	Paisaje natural	1		1	1	1	1			1				1	
	Naturalidad			1	1										
TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		2	0	3	3	2	2	0	1	2	1	1	0	2	0
TOTAL IMPACTOS EN MEDIO FISICO		9	6	6	9	13	14	2	7	10	6	6	7	11	5

MATRIZ DE IDENTIFICACION IMPACTOS

MEDIO SOCIO ECONOMICO

PROYECTO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"

FACTORES		ACCIONES													
		Incremento de Tráfico Pesado	Trazo, Nivelación y Replanteo	Movimiento de Tierras Manual	Movimiento de tierras con Maquinaria	Construcción de Alcantarillas	Construcción de Cimentaciones	Levantamiento Topográfico	Transporte de Material de Cantera	Movilización y Desmovilización de Equipos	Instalaciones Provisionales	Construcciones Temporales	Transporte de Personal y Materiales	Construcción de Obras de Concreto Armado	Operación y Mantenimiento del Proyecto
MEDIO SOCIOECONOMICO	USO DEL TERRITORIO	Cambio de Uso	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	
		Conser v. y Prot. del Medio													1
		Z. Agríc. ganadera													
	TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
	INFRAESTRUCTURA	Disponibilidad del área	1												
Accesibilidad		1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	

TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		3	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	0	3	2
CULTURAL	Paisajística escénica	1													1
	Arqueológico														
	Otros														
TOTAL IMPACTO POR RUBRO:		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

6.4.2.- Matriz de Caracterización Determinación de la Importancia del Impacto.

MATRIZ DE CARACTERIZACION													
DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
MEDIO FISICO													
ATMOSFERA													
Incremento de		I		M				A			M	I =+/-	
Tráfico Pesado	NAT	N	EX	O	PE	RV	SI	C	EF	PR	C	Z	IMPORTANCIA
Polvo	(-)	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-31	Moderado
Ruido	(-)	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-31	Moderado
Emisiones de gas	(-)	1	2	4	2	1	1	1	4	1	2	-23	Irrelevante o Compatible
Calidad de aire	(-)	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Compatible
Trazo, Nivelación y Replanteo		I		M				A			M	I =+/-	
	NAT	N	EX	O	PE	RV	SI	C	EF	PR	C	Z	IMPORTANCIA
Polvo	(-)												
Ruido	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-22	Irrelevante o Compatible
Movimiento de Tierras Manual		I		M				A			M	I =+/-	
	NAT	N	EX	O	PE	RV	SI	C	EF	PR	C	Z	IMPORTANCIA
Polvo	(-)	4	2	4	2	1	1	1	4	2	4	-35	Moderado
Ruido	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	4	-29	Moderado

Calidad de aire	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	-27	Moderado
Movimiento de tierras con Maquinaria		I		M				A			M	I =+/-	IMPORTANCIA
	NAT	N	EX	O	PE	RV	SI	C	EF	PR	C	Z	
Polvo	(-)	4	2	4	2	1	1	1	4	2	4	-35	Moderado
Ruido	(-)	4	2	4	2	1	1	1	4	2	4	-35	Moderado
Emisiones de gas	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	2	2	-34	Moderado
Calidad de aire	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	-27	Moderado
Construcción de pavimentos rígidos		I		M				A			M	I =+/-	IMPORTANCIA
	NAT	N	EX	O	PE	RV	SI	C	EF	PR	C	Z	
Polvo	(-)	4	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-28	Moderado
Ruido	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-22	Irrelevante o Compatible
Const. de veredas		I		M				A			M	I =+/-	IMPORTANCIA
	NAT	N	EX	O	PE	RV	SI	C	EF	PR	C	Z	
Polvo	(-)	2	1	4	4	1	1	1	4	2	1	-26	Moderado
Ruido	(-)	2	1	4	4	1	1	1	4	2	1	-26	Moderado
Transporte de Material de Cantera		I		M				A			M	I =+/-	IMPORTANCIA
	NAT	N	EX	O	PE	RV	SI	C	EF	PR	C	Z	
Polvo	(-)	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	-21	Irrelevante o Compatible
Ruido	(-)	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	-20	Irrelevante o Compatible
Emisiones de gas	(-)	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	-16	Irrelevante o Compatible
Calidad de aire	(-)	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-15	Irrelevante o Compatible
Movilización y Desmov. de Equipos		I		M				A			M	I =+/-	IMPORTANCIA
	NAT	N	EX	O	PE	RV	SI	C	EF	PR	C	Z	
Polvo	(-)	2	1	4	2	1	1	1	1	2	4	-24	Irrelevante o Compatible
Ruido	(-)	2	1	4	2	1	1	1	1	2	4	-24	Irrelevante o Compatible
Emisiones de gas	(-)	1	1	2	2	1	1	1	1	1	4	-18	Irrelevante o Compatible

Calidad de aire	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-19	Irrelevante Compatible	o
Instalaciones Provisionales	NAT	I N	EX	M O	PE	RV	SI	A C	EF	PR	M C	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Polvo	(-)	1	2	1	4	1	1	1	1	1	4	-21	Irrelevante Compatible	o
Ruido	(-)	1	2	1	4	1	1	1	1	1	4	-21	Irrelevante Compatible	o
Construcciones Temporales	NAT	I N	EX	M O	PE	RV	SI	A C	EF	PR	M C	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Polvo	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante Compatible	o
Ruido	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	Irrelevante Compatible	o
Transporte de Personal y Materiales	NAT	I N	EX	M O	PE	RV	SI	A C	EF	PR	M C	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Polvo	(-)	2	2	1	2	1	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante Compatible	o
Ruido	(-)	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	-20	Irrelevante Compatible	o
Emisiones de gas	(-)	1	2	1	2	2	1	1	1	1	4	-20	Irrelevante Compatible	o
Construcción Obras de Concreto Armado	NAT	I N	EX	M O	PE	RV	SI	A C	EF	PR	M C	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Polvo	(-)	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-14	Irrelevante Compatible	o
Ruido	(-)	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-17	Irrelevante Compatible	o
Emisiones de gas	(-)	1	1	1	2	2	1	1	4	1	2	-19	Irrelevante Compatible	o
Operación y Mantenimiento del Proyecto	NAT	I N	EX	M O	PE	RV	SI	A C	EF	PR	M C	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Ruido	(-)	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	-17	Irrelevante Compatible	o

Emisiones de gas	(-)	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	-19	Irrelevante Compatible	0
------------------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	---------------------------	---

MATRIZ DE CARACTERIZACION														
DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
MEDIO FISICO														
SUELO														
Incremento de Tráfico Pesado	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Geomorfología	(-)	1	2	2	4	2	1	1	1	1	2	-21	Irrelevante Compatible	0
Erosión	(-)	1	2	2	4	2	1	1	1	1	2	-21	Irrelevante Compatible	0
Caract. Físicas/químicas	(-)	1	2	2	4	2	1	1	1	1	2	-21	Irrelevante Compatible	0
Trazo, Nivelación y Replanteo	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Topografía	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	Irrelevante Compatible	0
Geomorfología	(-)	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2	-22	Irrelevante Compatible	0
Movimiento de Tierras Manual	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Topografía	(-)	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-42	Moderado	
Geomorfología	(-)	4	2	4	4	4	1	1	4	2	1	-37	Moderado	
Caract. Físicas/químicas	(-)	2	2	2	4	2	1	1	4	4	2	-30	Moderado	
Movimiento de tierras con Maquinaria	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Topografía	(-)	4	2	4	4	4	1	1	4	4	4	-42	Moderado	
Geomorfología	(-)	4	2	4	4	4	1	1	4	2	1	-37	Moderado	
Erosión	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	-27	Moderado	

Caract. Físicas/químicas	(-)	4	2	2	4	2	1	1	4	4	2	-36	Moderado
Construcción de Pavimentos Rígidos												I =+/- Z	IMPORTANCIA
Topografía	(-)	4	2	4	4	4	1	1	1	4	4	-39	Moderado
Geomorfología	(-)	4	2	4	4	4	1	1	1	2	1	-34	Moderado
Caract. Físicas/químicas	(-)	4	2	2	4	2	1	1	1	4	2	-33	Moderado
Construcción de Veredas												I =+/- Z	IMPORTANCIA
Topografía	(-)	2	1	4	4	4	1	1	4	1	8	-35	Moderado
Geomorfología	(-)	2	1	1	4	4	1	1	1	1	8	-29	Moderado
Caract. Físicas/químicas	(-)	1	1	2	4	2	1	1	1	1	2	-19	Irrelevante Compatible
Levantamiento Topográfico												I =+/- Z	IMPORTANCIA
Topografía	(-)	1	2	2	2	2	1	1	4	2	2	-23	Irrelevante Compatible
Transporte de Material de Cantera												I =+/- Z	IMPORTANCIA
Geomorfología	(-)	1	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-23	Irrelevante Compatible
Movilización y Desmovilización de Equipos												I =+/- Z	IMPORTANCIA
Topografía	(-)	2	2	1	4	1	1	1	1	2	2	-23	Irrelevante Compatible
Transporte de Personal y Materiales												I =+/- Z	IMPORTANCIA
Topografía	(-)	2	2	2	2	1	1	4	4	2	2	-28	Moderado
Geomorfología	(-)	2	2	2	2	1	1	4	4	2	2	-28	Moderado
Erosión	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	-19	Irrelevante Compatible

Operación y Mantenimiento del Proyecto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Erosión	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	-16	Irrelevante Compatible	o
Caract. Físicas/químicas	(-)	1	1	1	2	1	1	1	1	4	4	-20	Irrelevante Compatible	o

MATRIZ DE CARACTERIZACION														
DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
MEDIO FISICO														
AGUA														
Movimiento de Tierras Manual	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Contam. Aguas sub.	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-21	Irrelevante Compatible	o
Movimiento de tierras con Maquinaria	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Contam. Aguas superf.	(-)	1	2	2	2	2	1	1	4	1	2	-22	Irrelevante Compatible	o
Contam. Aguas sub.	(-)	1	2	2	2	2	1	1	4	1	2	-22	Irrelevante Compatible	o
Construcción de pavimentos rigidos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Contam. Aguas sub.	(-)	1	2	2	2	2	1	1	4	1	2	-22	Irrelevante Compatible	o
Construcción de Veredas	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Contam. Aguas superf.	(-)	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	-19	Irrelevante Compatible	o

MATRIZ DE CARACTERIZACION													
DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
MEDIO FISICO													
FLORA													

Levantamiento Topográfico	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cubierta vegetal	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-22	Irrelevante Compatible	0
Movilización y Desmovilización de Equipos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Biomasa	(-)	2	2	2	4	1	1	1	1	2	2	-24	Irrelevante Compatible	0
Instalaciones Provisionales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Biomasa	(-)	2	2	2	4	1	1	1	1	2	2	-24	Irrelevante Compatible	0
Construcciones Temporales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Biomasa	(-)	1	2	4	4	2	1	1	4	1	2	-26	Moderado	
Construcción de Obras de Concreto Armado	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cubierta vegetal	(-)	2	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-31	Moderado	
Diversidad	(-)	2	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-31	Moderado	

MATRIZ DE CARACTERIZACION														
DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
MEDIO FISICO														
FAUNA														
Trazo, Nivelación y Replanteo	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Diversidad	(-)	1	2	4	2	1	1	1	4	1	2	-23	Irrelevante Compatible	0
Biomasa	(-)	1	2	4	2	1	1	1	1	1	2	-20	Irrelevante Compatible	0
Movimiento de Tierras Manual	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Diversidad	(-)	2	2	4	4	2	1	1	4	2	2	-30	Moderado	
Biomasa	(-)	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	-25	Irrelevante Compatible	0

Movimiento de tierras con Maquinaria	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I = +/- Z	IMPORTANCIA
Diversidad	(-)	2	2	4	4	2	1	1	4	2	2	-30	Moderado
Biomasa	(-)	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	-25	Irrelevante Compatible
Construcción de Pavimentos rígidos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I = +/- Z	IMPORTANCIA
Diversidad	(-)	2	2	4	4	2	1	1	4	2	2	-30	Moderado
Biomasa	(-)	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	-25	Irrelevante Compatible
Construcción de Veredas	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I = +/- Z	IMPORTANCIA
Diversidad	(-)	1	2	4	4	2	1	1	4	1	2	-26	Moderado
Biomasa	(-)	1	2	1	4	2	1	1	1	1	2	-20	Irrelevante Compatible
Movilización y Desmovilización de Equipos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I = +/- Z	IMPORTANCIA
Diversidad	(-)	2	2	2	4	1	1	1	4	2	2	-27	Moderado
Biomasa	(-)	2	2	2	4	2	1	1	1	2	2	-25	Irrelevante Compatible
Instalaciones Provisionales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I = +/- Z	IMPORTANCIA
Diversidad	(-)	2	2	4	4	2	1	1	4	1	2	-29	Moderado
Biomasa	(-)	2	2	2	4	2	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante Compatible
Construcciones Temporales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I = +/- Z	IMPORTANCIA
Diversidad	(-)	1	2	1	4	1	1	1	4	1	1	-21	Irrelevante Compatible
Biomasa	(-)	1	2	2	4	2	1	1	4	1	2	-24	Irrelevante Compatible

MATRIZ DE CARACTERIZACION

DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO

MEDIO FISICO

MARCO PERCEPTUAL

Incremento de Tráfico Pesado	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Vista y Paisaje	(-)	1	2	4	4	1	1	1	4	2	1	-25	Irrelevante Compatible
Paisaje natural	(-)	2	2	4	4	1	1	1	4	2	1	-28	Moderado
Movimiento de Tierras Manual	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Vista y paisaje	(-)	2	2	2	4	1	2	1	4	2	2	-28	Moderado
Paisaje natural	(-)	2	2	4	4	1	2	1	1	2	4	-29	Moderado
Naturalidad	(-)	2	2	4	4	1	2	1	1	2	4	-29	Moderado
Movimiento de tierras con Maquinaria	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Vista y Paisaje	(-)	2	2	4	4	1	1	1	4	2	1	-28	Moderado
Paisaje natural	(-)	2	2	4	4	1	1	1	4	2	1	-28	Moderado
Naturalidad	(-)	2	2	4	4	1	2	1	1	2	4	-29	Moderado
Construcción de Pavimentos rígidos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Vista y Paisaje	(-)	1	2	4	4	1	1	1	4	2	1	-25	Irrelevante Compatible
Paisaje natural	(-)	2	2	4	4	1	1	1	4	2	1	-28	Moderado
Construcción de Veredas	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Vista y paisaje	(-)	2	1	1	4	4	1	1	4	1	2	-26	Moderado
Paisaje natural	(-)	2	1	1	4	4	1	1	4	1	2	-26	Moderado
Transporte de Material de Cantera	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Vista y paisaje	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	2	4	-21	Irrelevante Compatible
Movilización y Desmovilización de Equipos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Vista y paisaje	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	-23	Irrelevante Compatible
Paisaje natural	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	2	2	-24	Irrelevante Compatible
Instalaciones Provisionales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA

Vista y paisaje	(-)	2	2	1	4	1	1	1	4	1	1	-24	Irrelevante Compatible	o
Construcciones Temporales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Vista y paisaje	(-)	2	2	1	4	1	1	1	1	1	1	-21	Irrelevante Compatible	o

MATRIZ DE CARACTERIZACION														
DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
MEDIO SOCIO ECONOMICO														
USO DEL TERRITORIO														
Incremento de Tráfico Pesado	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	-26	Moderado	
Movimiento de Tierras Manual	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	4	2	4	4	1	1	1	4	2	4	-37	Moderado	
Movimiento de tierras con Maquinaria	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	4	2	4	4	1	1	1	4	2	4	-37	Moderado	
Construcción de Alcantarillas	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	4	2	4	4	1	1	1	4	2	4	-37	Moderado	
Construcción de Cimentaciones	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	4	2	4	4	4	1	1	4	1	4	-39	Moderado	
Transporte de Material de Cantera	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	-21	Irrelevante Compatible	o
Movilización y Desmovilización de Equipos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	

Cambio de Uso	-	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	-23	Irrelevante Compatible	o
Instalaciones Provisionales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	2	2	4	2	2	1	1	1	2	1	-24	Irrelevante Compatible	o
Construcciones Temporales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante Compatible	o
Transporte de Personal y Materiales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	-	2	2	4	2	2	1	1	1	1	1	-23	Irrelevante Compatible	o
Construcción de Obras de Concreto Armado	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso	(-)	2	2	2	4	1	1	1	1	2	4	-26	Moderado	
Operación y Mantenimiento del Proyecto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio de Uso														
Conserv. y Prot. del Medio	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	-21	Irrelevante Compatible	o

MATRIZ DE CARACTERIZACION

DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO

MEDIO SOCIO ECONOMICO

INFRAESTRUCTURA

Incremento de Tráfico Pesado	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Disponibilidad del área	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-25	Irrelevante Compatible	o
Accesibilidad	(-)	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-19	Irrelevante Compatible	o
Trazo, Nivelación y Replanteo	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	

Accesibilidad	(-)	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	Irrelevante Compatible	o
Movimiento de Tierras Manual	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Z	I =+/-	IMPORTANCIA	
Accesibilidad	(-)	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	-19	Irrelevante Compatible	o
Red de Servicios	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	-22	Irrelevante Compatible	o
Movimiento de tierras con Maquinaria	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Z	I =+/-	IMPORTANCIA	
Accesibilidad	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	2	2	-33	Moderado	
Red de Servicios	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	2	2	-33	Moderado	
Infraestructura varias	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	1	1	-32	Moderado	
Construcción de Pavimentos rígidos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Z	I =+/-	IMPORTANCIA	
Accesibilidad	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	2	2	-33	Moderado	
Red de Servicios	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	2	2	-33	Moderado	
Infraestructura varias	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	1	1	-32	Moderado	
Construcción de Veredas	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Z	I =+/-	IMPORTANCIA	
Accesibilidad	(-)	1	2	2	2	2	1	1	4	1	1	1	-21	Irrelevante Compatible	o
Red de Servicios	(-)	1	2	2	2	2	1	1	4	1	1	1	-21	Irrelevante Compatible	o
Levantamiento Topográfico	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Z	I =+/-	IMPORTANCIA	
Accesibilidad	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-21	Irrelevante Compatible	o
Transporte de Material de Cantera	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Z	I =+/-	IMPORTANCIA	
Accesibilidad	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1	1	-21	Irrelevante Compatible	o
Movilización y Desmovilización de Equipos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	Z	I =+/-	IMPORTANCIA	

Accesibilidad	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	-22	Irrelevante Compatible	o
Operación y Mantenimiento del Proyecto													I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Accesibilidad	(-)	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	2	-21	Irrelevante Compatible	o
Red de Servicios	(-)	2	1	4	1	1	1	1	4	2	2	2	-24	Irrelevante Compatible	o
Infraestructura varias	(-)	2	1	4	1	1	1	1	1	2	2	2	-21	Irrelevante Compatible	o

MATRIZ DE CARACTERIZACION
DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO
MEDIO SOCIO ECONOMICO

HUMANOS

Incremento de Tráfico Pesado	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Seguridad	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	-26	Moderado	
Molestias	(-)	2	2	4	2	1	1	1	1	2	2	-24	Irrelevante Compatible	o
Trazo, Nivelación y Replanteo	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Seguridad	(-)	1	1	2	2	1	1	1	4	2	4	-22	Irrelevante Compatible	o
Molestias	(-)	1	1	2	2	1	1	1	4	2	4	-22	Irrelevante Compatible	o
Movimiento de Tierras Manual	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Salud	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-21	Irrelevante Compatible	o
Seguridad	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	1	4	-28	Moderado	
Molestias	(-)	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-19	Irrelevante Compatible	o
Movimiento de tierras con Maquinaria	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	

Salud	(-)	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	-22	Irrelevante	o
Seguridad	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	1	4	-35	Moderado	
Molestias	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-21	Irrelevante	o
Construcción de Pavimentos rígidos														
	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Salud	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-18	Irrelevante	o
Seguridad	(-)	4	2	4	2	1	1	1	4	1	4	-34	Moderado	
Calidad de vida	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-18	Irrelevante	o
Bienestar	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-17	Irrelevante	o
Molestias	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	-20	Irrelevante	o
Construcción de Veredas														
	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Seguridad	(-)	2	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-26	Moderado	
Levantamiento Topográfico														
	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Molestias	(-)	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-19	Irrelevante	o
Transporte de Material de Cantera														
	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Seguridad	(-)	2	2	2	2	1	1	1	4	1	2	-24	Irrelevante	o
Molestias	(-)	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-14	Irrelevante	o
Movilización y Desmovilización de Equipos														
	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Seguridad	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-21	Irrelevante	o
Molestias	(-)	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	-14	Irrelevante	o
Instalaciones Provisionales														
	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	

Seguridad	(-)	1	2	2	1	1	1	1	4	4	1	-22	Irrelevante Compatible	o
Construcciones Temporales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Seguridad	(-)	1	2	2	1	1	1	1	4	4	1	-22	Irrelevante Compatible	o
Transporte de Personal y Materiales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Seguridad	(-)	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-21	Irrelevante Compatible	o
Operación y Mantenimiento del Proyecto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Salud	(-)	2	1	2	2	2	1	1	4	2	2	-24	Irrelevante Compatible	o
Seguridad	(-)	2	1	4	2	2	1	1	4	2	2	-26	Moderado	
Calidad de vida	(-)	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	-18	Irrelevante Compatible	o
Bienestar	(-)	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	-18	Irrelevante Compatible	o
Molestias	(-)	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	-18	Irrelevante Compatible	o

MATRIZ DE CARACTERIZACION														
DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
MEDIO SOCIO ECONOMICO														
ECONOMIA Y POBLACION														
Incremento de Tráfico Pesado	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Cambio del valor del Suelo	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	2	4	-21	Irrelevante Compatible	o
Empleo Estacional Ingresos Económicos	(+)	2	2	4	2	2	1	1	4	2	2	28	impacto positivo	
	(+)	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	26	impacto positivo	
Trazo, Nivelación y Replanteo	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA	
Empleo Estacional	(+)	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	impacto positivo	

Ingresos Económicos	(+)	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	impacto positivo
Movimiento de Tierras Manual	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Cambio del valor del Suelo	(-)	1	2	4	1	1	1	1	4	2	4	-25	Irrelevante Compatible
Empleo Estacional	(+)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	26	impacto positivo
Ingresos Económicos	(+)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	26	impacto positivo
Movimiento de tierras con Maquinaria	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Cambio del valor del Suelo	(-)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	2	-27	Moderado
Empleo Estacional	(+)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	26	impacto positivo
Ingresos Económicos	(+)	2	2	4	2	1	1	1	4	2	1	26	impacto positivo
Construcción de Pavimentos Rígidos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Cambio del valor del Suelo	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	-18	Irrelevante Compatible
Empleo Estacional	(+)	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	impacto positivo
Ingresos Económicos	(+)	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	impacto positivo
Construcción de Veredas	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Cambio del valor del Suelo	(-)	1	1	2	2	4	1	1	4	1	4	-24	Irrelevante Compatible
Empleo Estacional	(+)	2	2	2	2	2	1	1	4	1	2	25	impacto positivo
Ingresos Económicos	(+)	2	2	2	2	2	1	1	4	1	2	25	impacto positivo
Levantamiento Topográfico	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Empleo Estacional	(+)	2	2	4	1	1	1	1	4	2	2	26	impacto positivo
Ingresos Económicos	(+)	2	2	4	1	1	1	1	1	2	2	23	impacto positivo
Transporte de Material de Cantera	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA

Empleo Estacional	(+)	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	31	impacto positivo
Ingresos Económicos	(+)	4	2	4	2	1	1	1	4	1	1	31	impacto positivo
Movilización y Desmovilización de Equipos	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Empleo Estacional	(+)	2	2	4	2	2	1	1	4	2	2	28	impacto positivo
Ingresos Económicos	(+)	2	2	2	2	2	1	1	4	2	2	26	impacto positivo
Instalaciones Provisionales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Cambio del valor del Suelo	(-)	1	1	4	2	1	1	1	4	1	2	-21	Irrelevante Compatible
Construcciones Temporales	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Cambio del valor del Suelo	(-)	2	2	4	4	2	1	1	4	1	1	-28	Moderado
Operación y Mantenimiento del Proyecto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Cambio del valor del Suelo	(-)	1	1	1	4	2	1	1	4	2	4	-24	Irrelevante Compatible
Inversión	(+)	2	2	1	4	2	1	1	1	2	1	23	impacto positivo

MATRIZ DE CARACTERIZACION

DETERMINACION DE LA IMPORTANCIA DEL IMPACTO

MEDIO SOCIO ECONOMICO

CULTURAL

Incremento de Tráfico Pesado	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Paisajística escénica	(-)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	Irrelevante Compatible
Operación y Mantenimiento del Proyecto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I =+/- Z	IMPORTANCIA
Paisajística escénica	(-)	1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	-27	Moderado

6.4.3.- Matriz de Importancia

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS																
MEDIO FISICO																
PROYECTO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"																
ACCIONES		FACTORES														
		Incremento de Tráfico Pesado	Trazo, Nivelación y Replanteo	Movimiento de Tierras Manual	Movimiento de tierras con Maquinaria	Construcción de Alcantarillas	Construcción de Cimentaciones	Levantamiento Topográfico	Transporte de Material de Cantera	Movilización y Desmovilización de Equipos	Instalaciones Provisionales	Construcciones Temporales	Transporte de Personal y Materiales	Construcción de Obras de Concreto Armado	Operación y Mantenimiento del Proyecto	
MEDIO FISICO	ATMOSFERA	Polvo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ruido	31	22	29	35	22	26	-	20	24	21	23	20	17	
		Emisiones de gas	-	-	-	34	-	-	-	-	16	18	-	-	20	19
		Calidad de aire	-	-	-	-	-	-	-	-	15	19	-	-	-	-

SUELO	Topografía	-	21	42	42	39	35	23	-	23	-	-	28	-	-
	Geomorfología	21	22	37	37	34	29	-	23	-	-	-	28	24	-
	Erosión	21	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-	19	-	16
	Caract. Físicas/químicas	21	-	30	36	33	19	-	-	-	-	-	-	20	20
	Contaminación directa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGUA	Contam. Aguas superf.	-	-	-	22	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contam. Aguas subt.	-	-	21	22	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLORA	Cubierta vegetal	-	36	38	40	34	28	22	-	-	-	-	-	31	-
	Diversidad	-	-	25	25	25	25	-	-	-	-	-	-	31	-
	Productividad	-	-	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Biomasa	-	-	22	23	23	20	-	-	24	24	26	-	-	-
	Estabilidad del ecosistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FAUNA	Diversidad	-	23	30	30	30	26	-	-	27	29	21	-	26	-
	Biomasa	-	20	25	25	25	20	-	-	25	24	24	-	20	-
	Estabilidad del ecosistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MEDIO PERCEP TUAL	Vista y Paisaje	25	-	28	28	25	26	-	21	23	24	21	-	25	-
	Paisaje natural	28	-	29	28	28	26	-	-	24	-	-	-	26	-

	Naturalidad	-	-	-	-	29	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
--	-------------	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6.4.4.-Matriz de Valorización Cualitativa

MATRIZ DE VALORIZACION CUALITATIVA																				
MEDIO FISICO																				
PROYECTO: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"																				
ACCIONES	FACTORES	UI	Incremento de Tráfico Pesado	Trazo, Nivelación y Replanteo	Movimiento de Tierras Manual	Movimiento de tierras con Maquinaria	Construcción de Alcantarillas	Construcción de Cimentaciones	Levantamiento Topográfico	Transporte de Material de Cantera	Movilización y Desmovilización de Equipos	Instalaciones Provisionales	Construcciones Temporales	Transporte de Personal y Materiales	Construcción de Obras de Concreto Armado	Operación y Mantenimiento del Proyecto	li	lr	%	
																				P
MEDIO FISICO	ATMOSFERA	Polvo	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	281	70.2	33.1	
		Ruido	5	31	22	29	35	22	26	-	20	24	21	23	20	17	-17	307	76.7	36.2
		Emisiones de gas	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-19	149	37.2	17.5
		Calidad de aire	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	27.5	12.9

		20															847	211.	100
		li	107	22	91	131	50	52	0	72	85	42	46	63	50	36	847		
		Ir	26.8	5.5	22.8	32.8	12.5	13.0	0.0	18.0	21.2	10.5	11.5	15.8	12.5	9.0	211.7		
		%	12.6	2.6	10.7	15.5	5.9	6.2	0.0	8.6	10.0	4.9	5.5	7.4	5.9	4.2	100.0		
SUELO	Topografía	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	253	63.25	32.86
	Geomorfología	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255	63.75	33.12
	Erosión	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83	20.75	10.78
	Caract. Fís./químicas	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	179	44.75	23.25
	Contam. directa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0		
		56															770	192.	100
		li	63	43	109	142	106	83	23	23	0	0	75	44	36		770		
		Ir	15.8	10.8	27.3	35.5	26.5	20.8	5.8	5.8	5.8	0.0	0.0	18.8	11.0	9.0	192.5		
		%	8.2	5.6	14.2	18.4	13.8	10.8	3.0	3.0	3.0	0.0	0.0	9.7	5.7	4.7	100		
AGUA	Contam. Aguas superf.	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	20.5	38.68
	Contam. Aguas subter.	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	32.5	61.32
		28															106	53	100
		li	0	0	21	44	22	19	0	0	0	0	0	0	0	0	106		
		Ir	0.0	0.0	10.5	22.11	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53		

		22														33	16		
		li	26	0	37	37	37	39	0	21	23	24	24	23	26	21	33	8	100
		lr	13	0	.5	.5	.5	.5	0	10	11	12	12	11	13	10.	16		
		%	7.	0	.9	.9	.9	.5	0	6.	6.	7.	7.	6.	7.	6.2	10		
INFR AEST RUCT URA	Disponibi lidad del área	13	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		6.2	4.6
	Accesibili dad	13	-	19	18	19	33	33	21	-21	21	22	-	-	24	-21	25	63	47.
	Red de Servicios	13	-	-	22	33	33	21	-	-	-	-	-	-	18	-24	15	37.	28.
	Infraestru ctura varías	13	-	-	-	32	32	-	-	-	-	-	-	-	20	-21	10	26.	19.
		52															53	13	100
		li	44	18	41	98	98	42	21	21	22	0	0	0	62	66	53		
		lr	11	4.	10	24	24	10	5.2	5.	5.	0	0	0	15	16.	13		
		%	8.	3.	7.	18	18	7.	3.9	3.	4.	0	0	0	11	12.	10		
HUM ANO S	Salud	11	-	-	-	21	22	18	-	-	-	-	-	-	17	-24	10	20.	15.
	Segurida d	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-26	33	66.	49.
	Calidad de vida	11	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-18	36	7.2	5.3
	Bienestar	11	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-18	35	7	5.1
	Molestias	11	-	-	-	-	-	-	-19	-	-	-	-	-	-	-18	17	34.	25.

	Otros		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
		13														40	40	100
		li	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	40		
		lr	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	40		
		%	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67.	10		
			.5											5	0			

VI.- ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

7.1.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.1.1.-Generalidades

El presente capítulo correspondiente al Plan de Manejo Ambiental, contiene las medidas de atenuación, control y prevención de los impactos negativos, generados por las distintas actividades de la alternativa seleccionada del Proyecto: "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020"

Para verificar la eficacia de las medidas propuestas o la mitigación oportuna de los efectos ambientales, la supervisión estará a cargo de la empresa que gane la buena pro. El contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de la protección y la conservación del entorno humano, físico y biológico de las áreas ubicadas en la zona del proyecto. En otros términos, el contratista estará a cargo del Plan de Manejo Ambiental. En la evaluación ambiental efectuada sobre el proyecto de Mejoramiento del Servicio de Transitabilidad en las calles del Centro Poblado Pachapiriana, Distrito de Chontali, Provincia Jaén - Cajamarca a, se han podido identificar los posibles impactos ambientales directos

e indirectos, negativos y positivos, dentro de su ámbito de influencia. El plan de manejo ambiental que se propone, permitirá que el proyecto se integre al medio impulsando el desarrollo socio económico local, como retribución equitativa y justa, así mismo las medidas técnicas propuestas están conceptual y legalmente apoyadas en los instrumentos técnicos y normativos nacionales e internacionales; y están orientados a potenciar los impactos positivos, mitigar los negativos y compensar las pérdidas que se ocasionarían por la ejecución de las obras. El Plan de Manejo Ambiental propuesto, se ha elaborado para proteger el medio ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico y cultural de la zona. Las medidas que se proponen, en los diferentes programas del Plan de Manejo Ambiental, deberán ser consideradas como un manual de campo por los jefes o supervisores que van a ejecutar o administrar el proyecto. Así mismo, debe ser de conocimiento de todos los trabajadores para su cumplimiento y de esta manera, evitar conflictos en su ejecución.

7.1.2.-Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

a. Objetivo General

El objetivo general del Plan de Manejo Ambiental, está orientado a prevenir, evitar, controlar y mitigar los probables impactos ambientales ocasionados por las actividades que se desarrollarán durante las etapas de construcción y operación del proyecto: “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”. Para este efecto, es importante asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas en los programas que contiene el Plan de Manejo Ambiental.

b. Objetivos Específicos

- Localizar los sitios donde se deben ejecutar las medidas recomendadas.
- Establecer el momento de aplicación de dichas medidas.
- Diseño de los Programas del Plan de Manejo Ambiental.

- Crear la responsabilidad de ejecución y de la respectiva supervisión.
- Definir el costo de implementación del Plan.

7.1.3.-Estrategia del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental, establece un sistema de vigilancia, que garantice el cumplimiento de las acciones y medidas preventivas y correctivas, enmarcadas dentro del manejo y conservación del medio ambiente, en armonía con el desarrollo integral y sostenido del área que involucra el proyecto. A este respecto, se considera de especial importancia la coordinación intersectorial y local para lograr la conciliación de los aspectos ambientales, con la propuesta técnica que se presenta para la ejecución de las obras.

Para tal efecto, el Contratista deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Contar con la asistencia de un responsable en lo relativo al Medio Ambiente, cuya función será identificar los posibles problemas ambientales que se presenten en la etapa de construcción, así como, el redefinir metas para lograr su mejoramiento y el mantenimiento de los ecosistemas.
- Cumplir con los dispositivos legales y los contenidos en el Expediente Técnico de las Obras Programadas.

7.1.4.-Control Permanente del Plan de Manejo Ambiental

La implementación de las estrategias del Plan de Manejo Ambiental, constituye un aspecto importante por su decisivo rol e influencia en el éxito de la gestión ambiental, por este motivo, la implementación del Plan de Manejo Ambiental, estará referida en primer término, al control de tipo permanente que se deberá ejercer sobre los efectos medio ambientales de las diferentes actividades que se van a desarrollar en la zona de influencia. En segundo término, se refiere a la evaluación de carácter periódico que debe realizar durante la ejecución del Plan, responsabilidad que será asumida por el encargado en manejo ambiental asignado.

7.2.- PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.2.1.-Objetivo General

Elaboración de Programas para la Ejecución del Plan de Manejo Ambiental, para el proyecto: “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”

7.2.2.-Medidas Complementarias

Dentro de las medidas complementarias adoptadas tenemos:

a. Patio de Maquinas

En el patio de maquinarias se generarán residuos peligrosos y no peligrosos, los peligrosos se almacenarán en recipientes de color rojo los cuales para evitar confusión durante el almacenamiento intermedio se deberá colocar un rótulo que especifique claramente el tipo de residuo depositado, la peligrosidad y la sección o área de donde proviene el recipiente.

Símbolos de Peligrosidad de los Residuos Sólidos



Fuente: Guía para la gestión de residuos industriales en Navarra

Las labores mayores de mantenimiento de maquinarias, como cambio de aceite, lubricantes y lavado, deberán realizarse en talleres mecánicos con instalaciones apropiadas para la recepción

y disposición de aceites, lubricantes y demás compuestos contaminantes, al ser el caso de que no existen dichos talleres en la localidad, la empresa encargada de la ejecución de la obra deberán coordinar con las autoridades de la localidad para que se le otorgue una área para dicho fin, para ello no se afectaría al suelo, ni la flora o fauna del lugar, ni otros elementos que afecten a la localidad, ya que como se mencionó, la localidad cuenta con un 40% de área que es infértil, y no es usada para ningún fin, solo para la extracción de material para mejoramiento de trochas, dicha Área será implementada por la empresa ejecutora con las instalaciones necesarias. Las acciones de abastecimiento de combustible y mantenimiento menor de la maquinaria y equipo, se realizará únicamente en la zona habilitada para tal fin, actualmente llamada área de mantenimiento. Una vez retirada la maquinaria de las obras, se procederá a la remoción y eliminación de los suelos que hayan sido contaminados con derrames de combustibles, aceites, lubricantes, entre otros. El patio de máquinas deberá contar con un sistema de aislamiento acústico para evitar que los niveles de ruidos no excedan los Límites establecidos en el Estándar de Calidad Ambiental de Ruido. Deberá proveerse un tanque para almacenamiento de aceite usado, con capacidad adecuada para el tamaño de los motores, apto para ser instalado al exterior, con bridas de conexión, tuberías y bomba.

b. Disposición de Material Excedente

El material excedente se colocará en zonas estables, la capa superficial de suelo (5 a 30 cm) de cada depósito de material excedente, conjuntamente con la vegetación deberá ser retirada cuidadosamente y depositada al lado del área de uso temporal a fin de ser utilizada luego en las acciones de restauración del área afectada. Una vez colocados los materiales excedentes en el DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE, deberán ser compactados, por lo menos con cuatro (4) pasadas de tractor orugas, sobre de capas de un espesor adecuado (0,50 – 1,00 m).

Una vez estabilizado el depósito, se rehabilitará el área dejando taludes estables y colocando la capa superficial y material vegetativo sobre dicha área cuando así se requiera.

c. Conducción de Vehículos

Durante la etapa de construcción, se colocarán avisos y señales de tránsito. La señalización cumplirá con el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras aprobado por Resolución Ministerial No. 210-2000- MTC/15.02. La selección y ubicación de las señales buscará la eficiencia y contribuir a una óptima utilización de calles y vías de la localidad de Pachapiriana. La señalización vertical incluirá las señales preventivas, reglamentarias e informativas y de control de tránsito a través de zonas de trabajo.

7.2.3.- Programa de Manejo de Residuos

a. Generalidades

La finalidad del plan de manejo de residuos, es garantizar que la gestión de residuos se lleve a cabo de manera eficiente y no represente riesgos para el medio ambiente ni para las personas, al mismo tiempo que provee a los trabajadores del proyecto, prácticas útiles para el manejo de residuos de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

b. Objetivos

- Eliminar, prevenir y minimizar los impactos ambientales vinculados con la generación de residuos.
- Cumplir con la regulación ambiental vigente.
- Implementar un sistema de gestión de residuos sólidos y efluentes líquidos, utilizando técnicas ambientalmente adecuadas, basadas en el principio de reciclaje y re uso, y si es necesario someterlos a tratamiento y después de esto a una segura disposición final.
- Dar tratamiento y destino final seguro a los desechos inservibles y que no tiene valor para reciclar, con el fin de evitar la contaminación que se puede provocar con la quema a cielo

abierto, el vertido en las quebradas, sumideros, fuentes de agua o alcantarilladas pública o privada.

c. Manejo de Residuos Sólidos

Según el **Artículo 17º**, del **Reglamento Para la Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición**:

El manejo de los residuos que realizan las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, deberá ser desarrollado de manera selectiva, sanitaria y ambientalmente óptima, teniendo en cuenta la clasificación y el destino de los residuos, con la finalidad de prevenir los impactos negativos a la salud pública, respetando los principios de prevención y los lineamientos de política establecidos en la Ley. La prestación de los servicios para el manejo y control de residuos debe ser realizado teniendo en cuenta tres (03) modalidades de servicio: directa o pública (municipalidad distrital), mixta pública-privada (municipalidad y tercero) y privada a través de concesiones o contrataciones con terceros, en concordancia con el Artículo 24º del presente Reglamento. Además, el **Artículo 20º.-Plan de Manejo de Residuos**, menciona: El Plan de Manejo de Residuos, salvo para el caso de obras menores, deberá formar parte del Plan de Manejo Ambiental contenido en el Estudio Ambiental correspondiente, de acuerdo a lo que dispone la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, según el Artículo 75º de la Ley 27157, Ley de Regularización de Edificaciones, el Artículo 26º de la Ley, Artículo 31º del Decreto Legislativo y normas complementarias. El Plan de Manejo incluirá los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr una adecuada gestión de los residuos tal como se indica en el Anexo 7, indicando las características y sistema de monitoreo de los residuos que se generaron en mayor volumen.

c.1 Clasificación:

Conforme al reglamento clasificaremos los residuos en:

Residuos no Peligrosos

Son todos los demás residuos que por sus características no representan un riesgo significativo para la salud. Durante las actividades del proyecto, los residuos no peligrosos se clasificarán en: orgánicos (como restos de comidas), comunes (plásticos, latas, vidrios, papeles y cartones) e industriales (como restos de cemento no contaminado o lodos de las plantas de tratamiento de aguas no contaminados de acuerdo a análisis de laboratorio).

Residuos Peligrosos

Son residuos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Por lo general, los residuos peligrosos presentan por lo menos una o más de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

c.2 Generación:

El generador de los residuos sólidos es el contratista que estará a cargo de la ejecución del proyecto "DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020".

Los residuos sólidos de la construcción, tienen su origen en las actividades relacionadas con movimiento de tierras, instalación de tuberías, fabricación de concreto, habilitación de acero, y otros. La gestión de estos residuos se realizará de conformidad con lo establecido en el Decreto Supremo N° 057 -2004 -PCM, Reglamento de la Ley.

c.3 Minimización:

La minimización de los residuos, se inicia en el diseño del proyecto con el objetivo central de reducir la generación de residuos en cada etapa o fase del proceso constructivo, fomentando la segregación, reciclaje y aprovechamiento de residuos en obra, habilitándolos mediante un tratamiento, para darle un nuevo uso. Para ello el proyectista, formulará el expediente técnico considerando insumos

o técnicas que puedan disminuir el volumen de residuos sólidos peligrosos, como por ejemplo en campamentos, comedores, oficinas de almacén y guardianía, comedores; utilizar mobiliario de madera con terminado simple (evitar la pintura toxica). Utilizar tejas, tableros, o placas de sándwich; para facilitar la reutilización en obras posteriores. Utilizar puertas y ventanas prefabricadas.

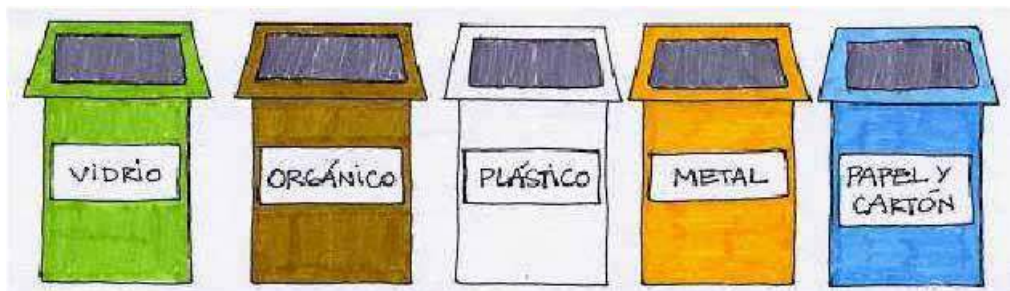
c.4 Segregación:

La segregación de los residuos tiene por objeto facilitar su reaprovechamiento o comercialización mediante separación sanitaria de los elementos o componentes de los residuos de la construcción y demolición y fomentar el ahorro en el uso de recursos naturales en la construcción evitando sobre costos por traslado a escombreras autorizadas, para tal efecto, se realizarán los procesos de segregación en el sitio de la obra, y en fuentes de generación. Los residuos sólidos generados en las diferentes áreas deben ser almacenados adecuadamente en recipientes apropiados, para su posterior evacuación al relleno sanitario. Para el almacenamiento interno en cada una de las áreas mencionadas se utilizará el código de colores para la clasificación de los residuos sólidos, el cual ya se encuentra reglamentado según una Norma Técnica Peruana trabajada por un conjunto de instituciones públicas y privadas el año 2005. La Norma Técnica es NTP. 900.058.2005 “GESTIÓN AMBIENTAL. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos”. Los colores establecidos según esta Norma son:

- Amarillo: Metales
- Verde: Vidrio
- Azul: Papel y cartón
- Blanco: Plástico
- Marrón: Orgánicos
- Rojo: Residuos peligrosos
- Negro: Residuos generales que no se pueden reciclar

Los cilindros seleccionados para el almacenamiento interno que se realizara de acuerdo a lo señalados anteriormente estarán debidamente rotulados tal como se indica en la figura que se presenta a continuación:

ROTULADO DE CILINDROS



FUENTE: NTP 900.058.2005 “GESTIÓN AMBIENTAL. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos”.

En el caso de residuos de gran volumen, se reducirá el volumen de almacenamiento compactándolos, pudiendo ser materiales metálicos ligeros:

Planchas de metal, ángulos de hierro, cables, artículos electrónicos rotos, materiales plásticos, y otros. La segregación será efectuada por una cuadrilla especializada, por parte de la empresa contratista, encargada de la ejecución de la obra. El desmonte limpio u otros residuos re aprovechables, luego de ser segregados y clasificados, y de haber recuperado sus propiedades iniciales o su calidad, podrán ser incorporados al proceso constructivo como materia prima, fomentando la reducción de costos por el ahorro de materiales en la construcción.

c.5 Reaprovechamiento:

El generador podrá comercializar estos residuos a través de Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS), registradas en la DIGESA y autorizadas por la Municipalidad Distrital de Chontali, y personas naturales o jurídicas generadoras que los reutilicen en sus

procesos. El material producto de movimiento de tierras, será reaprovechado en rellenos y capas de fundación, para la colocación de las redes tanto de agua como de alcantarillado. El material a reciclar deberá estar libre de otros materiales como fierro, plásticos madera y cualquier otro material que no contengan elementos peligrosos.

c.6 Transporte:

Para transportar los residuos desde la obra, se utilizarán vehículos de recolección de residuos autorizados por la Municipalidad Distrital de Chontali, siendo trasladados a un centro de acopio con la finalidad de reunir un mayor volumen de residuos, para luego disponer su traslado a una escombrera autorizada por la municipalidad. El transporte de los residuos se hará utilizando métodos seguros de traslado, evitando y mitigando impactos negativos en contra de la salud pública y del ambiente. El transporte de los residuos se realizará en vehículos autorizados (según lo indicado en el Artículo 48º del Reglamento) y respetando el horario y rutas fijadas por la Municipalidad Provincial de Jaén.

c.7 Disposición Final:

La Localidad de Pachapiriana cuenta con espacios geográficos, para la disposición final de residuos, debido a que la localidad tiene una gran cantidad de desechos, los residuos los depositan en basureros dentro de sus corrales, y los orgánicos como excremento de cuy u otros para abonos de sus terrenos agrícolas; por lo que se recomienda proveer de un lugar para la disposición final de residuos que al se podría ubicar mientras dure la ejecución del proyecto en la parte Este de la localidad que es donde se ubican las zonas de suelo arcillosos y que no son usados por la población, sin embargo se deben trasladar luego de la ejecución a los botaderos de Pachapiriana. Esta área está zonificada por la Municipalidad y cumplen lo siguiente:

1. Está ubicada a más de 1 km, respecto de la población más cercana.
2. La pendiente del terreno no excede de una inclinación de 25 a 30 grados.

3. La dirección de los vientos es contraria a la localidad de Pachapiriana.
4. No está ubicada en zonas que interfiera con el normal movimiento vehicular.
5. Está ubicada fuera de las áreas arqueológicas y zonas reservadas.
6. Cuenta con área vehicular de acceso para vehículos de gran tamaño, tales como camiones, volquetes y otros.

d. Manejo de Efluentes Líquidos

El CONTRATISTA deberá disponer los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Manejo de Residuos. En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades. Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente, para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados, tales como residuos de Hidrocarburos (lubricantes, pinturas, aditivos, combustible, y otros). El CONTRATISTA será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra. El CONTRATISTA será el responsable de evitar el lavado o enjuague de maquinarias y equipos que puedan producir escurrimientos y derrames de contaminantes cerca de las pequeñas quebradas o arroyos de la localidad. Este requerimiento se deberá cumplir en todo el frente de obra. Los vertimientos de hidrocarburos a los suelos, deberán ser eliminados por la cuadrilla de trabajadores de la empresa contratista, los vertimientos de efluentes y los residuos provenientes de servicios higiénicos temporales usados por los trabajadores de la obra, serán gestionados hasta las lagunas de oxidación, a través de carros cisterna. Los vertimientos de residuos sólidos generados serán trasladados al relleno sanitario de la ciudad ubicados a 4km al sur

oeste. Los suelos contaminados con hidrocarburos serán tratados con corte y relleno. El material de corte será eliminado en un lugar especial del relleno sanitario y enterrado (calicata profunda y enterrada en capa de cobertura de arcilla impermeable).

7.2.4.-Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

El Programa de Monitoreo, consiste en la evaluación periódica continuada y secuencial de cada una de las etapas del proyecto, con el objetivo de que en la ejecución de la obra se encuentren efectos no previstos, permite verificar compromisos, también determina la efectividad de las medidas del programa de mitigación, determina las compensaciones por efectos de la obra.

Periodo de monitoreo:

Se realiza previa ejecución de la obra, durante la etapa de construcción, operación y de cierre. En el mantenimiento el monitoreo está a cargo de la institución. Los parámetros a monitorear es la calidad de aire, la calidad de agua que son los factores más importantes para la presente obra “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”.

7.2.5.-Programa de Capacitación y Educación Ambiental

Todo el personal participante en la ejecución del proyecto en el campo, requerirá de una charla de entrenamiento previa a su contratación. Este entrenamiento estará enfocado principalmente a las prácticas de manejo de desechos, conservación de los cursos de agua, protección a la flora, fauna y propiedad privada y, conducta frente a los pobladores locales. Se llevarán un registro de las charlas impartidas y del personal que las reciba. El personal que labore en la ejecución del proyecto deberá ser informado que el incumplimiento de estas directivas podría ocasionar su despido. Esta condición deberá ser claramente establecida en las condiciones de contratación del personal.

El personal responsable de la ejecución del Plan de Gestión Ambiental y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental, deberá recibir la capacitación y entrenamiento necesarios, de tal manera que le permita cumplir con éxito las labores encomendadas.

7.2.6.- Programa de Educación y Sensibilización

Programa de educación sanitaria:

Un Programa de Educación Sanitaria para preparar a la población beneficiada con el servicio de mejoramiento y ampliación integral del servicio de agua potable y alcantarillado con los siguientes objetivos:

Objetivos generales:

- ✓ Sensibilizar a la población sobre la importancia y la incidencia del saneamiento en la calidad ambiental de vida.
- ✓ Lograr que se haga un correcto y eficiente uso de la infraestructura existente y en construcción.
- ✓ Incrementar los niveles de conocimiento de la población sobre temas sanitarios y ambientales hasta niveles considerados satisfactorios.

Objetivos específicos:

- ✓ Incrementar la proporción de habitantes que manejan información básica sobre la existencia y características de los planes y obras de saneamiento en ejecución.
- ✓ Alcanzar niveles satisfactorios de conocimiento de la importancia y la incidencia del saneamiento en la calidad ambiental de vida.
- ✓ Alcanzar niveles satisfactorios de conocimiento de los efectos del saneamiento sobre aspectos sanitarios concretos.
- ✓ Aumentar la proporción de personas que conoce conductas adecuadas para el mantenimiento de la red de saneamiento.
- ✓ Incrementar la proporción de personas que identifican relaciones específicas entre la presencia/ausencia de saneamiento y la presencia/ausencia de determinados problemas sanitarios.

- ✓ Incrementar la proporción de personas que valoran el saneamiento como un aspecto que mejora su calidad de vida.
- ✓ Aumentar la proporción de personas que adopta conductas adecuadas para el mantenimiento de la red de saneamiento.
- ✓ Aumentar la proporción de personas que se muestran dispuestas a participar - bajo formas específicas - de modalidades de financiamiento equitativo de las inversiones y gastos corrientes que implica el sistema de saneamiento.

Instrumentos educativos:

- ✓ Video educativo
- ✓ Video documental
- ✓ Folletos.
- ✓ Comunicados en medios de prensa (Radios locales).
- ✓ Conferencias.

Video educativo:

Se propone su utilización como pieza de uso múltiple en las siguientes alternativas:

- ✓ Difusión en públicos específicos, como escolares y población, soporte de presentaciones ante organizaciones zonales.

Esta única alternativa propuesta se debe a que la localidad no cuenta con medio de televisión local ni señal de televisión nacional, caso que se podría revertir con la culminación del proyecto de electrificación en ejecución.

Estrategias:

- ✓ En la escuela y el auditorio de la municipalidad Provincial de Jaén a lo largo del año, y con la participación de los capacitadores formados, se comprometa la realización de al menos una exhibición en todos los grupos de 4º, 5º y 6º grado escolar y Secundaria.
- ✓ La exhibición será acompañada de la entrega del Folleto General con explicaciones sobre la obra y un encarte específico con recomendaciones para el correcto uso de la infraestructura de saneamiento.

Folletos:

Folletos elaborados con una estructura sencilla, describe brevemente el Plan y sirve de apoyo específico a algunos temas concretos.

El folleto tendrá también un encarte original dirigido específicamente a los industriales.

Estrategias:

- ✓ Apoyo recordatorio en las carteleras.
- ✓ Soporte para comunicación con la institución educativa y otras organizaciones.

Comunicados en medios de prensa:

Comunicados a la población de las actividades por los medios de prensa hablados.

Instrumento de información de frecuencia mensual, que describe en términos de tres aspectos básicos:

- ✓ Nivel de avance de las obras.
- ✓ Información específica sobre interferencias que éstas puedan causar.

Estrategias:

Se propone utilizarlos en las siguientes alternativas:

- ✓ como pieza informativa en sí misma, en el marco de la campaña de difusión.
- ✓ como instrumento para reforzar el vínculo con los medios y/o comunicadores específicos.

La meta es lograr que la población en su totalidad este alertada sobre las acciones de ejecución de la obra.

Conferencias de capacitación:

Actividades de lanzamiento del Programa, apoyando los instrumentos diseñados anteriormente. Brindadas por los técnicos de la consultoría, especialistas en aspectos

- ✓ Específicos:
- ✓ Salud Ambiental
- ✓ Medio Ambiente, y

✓ Obras de Saneamiento

- Tienen por objetivo la multiplicación de la información y los conocimientos por parte de los concurrentes.
- Servirán para capacitar "Replicadores" que realicen tareas de difusión, a nivel resumido, tomando como base las charlas, materiales de apoyo, y el Video Educativo.

Estrategias:

Invitar a todos los pobladores que habitan en el área de influencia del proyecto.

- Cada uno de los participantes recibirá un manual con un resumen de las charlas y material para poder replicar, en una versión resumida, los contenidos básicos del cursillo atendido.
- Posteriormente, la coordinación con la población se establecerá un "Plan de replicación" que comprenderá la realización de al menos cinco charlas de divulgación en instituciones educativas.

7.2.7.-Programa de Compensación a Pobladores/Instituciones

El Programa de Compensación tiene como objetivo indemnizar adecuadamente a los propietarios cuyos bienes (viviendas y terrenos) sean afectados por la construcción y operación del proyecto, o por las áreas utilizadas para las instalaciones auxiliares durante la fase de construcción.

7.3.- PRESUPUESTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El costo del Plan de Manejo Ambiental, es el monto que se necesitará para ejecutar todos los programas, para evitar la ocurrencia de algún daño o desperfecto durante las actividades de construcción y operación del Proyecto.

Los costos del Plan de Manejo de dividen en 2:

- Costos para la fase de construcción.
- Costos para la fase de operación y mantenimiento.

El costo de la fase de construcción es el presupuesto de realizar el Plan de Manejo Ambiental en la fase de construcción; mientras que el costo en

la fase de operación es el presupuesto del PMA en la etapa de operación y mantenimiento.

11.00.00	MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL				5,900.00
11.01.00	INSTALACION DE LETRINAS	UND	2.00	700.00	1,400.00
11.02.00	MEDIDAS DE MITIGACION	GLB	1.00	2,500.00	2,500.00
11.03.00	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00

7.4.- PLAN DE CONTINGENCIAS Y DE PREVENCION DE RIESGOS

El plan de Contingencias es un sistema organizativo, preparado para contrarrestar emergencias, tales como atentados, desastres naturales con la finalidad de proteger al recurso humano que labora y las instalaciones correspondientes. La Infraestructura del proyecto para el sistema de agua y alcantarillado considera que la prevención contra la aparición de emergencias que perturben el normal desarrollo de las operaciones debe de ser una actividad permanente, destinada los recursos necesarios para cumplir con este objetivo. En caso de que se presente un hecho que perturbe el normal desarrollo de las operaciones, la organización debe dar respuesta inmediata. La Municipalidad Distrital como institución encargada de las vías urbanas, debe respetar y cumplir las leyes relacionadas al campo de la contaminación ambiental.

7.4.1.- Plan de Contingencias

Objetivo del plan de contingencias:

Mantener eficientemente entrenado al personal que opera en la zona urbanística. Supervisar constantemente las condiciones de seguridad, tanto en las vías urbanas, veredas, gradería y canaleta pluvial. Minimizar y/o evitar daños causados por accidentes o desastres.

Unidades de contingencia:

- Personal capacitado en primeros auxilios.
- Unidades Móviles para el desplazamiento.

- Equipos de comunicación.
- Equipos contra incendios.

Implementación del programa de contingencias:

- Capacitación del personal.
- Realización de simulacros frente a desastres naturales.
- Realización de simulacros frente a accidentes.
- Pruebas periódicas de equipos y unidades.
- Unidades móviles de desplazamiento rápido.
- Equipo contra incendio.
- Implementación con equipos de protección personal.
- Diversos dispositivos de alarmas y acciones en caso de emergencia.
- Directorio del personal de la de la Municipalidad Distrital de Chontali.
- Directorios de defensa civil y autoridades policiales.

7.4.2.-Programa de Mitigación

Se ha determinado medidas preventivas en todas las etapas del proyecto como se mencionan a continuación.

a. Etapa de construcción:

- Frente al Medio Físico:

En las actividades del proyecto donde se instalarán los campamentos, trazo y replanteo, movimiento de equipos, donde se realizarán excavaciones, relleno, compactación, mantenimiento de redes, construcción de estructuras, colocación de agregados, etc. Las acciones impacten al aire, suelo, agua, como medidas de mitigación se exige Utilizar maquinarias en buen estado que cuente con equipos para minimizar la emisión de gases contaminantes, los motores deberán contar con los silenciadores respectivos. Prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido. El desplazamiento de los vehículos será a velocidades moderadas con la finalidad que no levanten polvo. Exigir al personal de obra el uso constante del protector contra el polvo. Prohibir y tener cuidado de no derramar

residuos de concreto y combustibles en los frentes de trabajo. De producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente. Las áreas donde se manipulan lubricantes, combustibles y otras sustancias tóxicas deben contar con pisos de concreto, cunetas y demás instalaciones que, ante cualquier eventualidad eviten que dichos materiales puedan alcanzar los suelos. Disponer adecuadamente de los desechos líquido y sólido que generarían el personal de obra. Los combustibles que se requerirán se almacenarán en tanques de material metálico, herméticos y resistentes además estos deberán ser colocados en plataformas de madera. Control periódico de la maquinaria para evitar que se produzcan derrames de combustibles y aceites durante la circulación. De producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente.

- Frente al Medio Biológico:

Los impactos causantes frente a la instalación del campamento, el trazo replanteo, excavaciones del terreno, etc. Conllevan a la alteración de la cobertura vegetal y alteración de hábitats de las aves, insectos, animales domésticos se tratará en lo posible minimizar los ruidos generados por las maquinarias, posibles derrames, cercar las áreas de trabajo para evitar el ingreso de animales domésticos.

- Frente al Medio Socio Económico y Cultural:

En las actividades del proyecto donde se instalarán los campamentos, trazo y replanteo, movimiento de equipos, donde se realizarán excavaciones, relleno, compactación, mantenimiento de redes, construcción de estructuras, colocación de agregados, etc. Donde dichas actividades afectan al estilo de vida de los habitantes en especial del trabajador de obra se tomara las siguientes medidas: Proporcionar al trabajador el correspondiente Equipo de Protección individual (EPI), principalmente mascarillas, casco, tapones de oído, botas y guantes Adecuada señalización en obra para evitar accidentes. Con respecto a las enfermedades asociadas a las emisiones de gases y material particulado, se debe

seguir en lo recomendado a las medidas de mitigación de los impactos asociados al aire (atmósfera). Charlas de seguridad laboral a todos los trabajadores de la obra. Implementar un sistema de señalización que facilite el tránsito en los lugares de obra. Las alteraciones frente al paisaje natural como medida propuesta es buscar lugar y construir adecuadamente los campamentos, sin que altere el paisaje. Implementar un sistema de señalización que facilite el tránsito en los lugares de obra.

b. Etapa de Operación y Mantenimiento:

Una vez culminada la construcción de la obra comienza la etapa de operación donde todas las calles son abiertas al tráfico, para continuar con ese ritmo se requiere de un mantenimiento periódico. Frente a esta etapa como:

- Frente al Medio Físico:

Derrames de combustibles, grasa, aceite, concreto y desmante que pudiera ocurrir durante el funcionamiento de las maquinarias en las operaciones de movimiento de tierra y limpieza, en la etapa de operación, tener cuidado de no derramar residuos de concreto y combustibles en los frentes de trabajo de producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente. Después de culminada la obra se debe realizar la limpieza, eliminando todo el desmante que se produjeran.

- Frente al Medio Biológico:

Los impactos causantes frente a la operación y mantenimiento conllevan a la alteración mínima de la cobertura vegetal y alteración de hábitats de las aves, insectos, animales domésticos se tratará en lo posible minimizar los impactos y contribuir al sembrado de especies ornamentales para hábitat de aves, insectos, etc.

- Frente al Medio Socio Económico y Cultural:

Evitar en lo posible el deterioro de las vías y veredas porque generaría accidentes de tránsito o peatonales. Construcción de estructuras y mejoramiento de las existentes. Vigilancia y control continuo durante la operación y mantenimiento de las mismas y la

capacitación continua del personal. Las nuevas estructuras a construir, no causarán mayor impacto en términos de calidad del paisaje, dado que el entorno de estas áreas es usado como pastizales para alimento de ganado vacuno, y además las estructuras a construir son de dimensiones de menor escala. Estas características permitirán que las nuevas estructuras se integren al paisaje circundante sin causar mayor alteración. El mantenimiento periódico del estado de la señalización reglamentaria y la demarcación con la finalidad de óptimas condiciones dándoles seguridad a los usuarios y personal encargado del mantenimiento.

7.4.3.- Programa de Señalización Ambiental

a. Objetivos

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo de las obras.

b. Descripción

La señalización ambiental abarca 3 tipos de señalización:

Señalización para la circulación de vehículos o maquinaria pesada

Los vehículos que inicien un movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo. Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos, especialmente la salida y entrada de vehículos.

Por ejemplo:

- Maquinaria en Movimiento.
- Entrada de Vehículos.
- Disminuya la velocidad, salida de vehículos.
- Peligro, salida y entrada de vehículos.

Señalización de Obras:

- Se deberá colocar carteles de obra en los frentes de trabajo.

- Se deberá informar a la población circundante (por tramos) el inicio de las actividades constructivas con una semana de anticipación, indicando la fecha esperada de término.
- Se deberá presentar a la población un diagrama de las calles y zonas por donde se ejecutarán las obras de construcción.
- Se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra, para los transeúntes o público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen.
- Se debe prever que la señalización, sobre todo al exterior, sea visible de día y de noche, para lo cual se deberán utilizar materiales fosforescentes y que tengan buena visibilidad.
- Todas las áreas donde se estén ejecutando obras deberán contar con un cinturón de seguridad refractario para impedir el acceso de la población.
- Se deberá mantener vigilancia en horas de la noche para evitar el ingreso de personal ajeno a la obra.

Señalización para la Protección del Ambiente

La señalización consiste en colocar paneles informativos, los que indiquen a la población y personal de obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental. Los objetivos son los siguientes:

- Conservación de la Biodiversidad.
- La no contaminación de los cuerpos receptores y el aire.

Los paneles tendrán frases breves como:

**PROTEGE LA FAUNA
SILVESTRE,**

CONSERVA EL AMBIENTE

**No arrojes residuos sólidos al
suelo y al agua; pues los
contaminas y afectas a los
que se sirven de ellos.**

c. Duración

El programa de señalización será permanente, mientras se realicen las etapas de construcción y operación.

d. Responsable de la Ejecución

Durante la etapa de construcción, el Contratista colocará las señales que correspondan a sus actividades; mientras que la Municipalidad Distrital de Chontali, se encargará de colocar la Señalización para la protección al Medio Ambiente.

7.5.- PARTICIPACION CIUDADANA

7.5.1.- Plan de Participación Ciudadana

a. Objetivos

- Recoger e identificar, las percepciones de la población con respecto a los potenciales impactos ambientales, que podrían producirse en las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- Establecer mecanismos de diálogo y comunicación para eliminar, mitigar y/o compensar los posibles conflictos con los grupos de interés potencialmente afectados, directa e indirectamente por las actividades de construcción, operación y cierre Proyecto.
- Retroalimentar la Línea de Base, con la opinión y sugerencias de los agentes sociales debidamente identificados, de modo tal que sirva de insumo en la elaboración de escenarios posibles, para el diseño del presente Plan de Manejo Ambiental.

b. Estrategias

Los mecanismos de participación ciudadana, que serán utilizados con el objeto de conocer el grado de percepción de la población, respecto a la ejecución del proyecto “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”. son:

- Talleres informativos y participativos, durante la construcción y la operación del proyecto.
- Encuestas sociológicas.

Además, se contará con mecanismos complementarios, como:

- Buzón de Observaciones y Sugerencias en la Municipalidad Distrital de Chontali.
- Oficina de Información y Participación Ciudadana, por parte de la Contratista responsable de la ejecución del proyecto.
- Difusión a través de medios de comunicación.

7.6.- PLAN DE ABANDONO Y CIERRE

7.6.1.- Aspectos Generales y Objetivo General

El Cierre y Abandono es el conjunto de actividades que deberán ejecutarse para devolver a su estado inicial las zonas intervenidas, por la realización del proyecto. El presente Plan incorpora las medidas orientadas a prevenir impactos ambientales y riesgos durante dos etapas: la fase constructiva y el cierre y abandono.

La empresa contratista ejecutará el plan de abandono y cierre en la etapa constructiva, mientras que para la etapa de operación lo realizará la M.D.L.P.

a. Objetivos Específicos

El objetivo del Plan de Cierre y Abandono, es lograr que, al culminar la ejecución del proyecto y su vida útil, el lugar ocupado por los componentes del proyecto:

- Signifique un riesgo mínimo a la salud y seguridad humana.
- Signifique un mínimo o nulo impacto al ambiente.
- Cumpla con todas las leyes y normatividad vigente.
- Sea estéticamente aceptable y no signifique deterioros al paisaje.

7.6.2.- Procedimientos Generales

Al término de la construcción los materiales, de desecho serán dispuestos adecuadamente, conforme al plan de manejo de residuos sólidos.

7.6.3.- Desarrollo del Plan

El Plan de Cierre y Abandono se desarrollará de acuerdo a las siguientes etapas:

a. Revisión y Adaptación del Plan de Abandono de las instalaciones.

Se procederá a adaptar el Plan de Abandono, a las circunstancias existentes en cada una de las instalaciones (oficina, almacén, comedores, y otros). Ello puede suponer una modificación de los lineamientos y actividades que se desarrollarán de acuerdo con el objetivo marcado para cada caso, y en función del objetivo de "recuperación del área" que se haya decidido. Una vez finalizado este análisis y disponiendo de los resultados del diagnóstico, se podrán determinar cuáles son las acciones más adecuadas que se puedan adoptar a partir del enunciado que se acompaña.

b. Comunicación a la Administración

Para el cierre de operaciones total de las instalaciones (oficinas, almacenes, baños y otros) se deberá tener la autorización de la directiva, con el objetivo de coordinar el fin de la zona ocupada y las medidas que se tomarán para ejecutar el abandono final del área.

c. Procedimiento de Desmantelamiento

El desarrollo de los trabajos necesarios para el abandono y desmontaje de una instalación de las características de la utilizada para el proyecto implica un proceso de desmantelamiento bastante simple, dado que para el referido proyecto se hará uso del armado de un equipamiento en paquetes o módulos. Esto quiere decir que el mismo estaría siendo retirado en forma igual a su montaje.

d. Control de acceso

Dado que durante los trabajos de desmontaje se procede a la realización de movimientos de tierra de similares características a los que se realizarán durante la construcción. En estas zonas se deberán asumir los mismos procedimientos de cautela que se adoptaron durante las labores para garantizar la seguridad de las personas. Para este fin se deberá limitar la accesibilidad de las

personas a las zonas de trabajo. Para ello, todas las zonas en las que se realicen excavaciones se rodearán con cintas de señalización, las mismas que advertirán a los posibles usuarios del entorno la presencia de zanjas u otros peligros.

e. Limpieza del sitio

Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental al área a largo plazo, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente. Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los restos producidos sean trasladados al relleno sanitario autorizado, conforme indica el plan de manejo de residuos, y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar la creación de pasivos ambientales, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, y otros.

f. Restauración de las zonas perturbadas

En las actividades de restauración de las superficies será de sumo interés el reacondicionamiento de la topografía a una condición similar a su estado original, restaurando las superficies. Para realizar el reacondicionamiento, el suelo que ha sido compactado será removido de forma tal que vuelva a su condición original, las áreas de corte deberán ser rellenadas, manteniendo la mayor área posible de la explanación para habilitarla para otros usos.

7.6.4.- Plan de Abandono en la Fase de Construcción

El alcance del Plan en esta fase comprende principalmente el retiro de todas las instalaciones utilizadas para la construcción del proyecto, así como los residuos generados (plásticos, madera, entre otros). Una vez culminada la instalación, construcción de pavimento rígido, sardineles y veredas frente a los impactos causados ante el medio físico, biológico y socioeconómico se debe tener en cuenta que toda área intervenida debe de ser restaurada en lo máximo posible donde habrá la desmovilización

de maquinaria, desmontaje de campamentos, eliminación de material excedente, etc.

Frente al medio Físico: Después de culminada la obra se debe realizar la limpieza, eliminando todos los desmontes que se produjeran así mismo dejar en óptimo funcionamiento las obras realizadas.

Frente al medio Biológico: Especies ornamentales afectadas serán recuperadas al cierre de la obra.

Frente al medio socioeconómico:

Los campamentos serán desmantelados una vez abandonados, excepto de que puedan ser donados para beneficio de los pobladores. Los residuos resultantes serán reciclados en caso no pudieran ser utilizados, caso contrario deben ser dispuestos de manera adecuada. Asegurar el funcionamiento de las obras en todas sus etapas

OBRAS	UBICACIÓN
CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS RIGIDOS	En la localidad
CONSTRUCCION DE VEREDAS	En la localidad
CONSTRUCCION DE GRADERIA	En la localidad
CONSTRUCCION DE MUROS DE CONTENCIÓN	En la localidad
CONSTRUCCION DE CANALETA PLUVIAL	En la localidad

7.6.5.- Plan de Abandono en la Fase de Operación

La vida útil del proyecto (global), se ha considerado 20 años, pero continuamente se realizará mantenimiento y rehabilitación de algunos componentes, cuya vida útil es menor, como medidores, tapas y cajas de medidores, y otros. Si existiera la decisión del cierre y abandono del proyecto, será tomada oportunamente e informada a las autoridades y se dará cumplimiento a la normativa vigente a la fecha. Se establece que el equipamiento tecnológico será desmantelado y aquellos componentes que sean de utilidad sean vendidos como repuestos y otros como chatarra. Durante la planificación del abandono se deberá asegurar e inventariar

aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.

a. Requerimientos

Los requerimientos básicos que se deben cumplir para la ejecución del Plan de Abandono en términos generales son:

1. Comunicación a las autoridades competentes de la ejecución del Plan.
2. Desmontar, trasladar y proteger todas las estructuras.
3. Limpieza del sitio a un nivel que proporcione protección ambiental a largo plazo.
4. Restauración de áreas intervenidas.
5. Presentación del informe de Abandono a la entidad correspondiente.

b. Esquema General del Plan

Comunicación del Desarrollo del Plan

Para el cierre de operaciones comunicará a las autoridades competentes a fin de coordinar el cierre y abandono, así como las acciones y medidas que se aplicarán. Se efectuará una evaluación a fin de determinar si una parte o la totalidad de la infraestructura pudiesen pasar a poder de terceros, a través de procesos de venta a otras empresas o a la población ubicada en las cercanías, o si se entregará en uso o en donación a alguna institución pública o privada que requiera dicha infraestructura.

Procedimiento de Desmantelamiento

El desarrollo de los trabajos necesarios para el abandono y desmontaje de los equipos implica unos procesos exactamente iguales a los que se realizan para la construcción de la misma pero desarrollados en orden inverso.

Control de Acceso para todas las Estructuras

Dado que durante los trabajos de desmontaje se realiza movimiento de tierras de similares características a los que se desarrollarán durante la construcción, se deberá adoptar las mismas cautelas adoptadas durante las labores en cuanto a la

seguridad de las personas, con el fin de limitar la accesibilidad a las zonas de trabajo y prevenir accidentes. Para ello, en todas las zonas en las que se realicen excavaciones se rodearan con cintas de señalización que indiquen la presencia de hoyos delimitando éstos y advirtiendo a los posibles usuarios del entorno la presencia de algún peligro.

Limpieza del Sitio

Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se verificará que éstos se hayan realizado convenientemente, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la autoridad competente. En particular se velará porque la disposición de los restos producidos sea trasladados a rellenos sanitarios autorizados, y que la limpieza de la zona sea absoluta, procurando evitar pasivos ambientales. En este sentido será de sumo interés la excavación y retiro, de existir, cualquier tipo de suelo contaminado producto de accidentes que en el tiempo de funcionamiento de las zonas de almacenamiento de combustibles o durante el abandono se hubieran podido producir, de forma que la superficie quede en condiciones similares a las de su entorno inmediato y preparadas para soportar cualquier otro uso que se pudiera prever.

Restauración de las Zonas Disturbadas

En la labor de restauración de las superficies será de sumo interés la restauración de la topografía a su condición original, perfilando las superficies, rellenando los vacíos de terreno, removiendo las zonas compactadas, etc. Este requerimiento de uso cumplirá con las normas legales locales de zonificación que se tenga en el momento del cierre. La supervisión del proyecto de abandono deberá asegurar que en el área se eliminen cualquier vestigio de pasivos ambientales.

Presentación y Adaptación del Plan de Abandono

Una vez finalizados los trabajos de abandono, se presentará un informe a la autoridad competente conteniendo las actividades

desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aporte de fotografías para evidenciar la realidad de los resultados.

7.7.- PROGRAMA DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL

El Programa de persigue los siguientes objetivos básicos:

- El efectivo cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras, comprobando su eficacia.
- El seguimiento de los impactos previstos.
- El sistema de vigilancia se basa en el seguimiento de unas acciones o, en su caso, de unos indicadores de impacto representativos, y en un número reducido, que sean útiles para conocer el grado de adecuación ambiental logrado. En función de los valores que tomen estos indicadores se pueden establecer, o no, medidas correctoras de carácter complementario.
- Proponer nuevas medidas protectoras o correctoras debido a modificaciones en la ejecución o a la inadecuación de las medidas propuestas.

El estudio de impacto ambiental, pertenece a la categoría II, por lo tanto, es un estudio semidetallado.

DESARROLLO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

a. Equipo de Trabajo

El equipo encargado de desarrollar y controlar los condicionantes impuestos en el Programa estará formado por:

- Equipo de Seguimiento y Control Ambiental
- Director Ambiental de Obra.
- 1 Responsable ambiental del equipo de seguimiento.
- Técnicos de trabajos de campo
- Técnicos de laboratorio.

b. Actores y responsabilidad del Plan de Seguimiento Ambiental durante la Etapa de Construcción

Los actores participes en esta etapa son el Contratista, Empresa Supervisora (por parte de la Municipalidad Distrital de Chontali) y el MVCS, los cuales se describen a continuación:

b.1 El Contratista.

El control y seguimiento de las medidas, es responsabilidad de la Dirección de Obra. Para ello se nombra una Dirección Ambiental de Obra que es la responsable de adoptar las medidas preventivas y correctoras, ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental, emitir informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de las medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y remitirlos a la Supervisión. Realizará Informes periódicos o mensuales, en los que se detallan al menos las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que se están llevando a cabo, y en caso de existir, partes de no conformidad. Las materias mínimas a tratar son: protección arqueológica, prevención de la contaminación por ruido y atmosférica, disposición final de residuos sólidos e instalaciones auxiliares, protección de la vegetación y la fauna, protección de suelos, vulnerabilidad e integración paisajística.

El informe del Plan de Seguimiento Ambiental deberá contener al menos:

- Los resultados de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias realmente ejecutadas.
- Los resultados de la inspección final efectuada para la verificación de la limpieza de la zona de obras y entorno inmediato, así como la comprobación de la retirada de restos de residuos, materiales o instalaciones ligados a las obras.
- Debemos tener, en cuenta que los informes extraordinarios, se presentarán ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En particular se prestará atención a las siguientes situaciones:
- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales y su posterior arrastre.

- Accidentes producidos en fase de obras que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Cualquier episodio sísmico.

b.2 Entidad Supervisora (Municipalidad Distrital de Chontali)

Designará a un responsable técnico operativo en materia ambiental, a fin de actuar como Supervisor de las obras desarrolladas por la Contratista, quien a su vez recepcionará los informes de la Dirección de Obra de la Contrata y los remitirá al área competente, a fin de mantener informado de las cuestiones operativas y ambientales de la ejecución de la obra. El responsable técnico operativo elaborará sus informes previa salida de campo verificando el cumplimiento de las acciones de la Contratista del control y seguimiento ambiental.

El responsable técnico operativo, tendrá entre otras, las siguientes responsabilidades:

- Verificar y supervisar que la ejecución de la obra cumpla con las especificaciones técnicas del estudio definitivo.
- Comprobar que el Contratista impondrá a sus empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución de obra, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, cuidado del medio ambiente y prevención de accidentes y les exigirá su cumplimiento.
- Cada vez que el Supervisor lo requiera, el Ejecutor deberá revisar y ajustar el programa de salud ocupacional y prevención de accidentes. Dicho programa es de carácter obligatorio, y se podrán suspender las obras si el Contratista incumple los requisitos de salud ocupacional o no atiende las instrucciones que se le hiciere al respecto.
- El Contratista deberá informar por escrito, al área competente de la Supervisora cualquier accidente que ocurra en los frentes de obra, además, llevar un registro de los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes del tema.

A continuación, se plasmarán las especificaciones para la mitigación de impactos negativos que se produzcan durante la etapa de construcción de las obras.

b.2.1.-Seguridad y limpieza de la obra

- El Constructor cumplirá estrictamente con las disposiciones de seguridad, atención y servicios del personal de acuerdo a las normas vigentes.
- De acuerdo al tipo de obra y riesgo de la labor que realizan los trabajadores, el constructor les proporcionara los implementos de protección tales como cascos, guantes, lentes, máscaras, mandiles, botas, y otros. En todos los casos, el personal contara como mínimo con un casco de protección.
- La Contratista efectuará su trabajo, de tal manera que el tránsito vehicular sufra las mínimas interrupciones, evitando causar molestias al público y los vecinos, y en los tiempos fijados en su calendario de avance de obra.
- En zonas que fuese necesario el desvío vehicular, este deberá hacerse con el previo acondicionamiento de las vías de acceso, y con las respectivas tranqueras y señalizaciones diurnas y nocturnas; también durante toda la ejecución de la obra se dispondrá obligatoriamente de letreros, señales, barreras, luces de peligro, etc., así como de vigilantes para la prevención de accidentes, tanto de día como de noche, debiendo la Contratista solicitar a la entidad encargada del Transporte Urbano y Seguridad Vial de la Municipalidad, la autorización respectiva.
- El personal técnico y operativo de la Supervisión, se encargará de verificar diariamente la permanencia de la señalización; además comprobará la existencia de elementos de seguridad en el almacén del Contratista, de modo que cuente con implementos para reposición de elementos sustraídos o dañados.

- En todo momento la obra se mantendrá razonablemente limpia y ordenada, con molestias mínimas producida por ruidos, humos y polvos. En zanjas excavadas, se dispondrá de pases peatonales a todo lo largo de ellas.
- Toda obra temporal tales como: andamios, escaleras, montacargas, etc. que se requiera en la construcción, serán suministrados y removidos por el constructor, quien será responsable por la seguridad y eficiencia de toda esta obra temporal.
- Todo el personal del Contratista deberá estar dotado de equipo de protección personal (EPP), de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos. El uso de este equipo debe ser considerado obligatorio.

b.2.2.- Equipo de Protección Personal

Todo el personal del Contratista, deberá estar dotado de equipo de protección personal (EPP) de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.). Todo el personal en obra deberá usar en todo momento las prendas de protección personal siguientes:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Overol, camiseta o chaleco con el logotipo de la empresa

Para trabajos que así lo requieran se usará:

- Anteojos o lentes de seguridad
- Guantes protectores adecuados
- Protección auditiva (tapones u orejeras)
- Protección nasal contra el polvo, vapores o gases
- Botas altas de hule
- Mameluco impermeable
- Arnés de cuerpo entero y línea de vida
- Mascaras para soldadura.

Se deberá tener especial cuidado en la manipulación del asbesto cemento, a fin de vigilar que el personal que labore cuente con la protección adecuada.

Es de carácter obligatorio, el uso de equipo de protección auditiva para los trabajadores expuestos a ruidos elevados (mayor a 70 dB).

Se seguirá las medidas adecuadas, de modo que se tengan todos los elementos de seguridad de detención de caídas.

b.2.3.-Señalización y desvíos en vías de tránsito

Para evitar Problemas cuando el tránsito debe circular a través de una vía con obras en construcción, se tomarán en cuenta todos los dispositivos de control a dichas áreas con el fin de que pueda guiarse la circulación vehicular y disminuir los inconvenientes propios que afectan al tránsito vehicular. Para ello se tomará en cuenta el Manual de dispositivos de control de tránsito del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (R.M. N 210-2000-MTC/15.02); se deberá de señalar las áreas de trabajo, la construcción y conservación de pasos temporales vehiculares y peatonales con suficiente amplitud, seguridad, señalización e iluminación. El equipo de señalización nocturna está conformado por dispositivos que proporcionen iluminación artificial y se usarán exclusivamente en trabajos de noche o cuando la visibilidad sea escasa, con el fin de advertir a los conductores de las obstrucciones y peligros en la vía.

b.2.4.-Cinta plástica para señal de peligro

Se usarán las cintas de plástico para dar protección a los transeúntes y evitar su ingreso a un sector de peligro. Está conformado por cintas de plástico debidamente impresas con indicación de peligro. Para el soporte de las cintas se utilizará postes de madera sobre base de concreto, en las obras lineales el supervisor deberá exigir que las cintas permanezcan en obra en ambos lados de las zanjas, con el fin de advertir a los

peatones y conductores de las obstrucciones y peligros en la vía.

b.2.5.-Mallas de plástico

En obras lineales, el supervisor preverá la colocación, además de los postes de madera y cinta, la colocación de mallas de plástico de color fosforescente, de modo que se advierta a los peatones y conductores de las obstrucciones y peligros de la vía. En el caso de trabajos de excavación en zonas frente a centros comerciales (hipermercados y restaurantes), de modo que se eviten molestias, se cercará la zona de trabajo con malla de plástico o antipolvo, esta malla estará a una altura igual o mayor de 2 metros, y aislará las obras a lo largo de las avenidas más importantes.

b.2.6.-Letrero metálico sobre postes

Son elementos de carácter preventivo, a modo de cartel de forma cuadrada sobre poste metálico. Las medidas son de 0.60 x 0.60 m. pintado en fondo de color naranja o amarillo reflectante; la señal será de color negro con borde formando un marco también de color negro.

b.2.7.-Cono fosforescente provisional

Son elementos de carácter preventivo, consistente en conos de material PVC de diseño especial que se colocan cuando se desea advertir de peligro en un tramo de las calles y avenidas. El contratista instalará los conos, en los lugares que así lo requieran y además tomará en cuenta la recomendación del responsable técnico operativo de la Supervisión. Cuando el personal haya terminado su jornada de trabajo, los conos serán retirados de las zonas de trabajo durante las noches, dejando en su reemplazo los mecheros que sean necesarios además de señales preventivas: Hombres Trabajando.

b.2.8.-Limpieza de Terreno, deforestación y eliminación de material

La limpieza consiste en la eliminación total de materiales inconvenientes (maleza o material orgánico) y obstrucciones menores, que se encuentren superficial y sub-superficial sobre el terreno. Las instalaciones existentes no indicadas para ser demolidas o trasladadas deberán ser protegidas de daños, cualquier parte de dicha instalación que sea dañada por el contratista deberá ser restaurada o reemplazada inmediatamente a costo del contratista. Todos los desechos y residuos del material resultante de la limpieza, deberán ser removidos de la zona y eliminado por el contratista hacia lugares autorizados como rellenos sanitarios.

b.2.9.-Eliminación de material excedente

El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las estructuras, podrá ser amontonado y transportado como material selecto y/o calificado de relleno, tal como sea determinado por el responsable de la Supervisión. Para el caso de residuos de tubería por las obras de rehabilitación de redes, serán dispuestos conforme al Plan de Manejo de Residuos. Previamente a su transporte, se acumularán en acopios debidamente identificados, antes de ser dispuestos en un relleno (de seguridad o municipal) la Contratista acomodará adecuadamente el material, evitando que se extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal. El material no apropiado para relleno de las estructuras, será eliminado por el constructor, efectuando el transporte y deposito en lugares donde cuente con el permiso respectivo.

b.2.10.-Monitoreo Ambiental

Periódicamente el Contratista será responsable de realizar actividades de monitoreo ambiental de calidad de aire y de ruido. La frecuencia y fechas de los mismos serán coordinadas con el responsable de la Supervisión, y serán realizadas por

una empresa certificada (inscrita en INDECOPI) y con instrumentos de medición calibrados (deberán presentar certificados). Para el caso de contaminación sonora, se establecerán como puntos de monitoreo, los lugares con incidencia de ruidos, como los lugares de concentración de maquinaria y equipos. Los estándares de calidad ambiental de ruidos, serán los establecidos en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (Estándares Nacionales de Calidad de Ambiental para ruido). Para el caso de control de polvos y gases, se establecerán los puntos de monitoreo en conjunto; El Contratista y la Supervisión. Los lugares podrían ser instituciones en el área de influencia o calles establecidas. Los estándares de calidad de aire, serán los establecidos en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM (Estándares Nacionales de Calidad de Ambiental de Calidad Ambiental del Aire).

b.3 Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento:

De ser el caso, la Supervisión presentará a la Dirección Nacional de Saneamiento del MVCS, el Informe de Supervisión Ambiental de las obras ejecutadas por la Contratista, remitiendo de ser necesaria una copia al Ministerio del Ambiente para los fines de conocimiento.

c. Programa de seguimiento, vigilancia y control durante la operación:

El responsable del Programa de seguimiento durante la operación será la M.P.J. quienes se encargaran de vigilar un adecuado servicio de operación y funcionamiento de la Pavimentación de las calles del Centro Poblado de Pachapiriana. El Programa de Seguimiento requerirá la recolección de información y datos pertinentes de manera diaria y semestral. Los datos diarios serán recolectados por los operarios de mantenimiento en los siguientes aspectos:

- Infraestructuras (reservorios, plantas de tratamiento de agua potable y alcantarillado, infraestructura de conducción, y otros).

- Incidentes que se presenten como roturas de tuberías o fugas de agua potable y/alcantarillado.
- Inspección de buzones.
- Medición de cloro residual, turbiedad, pH.

De ocurrir sucesos graves en la etapa de operación que involucren la salud pública, las entidades como DIGESA y SUNASS actuarían dentro de su competencia, en cumplimiento al marco legal vigente.

VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020”, se llegó a lo siguiente:

8.1.- CONCLUSIONES

- La evaluación de impacto socio-ambiental, está hoy plenamente admitida como un importante instrumento preventivo para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medioambiente. Las evaluaciones de impacto socio-ambiental, previas a la ejecución de actuaciones con incidencias ambientales sobre el entorno, tienen como objetivo principal la incorporación a tales proyectos de las recomendaciones que se puedan derivar de la consideración de los elementos, características y procesos más significativos del medio físico y socioeconómico, y facilitar con ello, la decisión acerca de su ejecución. Por tal motivo, el presente Estudio de

Impacto Ambiental ha permitido determinar los impactos ambientales y presentar las medidas correctivas pertinentes a fin de lograr armonizar la ejecución del citado proyecto con la conservación del medio ambiente.

- Para identificar los impactos ambientales, que generaría la ejecución del proyecto en estudio se utilizó el Check List, se determinó la Matriz de Importancia de Impactos mediante la que se ha logrado como resultado que la mayoría de acciones inherentes al proyecto, afectan a los factores ambientales en el entorno medio físico y medio socioeconómico con el grado de irrelevantes (importancia de impacto, $I < 25$), mas no obstante se debe prestar atención a la acciones como Movimiento de Tierras (Importancia de impacto Moderado, $I > 25$), que afectan al factor atmósfera (polvo) y cultural (componente paisajístico).
- Al aplicar el Método de Batelle-Columbus, aun habiendo encontrado que, al aplicar la matriz de importancia, la mayoría de impactos se encuentran con calificativo de Impactos Irrelevantes, se ha obtenido resultados para ver la agresividad en las acciones y la fragilidad en los factores ambientales.
- La fragilidad incide en el factor atmosfera, por la generación de ruidos, en el suelo por contaminación directa.
- Los mayores impactos positivos del proyecto durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto; se evidencian en el medio socio económico.
- La ejecución del proyecto mejorara la calidad de vida de los pobladores de la zona.
- Mejorará el nivel socioeconómico en el área de influencia, en la etapa de construcción y Operación del Proyecto.
- Habrá una baja tasa de enfermedades relacionadas con la inhalación de polvo y por ende el mejoramiento de la salud de la población.
- Para realizar correctas y eficientes medidas de atenuación, control y prevención de los impactos negativos, es necesario ejecutar todos los programas que contempla el Plan de Manejo Ambiental, tales como: Programa de Manejo de Residuos, Programa de Monitoreo y Seguimiento

Ambiental, Programa de Capacitación y Educación Ambiental, Programa de Educación y Sensibilización, Programa de Compensación.

- La señalización ambiental a implementarse será de tipo informativo y preventivo en torno a la salud y protección del ambiente, colocando letreros de advertencia, para los transeúntes o público en general, referentes a las diversas actividades que se realizarán, debiendo ser visibles tanto de día, como de noche. El responsable de la aplicación de este programa será la Municipalidad Distrital de Chontali.
- El Programa de Educación Ambiental, deberá ser dirigido al personal que laborará en la etapa de construcción del Proyecto, así como al público en general, y será de responsabilidad del Ejecutor de Obra: Municipalidad Distrital de Chontali.
- Los criterios y buenas prácticas establecidas en el programa de Manejo de Residuos Sólidos, durante las etapas de construcción, incluyen el acondicionamiento, segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados, con el objeto de minimizar los impactos que podrían generarse en la salud pública y en el medio ambiente durante la manipulación, transporte y disposición final de los residuos, para lo cual se deberá contar con el servicio de una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos registrada en la DIGESA, para el transporte externo, y disponer los residuos en rellenos sanitarios autorizados, en cumplimiento con la ley general de residuos sólidos y su reglamento.
- De la evaluación de las medidas de mitigación propuestas en el programa de prevención y/o mitigación, se obtuvo que estas son de una eficacia moderada, lo que permite garantizar que los impactos ambientales negativos identificados para ambas etapas del proyecto lograrían ser controlados y/o minimizados, de allí que se deberá velar por el estricto cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental Propuesto, durante la ejecución del Proyecto.
- Del proceso de identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales negativos, que se originarán por la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, se concluye que, implementando el Plan de

Manejo Ambiental desarrollado en el presente estudio, ninguno de estos es de tal significancia, o son limitantes y/o restrictivos para la ejecución y operación del mismo, considerándose entonces que, el proyecto es ambientalmente viable.

8.2.- RECOMENDACIONES:

Se proponen las siguientes:

- Cumplir y mantener las políticas de protección ambiental establecidas dentro de la Ley General del Ambiente.
- Se recomienda el cabal cumplimiento de los dispositivos legales (ordenanzas municipales), respecto a la supresión y limitación de ruidos nocivos y molestos, que evitaren molestias a la población.
- Se recomienda llevar el monitoreo del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- Mantener un control programado del mantenimiento de las vías construidas.
- Tomar en cuenta el Plan de contingencias y los programas señalados para el mejor desenvolvimiento de las operaciones.
- Las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto, debe realizarse en plena armonía con el Plan de Manejo Ambiental

propuesto, de manera que las condiciones ambientales no se alteren en perjuicio de los factores ambientales físico y socio económico.

PRESUPUESTO PARA LAS ACTIVIDADES DE MITIGACION DE IMPACTO
AMBIENTAL

PROGRAMA	ACTIVIDAD	UNIDAD	METRADO	C. UNITARIO S/	C. TOTAL S/
MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN	PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	MES	2	1,500.00	3,000.00
	EQUIPAMIENTO (BOTIQUIN)	UND	1	500.00	500.00
	SEÑALIZACIÓN (CARTELES E INSTALACIÓN)	GLB	1	400.00	400.00
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES	INSTALACIÓN DE LETRINAS SANITARIAS	UND	2	1,200.00	2,400.00
CONTIGENCIAS	CAPACITACIÓN (CHARLAS, BOLETINES)	GLB	1	1,200.00	1,200.00
CIERRE	RETIRO DE EQUIPO, MATERIALES E INSTALACIÓN TEMPORALES Y RESTAURACIÓN	UND	1	500.00	500.00
	LIMPIEZA Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS	MES	2	600.00	1,200.00
	SELLADO DE LETRINAS	GLB	1	300.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS					9,500.00

ANEXO 20: ESTUDIO DE RIESGO Y VULNERABILIDAD

I. INTRODUCCION

El propósito de este plan de gestión es EFICIENTE NIVEL DE TRANSITABILIDAD QUE AGILIZARA EL TRASLADO DE CARGA Y PASAJEROS Y PARA ELLO SE PROPONE LA CONSTRUCCIÓN DE VIAS URBANAS DE LAS CALLES DEL C.P. PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALÍ, PROVINCIA DE JAÉN – CAJAMARCA asociado a las actividades de construcción del proyecto “**DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020**”. El plan presenta medidas y protocolos que el personal deberá seguir en situaciones de emergencia. Todo el personal asociado con la obra constructiva será requerido de examinar y cumplir con los procedimientos contenidos en este plan y presentados bajo la autoridad del inspector o supervisor asignado en la obra. Las emergencias que podrían surgir durante la etapa constructiva son de diversa naturaleza. El plan reconoce varias, considerando las técnicas constructivas y los riesgos asociados con el desempeño del trabajo. Las contingencias están referidas a la ocurrencia de efectos adversos sobre el ambiente por situaciones no previsibles, de origen natural o antrópico, que están en directa relación con el potencial de riesgo y vulnerabilidad del área y del proyecto. Estas contingencias, de ocurrir, pueden afectar el proceso constructivo, la seguridad de las obras, la integridad o salud del personal que laborará en el proyecto y de terceras personas, y por último, a la calidad ambiental del área de influencia del proyecto.

En líneas generales, la construcción del proyecto “**DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020**” y su ubicación geográfica define probabilidades de contingencias, limitadas a situaciones muy extremas o de ocurrencia fortuita. Los tipos de accidentes y/o emergencias que podrían suceder durante la construcción y operación, están identificados y cada una de ellas tendrá un componente de respuesta y control,

acompañada de la evacuación médica que contiene los procedimientos para la evacuación de heridos o enfermos desde el lugar del accidente hasta un centro de atención médica cercano, siempre la vida humana tiene la más alta prioridad, y no se escatimarán esfuerzos para salvaguardar la vida del personal.

II. OBJETIVO:

Proporcionar la metodología para identificar los peligros para la salud y la seguridad del trabajo y los aspectos ambientales, evaluar los riesgos y establecer las medidas de control apropiadas. Su propósito es asegurar que todas las prácticas laborales, ya sean nuevas o existentes, rutinarias o no rutinarias, sean evaluadas en cuanto a sus riesgos para la determinación de los controles necesarios, de acuerdo con el mandato legal.

A continuación, se listan algunos riesgos que pueden ser identificados al elaborar el expediente técnico:

- ✓ Riesgo de caída de personas desde altura, que puedan producir accidentes durante la ejecución del proyecto. Los trabajadores afectados podrían sufrir heridas, golpes e incluso muerte por caídas a desnivel. Este riesgo es ocasionado por la falta de usos de arnés, ubicación de escaleras en superficies disparejas y deslizantes; como así mismo el mal armado de los andamios que pueden desplomarse.
- ✓ Riesgo por herramientas, maquinarias, equipos y utensilios defectuosos ocasionados por la falta de mantenimiento en las maquinarias pesadas, falta de calibración en los equipos livianos, por herramientas averiadas entre otros. La ocurrencia de lo mencionado podría originar microtraumatismo por atrapamiento y/o cortes en los trabajadores que hagan uso de estas herramientas, maquinarias, equipos o utensilios.
- ✓ Riesgo por la falta de señalización tales como señales de advertencia de peligro, falta de malla perimétrica o cinta señalizadora amarilla que no permita que los trabajadores y demás personas que fuesen a transitar en el área del proyecto identifiquen los peligros del mismo. Los afectados podrían sufrir caídas y/o golpes.
- ✓ Riesgo de superficies de trabajo defectuosas que pueden producir accidentes durante la ejecución del proyecto. Los trabajadores afectados

podrían sufrir de golpes, contusiones, traumatismo por caídas a nivel y/o desnivel. Este riesgo se debe por la presencia de rocas en la superficie del terreno que puede ocasionar tropezones; a la vez del tránsito de los trabajadores de vías con pendientes muy pronunciadas y que pueden ser lodosas a consecuencias de las lluvias

III. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

ITEM	DOCUMENTO DE REFERENCIA
1	Ley N°28551, ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia
2	D.S. 007-2007- TR MODIFICATORIA AL D.S. 009 -2005
3	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACION
4	RS N° 021-83-TR Norma básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación
5	G-50 Seguridad durante la Construcción
6	LEY 26842 LEY GENERAL DE SALUD
7	Ley 28048 protección a favor mujer gestante
8	D.S. 009-2005 Regla Seguridad y Salud Trabajo
9	RM 148-2007-TR Funciones del Comité
10	RM_798_2010_MINSA_ENFERMEDADES PROFESIONALES
11	Ley 29981 CREACIÓN DE LA SUNAFIL

IV. ALCANCES

La Gestión de Riesgo permitirá durante la construcción de pistas veredas y muro de contención, proveer una guía de las principales acciones a seguir ante una contingencia, para salvaguardar la vida humana, preservar el ambiente y la finalización de la ejecución de la obra satisfactoriamente. La gestión de riesgo contempla acciones de respuesta para casos de desastres y emergencias con implicancias sobre el medio natural o social. El plan está diseñado para hacer frente a situaciones cuya magnitud será evaluada en cada caso.

V. DEFINICIONES

Incidente: Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido una lesión, deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.

Deterioro de la salud: Condición física o mental identificable y adversa que surge y/o empeora por la actividad laboral y/o situaciones relacionadas con el trabajo.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos.

Identificación de Peligro: Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.

Riesgo aceptable: Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de Salud y Seguridad.

Magnitud del Riesgo: Criterio que relaciona la probabilidad y la severidad de la ocurrencia de un suceso o exposición.

Evaluación de riesgo: El proceso de medir la magnitud del riesgo de una actividad que define su nivel de importancia para aplicar la jerarquía de control y establecer las medidas de control adecuadas para los peligros presentes.

Lugar de trabajo: Cualquier lugar físico en el que se desempeñan actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización.

Actividad Rutinaria: Trabajo específico realizado por el personal de ABB que se encuentra enmarcado en las actividades definidas en los programas o que poseen frecuencia determinada.

Actividad No Rutinaria: Trabajo específico realizado por el personal de ABB que no se estima ocurra frecuentemente, no se encuentra incorporado en programas o no poseen frecuencia determinada.

Stop Take Five: Metodología para evaluar los riesgos de una actividad y determinar medidas de control. Considera cinco pasos a saber: Pensar; Observar; Chequear; Identificar y Mitigar los riesgos.

Nivel 1: Emergencia de Pequeño Porte:

Aquellas que, al ser mitigadas y controladas de inmediato, no presentan potencial de causar daños ni exposición accidental para las personas del área de ocurrencia ni contaminación, empleando para su control y extinción solamente los recursos disponibles en el lugar, sin poner en acción la Brigada de Emergencia del Proyecto.

Nivel 2 – Emergencia de Mediano Porte:

Aquellas que tienen potencial de causar daños y/o exposición accidental para las personas del área de ocurrencia y/o contaminación y/o polución o generar un pasivo ambiental, empleándose para su control y extinción, los recursos disponibles en el Proyecto, considerándose:

- Poner en acción la Brigada de Emergencia del Proyecto, dependiendo de la gravedad de la lesión o exposición accidental o contaminación;
- Poner en acción la ambulancia del Proyecto o apoyo de la red hospitalaria externa acordada.

Nivel 3 – Emergencia de Gran Porte:

Aquellas que tienen potencial de causar daños y/o exposición accidental para las personas del Proyecto o Partes Interesadas Externas - Comunidad y/o contaminación, utilizando para su control y extinción la participación de:

- Brigada de Emergencia del Proyecto / Contrato;
- Recursos externos (Cuerpo de Bomberos, Red Hospitalaria acordada, Autoridades
- Ambientales, de Defensa Civil, de Vigilancia Sanitaria, etc.)

VI. RESPONSABILIDADES

SUPERVISOR

Está constituido por el director de la Evacuación o Emergencia, el jefe Técnico, el jefe de Seguridad; el suplente del supervisor será quien cubrirá la ausencia de cualquiera de los otros integrantes de este grupo.

FUNCIONES DEL SUPERVISOR Y/O INSPECTOR DE OBRA

- Al reconocer la señal de alarma se dirigirá al sector de obra u obrador.
- Solicitará la información correspondiente al lugar donde se inició el siniestro.
- Reconocerá la naturaleza del siniestro definiendo el plan de acción a seguir.
- Procederá a dar el aviso de evacuación a los responsables de sector, informándoles sobre las características del siniestro, y al jefe Técnico para que proceda a cortar el suministro de energía eléctrica.
- En caso de traslado de accidentados o personas con capacidades reducidas, deberá disponer del acompañamiento de las mismas por personal del establecimiento.
- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar, pero en tono firme.
- Durante la evacuación, no permitirán correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes.
- Evacuará el sector con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el sector, se dirigirá al sitio de reunión prefijado y recibirá la información sobre el recuento de los grupos evacuados, la que deberá ser transmitida a los Bomberos como “situación satisfactoria” o “faltante de personas”. Quedará a disposición de las autoridades convocadas, Policía, Bomberos o Defensa Civil, a fin de brindarles la información requerida.

JEFE TÉCNICO

- Realizará el corte de la energía eléctrica desde el grupo electrógeno o tablero general.
- Impedirá el ingreso de personas al sector, apostándose en la puerta de acceso al local.
- Se pondrá a disposición del supervisor y/o inspección de obra.
- Durante la evacuación no permitirá correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes.
- Evacuará el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el sector, se dirigirá al Punto de reunión prefijado y se reportará al director.
- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar, pero en tono firme.
- Al salir del sector dará prioridad a los que deban evacuar el sector del incendio o en emergencia.
- Una vez finalizada la situación de emergencia, dará aviso del “Fin de la Emergencia” a los evacuados, indicándoles si pueden regresar o si se deben retirar de obra.

JEFE DE SEGURIDAD

- Confirmará la alarma.
- Dará aviso al Cuerpo de Bomberos, defensa civil y al servicio médico de emergencia una vez confirmada la misma.
- Avisará la novedad al director y al Grupo de Control de Incendio.
- Reconocerá la naturaleza del siniestro definiendo el plan de acción a seguir.
- Durante la evacuación, no permitirá correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes.
- Evacuará el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el lugar, se dirigirá al sitio de reunión prefijado y se reportará al director.

- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar, pero en tono firme.

VII. FASES DE UNA CONTINGENCIA

De acuerdo a las características de la obra, las fases de una contingencia se dividen en detección y notificación, evaluación e inicio de la reacción y control.

Detección y Notificación

Al detectarse una contingencia durante el desarrollo de la construcción, la misma deberá ser informada al Supervisor de Obra, al responsable de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

Evaluación e Inicio de la Acción

Una vez producida la contingencia y evaluada por el responsable de Seguridad, Salud y Medio Ambiente / Especialista Ambiental de la obra, se iniciarán las medidas de control y contención de la misma.

Control

El control de una contingencia exige que el personal de la obra esté debidamente capacitado para actuar bajo una situación de emergencia. Este control implica la participación de personal propio, como también la contratación de terceros especializados, utilización de los elementos y disponer las obras y equipos necesarios para actuar en consecuencia.

VIII. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, la capacitación de los trabajadores consistirá en charlas de seguridad y ambiental. Se enfatizará sobre el uso de la maquinaria pesada, uso de explosivos y la nivelación del derecho de vía dentro de los linderos establecidos en la descripción del proyecto. La operación apropiada de las maquinarias y equipo, el manejo de un derrame de combustible y las prácticas para asegurar que los empleados estén familiarizados con los procedimientos para contener y controlar la contingencia, serán aspectos importantes dentro de las charlas de capacitación e inducción. El uso adecuado de los métodos de control de

polvo también será uno de los enfoques en la instrucción de los trabajadores, principalmente en áreas de trabajo cercanas a la obra. Es importante que cada trabajador del proyecto entienda la obligación de reportar todos los accidentes e incidentes de salud, seguridad o medio ambiente, propiciando la retroalimentación del sistema de prevención de nuevos eventos de riesgo. La capacitación se realizará siguiendo los lineamientos del Plan de Capacitación Ambiental, para lo cual se constituirá un equipo idóneo para atender las contingencias que pudieran presentarse. Dicho equipo denominado Brigada de Emergencias, constará de un cierto número de personas que dependerá de la dotación de personal de cada sección, obrador, frente de obra, etc. Para reducir los riesgos de accidentes de trabajo se deberá contar con personal de experiencia en seguridad, en construcción y el manejo de maquinarias y equipo pesado, para lograr una capacitación adecuada. La capacitación deberá incluir, entre otros, los siguientes temas adicionales:

- Normas generales de seguridad
- Equipo de protección personal
- Repaso de la cartilla de instrucciones de seguridad en charlas diarias de 5 minutos
- Reconocimiento de las señales y letreros de prevención de riesgos
- Comunicación del peligro
- Control de derrames y contención
- Prevención y manejo de accidentes
- Primeros auxilios
- Desplazamiento adecuado de personal en áreas de trabajo de maquinaria y equipos pesados e ingreso a espacios restringidos
- Manejo de materiales

IX. GRUPO DE EMERGENCIA

Lo componen los responsables de sector, titular y suplente, y el Grupo de Control de Incendio o Siniestro (Brigada).

Funciones del grupo de emergencia

Responsable de sector

- Recibida la señal de alarma, recorrerá las instalaciones revisándolas todas (baños, oficinas, comedor, depósitos, taller, etc.), con el fin de ejecutar la evacuación de todos los ocupantes y de verificar que nadie quede sin salir presa del pánico.
- Reconocerá la naturaleza del siniestro definiendo el plan de acción a seguir.
- Informará al director cuando todo el personal haya evacuado el lugar.
- Durante la evacuación, no permitirá correr, gritar, empujar u otros actos inconvenientes.
- Evacuará el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el lugar, guiará a los evacuados hasta el sitio de reunión prefijado.
- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar, pero en tono firme.
- Ayudará, o designará a alguien que ayude, si él no puede, a salir a cualquier persona que se encuentre enferma o sufra lesiones durante la evacuación.

Grupo de control de siniestro

- Tomará las medidas convenientes, tendientes a combatir el foco de incendio en sus inicios.
- Una vez finalizado el ataque al fuego, informará al director sobre la situación (estado controlado o no) del incendio.
- Informará a Bomberos sobre las medidas adoptadas y tareas realizadas.
- Participará en la evacuación.
- Durante la evacuación, no permitirá correr, gritar, empujar u otros actos

inconvenientes.

- Evacuará el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.
- Al abandonar el sector, se dirigirá al punto de reunión prefijado y se reportará al director.
- Mantendrá la calma y dará las instrucciones sin gritar, pero en tono firme.
- Al salir del sector, dará prioridad a los evacuantes del sector del incendio.

Brigada de emergencias

Se constituirá una brigada formada por personal voluntario debidamente entrenada para la labor de reacción ante un siniestro dentro de la zona de trabajo. Todos los miembros de la brigada se pondrán bajo subordinación del director de la emergencia.

Funciones de la brigada

La brigada de atención y prevención de emergencias es un equipo de prevención en materia de seguridad, cuyo objetivo principal es salvaguardar vidas y bienes de los miembros de la empresa y la comunidad a la cual pertenecen. Esta brigada ha sido creada con el fin de prevenir y controlar cualquier emergencia que pueda presentarse.

De manera específica, la brigada deberá:

- Actuar inmediatamente se presente una emergencia.
- Prevenir y/o controlar el pánico
- Identificar y minimizar riesgos
- Realizar periódicamente inspecciones a los equipos y herramientas utilizadas para atender emergencias.

PAUTAS PARA EL PERSONAL A EVACUAR

- Siga las indicaciones del responsable de sector.
- Tenga en mente los dispositivos de seguridad y medios de salida.
- Diríjase a la salida de emergencia sin correr.
- No transporte bultos.

- No regrese al sector siniestrado.
- Recuerde que el humo y los gases tóxicos, producidos por la combustión, suelen ser más peligrosos que el fuego.
- Una vez fuera del lugar, acuda al punto de reunión preestablecido.
- En el caso de encontrarse atrapado es muy importante que SEA PACIENTE Y ESPERE EL RESCATE.

INSTRUCCIONES PARA LOS VISITANTES

En caso de evacuación:

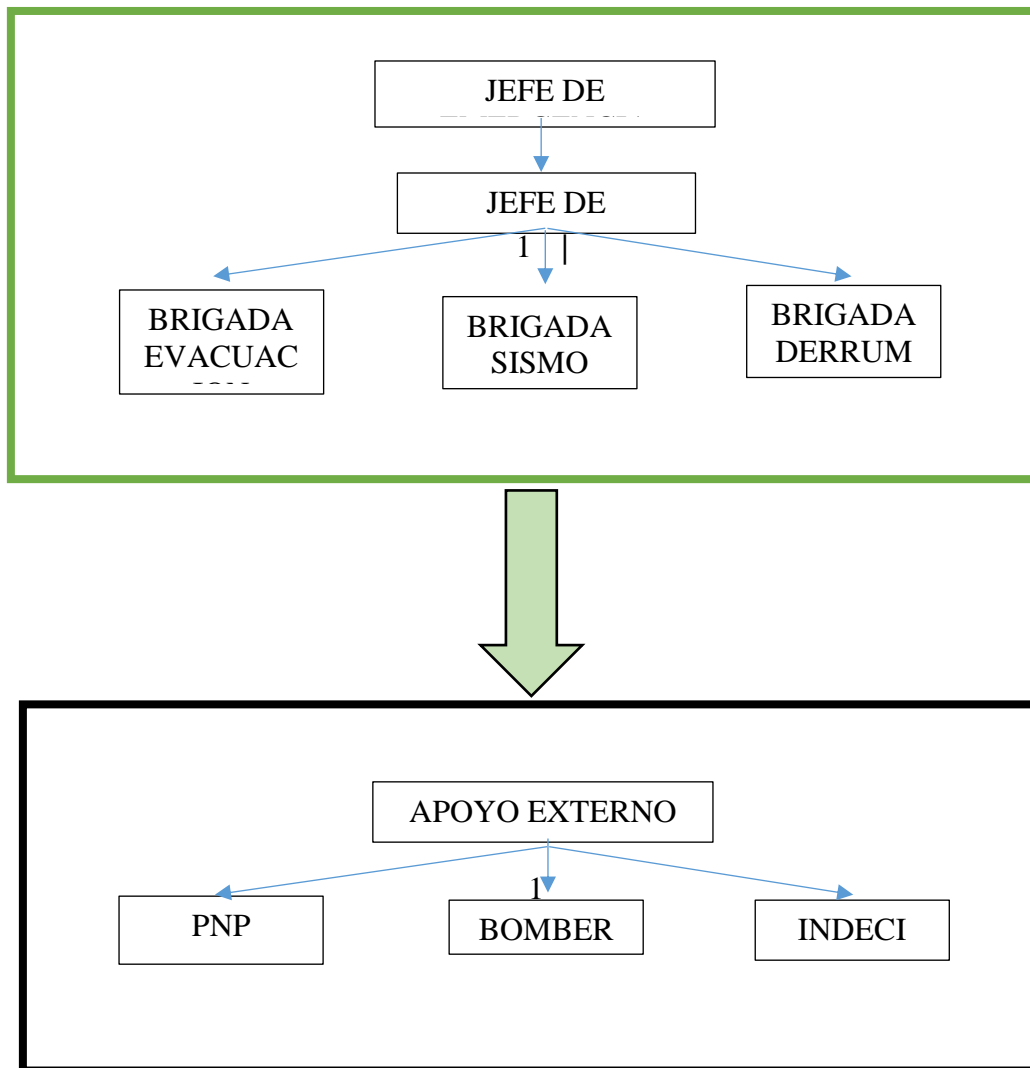
- Diríjase a la salida en fila de a uno.
- Siga las instrucciones del personal.
- No corra.
- No grite.
- Mantenga la calma.
- Evacue el lugar con lo necesario y sin cargas, evitando pérdidas de tiempo por ese motivo.

PAUTAS PARA EL PERSONAL DEL SECTOR SINIESTRADO

Todo el personal deberá conocer las directivas del Plan de Evacuación. La persona que detecte alguna anomalía en el sector en el que desarrolla sus tareas dará aviso urgente, siguiendo los pasos descriptos a continuación:

- Dé aviso al responsable del sector.
- En la medida de lo posible, desconecte los artefactos eléctricos.
- Evacue el lugar siguiendo las instrucciones del responsable de sector, sin detenerse a recoger objetos personales, caminando hacia el Punto de Reunión prefijado, lugar donde se hará el recuento del personal y se esperará el aviso de “Fin de la Emergencia”.

Figura 1 Conformación de las Brigadas



X. IDENTIFICACIÓN DE CONTINGENCIAS Y RIESGOS

Para la elaboración de un plan de contingencias primero deben identificarse las causas que pueden originar situaciones inesperadas, no previstas en el Plan de Manejo Ambiental. Una vez determinadas las emergencias, se establece una clasificación de las mismas, de forma que se puedan agrupar y tratar con estrategias seguras. A continuación, se detallan los tipos de contingencias (accidentes y/o emergencias) que podrían suceder durante la ejecución del proyecto en sus fases de construcción y operación:

Tipo de Evento	Fase	Descripción
----------------	------	-------------

General		Emergencias de seguridad / políticas
		Encuentro de restos arqueológicos
Específico	Transporte de Materiales	Accidentes vehiculares
	Construcción	Accidentes laborales y/o lesiones corporales
		Derrames de combustibles en tierra

EQUIPOS DISPONIBLES

La logística definida para atender contingencias ambientales activará la disponibilidad inmediata y prioritaria de recursos disponibles, como:

- Sistemas de transporte (ambulancias)
- Sistemas de comunicación (celulares, teléfonos satelitales, radio, etc.)
- Equipos contra incendio (extintores, arena, etc.)
- Equipos para el control de Derrames (pañños absorbentes, polvo absorbente, cordones)
- Herramientas menores (sogas, palas, etc.)

CONTINGENCIAS DE TIPO GENERAL

Los tipos de contingencias (accidentes y/o emergencias) de carácter general identificables se mencionan a continuación.

Emergencia de Seguridad / Políticas

En la eventualidad de que se produzcan emergencias de seguridad / políticas como:

- a) Emergencias de Sabotaje.
- b) Organizaciones comunales hagan uso de la fuerza contra las actividades del proyecto y el personal de obra.
- c) Comunidades y organizaciones poblacionales que se encuentran cerca de los frentes de trabajo realicen acciones de fuerza.

Estas emergencias deberán considerar siguientes lineamientos y procedimientos:

La comunicación entre los responsables en Campo y la Gerencia de Huaraz deberá ser permanente, cualquier variación de la situación, por mínima que sea, deberá ser inmediatamente informada. Todo personal de campo debe estar entrenado para responder a cada tipo de emergencia. El Supervisor, activará el plan de seguridad específico para el tipo de incidente informado. Coordinará, cuando así sea requerido por la Gerencia, las acciones de respuesta por parte de las autoridades policiales según sea el caso. Será responsable de las coordinaciones con las autoridades policiales en el ámbito local. El Gerente General, con el asesoramiento de la Gerencia de Seguridad, propondrá las pautas de acción. En el caso de involucrarse comunidades o trabajadores de la empresa o contratistas, los responsables de Relaciones Públicas y Relaciones Industriales asesorarán a la Gerencia para la toma de acción. La anticipación de daños a la salud y seguridad del personal, a la infraestructura y a los recursos ambientales, requiere que se delineen algunas pautas y estrategias que permitan responder adecuadamente a eventos de este tipo. Algunos de los elementos del plan destacan la necesidad de lo siguiente:

- Designación del responsable de evaluar el escenario y establecer las pautas de respuesta. Usualmente, el responsable de esta acción es el Gerente General de la Empresa, o su delegado, el Gerente de Seguridad.
- Constitución de un sistema de vigilancia continua de las actividades durante la construcción para detectar acciones sospechosas o amenazas por parte de terceros.

Establecimiento del Procedimiento de Respuesta que deberá incluir:

- Se notificará al Personal y se establecerá un estado de alerta, incluyendo cuál será y cuándo se dará la señal para el cese de operaciones y la evacuación del personal del frente de trabajo.
- Se aplicarán normas de conducta del personal en casos de manifestación civil contra el proyecto durante las actividades de pre-construcción y construcción.
- Se realizará la capacitación periódica de todo el personal en estos

temas.

- Se establecerán protocolos de comunicación entre el Personal y la Gerencia durante situaciones de emergencias.

ANEXO 21: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

1. PRESENTACION

El presente proyecto estará ubicado en la localidad de PACHAPIRIANA, Distrito de CHONTALI, con las siguientes coordenadas UTM:

UBICACIÓN DEL PROYECTO

LOCALIDAD	COORDENADAS UTM	ALTITUD (msnm)
PACHAPIRIANA	E: 707400 N: 9376300	1634 m.s.n.m.

Zona : Rural

Región Natural : Costa () Sierra (X) Selva ()

El proyecto se desarrolla en la localidad de PACHAPIRIANA, distrito de CHONTALI cuya ubicación es la siguiente:

NORTE : Distrito de San José del Alto.

SUR : Distrito de Colasay y Pomahuaca.

OESTE : Distrito de Sallique y San Felipe

ESTE : Distrito de Jaén

Se plantea las siguientes actividades:

La construcción de la pavimentación de las vías del C.P. Pachapiriana abarca aproximadamente 35 cuadras de dimensiones irregulares, haciendo un total de 15,250.09 m² de área a pavimentar, 525.13 ml de sardinel, 4,330.25 m² de vereda que abarcarían el total de las calles en mención, 559.10 ml de cunetas y 487.96 ml de muros entre H=1 m, H=1.5 m y H=2.00 m.

2. DEFINICIONES:

Con el fin de que este documento se entienda, de manera simplificada se definen los siguientes conceptos:

- ✓ PROPIETARIO: Es la persona natural o jurídica, pública o privada, a cuyo nombre se encuentra inscrita en el Registro de la propiedad, el área o terreno sobre el que se pretende efectuar una obra.

- ✓ PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA: Es la Persona que se encarga de la dirección de los trabajos en obra. Esta persona debe tener Título Profesional de Arquitecto o de Ingeniero colegiado y contar con un certificado de habilitación profesional vigente.
- ✓ ENCARGADO DE SEGURIDAD DE LA OBRA: Aquella persona, perteneciente a la empresa CONTRATISTA y bajo el mando del PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA, que tiene por cometido encargarse de manera permanente en obra de las labores de seguimiento de los procesos en materia de seguridad y salud. Deben tener una formación en primeros auxilios.

3. ALCANCES

- ✓ El Alcance del presente proyecto de obra es exponer las características de la obra, el proceso constructivo y lo que conlleva, plazos y además entregar las herramientas necesarias respecto a la prevención de Riesgos para cumplir con las normas nacionales de seguridad. Contiene las recomendaciones mínimas que se tomarán en cuenta durante la ejecución de las actividades comprendidas en el desarrollo de la obra.
- ✓ Su aplicación será obligatoria para todo el personal propio encargado de las obras, siguiendo el Procedimiento establecido, en el presente Plan de Seguridad de la Obra.
- ✓ Todos los trabajadores de la obra, contarán con su respectivo seguro complementario de Trabajo de Riesgo al ingreso de la obra, durante la ejecución de la misma y a su término, debiendo presentar la constancia respectiva al PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA a fin de acreditar dicha condición.
- ✓ La responsabilidad de supervisar el cumplimiento del presente Plan de Seguridad, Normas de seguridad y procedimientos de trabajo, quedará delegada la Municipalidad distrital de LAS PIRIAS.
- ✓ Además de adaptar la norma vigente (DS N° 009-2007-TR del MTPE) para la ejecución de la obra, cuya dirección y coordinación la realizará el PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA, para brindar la asesoría específica en el campo de la prevención de riesgos profesionales.

4. NORMATIVIDAD UTILIZADA

- ✓ D.S. N° 009-2005-TR y su modificatoria DS N° 007-2007-TR (Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo).
- ✓ D.S. N° 011-2006-VIVIENDA (Normas G - 050 y G - 030)
- ✓ R.M. N° 148-2007-TR (Designación de funciones del Supervisor de seguridad y Salud en el Trabajo).
- ✓ D.S. N° 009- 97- SA (Reglamento de la Ley de Modernización de la seguridad Social en Salud).
- ✓ D.S. N° 003- 98- SA (Norma Técnica del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo).
- ✓ R.S. N° 021-83-TR (Norma Básica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación)
- ✓ D.S. N° 42 F (Reglamento de Seguridad Industrial)
- ✓ Normas de D.C. (Normas de diseño y Calidad en edificaciones).

5. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

NOMBRE DE LA OBRA: Proyecto: DISEÑO DEL PAVIMENTO URBANO DE LAS PRINCIPALES CALLES DEL CENTRO POBLADO PACHAPIRIANA, DISTRITO DE CHONTALI JAÉN CAJAMARCA AÑO 2020.

UBICACIÓN DE LA OBRA: Localidad Pachapiriana, Distrito de Chontali, Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca. La construcción de la pavimentación de las vías del C.P. Pachapiriana abarca aproximadamente 35 cuadras de dimensiones irregulares, haciendo un total de 15,250.09 m² de área a pavimentar, 525.13 ml de sardinel, 4,330.25 m² de vereda que abarcarían el total de las calles en mención, 559.10 ml de cunetas y 487.96 ml de muros entre H=1 m, H=1.5 m y H=2.00 m.

DURACION DE LAS OBRAS: Aproximadamente 06 meses.

6. PROCESO DE EJECUCION

6.1. PREPARACIÓN DE ACCESOS, CIRCULACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y COLOCACION DE PROTECCIONES COLECTIVAS DENTRO DE LA OBRA

Antes de iniciar los trabajos se debe preparar las zonas en donde se va laborar. Las medidas de seguridad serán pre establecidas en el inicio de las obras. Las zonas donde se ejecutarán los trabajos de construcción serán delimitadas mediante barreras y todo medio físico y humano que garantice la seguridad del personal de obra y de los vecinos, si fuese el caso. Los accesos del personal de obra, zonas colindantes entre vecinos y trabajadores deben quedar claramente definidos y libres al paso. El mantenimiento de dichas zonas, accesos y zonas de circulación debe ser permanente. Es muy importante que las protecciones colectivas sean lo más eficaces. El manipuleo de materiales y escombros deberá hacerse a través de las áreas pre establecidas por el Ing. responsable de la Obra. Estas áreas de tránsito deben estar siempre limpias y señalizadas. El Material de excavación se acopiará en zonas pre determinadas dentro de la obra, para su posterior recojo y eliminación inmediata. Estas zonas estarán debidamente señalizadas. (Botaderos) Se retirarán las maderas con clavos, pedazos de ladrillos u otros objetos procedentes de la construcción. Las señalizaciones, habilitaciones de botaderos, Recojo y disposición de escombros, depósitos recolectores de residuos están presupuestados en la partida: MITIGACIÓN AMBIENTAL.

6.2. ALMACENAMIENTO, MANIPULEO DE HERRANMIENTAS, MATERIALES.

En la obra se debe indicar un área de almacenamiento de materiales (ambiente de almacenamiento y guardianía), esta estará en zonas estratégicas dentro del proyecto, principalmente en el Caserío. Este ambiente o área debe estar permanentemente limpia, protegida y debidamente señalizada.

Las herramientas y maquinarias con el que cuente la entidad ejecutora o contratista (martillos manuales, mezcladoras de concreto, etc.) deberán ser llevadas a las zonas de trabajo por los accesos asignados. El

almacenamiento de materiales está presupuestado como GASTO GENERAL- ALMACENAMIENTO Y GUARDIANÍA.

6.3. EXCAVACIONES

Antes de iniciar las excavaciones se eliminarán todos los objetos que puedan desplomarse y que constituyen peligro para los trabajadores, tales como: árboles, rocas, rellenos, etc. Toda excavación será aislada y protegida mediante cerramientos con barandas y otros sistemas adecuados, ubicados a una distancia del borde de acuerdo a la profundidad de la excavación, y en ningún caso a menos de 1m. Si la profundidad de las excavaciones va a ser mayor de 2m, se requiere contar con el estudio de mecánica de suelos que contengan las recomendaciones del proceso constructivo y que estén refrendadas por un ingeniero civil colegiado. Si la excavación se realiza en la vía pública, la señalización será hecha con elementos de clara visibilidad durante el día, y con luces rojas en la noche, de modo que se advierta su presencia. El material extraído deberá depositarse a más de 60cm del borde de la excavación para evitar desplome. De ser necesario proteger con barandillas de protección (cuando hay circulación de personas). Reforzar las paredes cuando se trabaje en terrenos deleznable o inestables. En ningún caso el personal obrero que participe en labores de excavación, podrá hacerlo sin el uso de los elementos de protección adecuados y, específicamente, el casco de seguridad cuando sea necesario instalar tuberías o equipos dentro de la zanja, estará prohibida la permanencia de personal obrero dentro de la zanja.

6.4. ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Antes del inicio de los trabajos, se hará el trazo y replanteo, ubicando la posición definitiva de las estructuras de acuerdo a los planos del proyecto. Todas las actividades que involucren la construcción de estructuras e instalación de las redes de tuberías se realizarán de acuerdo al expediente técnico y lo normado en el reglamento nacional de edificaciones. El recojo de los restos de concreto y bolsas de cemento está presupuestada como gastos de MITIGACIÓN AMBIENTAL.

6.5. MAQUINARIA - HERRAMIENTAS

Todos los mecanismos de transmisión de potencia serán protegidos con guardas

6.6. ANDAMIOS

Los andamios en general, tanto los metálicos como los de madera, deberán contar con plataformas de trabajo no menor a 60 cm. de ancho, con barandas protectoras cuando se trabaje a más de 2m de altura o en las proximidades de aberturas con riesgo de caídas. Está prohibido usar como pie derecho materiales quebradizos. Los módulos se arriostrarán entre sí mediante crucetas en sus caras anterior y posterior y debidamente anclados. Los andamios no deberán sobrecargarse y las cargas deberán repartirse equitativamente.

6.7. ELECTRICIDAD

Se instalará puesta a tierra para la maquinaria y equipos eléctricos. El cableado debe estar ordenado y no se usarán cables pelados ni elementos con corriente al descubierto.

6.8. PROTECCIÓN PERSONAL

Se utilizará el equipo básico de protección personal constituido por: Ropa de trabajo (según la estación), cascos de seguridad, botas de jebe, lentes de protección (contra impacto de partículas), guantes de cuero, máscaras de protección (para el polvo).

6.9. LIMPIEZA DE OBRA

Esta actividad forma parte de las obras permanentes. Sin embargo, al finalizar los trabajos se debe hacer una limpieza general de la zona de obra, de los accesos a la misma y de las zonas de descarga de materiales. Al final de la misma se levantará un acta en donde se haga un inventario de los elementos afectados por el propio quehacer de las obras. La obra se dará por concluida cuando esta acta se levante en su totalidad.

7. PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD

Debido al tipo de obra, materiales y equipos a usar es conveniente contar con este programa a fin de mantener un vínculo estrecho de buenas relaciones con la comunidad de la siguiente manera:

- a. Contrarrestar en todo momento la proliferación de polvo y material contaminante hacia las zonas comunes y colindantes con los vecinos, teniendo para tal fin una persona constantemente limpiando, conservando en todo momento el orden y la limpieza de las zonas comunes que se utilicen para llevar a cabo los trabajos.
- b. Se realizará las coordinaciones respectivas para que los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos lleguen de acuerdo a una programación establecida y no se encuentren esperando por mucho tiempo, con la finalidad de no interrumpir y/o interferir con la convivencia habitual de los vecinos.
- c. En lo posible, se realizarán coordinaciones con el profesional responsable de la obra, con el fin de evitar quejas o reclamos que hubiera de los vecinos, así mismo se debe coordinar cuales son las zonas de trabajo y de descarga de materiales.
- d. Realizar trabajos que no excedan los límites permitidos de ruidos molestos para la comunidad, manteniéndolo en lo posible dentro de las horas establecidas de trabajo.
- e. Se coordinará y se tendrá especial cuidado con los trabajos a realizar, manteniendo una constante protección de la propiedad ajena y privada de los vecinos que colindan con la obra, instalando dispositivos de seguridad que impidan causarles daños a sus propiedades; sosteniendo buenas relaciones con la comunidad. Para esto se planificará en todo momento, evitar daños a la propiedad ajena o áreas comunes, demostrándoles nuestra especial predisposición de reparar cualquier perjuicio o daño que estos hubieran sufrido por causas fortuitas o ajenas a nuestra voluntad.
- f. Se realizará todo lo concerniente para mantener actualizado el programa de buenas relaciones con la comunidad.

8. DISPOSICIONES BASICAS DE SEGURIDAD

Para efectos de alcanzar niveles óptimos de seguridad en la obra, es fundamental que se cumpla con las siguientes disposiciones de Seguridad en Prevención de Riesgos que a continuación se detallan:

- a. El área de trabajo estará siempre libre de todo elemento punzante (clavos, alambres, etc.).
- b. Respetar la indicación y/o mensaje, conservar el buen estado y funcionamiento de todos los sistemas y carteles de señalización como es el caso de cintas, barreras, carteles, etc.
- c. El personal convocado deberá asistir, colaborar y participar sin excepción a las charlas de seguridad que sean organizadas.
- d. La hora de salida no podrá ser después de la media hora de finalizada la jornada, salvo autorización expresa.
- e. No está permitido laborar bajo efectos del alcohol y/o drogas.
- f. Está prohibido fumar y/o ingerir bebidas alcohólicas durante el horario de trabajo o refrigerio de la obra.
- g. Comunicar inmediatamente cualquier anomalía o emergencia al profesional responsable de la obra y/o al representante o delegado de seguridad de la obra.
- h. Mantener el buen estado y limpieza de las instalaciones de bienestar común, tales como servicios higiénicos (letrinas), almacenes, etc.
- i. Revisión y fiel cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de las entidades o empresas que ejecutarán la obra.
- j. No se permite correr dentro de las instalaciones de la obra; en caso de emergencias se procederá de acuerdo a lo señalado en el tratamiento de emergencias del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- k. El personal obrero y Subcontratistas están prohibidos de portar armas blancas o de fuego.
- l. En todo momento se deberá liberar el espacio necesario para la circulación del personal para casos de emergencias.
- m. Ninguna persona dependiente de una empresa contratada, puede permanecer o visitar sectores donde no esté debidamente autorizada su presencia por razones de trabajo.

- n. El personal dependiente no podrá ingresar o realizar tareas con el torso desnudo, pantalón corto o bermudas.
- o. No se podrá ingresar con bolsos o paquetes al lugar de trabajo; los mismos deberán quedar depositados en los ambientes de vestuario habilitado.
- p. El personal ingresará a la obra exclusivamente para realizar los trabajos, quedando prohibido cualquier otra actividad que no sea para la cual fue contratado.
- q. Es obligatorio que el personal use en forma permanente durante las horas de labor los implementos de protección personal (casco, lentes, guantes, calzado de seguridad, etc.).
- r. Es obligatorio identificar claramente al personal, a la que pertenecen.
- s. Toda máquina que se utilice deberá poseer todos los aditamentos de seguridad que corresponda a fin de evitar accidentes y/o lesiones a sus operadores y terceros.
- t. No se permite el entrar o retirar herramientas, materiales y equipos o cualquier otro elemento sin autorización expresa del profesional responsable de la obra, refrendado con la guía de ingreso y/o salida.
- u. Solamente se permitirá la existencia de conexiones y/o prolongaciones eléctricas con cable tipo vulcanizado continuo (sin empalmes), que se conecten entre sí con tomacorrientes y enchufes tipo industrial pesado (no se aceptarán instalaciones precarias o empíricas).
- v. Los trabajadores emplearán ropa de dos piezas o mameluco de textil resistente, llevando obligatoriamente un logotipo visible de la entidad o empresa a la cual representan o se relacionan laboralmente.

8.1. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

8.1.1. CHARLA DE INDUCCIÓN

Comprende las charlas de seguridad y salud ocupacional que comprende plan de trabajo y disposiciones generales de seguridad en obra y se dictará a todo el personal que ingresa a Obra por primera vez y estará a cargo del responsable de obra con el apoyo de una Licenciada en Enfermería que complementará la capacitación en temas de atención primaria de salud y primeros auxilios en caso de accidentes laborales.

Para la charla se dispondrá del material necesario para llevarla a cabo: Pizarras, papelotes, plumones, Cinta Maskin Tape y equipo y accesorios necesarios que crea conveniente el responsable de obra. También se contará con equipo de primeros auxilios. Esta capacitación está considerada dentro del presupuesto del Expediente Técnico del presente proyecto en la partida: SEGURIDAD Y SALUD, sub partida: Charlas de SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.

8.1.2. CHARLA DE 5 MINUTOS

Son charlas que se realizan para todo el personal, antes de iniciar el trabajo del día y estará a cargo del responsable de obra o delegado de seguridad y salud en el trabajo.

8.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P.)

8.2.1. El profesional responsable de la obra, proporcionará a su personal todos los equipos de protección necesarios para efectuar los trabajos propios de su actividad, así como aquellos que son de obligado uso. Para el presente proyecto el equipo de protección personal está considerado en la partida: MÓDULO DE INDUMENTARIO.

8.2.2. El equipo básico de protección personal de uso obligatorio en la obra está conformado por:

- a. El casco de seguridad homologado par el tipo de trabajo a ejecutar
- b. El anteojos resistente a impacto.
- c. El calzado de seguridad en cuero resistente con puntera de acero y suelas gruesas.
- d. Guantes de cuero para manipuleo.
- e. La ropa de trabajo de material resistente con logotipo visible de la empresa a la cual representa o se relacionen laboralmente.
- f. Otros implementos se ajustarán al tipo de actividad que desarrolle el trabajador en la obra. (Lentes y mascarillas)

8.2.3. El trabajador mantendrá su equipo de protección personal en buen estado de conservación, en caso de deterioro por circunstancias del trabajo le será cambiado por otro de iguales características.

8.2.4. Estos equipos se mantendrán en buen estado de conservación, debiendo procederse a su cambio por otros nuevos cuando resulte necesario.

8.2.5. El Capataz será el responsable de informar a los trabajadores previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deban utilizarse, además de garantizar su correcta utilización y las condiciones de uso.

8.2.6. PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA, podrá ordenar se les entregue las prendas de protección correspondiente a los trabajadores de las Subcontratistas con cargo a ser descontadas a dichas compañías.

8.3. EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

8.3.1. Se utilizan de una forma prioritaria, con el fin de cuidar la seguridad de cualquier persona que permanezca en la obra, así como para causar el menor número de molestias posibles al trabajador.

8.3.2. PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA, encargada de las obras, proporcionará a su personal todos los medios necesarios para efectuar los trabajos colocación de protecciones colectivas.

8.3.3. Dentro de estas protecciones tenemos:

- Barandillas: Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel, como aberturas de techos y paredes.
- Líneas de vida: tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo a su función protectora.
- Marquesinas: Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombros que pueda caer, periódicamente se limpiará con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.
- Extintores, de ser el caso.
- Protección contra el riesgo eléctrico.
- Señalización de prohibición, obligación, advertencia y emergencias.

8.4. EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

- a. Se establece la obligatoriedad y responsabilidad del PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA, así como de las entidades o empresas Subcontratadas presentes en la obra en cuanto a mantener los medios necesarios para la protección contra incendios en la obra.
- b. El PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA según el caso suministrarán el equipo contra incendio y se los codificará y ubicará en el lugar y cantidad necesarios.
- c. Extintores de polvo químico de 06 Kg. como mínimo serán los de uso adecuado en cantidades suficientes, semanalmente serán revisados para comprobar su buen estado de funcionamiento.
- d. Estarán situados o protegidos y serán de fácil acceso, de tal modo que no se interrumpa su funcionamiento cuando se produzca un incendio.
- e. Mensualmente el encargado de Seguridad de la obra dispondrá la inspección de los equipos contra incendio para verificar que cada uno de ellos está disponible y operativo.
- f. Deberán ser conservados y mantenidos en buenas condiciones de funcionamiento.
- g. Serán recargados inmediatamente después que se usen y revisados e inspeccionados de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes.
- h. De igual modo, todos los equipos y maquinarias que la obra requiera deberán contar mínimo con un extintor de 06 Kg. de polvo químico seco (P.Q.S.).

Para el presente proyecto el presupuesto para extinguidores está considerado en la partida: SEGURIDAD Y SALUD, sub partida: RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD.

8.5. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- a. El profesional responsable de la obra dispondrá en la obra de las maquinarias, herramientas y equipos que se requiera en su debida

oportunidad, todos ellos revisados en obra para supervisar que se encuentren en perfectas condiciones de operatividad y seguridad.

- b. Toda maquinaria que entre en la obra irá acompañada del comprobante de la última revisión efectuada y su plan de revisiones periódicas.

8.6. INSTALACIONES

- a. El profesional responsable de la obra, contará en la zona de trabajos con los ambientes necesarios y adecuados, respecto a las necesidades del personal, que aseguren un óptimo estándar de higiene personal, proporcionando baños portátiles ó letrinas hechas en obra que serán limpiadas y saneadas una vez al día. Las instalaciones sanitarias (Letrinas de hoyo seco) están presupuestas en el expediente técnico dentro de la partida MITIGACIÓN AMBIENTAL, sub partida CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS PARA USO DE TRABAJADORES.
- b. El profesional responsable de la obra, instalará un Tópico (Ambiente prefabricado de primeros auxilios) en la Obra con el equipo necesario para la atención de primeros auxilios. Para el presente proyecto se está presupuestando ambiente prefabricado para tópico y equipo necesario, camillas, y botiquín de primeros auxilios. La partida corresponde a SEGURIDAD Y SALUD, sub partida: RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD.
- c. Todas las instalaciones eléctricas asociadas al desarrollo de la obra se llevarán a cabo con las medidas de seguridad correspondientes, previniendo la protección contra contactos indirectos y cortocircuitos. La persona autorizada para realizar instalaciones eléctricas será el electricista, que tendrá la capacitación, experiencia y el equipo de protección personal adecuado, para realizar su trabajo con seguridad para él y los demás trabajadores.

8.7. ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADAS

- a. Todo trabajo con andamios se considera trabajo en altura, por lo tanto, deberán cumplirse con los estándares respectivos.

- b. El arnés debe estar unido por medio de la línea de anclaje a una estructura fija o una línea de vida, nunca directamente al andamio.
- c. Los andamios y sus componentes deben ser capaces de soportar por lo menos cuatro veces la carga estimada.
- d. Cualquier elemento del andamio dañado o debilitado debe ser inmediatamente reparado o reemplazado.

9. TRATAMIENTO DE EMERGENCIAS

9.1. CONTINGENCIA EN CASO DE ACCIDENTE

El profesional responsable de la obra, instalará un Tópico de Primeros Auxilios en la Obra, estará dotado de los medicamentos y material necesario de primeros auxilios, estando atendido por el responsable de la Seguridad y Salud de la Obra o del personal que asigne el responsable de obra, con los conocimientos necesarios en Primeros Auxilios.

- a. Se avisará inmediatamente al encargado de Seguridad de la Obra.
- b. Si está preparado para hacerlo, proporcione ayuda y atención de primeros auxilios al o los lesionados.
- c. No mover a la persona lesionada a menos que sea absolutamente necesario para retirarla del peligro.
- d. En caso de necesitar de mayores atenciones, se procederá a la evacuación de la víctima, al centro médico más cercano. Este traslado está presupuestado dentro de partida SEGURIDAD Y SALUD, sub partida RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD.

9.2. CONTINGENCIA EN CASO DE SISMO

- a. Frente a un hecho de esta naturaleza, los trabajadores procederán a dirigirse rápidamente a un lugar seguro alejándose de los objetos que se puedan caer, deslizar o quebrar.
- b. Se evitará el pánico, dirigiéndolos hacia lugares seguros. Los Capataces y el PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA OBRA tomarán la dirección de la operación de evacuación de áreas peligrosas.
- c. Las vías de tránsito y evacuación se mantendrán libres de obstrucciones en todo momento.

9.3. CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIO

- a. Apenas haya indicios de incendio avise al encargado de Seguridad de la Obra.
- b. Conserve la calma; evite provocar el pánico general.
- c. Si el incendio es de poca magnitud y sabe manejar un extintor, combata el fuego con uno.
- d. Al atacar el fuego, fíjate que el aire no dirija las llamas hacia ti.

10. PRESUPUESTO

Dentro el presente proyecto se ha presupuestado la partida SEGURIDAD Y SALUD que comprende las siguientes labores o actividades con su respectivo monto:

PARTIDA DE SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCIÓN RECURSOS	UNIDAD	CANT.	PRECIO	TOTAL
SUB PARTIDAS				
1. Equipos de Protección	Glb.			6,243.70
2. Equipos de Protección Colectiva	Glb.			2,500.00
3. Señalización en Obra durante la Ejecución	Glb.			3,708.27
			TOTAL	S/ 12,451.97