



EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“CREACIÓN DE PISTAS Y VEREDAS, SARDINELES E
IMPLEMENTACIÓN DE AREAS VERDES EN EL
ANEXO LA JOYA, DISTRITO DE
ASIA – CAÑETE – LIMA”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

Bach. RUIZ SARAVIA, TANIA LIZETH

ASESOR:

Ing. DAVID RAMOS PIÑAS
(<https://orcid.org/0000-0002-4215-2374>)

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre y a mis hermanos, por su apoyo en todos los momentos de mi vida, su guía y por sus consejos que me han acompañado en mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por gozar de buena salud, a mi familia por brindarme fortaleza y ser mi motivación para seguir aprendiendo cada día, a la Universidad y los docentes por el conocimiento impartido en mi formación profesional, a mi asesor por la guía y orientación en el desarrollo de este trabajo de suficiencia profesional.

RESUMEN

El proyecto contempló los procesos constructivos para la creación de Pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya – Distrito de Asia, Cañete – Lima, el que comprendió la ejecución de obras que mejoren la accesibilidad del Anexo.

Consistió en la ejecución de Trabajos Preliminares limpieza de terreno, replanteo de las medidas indicadas en el plano al terreno, posterior a ellos se construyeron las obras de concreto simple como son Veredas de $H=0.10\text{m}$, rampas $H=0.15\text{m}$ de ancho 1.20m , martillo $H=0.10\text{m}$, sardinel sumergido $H=0.35\text{m}$ y peraltado $H=0.15\text{m}$, también se realizó la pavimentación Asfáltica de $E=2''$.

El objetivo fue Crear Las Pistas y Veredas, Sardineles e Implementación de Áreas Verdes En El Anexo La Joya, Distrito De Asia - Cañete – Lima, empleando como base normativa el Reglamento Nacional de Edificaciones 2006, la Norma CE.010 del 2010 y AASTHO 93.

Los resultados fueron construcción de Veredas en un área de 784.27m^2 , rampas en un área de 27.84m^2 , martillo en un área de 67.23m^2 , sardinel sumergido en un área de 6.95m^2 y peraltado en un área de 67.23m^2 , también se logró pavimentar sus calles en un área de $2.673.87\text{m}^2$, sembrado de gras en un área de 718.18m^2 , Sembrado de plantones en un área de 110.00m^2 .

Como conclusión se logró ejecutar las obras en el Anexo la Joya, se mejoró las vías al ser pavimentadas, se mejoró el acceso peatonal con la construcción de veredas, rampas y martillos, y del ornato con áreas verdes.

Palabras Claves: Pistas, veredas, Pavimento Flexible.

ABSTRACT

The project contemplated the construction processes for the creation of tracks and sidewalks, sardines and implementation of green areas in the La Joya Annex - District of Asia, Cañete - Lima, which included the execution of works that improve the accessibility of the Annex.

Consist of the execution of Preliminary Works, cleaning of the land, stakeout of the measures indicated in the ground plan, after which the simple concrete works were built, such as Sidewalks of $H=0.10\text{m}$, ramps $H=0.15\text{m}$ of width 1.20m , hammer $H=0.10\text{m}$, submerged curb $H=0.35\text{m}$ and cambered $H=0.15\text{m}$, asphalt paving of $E=2''$ was also carried out.

The objective was to Create the Tracks and Sidewalks, Sardineles and Implementation of Green Areas in the La Joya Annex, District of Asia - Cañete - Lima, using the National Building Regulations 2006 and the CE.010 Standard of 2010 as the normative base.

The results were the construction of sidewalks in an area of 784.27m^2 , ramps in an area of 27.84m^2 , hammer in an area of 67.23m^2 , submerged curb in an area of 6.95m^2 and banked in an area of 67.23m^2 , they were also repaired pave its streets in an area of $2,673.87\text{m}^2$, planting grass in an area of 718.18m^2 , planting seedlings in an area of 110.00m^2 .

As a conclusion, it was possible to execute the works in the La Joya Annex, the roads were improved by being paved, the pedestrian access was improved with the construction of sidewalks, ramps and hammers, and also the improvement of the decoration with green areas.

Keywords: Tracks, sidewalks, Flexible Pavement.

INTRODUCCION

La Municipalidad Distrital de Asia, mediante la iniciativa de los pobladores por solucionar el problema de las vías de transitabilidad, opta por ejecutar la construcción de pistas, veredas, sardineles e implementar áreas verdes en el Anexo la Joya en 2,673.87m².

Debido a que la zona a intervenir cuenta con servicios básicos, el mejoramiento de sus calles contribuye adicionalmente a mejorar las condiciones de vida de la población en conjunto, a contar un orden en el tránsito vehicular, mejor accesibilidad entres los poblados colindantes, mejoramiento del ornato del Anexo, adecuar el sistema urbano a mejorar el desarrollo productivo de la población.

Es así que se planteó como problema general ¿Como Crear Las Pistas Y Veredas, Sardineles e Implementación de Áreas Verdes En El Anexo La Joya, ¿Distrito De Asia - Cañete - Lima?

Por lo expuesto con la finalidad de dar solución a este problema, se planteó como objetivo general Crear Las Pistas y Veredas, Sardineles e Implementación de Áreas Verdes En El Anexo La Joya, Distrito De Asia - Cañete – Lima.

El monto de inversión para ejecutar este proyecto fue S/.1,493,689.02 (UN MILLON CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE CON 02/100 SOLES) y plazo de ejecución 90 días calendario.

Este trabajo de suficiencia profesional se divide en ocho capítulos definidos a continuación.

En el Capítulo I se expone las generalidades de la empresa, los antecedentes, el perfil de la empresa, y las actividades a las que están enfocadas actualmente.

En el Capítulo II se describe la realidad problemática del proyecto, formulación del problema general y específicos, también se presentan los objetivos planteados del proyecto, objetivo general y específicos, la justificación para el desarrollo del proyecto y los limitantes encontrados en la ejecución.

En el Capítulo III se explica el desarrollo del proyecto, los requerimientos necesarios para su ejecución, cálculos empleados, dimensionamiento, equipos utilizados, los conceptos básicos para el diseño piloto, la estructura de organización de la empresa, los elementos y funciones desarrollados en la ejecución de este proyecto, la planificación incluyendo el cronograma de actividades, los servicios y aplicaciones que expone cada proceso constructivo.

En el Capítulo IV, se conceptualiza el diseño metodológico empleado, tipo y diseño de la investigación, la población y muestra que describen la magnitud de trabajos, el lugar de estudio en que se ha desarrollado el proyecto, las técnicas e instrumentos empleados, así como los programas de apoyo para el análisis y procesamiento de datos.

En el Capítulo V, se expone las conclusiones extraídas del proyecto y las recomendaciones.

En el Capítulo VI, se detalla el glosario de términos, libros y fuentes electrónicas empleadas.

En el Capítulo VII, se organiza el índice de los materiales gráficos, direcciones web y elaboración propia empleados en el proyecto.

En el Capítulo VIII, se describen los Anexos complementarios del proyecto, incluye el costo total de la investigación e instalación del proyecto piloto y las diapositivas utilizadas en la sustentación.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN	II
ABSTRACT	III
INTRODUCCION	IV
TABLA DE CONTENIDOS	VII
CAPITULO I	9
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	9
1.1. Antecedentes de la Empresa	9
1.2. Perfil de la Empresa	9
1.3. Actividades de la Empresa.....	9
1.3.1. Misión	9
1.3.2. Visión.....	10
1.3.3. Objetivos.....	10
CAPÍTULO II:	11
REALIDAD PROBLEMÁTICA	11
2.1. Descripción de la realidad Problemática	11
2.2. Formulación del Problema	11
2.2.1. Problema General.....	11
2.2.2. Problemas Específicos	12
2.3. Objetivos del Proyecto	12
2.3.1. Objetivo General.....	12
2.3.2. Objetivos Específicos.....	12
2.4. Justificación.....	13
2.5. Limitantes de la Investigación	13
CAPITULO III:	14
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	14
3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado	14
3.1.1. Requerimientos.....	16
3.1.2. Cálculos	19
3.1.3. Dimensionamiento	25
3.1.4. Equipos Utilizados	26

3.1.5.	Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto	27
3.1.6.	Estructura	29
3.1.7.	Elementos y Funciones.....	30
3.1.8.	Planificación del Proyecto.....	35
3.1.9.	Servicios y Aplicaciones	37
CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO.....		52
4.1.	Tipo y Diseño de Investigación	52
4.2.	Método de Investigación	53
4.3.	Población y Muestra.....	53
4.4.	Lugar de Estudio.....	53
4.5.	Técnicas e Instrumentos para la recolección de información.....	56
4.6.	Análisis y Procesamiento de datos	57
CAPITULO V:.....		58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		58
5.1.	Conclusiones	58
5.2.	Recomendaciones	58
CAPITULO VI: GLOSARIO DE TERMINOS Y REFERENCIAS.....		59
6.1.	Glosario de Términos.....	59
6.2.	Libros	61
6.3.	Electrónica	61
CAPITULO VII: ÍNDICES		63
7.1.	Índices de Gráficos	63
7.2.	Índices de Tablas.....	64
7.3.	Índices de Fotos.....	64
7.4.	Índice de Direcciones Web	65
7.5.	Índice de Elaboración Propia	66
CAPITULO VIII: ANEXOS		67
ANEXO 1 – Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto.....		67
ANEXO 2 – Diapositivas Utilizadas en la Sustentación		68

CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la Empresa

La Empresa Consur Constructora y Consultoría S.A.C cuenta con Registro Nacional de Proveedores como ejecutor de Obras, bienes y servicios.

1.2. Perfil de la Empresa

Consur Constructora y Consultoría S.A.C, es una empresa dedicada a la ejecución de Obras Públicas, proyectos de ingeniería, proveedor de bienes y servicios, cuenta con profesionales capacitados, especializados en diversos campos de ingeniería, con disposición en el buen desempeño de las actividades a realizar.

1.3. Actividades de la Empresa

Ejecución de obras públicas, proveedor de bienes y servicios.

1.3.1. Misión

Realizar la ejecución de todos los proyectos adjudicados a nuestra empresa cumpliendo estándares de calidad, cuidando el entorno de desarrollo y su población, brindando los resultados esperados en cumplimiento de los diseños, brindamos soluciones innovadoras, confiables, y viables.

1.3.2. Visión

Ser la empresa reconocida de la provincia, por la buena calidad de sus obras, destacar la labor de sus trabajadores en la ejecución de obras que cumplan con los requerimientos solicitados, cuidando en cada proyecto el medio ambiente, respetando las normas de seguridad en su ejecución.

1.3.3. Objetivos

Incrementar la viabilidad de nuestros proyectos, bienes y servicios, basada los principios éticos, logrando satisfacer los requerimientos solicitados en menor plazo de ejecución y aportando calidad de nuestros servicios.

CAPÍTULO II:

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la realidad Problemática

En el distrito de Asia, se evidencia que el sector construcción afianza un papel importante dentro de la economía del distrito, no solo en la provincia, también en la capital, debido al aumento de obras como la edificación de viviendas, las que se posicionan en lugares que no cuentan con una lotización sin un previo estudio que brinde información técnica sobre los posibles niveles de las calles, debido a que dichas construcciones se realizan antes que las veredas, vías que aún se encuentran a nivel de terreno natural, lo que dificulta la accesibilidad, restringiendo el transporte de pasajeros y carga, generando mayores costos operativos e incluso puede traer consigo riesgos para los transeúntes en general.

La Joya, en uno de los Anexos el que requiere de la atención de sus calles, el que se encuentra en estado natural, afectadas por condiciones meteorológicas que generan charcos y baches que afectan a la población y sus viviendas.

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

¿Cómo Crear Las Pistas Y Veredas, Sardineles e Implementación de Áreas Verdes En El Anexo La Joya, Distrito De Asia - Cañete - Lima?

2.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo determinar las condiciones geológicas y geotécnicas del suelo para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima?
- ¿Como obtener los datos planimétricos y altimétricos del terreno para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima?
- ¿Cómo determinar y analizar el flujo vehicular, para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima?

2.3. Objetivos del Proyecto

2.3.1. Objetivo General

Crear Las Pistas y Veredas, Sardineles e Implementación de Áreas Verdes En El Anexo La Joya, Distrito De Asia - Cañete – Lima.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar las condiciones geológicas y geotécnicas del suelo para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima.
- Obtener los datos planimétricos y altimétricos del terreno para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima.
- Determinar y analizar el flujo vehicular, para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima.

2.4. Justificación

El presente proyecto surge de la necesidad de la población de contar con una mejor accesibilidad, ya que permitirá solucionar el problema que se origina en la vía actual que es la dificultad de acceso en el transporte vehicular y transitabilidad peatonal.

Asimismo, debido al crecimiento poblacional en el distrito de Asia, y el auge de la construcción en los sectores del distrito, como es el caso del Anexo la Joya, es necesario contar con los elementos de la vía urbana en condiciones óptimas para el desarrollo de la población, por ende, compete a la Municipalidad distrital la realización de obras de inversión pública, que contribuya al desarrollo de la población y reorganice el tránsito de la zona.

2.5. Limitantes de la Investigación

- Crisis Mundial, Pandemia Covid-19.
- Condiciones meteorológicas de la zona con presencia de un clima nublado.

CAPITULO III:

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

Una vez identificada la problemática social, se ha realizado la elaboración del Expediente Técnico, analizando los datos obtenidos en campo, se realizaron las evaluaciones correspondientes de la zona a intervenir a fin de determinar las actividades (partidas) a ejecutar que cumpla con los requerimientos del Anexo la Joya, producto de ello se tiene como resultado el expediente que sustenta la ejecución de la obra, previo a ello se realiza el planeamiento y programación de las partidas, las que se ven reflejadas en los planos y metrados del proyecto.

La Municipalidad Distrital de Asia, aprobó la ejecución de la Obra:

“CREACION DE LAS PISTAS Y VEREDAS SARDINELES E IMPLEMENTACION DE AREAS VERDES EN EL ANEXO LA JOYA, DISTRITO DE ASIA - CAÑETE – LIMA”

El proyecto consta de las partidas principales de ingeniería limpieza, trazo, replanteo, corte de terreno para la construcción de veredas (Área=784.27m²), martillos (Área=67.23m²), Rampas (Área=27.84m²), Sardineles Peraltados (Área=85.67m²), Sardinel Sumergido (Área = 6.95m²) una vez realizada la excavación se prepara y compacta hasta llegar al nivel de subrasante, para continuar con colocado y extendido de Base Granular de (E=0.10m), posterior a ellos se realiza el encofrado y vaciado de

concreto para Veredas, martillo, rampa y sardinel con resistencia $f'c$ 175kg/cm², seguido del bruñado y curado del concreto a fin de asegurar la resistencia de diseño.

Dentro de lo contemplado en las metas del proyecto es la construcción de Pavimento Flexible 2" (Área=2,673.87m²), reposición de (Und=35) conexiones domiciliarias de agua y desagüe, realizar el equipamiento urbano y sembrado de Grass.

Se obtuvo como resultado:

- Ejecución de la Partida Trazado, Niveles y replanteo = 3,645.80 m²
- Ejecución de la partida Corte de terreno manual de espesor 0.10m = 879.34m²
- Ejecución de la partida Excavación manual de Zanjas para sardineles = 32.35m³.
- Corte A Nivel De Sub Rasante En Zona De Pavimento Flexible = 2,124.05m³
- Ejecución de Subbase granular de espesor 0.20m = 2,673.87 m².
- Ejecución de Base Granular de espesor 0.20m = 2,673.87m²
- Ejecución Imprimación Asfáltica = 2,673.87m²
- Ejecución de Carpeta Asfáltica en caliente de 2" = 2,673.87m
- Sembrado de Grass = 718.18m²
- Sembrado de plantones = 110.00 Und
- Reposición de conexiones domiciliarias de Agua Potable = 35und
- Reposición de Conexiones Domiciliarias de Desagüe =35und
- Equipamiento urbano, Basurero Metálico = 10und

Plazo de ejecución:

- De acuerdo con el Expediente técnico noventa (90) días calendario.
- Plazo de ejecución real 90 días calendario.

3.1.1. Requerimientos

Se consideran los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de acuerdo con las especificaciones contenidas en cada partida y según se muestra en los planos en cumplimiento con las normativas apropiadas para la obra.

Tabla 1. Normativa Empleada

Normas Técnicas
Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos
Sección Suelos y Pavimentos RD. N° 10-2014-MTC/14
Método AASHTO Guide For Design of Pavement Structures 1993
Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (DS N° 001-2010-VIVIENDA)
Reglamento Nacional de Edificaciones (DS N° 011-2006-VIVIENDA)
Norma Técnica Peruana NTP
Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG – 2018
Normativa Internacional A.S.T.M
American Concrete Institute A.C. I
Instituto de Investigación Tecnológica y de Normas Técnicas ITINTEC

Nota: Guía 1 Normas Nacionales e Internaciones empleadas en el desarrollo del proyecto, recuperado de Instituto Nacional de Calidad.

Nota 2: Guía 2 Normativa Internacional AASHTO, ASTM, ACI

Los materiales que se reciban en la obra, en el caso del cemento deberá almacenarse en depósitos secos, ventilados y con establecimientos adecuados para evitar absorción de humedad.

Los agregados deberán encontrarse limpio de sustancias deletéreas, materia orgánica, polvo u otras sustancias que afecten sus propiedades, en el caso del concreto mezclado en obra solo debe ser mezclado para su uso inmediato, a fin de

reducir al mínimo el manipuleo del concreto, la mezcladora debe ubicarse lo más cerca posible a la zona donde se va vaciar la mezcla de concreto. (NTP239.403, 2022)

Todas las áreas de almacenamiento deberán estar despejadas, de modo que permitan el libre acceso para ser puestos en obra sin obstaculizar la circulación. (NTP239.403, 2022)

El residente propondrá, en coordinación del supervisor, los equipos adecuados para las actividades a realizar, los que no deben generar daños innecesarios a terceros ni a la obra, a fin de garantizar el avance físico de la ejecución, según el cronograma de trabajo, que permita desarrollar las etapas constructivas.

- **Cemento**

El cemento que se empleará en la fabricación de todos los concretos será el Cemento Portland tipo V.

La calidad del cemento Portland deberá cumplir con las especificaciones de la (NTP334.009, 2005), Norma (AASHTO85, 2021), o la Norma (ASTMC150-07, 2007). En todo caso debiendo ser aprobado por la supervisión basándose en certificados expedidos de laboratorios y fabricantes reconocidos de prestigio y calidad.

Para evitar que el cemento se deteriore, luego de llegar al área de obra, el contratista deberá utilizarlo siguiendo la secuencia cronológica de llegada. No se utilizará bolsas de cemento de más de dos meses de almacenamiento en obra.

- **Agua**

Deberá ser limpia, libre de aceites, materia orgánica, no será salubre. No se podrá emplear agua sin previa verificación, debiendo el Residente certificar su calidad

con la presentación de resultados del laboratorio, que deben cumplir con las

MTC E 716	
Ensayos	Tolerancias
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3.00 máx.
Alcalinidad NaHCO ₃ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ion CL (ppm)	1000 máx.
Ph	5,5 a 8

normas MTC E 716, AASHTO T-26.

Tabla 2. Ensayos Requeridos

Fuente: Norma MTC E716

Debe tener características adecuadas para obtener concreto con la resistencia diseñada. También, se debe tener en cuenta los aspectos químicos presentes en el suelo a fin de determinar el grado de afectación sobre el concreto.

- **Agregado fino**

Proviene de arenas, sean naturales o las obtenidas mediante trituración de rocas, gravas cuya fracción pasa la malla de 4.75 mm (N° 4), el porcentaje de arena triturada no podrá ser más de (30%) de finos debiendo cumplir los parámetros que establece la (ITINTEC400.037, 2014).

- **Agregado Grueso**

El agregado grueso proviene de la desintegración de rocas ya sea de manera natural o mecánicas, los que deben cumplir con los límites de la norma (ITINTEC400.037, 2014).

Deberá ser grava o piedra, sea rota o chancada de granos duros y compactos, estos agregados deben encontrarse libre de polvo, material orgánico, barro u otras sustancias contaminantes que afecten la resistencia esperada de la mezcla del concreto.

Para una mezcla optima los agregados serán grava natural, piedra partida o la combinación de estas dentro de lo posible cubica redonda.

3.1.2. Cálculos

Se ha realizado los estudios para los componentes de la infraestructura, levantamiento en campo, estudio de suelo, topografía, estudio de tráfico.

- **Estudio de Mecánica de suelos**

El estudio de suelos realizado en el Anexo la Joya, se desarrollaron trabajos de campo que consisten en la exploración del suelo mediante calicatas entre 1.50m.

Los trabajos de campo comprenden:

Tabla 3. Exploración Geotécnica

Exploración Geotécnica	Normativa
Calicatas	ASTM – D420
Técnicas de muestreo	ASTM – D420
Prueba de carga	ASTM – D1194
Perforación Manual	ASTM – D1452
Descripción Visual del suelo	ASTM – D2487

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

Datos del Lugar, ubicación de Calicatas, Acondicionamiento Hermético y embalaje de las muestras en bolsas de polietilenos de color oscuro correctamente identificadas.

Tabla 4. Calicatas realizadas.

Ubicación	Calle	Calicatas N°	Prf. (m)
La Joya	Av. 28 de Julio	C-4	1.50m

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

Tabla 5. Resultado CBR.

Calicata	Máxima Densidad	Optimo contenido de	CBR (100%)	CBR (95%)	SUCS
----------	-----------------	---------------------	------------	-----------	------

	Seca (Gr/cm ³)	Humedad (%)			
C-4	2.17	7.75	57.75	24.74	GP

Fuente: Expediente Técnico de Obra

Con la información obtenida en los trabajos de campo, se realizaron la clasificación de suelos mediante método SUCS y AASHTO a fin de identificar las características del suelo en el perfil estratigráfico.

Se ha determinado que el suelo de la zona de estudio contiene sales en cantidad insignificante, comprendido entre 1000 – 2000ppm, por lo que se recomienda que para las obras de concreto armado usar cemento Portland Tipo V.



De los suelos encontrados a una profundidad entre 0.20m – 1.50m se indican según la clasificación SUCS que el suelo tiene un perfil estratigráfico (GP) Grava mal Graduada con un color beige claro de partículas sub redondeadas a sub angulosas se encuentra en un estado húmedo de compactación semicomcompacta, cuyo número de CBR se encuentra en el rango de 20-30 (Excelente) indicativo de suelos de buena capacidad portante. Según AASHTO clasifica el suelo como A.3(0) y con CBR de 57.75%, MDS 2.17gr/cm³ para un óptimo contenido de humedad de 7.75%.

El estudio indica la mezcla asfáltica en caliente, debiendo previamente condicionar la subrasante al 95% MDS.

Los agregados para la capa base granular necesarios de un tamaño máximo 2" y compactado al 100% MDS.

UBICACIÓN : DISTRITO DE ASIA - PROVINCIA DE CAJETE - DEPARTAMENTO DE LIMA.

FECHA : ENERO 2020

PROFUNDIDAD METROS	SUCS	ESPESOR	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	OBSERVACIONES
0.00	RELLENO	0.20		Material de Relleno superficial	CALICATA: N° 4 MUESTRA : 1 TIPO EXCAVACIÓN : MANUAL PROF. EXCAVACIÓN : 1.50 m
0.20					
0.40	GP	1.30		Grava mal graduada color gris claro, en estado natural semicompacto, de humedad bajo.	
0.60					
0.80					
1.00					
1.20					
1.40					
1.50					NO SE ENCONTRO NIVEL FREATICO
1.60					
1.80					
2.00					
2.20					
2.40					
2.50					
2.60					
2.80					
3.00					


DENIS E. ALVAREZ ACUÑA
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 224584




ING. DANIEL CUEVAS SERNA
ESP. EN GEOTECNICA DE SUELOS
CIP. 117293

Gráfico 1. Perfil Estratigráfico

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

- **Estudio Topográfico**

La topografía del terreno, presenta una pendiente suave y ondulada hacia el eje de las vías donde se ubican las obras proyectadas, el levantamiento topográfico realizado con coordenadas relativas en DATUM WGS84 tomando niveles de calles, rampas existentes, veredas, muros, postes, sardineles.

- **Estudio de Tráfico**

El estudio de tráfico se realizó mediante formatos de conteo vehicular para los tipos de vehículos que se encuentran en la zona, El conteo vehicular se realizó durante 7 días consecutivos compuesto por dos tramos (Av. 28 de julio y Av. San Francisco).

El área de estudio forma parte de la red vial local, cuya estación de conteo se ubicó al ingreso principal de la Zona, es decir, Av. San Francisco. En el tramo analizado se tiene un Índice Medio Diario Anual de 157veh/día, siendo el vehículo predominante en el tramo los autos.

El 11.46 % del tráfico corresponde a vehículo pesados y el 88.54%, a vehículos livianos.

Mediante el uso de factores de corrección estacional se logra representar las proyecciones de tráfico, logrando determinar el IMDA para el volumen del tráfico generado el fortaleciendo la propuesta de tasas de crecimiento, con los trabajos de gabinete se obtendrá el Esal para el diseño de pavimentos utilizando normativa AASHTO93.












Motos	VEHICULOS LIGEROS			Micros	BUS	CAMIONES UNITARIOS			SEMITRAILER	
	Autos	Pick up	Combi Rural		B2	C2	C3	C4	T2S2	T2S3
										

Gráfico 2. Clasificación para Conteo Vehicular

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

DIA	TRANSPORTE LIGERO			TRANSPORTE URBANO			TRANSPORTE PESADO		TOTAL
	MOTOTAXI	AUTOS	PICK UP	COMBIS	MICROS	BUSES	CAMIONES DE 2 EJES	CAMIONES DE 3 EJES	
									
LUNES	0	100	31	2	0	0	7	9	149
MARTES	0	98	28	2	0	0	7	8	143
MIERCOLES	0	101	30	0	0	0	8	10	149
JUEVES	0	100	25	2	0	0	9	9	145
VIERNES	0	101	24	2	0	0	9	8	144
SABADO	0	111	25	0	0	0	9	7	152
DOMINGO	0	121	28	0	0	0	8	9	166
PL	0	105	28	2	0	0	9	9	153
IMD ₃	0	109	28	2	0	0	9	9	157
		87.26%		1.27%			11.46%		

Gráfico 3. Conteo Vehicular

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

Las cargas de los vehículos se denominan Ejes equivalentes, que se emplearan para el diseño del Pavimento flexible, el número de repetición de EE empleado es 8.2tn.

El periodo de diseño del pavimento flexible será de 10 años según las condiciones planteadas en el proyecto y lo requerido por la municipalidad.

La guía de diseño AASHTO93 expone la siguiente ecuación básica:

$$\log_{10}(W_{18}) = Z_R S_O + 9.36 \log_{10}(SN + 1) - 0.2 + \frac{\log_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}\right)}{0.4 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}} + 2.32 \log_{10}(M_R) - 8.07$$

Figura 1. Ecuación básica de diseño

Fuente: Guía AASHTO 93

Donde:

Mr (PSI) = 1500x CBR, Mr=62.5 (Psi)

Confiabilidad R%= de acuerdo a la clasificación del tipo de camino con bajo volumen te transito TP1 = 70%

Zr=-0.524

So=0.45

Pi= 3.80

Pt=2.00

Δ PSI=1.80

Los valores adoptados para el cálculo de SN, son los considerados en el Manual de Diseño de Pavimento Flexible AASHTO93, Obstandose por un nivel de confiabilidad al 70% según las condiciones del tramo proyectado y al tipo de camino y nivel de tránsito, de ello se obtiene un Zr -0.524.

Así también, en el proyecto se ha considerado un So 0.45 para la predicción en el comportamiento del tránsito y factores influyentes en el comportamiento del pavimento.

Con los datos obtenidos se desarrolla en la formula obteniéndose el número estructural SN que va determinar el espesor del pavimento en su totalidad, donde:

$$SN = a_1 \times d_1 + a_2 \times d_2 \times m_2 + a_3 \times d_3 \times m_3$$

Figura 2. Número Estructural

Fuente: Guía AASHTO 93

Con el SN, permite determinar el espesor de cada capa que compone el pavimento, desde la subrasante hasta la carpeta de rodadura.

Se obtiene los siguientes espesores para el pavimento:

Tabla 6. Espesor del Pavimento

Espesores del Pavimento	
Subbase granular	e=2"
Base Granular	e=0.20m
Carpeta Asfáltica	E=0.20m

Fuente: Expediente de Obra



Gráfico 4. Detalle de Pavimento

Fuente: Expediente de Obra

3.1.3. Dimensionamiento

La zona del proyecto ha proyectado ejecutar:

Construcción de veredas $H=0.10\text{m}$ que consta en un área de 784.27m^2 el cual se subdivide en:

- Av. San Francisco, Av. 28 de julio, Calle S/N y Psj. Melchorita.
- Av., 28 de julio 258.14m^2
- Av. San Francisco 371.50m^2
- Calle S/N 100.72m^2
- Psj. Melchorita 53.91m^2

Construcción de martillos $H= 0.10\text{m}$ en un área de 67.23m^2 .

- Av. 28 de Julio, Martillo tipo M-04, M-06, M-11, M-14.
- Av. San Francisco, Martillo tipo M-12, M-13, M-15, M-16, M-17
- Calle S/N, Martillo Tipo M-10

Construcción de rampas $H=0.15\text{m}$ de ancho 1.20m en un área de 27.84m^2 .

Construcción de sardineles peraltados $H=0.15\text{m}$ en un área de 85.67m^2 .

Construcción de sardineles sumergidos $H=0.35\text{m}$ en un área de 6.95m^2 .

Construcción de pavimento flexible, carpeta Asfáltica 2" en un área de $2,673.87\text{m}^2$.

Sembrado de gras en un área de 718.18m^2 .

Sembrado de plantones en un área de 110.00m^2 .

Equipamiento urbano

3.1.4. Equipos Utilizados

Para la construcción de vereda, rampas y Martillos, se utilizaron los siguientes equipos:

Tabla 7. Equipos utilizados

Equipo Utilizado	Descripción Teórica
Estación Total	Instrumento topográfico, que permite realizar cálculos, para lograr medir ángulos verticales y horizontales, cotas de un punto de referencia.
Motoniveladora 125HP	Es una máquina de terminación superficial, utilizada para esparcir y nivelar terrenos, para llegar al nivel deseado.
Rodillo Liso Vibratorio tipo Plancha 7HP	Se utilizan para compactar la superficie del terreno, también empleado para el rodaje/ etapa del acabado.
Camión Cisterna 122HP	Es un equipo utilizado para el transporte de líquidos agua para el riego en obra.
Mezcladora de Concreto de 9-11p3	Sirve para mezclar los componentes del concreto, cemento, agua, arena, piedra.
Camión Volquete de 15m3	Es un equipo utilizado para el transporte de materiales, arena, escombros, tierra, el que tiene una caja de descarga en la parte posterior.
Martillo Neumático de 24KG	Es una maquina utilizada para demoler construcciones, utilizada en la obra para demoler construcción existente, veredas, rampas, martillo.
Tractor Orugas de 190-240HP	Es una maquina utilizada para los trabajos de excavación y empuje, movimiento de tierras.
Pavimentadora Sobre Orugas 69HP 10-16'	Es una maquina utilizada para distribuir el asfalto de manera homogénea y darle forma.
Camión imprimador de 1800GL	Es una maquina empleado para bombear y también pulverizar material ligante superficial antes de colocar la carpeta asfáltica.
Rodillo Tándem Estático autopropulsor 58-70HP	El rodillo tándem es un equipo utilizado para compactar el asfalto, suelos cohesivos y no cohesivo, empleado principalmente en obras de carreteras.

Fuente: Elaboración Propia

Nota: Se describen los equipos utilizados para la creación de pistas y veredas, sardineles

3.1.5. Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

Los conceptos que forman las bases teóricas del presente trabajo de suficiencia profesional son:

- **Pavimento**

Según (RNE, 2006) El pavimento flexible es una estructura conformada por capas apoyadas sobre la superficie del terreno adecuado y preparado para soportar cargas de tránsito por un periodo determinado de diseño, comprenden pistas, veredas, pasajes, ciclovías, aceras, estacionamientos.

- **Pavimento flexible**

Según norma (RNE, 2006), los pavimentos flexibles son también conocidos comúnmente como pavimento asfáltico, las cuales se clasifican de acuerdo a su comportamiento, dentro de ellas están pavimento asfáltico en frío, caliente, entre otros.

La norma, (CE.010, 2010) lo define como una estructura compuesta por capas las que pueden o no apoyarse sobre una base, subbase granular.

- **Veredas**

La norma (CE.010, 2010), define Veredas como pavimentos especiales comprendidos entre el límite de propiedad y la pista, pudiendo ser de asfalto, concreto, adoquines o de otro material que sea apropiado, deberá seguir los siguientes requisitos técnicos para su construcción, que se muestran en el Grafico Numero 5.

- **Sardinell**

De acuerdo a (CE.010, 2010), define sardinell como un elemento integrante con el pavimento, ya que ayuda a incrementar la resistencia estructural del pavimento,

permite reducir el espesor del pavimento, contribuye a reducir esfuerzo y deflexiones en el borde del pavimento.

Elemento \ Tipo de Pavimento		Aceras o Veredas	Pasajes Peatonales	Ciclovías
		Sub-rasante		95 % de compactación: Suelos Granulares - Proctor Modificado Suelos Cohesivos - Proctor Estándar
		Espesor compactado: ≥ 150 mm		
Base		CBR ≥ 30 %		CBR ≥ 60%
Espesor de la capa de rodadura	Asfáltico	≥ 30 mm		
	Concreto de cemento Portland	≥ 100 mm		
	Adoquines	≥ 40 mm (Se deberán apoyar sobre una cama de arena fina , de espesor comprendido entre 25 y 40 mm)		
Material	Asfáltico	Concreto asfáltico*		
	Concreto de cemento Portland	$f_c \geq 175 \text{ Kg/cm}^2$ (17,5 MPa)		
	Adoquines	$f_c \geq 320 \text{ Kg/cm}^2$ (32 MPa)	N.R. **	

* El concreto asfáltico debe ser hecho preferentemente con mezcla en caliente. Donde el Proyecto considere mezclas en frío, estas deben ser hechas con asfalto emulsificado.

** N.R.: No Recomendable.

Gráfico 5. Requisitos para construcción de Pavimentos Especiales.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006.

- **Áreas Verdes**

La norma (G.040, 2021), define áreas verdes como la superficie de los pisos, azoteas, y techos u otras superficies que son cubiertas de vegetación natural.

- **Juntas**

Según la norma (CE.010, 2010) dice, se emplean juntas en pavimentos a fin de prevenir la formación de grietas y mantener los esfuerzos dentro de los rangos límites seguros, en el caso de obras de pavimentos se realizan por tramos con espesor correspondiente con el quipo utilizado en pavimentación. Se instalan con la finalidad de controlar agrietamiento en la longitud del pavimento siendo de profundidad entre ($D1/4$ a $D1/3$) del espesor del pavimento , por lo que para un comportamiento esperado estas no deben ser mayor a 4m.

3.1.6. Estructura

El proyecto desarrolla el siguiente organigrama del personal de obra, que se muestra a continuación:

Gráfico 6. Estructura del Proyecto.



3.1.7. Elementos y Funciones

a) Veredas de concreto Simple

La construcción de veredas de concreto simple con una resistencia de $f'c$ 175kg/cm², se encuentra contemplado en el expediente técnico aprobado, que se precisa a continuación:



Gráfico 7. Vista General planta - Vereda.

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

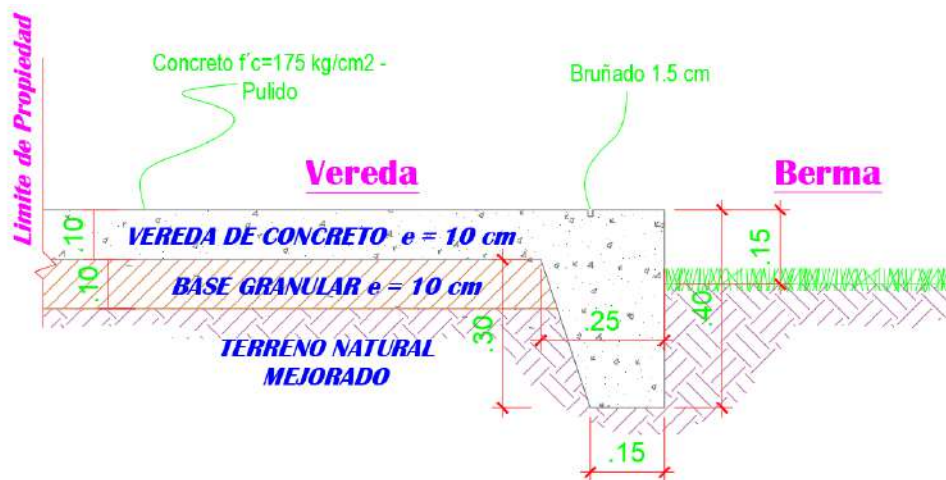


Gráfico 8.Detalle de Vereda.

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

El diseño de veredas se realizó en concordancia con el Reglamento Nacional de Edificaciones Norma Técnica CE.010 Pavimentos Urbanos.

b) Rampas de concreto Simple

la construcción de Rampas- Esquina y Rampa-Centro de concreto simple con $f'c$ 175kg/cm² en esquina fueron aprobados en el expediente técnico, tal como se muestra en el detalle a continuación:

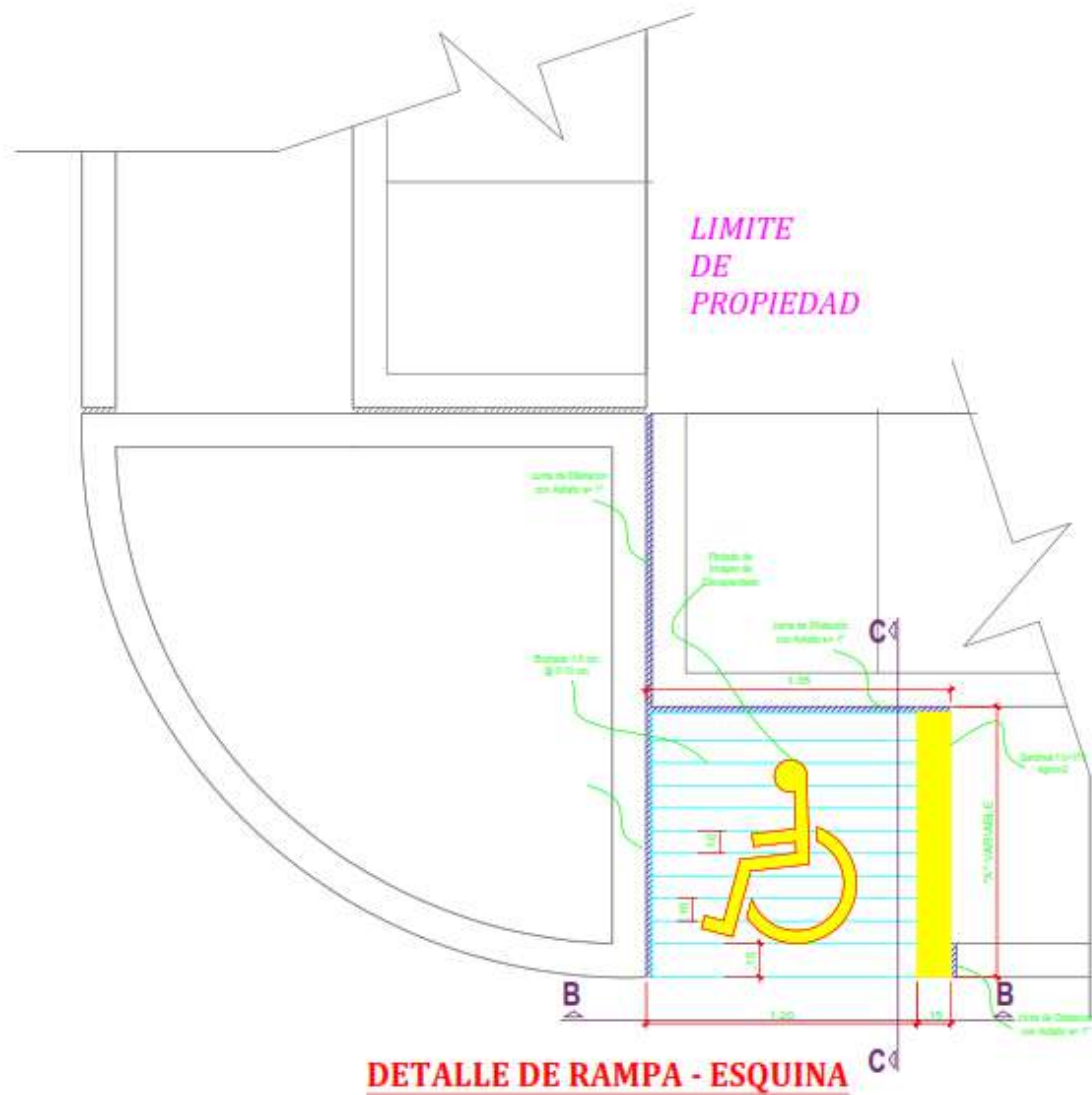


Gráfico 9.Rampa en Esquina.

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

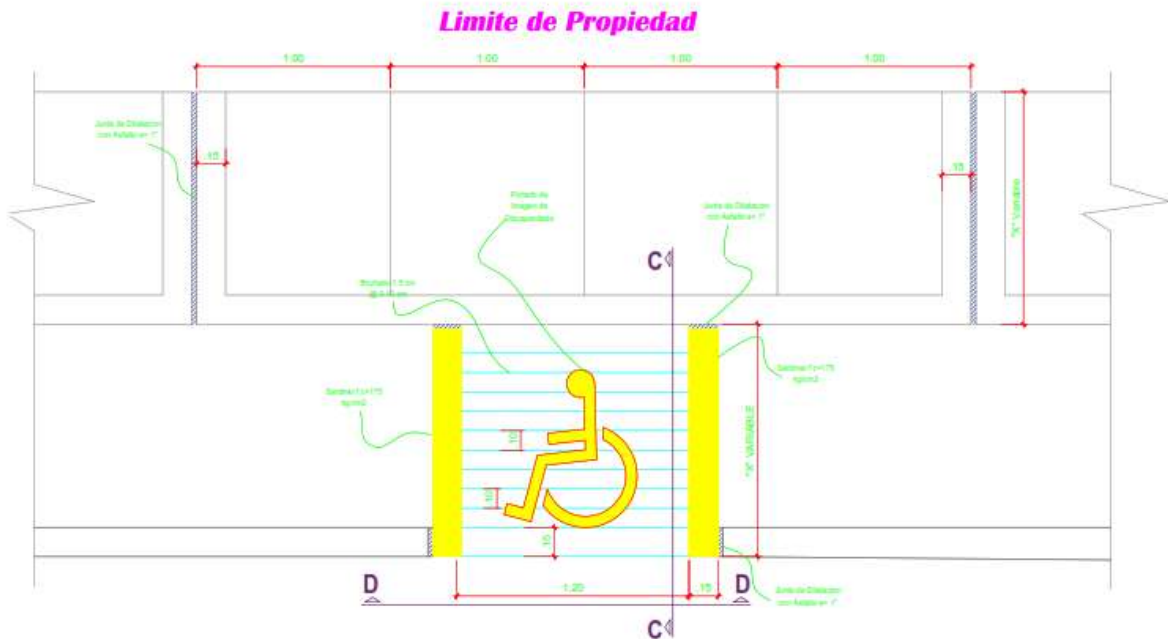


Gráfico 10.Rampa en Centro.

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

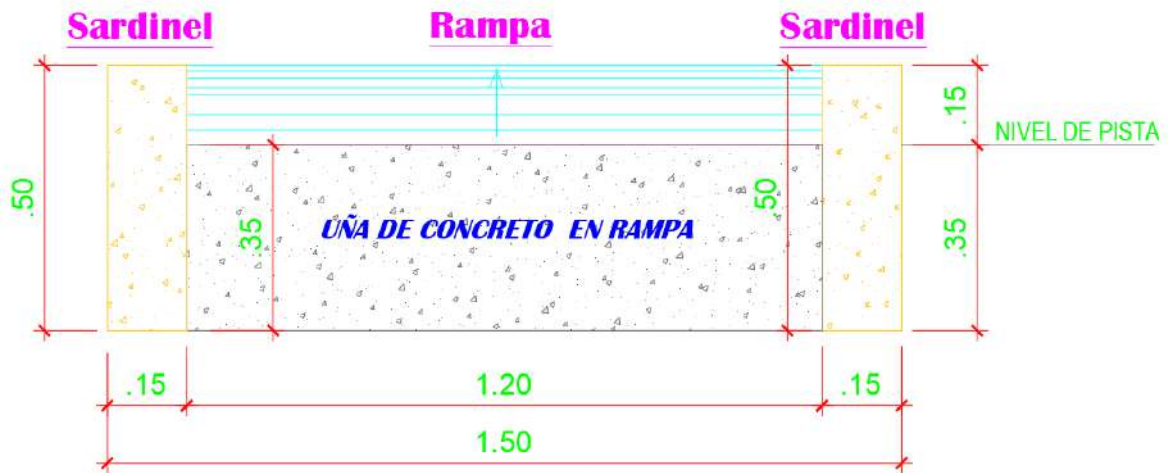


Gráfico 11.Detalle de Rampa Central.

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

c) Martillo de concreto f'c 175kg/cm², H=0.10m

La construcción de martillo de altura H=0.10m y resistencia f'c 175kg/cm², fue aprobado en el expediente técnico, tal como se indican en los planos a continuación:

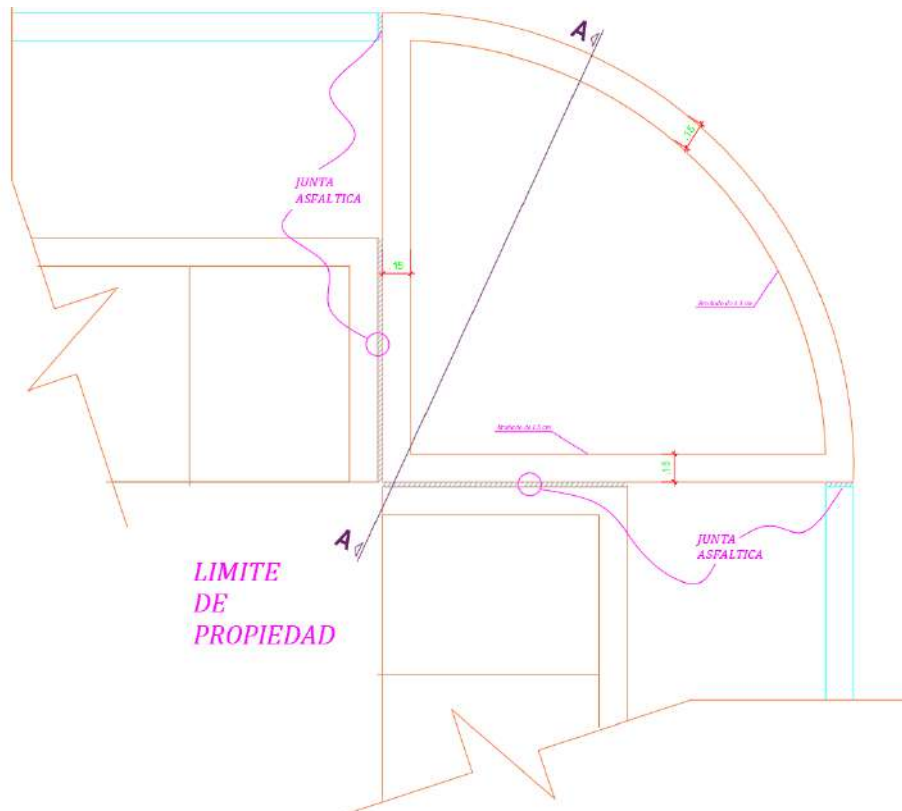


Gráfico 12. Vista General en Planta - Martillo.

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

d) Pavimento Flexible

La construcción de Pavimento flexible de $E=2''$, se encuentra considerado en el expediente Técnico aprobado, tal como se muestra a continuación:

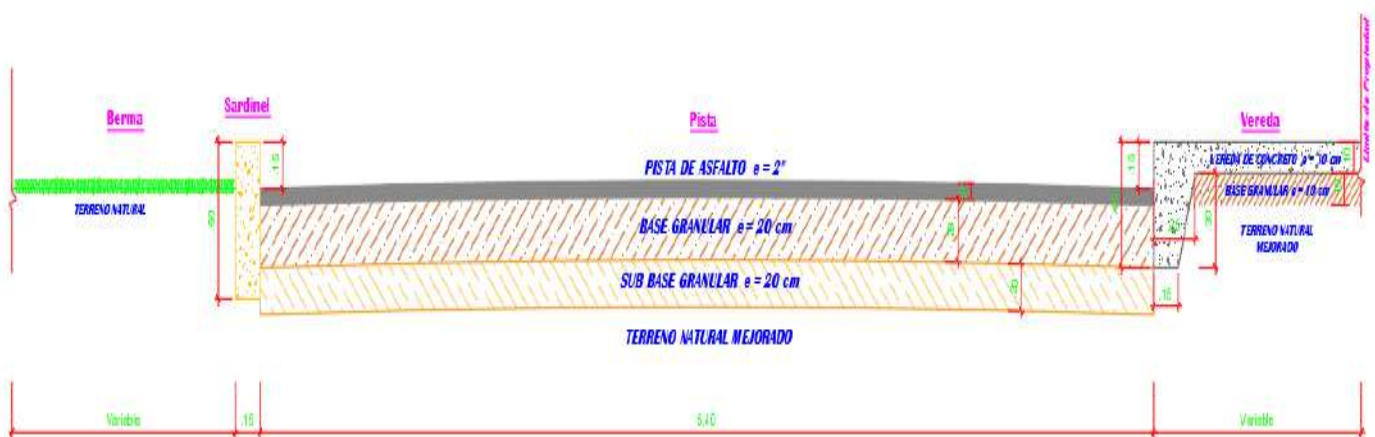


Gráfico 13. Vista General sección de Pavimento Flexible.

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

e) Sembrado de Grass y Plantones

El sembrado de Grass y plantones, está considerado dentro del Expediente Técnico aprobado, tal como se muestra a continuación:

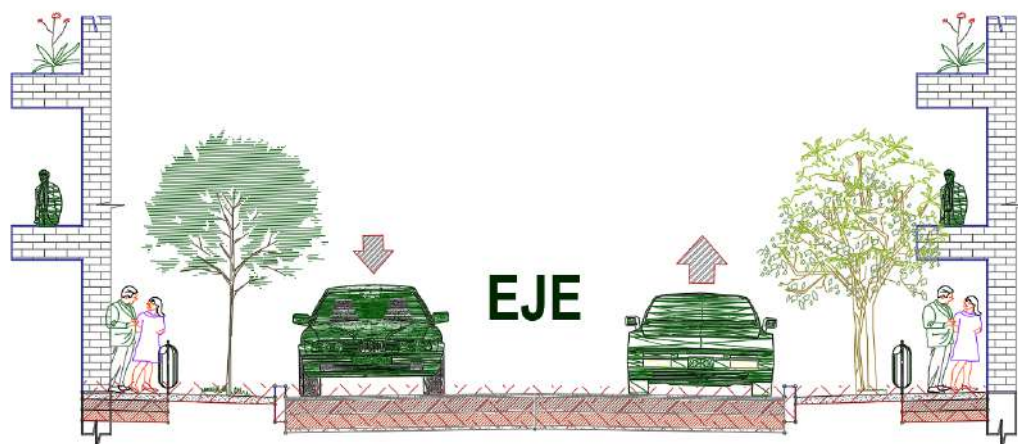


Gráfico 14. Vista General del sembrado de Grass y Plantones.

Fuente: Expediente Técnico de Obra.

Funciones:

Ingeniero Residente de Obra: Ingeniero Responsable de asegurar el cumplimiento de los lineamientos de calidad para la correcta ejecución de obra.

Asistente de Residente: Personal de apoyo y asistencia al Ingeniero residente en la ejecución de la obra.

Especialista Ambiental: Profesional responsable de asegurar que la obra no altere el medio ambiente en las zonas donde se ejecuta el proyecto.

Prevencionista de Riesgo: Profesional responsable de prevenir y/o asegurar la reducción de riesgos de desastres a las que se exponen el personal de obra y pobladores.

Mano de Obra no Calificada: Personal encargado de la ejecución de obra de manera directa siguiendo lo contemplado en los planos, metrados y cronograma.

3.1.8. Planificación del Proyecto

Para la ejecución de las partidas comprendidas en el proyecto desde el inicio de la obra hasta culminar, se requiere del planeamiento y programación de todas las actividades a realizar, el cual se puede apreciar en el siguiente diagrama:

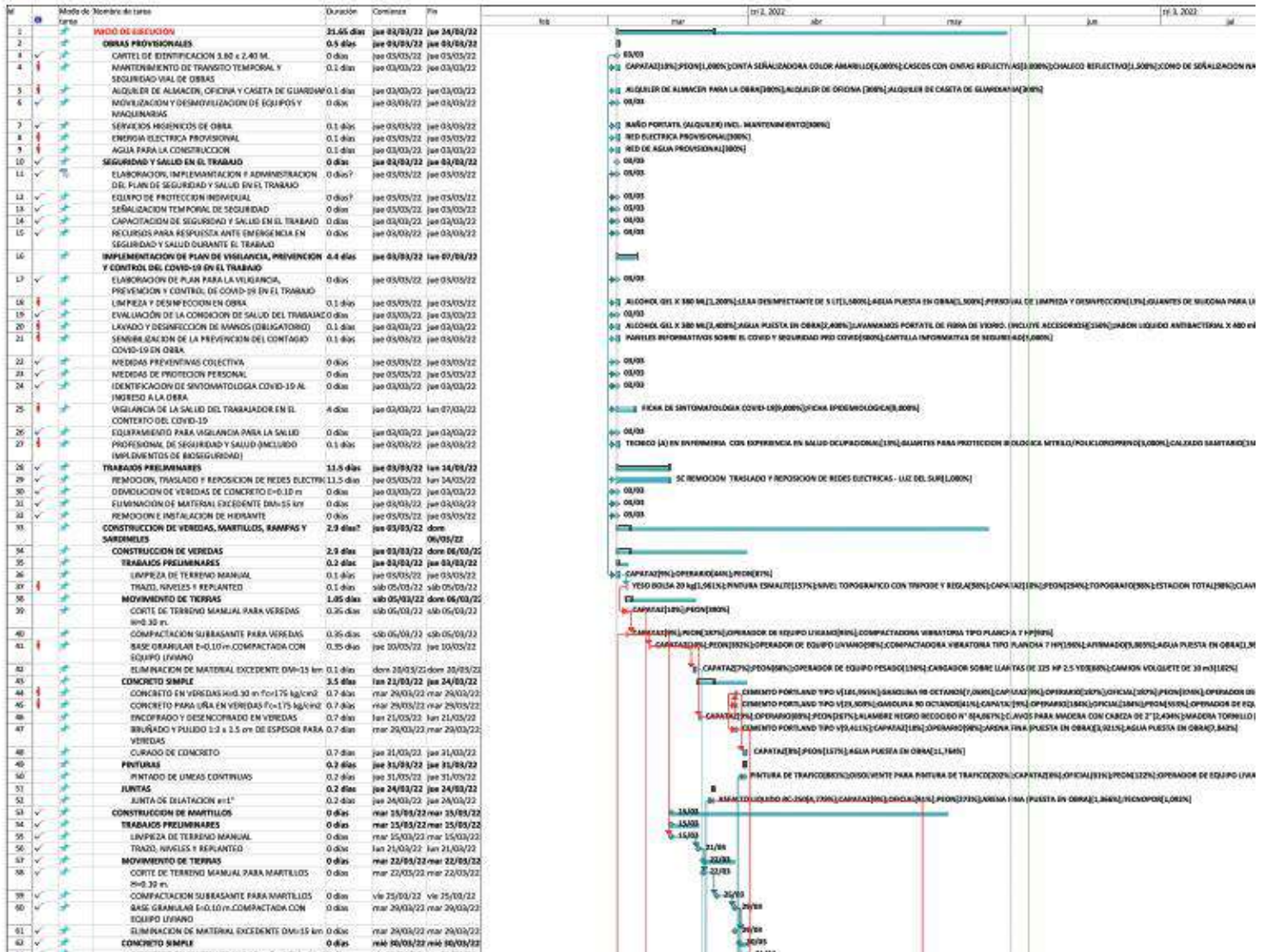


Gráfico 15. Cronograma de Ejecución de Obra.

Fuente: Expediente Técnico de Obra

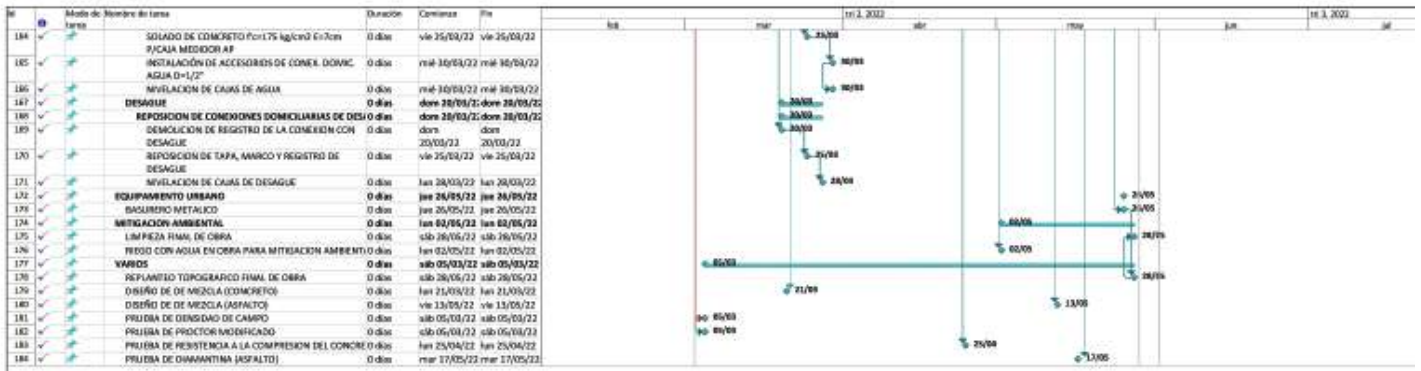


Gráfico 17. Cronograma de Ejecución de Obra.

Fuente: Expediente Técnico de Obra

3.1.9. Servicios y Aplicaciones

El desarrollo del proyecto, comprende la ejecución de los siguientes elementos de infraestructura urbana:

- **Trazo Niveles y Replanteo**

Se refiere a los trabajos topográficos altimétricos y planimétricos requeridos para realizar el replanteo del proyecto, realizar ajustes y control en la ejecución de obra, y brindar apoyo técnico requerido en cada etapa.

El trazo consiste en llevar en el terreno la ubicación de los ejes correspondientes a las estructuras del Proyecto; mediante la fijación de niveles, puntos, cotas determinados en los planos de obra



Foto 1. Replanteo con Equipo topográfico.

El replanteo se realizó con equipo Topográfico de acuerdo a los planos del Proyecto.

- **Corte A Nivel De Sub Rasante**

Comprendieron, la excavación, remoción de capa vegetal y de otros materiales orgánicos, blandos, orgánicos, en las áreas de desarrollo del proyecto



Foto 2. Corte del Terreno a nivel de Subrasante.

- **Encofrado Veredas, rampas y martillos de concreto f'c 175kg/cm²**

Las veredas, rampas y martillos forman parte del componente de infraestructura urbano destinados al uso público, permiten mejorar la accesibilidad peatonal, brindan la integración de personas con movilidad reducida, y contribuyen a prevenir accidentes.

Debido a que en la zona se cuenta con servicios básicos, la ejecución de los componentes de infraestructura, resultan viables en su ejecución, siendo la altura considerada para el proyecto de H=0.10m (para veredas, rampas y martillos), en

cuyo caso para las rampas de acceso deberán ser mayor a 90cm según lo normado, siendo nuestro proyecto de 1.20m.

Este tipo de pavimento especial (vereda, rampa, sardinel) se realizaron de material de concreto hidráulico por lo que su resistencia mínima según la norma de pavimentos es 175kg/cm², previo al vaciado se realizaron el encofrado por tramos, con madera para veredas.



Foto 3. Encofrado de Vereda

- **Concreto mezclado en obra**

Se refiere a la combinación de cemento, agregado (arena), agregado (piedra), agua, mezclado en obra en máquinas mezcladoras que cumplan con los requisitos considerados en las especificaciones técnicas, siendo capaz de mezclar completamente los componentes de la mezcla hasta alcanzar una consistencia uniforme en el tiempo esperado para su posterior descarga sin segregación, resistencia de diseño 175kg/cm² para la construcción de veredas, rampas, martillos y sardineles.



Foto 4. Veredas de concreto simple en veredas en la Joya.

- **Vaciado de concreto**

Luego del encofrado de vereda, rampa, martillo y sardinel, y realizada la compactación de la base de afirmado con la compactadora vibratoria, se realizaron el vaciado de concreto con una altura de 0.10m y $f'c$ 175kg/cm², para evitar que el concreto no se agriete se dejaron las juntas de dilatación de 1", según lo indicado en los planos.



Foto 5. Vaciado de concreto en Veredas Av. 28 de Julio, H= 0.10m



Foto 6.Encofrado de madera en veredas

- **Uña**

Son elementos de Concreto ciclópeo que están en contacto directo con el suelo con $H=0.30\text{m}$ y resistencia 175kg/cm^2 de conformidad con las cotas y dimensiones indicados en los planos.



Foto 7.Concreto ciclópeo en uña.



Foto 8.Concreto en Martillo $H=0.10\text{m}$, $f'c$ 175kg/cm^2 .



Foto 9.Concreto en Rampa $H=0.10\text{m}$, $f'c$ 175kg/cm^2 .



Foto 10. Concreto Armado para Sardinell f'c 175kg/cm².

- **Junta de dilatación E=1”**

Consiste en relleno de las juntas de dilatación para las veredas, Sardinell, berma, y calzada, sellado con una mezcla de arena y emulsión asfáltica, según lo especificado en los planos.

- **Corte a nivel de subrasante en zona de Pavimento flexible**

Consistieron en realizar las excavaciones, remoción, carga y transporte del material de corte hacia la zona de acarreo, siguiendo las dimensiones indicadas en los planos de corte y detalle del proyecto hasta el nivel de subrasante.

También comprendieron la remoción de material orgánico, vegetal en la zona del proyecto.

Para su realización se colocaron los niveles indicados en los planos, debiendo realizar la excavación con equipo mecánico y de acuerdo a las secciones transversales indicadas en el proyecto.



Foto 11. Corte a nivel de subrasante.

- **Relleno con Material de préstamo**

Esta partida acondicionó el terreno natural, empleando un material adecuado, el que se compactó por capas hasta el nivel subrasante.

Al iniciar se definieron los niveles máximos de relleno. El material de relleno se compone de material granular, libre de polvo, materias orgánicas proveniente de las excavaciones realizadas. El material no debe contener partículas mayores a 1/3 del espesor de la capa que será compactada, posterior a ello el relleno se realizó en 2 capas de 10cm dependiendo de la granulometría del material, se debe agregar la cantidad de agua requerida, a fin de alcanzar el óptimo contenido de humedad del Proctor Modificado. Finalmente se compacta con rodillo vibratorio de 10 a 12 Tn en, hasta que alcanzar su MDs.



Foto 12. Relleno con material de préstamo Compactado con equipo.

- **Subbase Granular**

Esta partida consiste en los trabajos a realizar para conformar la estructura granular sobre la que se sostendrá la carpeta de rodadura, el que se realizaron en capas de 0.15m, para conformar la subbase granular, se desarrollaron los trabajos de:

Riego de la superficie

Mezclado con Material de préstamo

Conformación de la Base Granular

Compactación con equipo

- **Base Granular**

Consistió en el tendido de una capa granular de $e=0.20$ m., según lo determinado en el EMS del Proyecto, conformada por grava y/o piedra triturada en forma natural o

mecánica y finos; tendida sobre la superficie preparada y en concordancia con los planos de obra secciones transversales, nivelación alineamiento y rasantes típicas.

- **Imprimación Asfáltica**

Comprendió el riego de imprimación de un ligante asfáltico sobre la superficie de la base no bituminosa, a fin de prepararla para recibir otro tratamiento del tipo asfáltico.

Se pretende establecer una fijación entre la superficie no tratada existente y el posterior tratamiento asfáltico, de manera que el material bituminoso ligante penetre por gravedad e impregne la superficie dotándola de una uniforme impermeabilidad, libre de polvo, partículas sueltas.



Foto 13.Imprimación Asfáltica.



Foto 14. Imprimación Asfáltica.

- **Carpeta Asfáltica**

Se realizaron la preparación de mezcla asfáltica en caliente y su colocación sobre una superficie tratada con material ligante (Imprimación), según las Especificaciones del proyecto.

La carpeta asfáltica de e=2" acabado, con mezcla compuesta por emulsión asfáltica, agregados pétreos, filler.



Foto 15. Colocación de Carpeta Asfáltica en Caliente E=2".

- **Sellado con Arena en superficie de rodadura**

Esta partida consistió en la extensión y compactación de 1 capa de arena, siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto, y las instrucciones del Ingeniero Supervisor.



Foto 16.Sellado de superficie de Rodadura con Arena.

- **Pintura**

La partida se refiere al proceso de pintado de líneas en el pavimento. Las líneas o a pintarse son ejecutadas siguiendo las especificaciones y detalles contenidos en los planos del proyecto, y según las disposiciones del “Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras” del MTC.

La pintura a emplearse de color blanca o amarilla de acuerdo con el tipo de las marcas y la ubicación y. Las zonas a pintar se realizaron dos manos aplicadas con intervalos de 24 horas.



Foto 17.Pintado de líneas en el Pavimento

- **Sembrado de Grass y Plantones**

Esta Partida se realizó la adquisición y colocación de tierra de chacra libre de malezas en la cual se plantará el **Grass natural, plantones, con espesor mínimo de 10 cm.**



Foto 18.Sembrado de Grass.



Foto 19.Sembrado de plantones.

Post ejecución



Foto 20. Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Av. 28 de Julio



Foto 21. Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Pasaje Melchorita



Foto 22. Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Av. 28 de Julio



Foto 23. Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Calle S/N.

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y Diseño de Investigación

Tipo de Investigación: Aplicada

El tipo de investigación del presente trabajo de suficiencia profesional es aplicado, según (Tamayo, 2003), considera a la investigación aplicada como dinámica y activa, orientada a la solución de teorías, enfocada a su aplicación inmediata, buscando relacionar la teoría con la realidad para la obtención de resultados inmediatos.

Diseño de Investigación: No Experimental, Transversal

El diseño de Investigación del presente Trabajo de Suficiencia Profesional es No Experimental, Transversal, según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), la Investigación no experimental es aquella en la que se observan sucesos o fenómenos en su estado natural, sin manipularlos, quiere decir que se observan hechos que ya existen por lo que no es posible tener incidencia sobre ellos, pues sus efectos ya se han producido.

4.2. Método de Investigación

Método de Investigación Descriptivo

El nivel de investigación del presente trabajo de suficiencia profesional es Descriptiva, según (Escudero & Cortez, 2017), consideran que la investigación descriptiva está orientado a detallar sucesos determinados que se pretenden estudiar, planifica, examina la singularidad del problema o situación que permitan constituir estrategias y lineamientos de prueba con otras premisas.

4.3. Población y Muestra

Población: Pistas y veredas, sardineles, áreas verdes en el distrito de Asia - Cañete-Lima.

Muestra: Las Pistas Y Veredas, Sardineles Áreas Verdes en el Anexo La Joya Del Distrito De Asia - Cañete- Lima.

4.4. Lugar de Estudio

Ubicación

El proyecto de Creación De Pistas Y Veredas, Sardineles e Implementación De Áreas Verdes, se encuentra ubicado en:

Departamento: Lima

Provincia: Cañete

Distrito: Asia

Anexo: La Joya

Localización: Este: 330 610.72m; Norte: 858 5107.06m



Gráfico 18. Mapa del Perú.

Fuente: Google Search



Gráfico 19. Mapa de la Provincia de Cañete.
Fuente: Google Search



Gráfico 20. Mapa del Distrito de Asia.
Fuente: Google Search



Gráfico 21. Zona de Intervención - Anexo la Joya.

Fuente: Elaboración Propia.

El distrito de hacia forma parte de uno de los 16 distritos de la Provincia de Cañete, tiene una superficie de 279.4km y una densidad poblacional de 35.02hab/km2.

- **Vías de Acceso**

Para llegar al Anexo la Joya, por medio de la Carretera Panamericana Sur se ubica a 2.96km de la Plaza de Armas de Asia y (30min) al norte de la Municipalidad, situada a 22msnm.

4.5. Técnicas e Instrumentos para la recolección de información

Técnicas

(Arias, 2012), se refiere a las variadas alternativas de recolección de información, el que puede almacenarse en medios físicos, para su posterior proceso, análisis e interpretación. Las técnicas se eligen en consideración con los objetivos que se pretende alcanzar por el investigador, como: encuesta, observación, entrevista, análisis de información.

Instrumentos de recolección de datos.

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), lo define como las diversas herramientas que sirven para analizar variables que sean de interés, pudiendo en ciertos casos combinar técnicas que sirven para recolección de información. (p.217). Para este proyecto de Trabajo de suficiencia profesional se emplearon técnicas de observación de manera directa, que consistieron en reconocer el objeto principal del estudio dentro de un entorno particular. El método de recolección de información - datos en este trabajo de suficiencia se apoyaron en los ensayos de laboratorio y herramientas de recolección de datos según los ensayos físicos & mecánicos de componentes urbanos, las fichas de recolección de datos, programas informáticos de análisis y proceso de datos.

4.6. Análisis y Procesamiento de datos

Se utilizaron programas informáticos:

- Microsoft Office
- AutoCAD
- Project
- Civil 3D

CAPITULO V:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se logró crear las pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, se realizó la construcción de veredas, sardineles, rampas de H=0,15m con f'c 175kg/cm², martillos, Pavimento flexible, habilitación de jardines, pinturas, señalización y seguridad vial, Carpeta Asfáltica de 2", con un presupuesto S/.1,493,689.02 (UN MILLON CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE CON 02/100 SOLES) y plazo de ejecución 90 días calendario.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda antes de realizar la ejecución de un proyecto coordinar con la población a fin de trabajar en conjunto sobre un plan de desvío, y poder evitar la incomodidad los transeúntes y no general paralización en el tránsito peatonal y vehicular y también evitar atrasos en la obra.
- Se recomienda tener una planificación de las actividades a realizar con anticipación, ya que realizarlas en horarios que dificulten su realización afectaría significativamente la obra, lo que conllevaría a retrasos y pérdidas económicas.

CAPITULO VI: GLOSARIO DE TERMINOS Y REFERENCIAS

6.1. Glosario de Términos

La definición de términos usados en el presente Trabajo de suficiencia profesional corresponde a la Norma Técnica (CE.010, 2010) Pavimentos Urbanos:

- Afirmado** : Es una capa de material selecto y procesado de acuerdo al diseño, se coloca sobre la subrasante o subbase del pavimento, tiene la función de superficie de rodadura y soporte en vías no pavimentadas.
- Base** : Es una capa generalmente granular, también podría ser de un suelo estabilizado, siendo de concreto hidráulico o concreto asfáltico, su función es servir como elemento estructural de soporte del pavimento.
- Calle** : Es una vía pública entre límites de propiedad, con o sin vereda, destinada al uso vehicular y peatonal.
- Carpeta Asfáltica** : También conocida como base negra, es una capa estructural de pavimentos flexibles compuesta de agregados minerales unidos con productos asfálticos.
- Ornato** : Es el conjunto de obras y elementos que embellecen la ciudad.
- Pista** : También denominado Calzada, destinada al tránsito vehicular.
- Rampas** : Es un plano inclinado que sirven para comunicar espacios de diferente nivel.

- Sardinel : Son elementos de separación vehicular y peatonal entre la pista y la vereda.
- Subrasante : Es una porción superior del terreno natural, sea producto del corte o relleno.
- Transitabilidad : Se refiere a la calidad funcional de una vía, ya sea para el tránsito vehicular y peatonal.
- Vereda : Es parte de la vía, ubicada entre el límite de propiedad y la pista, destinada al uso peatonal, pudiendo ser de diferentes materiales, concreto, adoquín, asfalto u otro.

6.2. Libros

CE.010. (2010). *Titulo II.Componentes Estructurales*. Lima: Megabyte.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGRAW-HILL.

RNE. (2006). CE.010 Pavimentos Urbanos. En C. y. Ministerio de Vivienda, *Titulo II.Componentes Estructurales*. Lima: Megabyte.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica* (4ta ed.). México: LIMUSA S.A DE CV.

Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación 6a edición* (6a ed.). Caracas, Venezuela: Episteme. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION

CE.010. (2010). *Titulo II.Componentes Estructurales*. Lima: Megabyte.

Escudero, C., & Cortez, L. (2017). *Técnicas y Métodos Cualitativos para la Investigación Científica* (Primera Edición en Español ed.). (UTMACH, Ed.) Machala, Ecuador: UTMACH. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14207/1/Cap.1-Introducci%C3%B3n%20a%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica.pdf>

G.040. (2021). Definiciones. En C. y. Ministerio de Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima, Perú.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGRAW-HILL.

RNE. (2006). CE.010 Pavimentos Urbanos. En C. y. Ministerio de Vivienda, *Titulo II.Componentes Estructurales*. Lima: Megabyte.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la Investigación Científica* (4ta ed.). México: LIMUSA S.A DE CV.

6.3. Electrónica

AASHTO85. (2021). *Specification for Portland Cement*. Estados Unidos.

ASTMC150-07. (2007). *Standard Specification for Portland Cement*. USA.

G.040. (2021). Definiciones. En C. y. Ministerio de Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima, Perú.

ITINTEC400.037. (2014). *AGREGADOS. Especificaciones normalizadas para agregados en concreto* (Vol. 3° Edición). (INDECOPI, Ed.) USA: ASTM International.

NTP239.403. (2022). *Lineamientos para el almacenamiento y transporte del cemento envasado o a granel*. 1er Edición. Perú: INACAL.

NTP334.009. (2005). *Cementos Portland. Requisitos*. Perú: INACAL.

CAPITULO VII: ÍNDICES

7.1. Índices de Gráficos

Gráfico 1. Perfil Estratigráfico.....	21
Gráfico 2. Clasificación para Conteo Vehicular	22
Gráfico 3. Conteo Vehicular	23
Gráfico 4. Detalle de Pavimento.....	24
Gráfico 5. Requisitos para construcción de Pavimentos Especiales.....	28
Gráfico 6. Estructura del Proyecto.	29
Gráfico 7. Vista General planta - Vereda.....	30
Gráfico 8. Detalle de Vereda.	30
Gráfico 9. Rampa en Esquina.	31
Gráfico 10. Rampa en Centro.	32
Gráfico 11. Detalle de Rampa Central.....	32
Gráfico 12. Vista General en Planta - Martillo.	33
Gráfico 13. Vista General sección de Pavimento Flexible.....	33
Gráfico 14. Vista General del sembrado de Grass y Plantones.	34
Gráfico 15. Cronograma de Ejecución de Obra.	35

Gráfico 16. Cronograma de ejecución de obra.....	36
Gráfico 17. Cronograma de Ejecución de Obra.	37
Gráfico 18. Mapa del Perú.	54
Gráfico 19. Mapa de la Provincia de Cañete.....	55
Gráfico 20. Mapa del Distrito de Asia.	55
Gráfico 21. Zona de Intervención - Anexo la Joya.	56

7.2. Índices de Tablas

Tabla 1. Normativa Empleada	16
Tabla 2. Ensayos Requeridos.....	18
Tabla 3. Exploración Geotécnica	19
Tabla 4. Calicatas realizadas.....	19
Tabla 5. Resultado CBR.	19
Tabla 6. Espesor del Pavimento	24
Tabla 7. Equipos utilizados	26
Tabla 8. Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto.	67

7.3. Índices de Fotos

Foto 1. Replanteo con Equipo topográfico.....	37
Foto 2. Corte del Terreno a nivel de Subrasante.....	38
Foto 3. Encofrado de Vereda.....	39
Foto 4. Veredas de concreto simple en veredas en la Joya.	40
Foto 5. Vaciado de concreto en Veredas Av. 28 de Julio, H= 0.10m.....	40
Foto 6. Encofrado de madera en veredas	41
Foto 7. Concreto ciclópeo en uña.	41
Foto 8. Concreto en Martillo H=0.10m , f'c 175kg/cm ²	42
Foto 9. Concreto en Rampa H=0.10m, f'c 175kg/cm ²	42

Foto 10. Concreto Armado para Sardinel f'c 175kg/cm2.	43
Foto 11. Corte a nivel de subrasante.....	44
Foto 12. Relleno con material de préstamo Compactado con equipo.	45
Foto 13. Imprimación Asfáltica.	46
Foto 14. Imprimación Asfáltica.	46
Foto 15. Colocación de Carpeta Asfáltica en Caliente E=2".....	47
Foto 16. Sellado de superficie de Rodadura con Arena.	48
Foto 17. Pintado de líneas en el Pavimento	48
Foto 18. Sembrado de Grass.	49
Foto 19. Sembrado de plantones.	49
Foto 20. Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Av. 28 de Julio.....	50
Foto 21. Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Pasaje Melchorita.....	50
Foto 22. Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Av. 28 de Julio.....	51
Foto 23. Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Calle S/N.	51

7.4. Índice de Direcciones Web

Nota: Guía 1 Normas Nacionales e Internaciones empleadas en el desarrollo del proyecto, recuperado de Instituto Nacional de Calidad
<https://www.inacal.gob.pe/cid/categoria/normas-tecnicas-peruanas>..... 16

Nota 2: Guía 2 Normativa Internacional AASHTO, ASTM, ACl..... 16
 Recuperado de <https://www.astm.org/>.

7.5. Índice de Elaboración Propia



Tabla 1. Normativa Empleada	16
Tabla 2. Ensayos Requeridos.....	18
Tabla 3. Exploración Geotécnica	19
Tabla 4. Calicatas realizadas.....	19
Tabla 5. Resultado CBR.	19
Tabla 6. Espesor del Pavimento	24
Tabla 7. Equipos utilizados	26
Tabla 8. Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto.	67

CAPITULO VIII: ANEXOS

ANEXO 1 – Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto

Tabla 8. Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto.

COSTO DIRECTO	S/.1,054,865.13
Gastos Generales (10%)	S/.105,486.51
Utilidades (10%)	S/.105,486.51
Sub Total	S/.1,265,838.15
IGV 18%	S/.227,850.87
Presupuesto Total De Obra	S/.1,493,689.02



CREACIÓN DE PISTAS Y VEREDAS, SARDINELES E IMPLEMENTACIÓN DE AREAS VERDES EN EL ANEXO LA JOYA, DISTRITO DE ASIA – CAÑETE – LIMA

- .
- .
- .
- .
- .



PROBLEMA GENERAL

¿Como Crear Las Pistas Y Veredas,
Sardineles e Implementación de
Áreas Verdes En El Anexo La Joya,
Distrito De Asia - Cañete - Lima?



- .
- .
- .
- .
- .

PROBLEMAS ESPECIFICOS



¿Cómo determinar las condiciones geológicas y geotécnicas del suelo para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima?



¿Como obtener los datos planimétricos y altimétricos del terreno para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima?

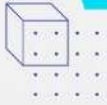


¿Cómo determinar y analizar el flujo vehicular, para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima?

OBJETIVO GENERAL



Crear Las Pistas y Veredas, Sardineles e Implementación de Áreas Verdes En El Anexo La Joya, Distrito De Asia - Cañete – Lima.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

UAP



Determinar las condiciones geológicas y geotécnicas del suelo para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima.

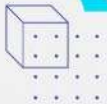


Obtener los datos planimétricos y altimétricos del terreno para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima.



Determinar y analizar el flujo vehicular, para la creación de pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, distrito de Asia-Cañete-Lima.

- .
- .
- .
- .
- .



UAP

DESARROLLO DEL PROBLEMA

- .
- .
- .
- .
- .



REQUERIMIENTOS

Normas Técnicas

Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos

Sección Suelos y Pavimentos RD. N° 10-2014-MTC/14

Método AASHTO Guide For Design of Pavement Structures 1993

Norma CE.010 Pavimentos Urbanos (DS N° 001-2010-VIVIENDA)

Reglamento Nacional de Edificaciones (DS N° 011-2006-VIVIENDA)

Norma Técnica Peruana NTP

Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG – 2018

Normativa Internacional A.S.T.M

American Concrete Institute A.C.I

Instituto de Investigación Tecnológica y de Normas Técnicas ITINTEC

-
-
-
-
-
-
-



CALCULO

Estudio de Mecánica de suelos

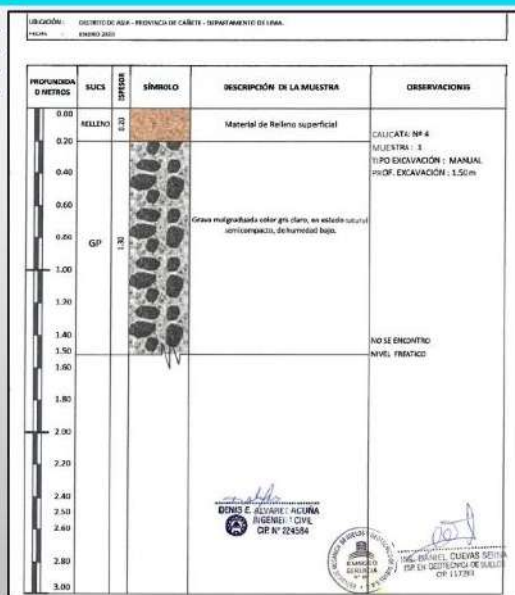
- El estudio de suelos realizado en el Anexo la Joya, se desarrollaron trabajos de campo que consisten en la exploración del suelo mediante calicatas entre 1.50m.



Ubicación	Calle	Calicatas N°	Prof. (m)
La Joya	Av. 28 de Julio	C-4	1.50m

Calicata	Máxima Densidad Seca (G/cm ³)	Optimo contenido de Humedad (%)	CBR (100%)	CBR (95%)	SUCS
C-4	2.17	7.75	57.75	24.74	GP

-
-
-
-
-
-
-



PERFIL ESTRATIGRAFICO

De los suelos encontrados a una profundidad entre 0.20m – 1.50m se indican según la clasificación SUCS que el suelo tiene un perfil estratigráfico (GP) Grava mal Graduada con un color beige claro de partículas sub redondeadas a sub angulosas se encuentra en un estado húmedo de compactación semicompacta, cuyo número de CBR se encuentra en el rango de 20-30 (Excelente) indicativo de suelos de buena capacidad portante.



ESTUDIO DE TRAFICO

- se realizó mediante formatos de conteo vehicular para los tipos de vehículos que se encuentran en la zona, durante 7 días consecutivos compuesto por dos tramos.
- La estación de conteo se ubicó al ingreso principal de la Zona, es decir, Av. San Francisco
- En el tramo analizado se tiene un Índice Medio Diario Anual de 157 Veh/día.

Motos	VEHICULOS LIGEROS				Bicicla	BUS				CAMIONES UNITARIOS				SEMI TRAILER	
	Auto	Pick up	Camión Rural	Micro		B2	C1	C2	C3	C4	T252	T261			

DIA	TRANSPORTE LIGERO				TRANSPORTE URBANO			TRANSPORTE RURAL		TOTAL
	MOTOCICLO	AUTO	PICK UP	CAMION RURAL	MICRO	BUS	CAMIONES URBANOS	CAMIONES RURALES		
LUNES	0	08	01	2	0	0	0	0	11	
MARTES	0	06	20	2	0	0	0	0	28	
MIERCOLES	0	01	08	4	0	0	0	0	13	
JUEVES	0	06	20	2	0	0	0	0	28	
VIERNES	0	01	24	2	0	0	0	0	27	
VIERNES	0	11	26	4	0	0	0	0	41	
DOMINGO	0	01	20	0	0	0	0	0	21	
PL	0	05	28	2	0	0	0	0	35	
MED.	0	06	20	2	0	0	0	0	34	
		6.9%			12%				18%	



DISEÑO DE PAVIMENTO

UAP

La guía de diseño AASHTO93 expone la siguiente ecuación básica:

$$\log_{10}(H'_{18}) = Z_R S_o + 9.36 \log_{10}(SN+1) - 0.2 + \frac{\log_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}\right)}{0.4 + \frac{1094}{(SN+1)^{4.19}}} + 2.32 \log_{10}(M_R) - 8.07$$

Mr (PSI) = 1500x CBR, Mr=62.5 (PSi)

Confiabilidad R%= de acuerdo a la clasificación del tipo de camino con bajo volumen de tránsito TP1 = 70%

Zr=-0.524

So=0.45

Pi= 3.80

Los valores adoptados para el cálculo de SN, son los considerados en el Manual de Diseño de Pavimento Flexible AASHTO93, Obstandose por un nivel de confiabilidad al 70% según las condiciones del tramo proyectado y al tipo de camino y nivel de tránsito, de ello se obtiene un Zr -0.524.

Así también, en el proyecto se ha considerado un So 0.45 para la predicción en el comportamiento del tránsito y factores influyentes en el comportamiento del pavimento.

Con los datos obtenidos se desarrolla en la formula obteniéndose el número estructural SN que va determinar el espesor del pavimento en su totalidad, donde:

Con el SN, permite determinar el espesor de cada capa que compone el pavimento, desde la subrasante hasta la carpeta de rodadura.

Se obtiene los siguientes espesores para el pavimento:

Tabla 6. Espesor del Pavimento

Espesores del Pavimento	
Subbase granular	e=2"
Base Granular	e=0.20m
Carpeta Asfáltica	E=0.20m

Fuente: Expediente de Obra

PSI DE ASFALTO e = 2"

BASE GRANULAR e = 20 cm

SUBBASE GRANULAR e = 20 cm

TIERREO NATURAL MEJORADO

Gráfico 4. Detalle de Pavimento



DIMENSIONAMIENTO

UAP

Construcción de veredas H=0.10m que consta en un área de 784.27m² el cual se subdivide en:

- Av. San Francisco, Av. 28 de julio, Calle S/N y Psj. Melchorita.
- Av., 28 de julio 258.14m²
- Av. San Francisco 371.50m²
- Calle S/N 100.72m²
- Psj. Melchorita 53.91m²

• Construcción de martillos H= 0.10m en un área de 67.23m².

- Av. 28 de Julio, Martillo tipo M-04, M-06, M-11, M-14.
- Av. San Francisco, Martillo tipo M-12, M-13, M-15, M-16, M-17
- Calle S/N, Martillo Tipo M-10

Construcción de rampas H=0.15m de ancho 1.20m en un área de 27.84m².

• Construcción de sardineles peraltados H=0.15m en un área de 85.67m².

• Construcción de sardineles sumergidos H=0.35m en un área de 6.95m².

• Construcción de pavimento flexible, carpeta Asfáltica 2" en un área de 2,673.87m².

• Sembrado de gras en un área de 718.18m².

• Sembrado de plantones en un área de 110.00m².

• Equipamiento urbano





SERVICIOS Y APLICACIONES

UAP

Trazo Niveles y Replanteo

Se refiere a los trabajos topográficos altimétricos y planimétricos requeridos para realizar el replanteo del proyecto, realizar ajustes y control en la ejecución de obra, y brindar apoyo técnico requerido en cada etapa.



Corte A Nivel De Sub Rasante

Excavación, remoción de capa vegetal y de otros materiales orgánicos, blandos, orgánicos, en las áreas de desarrollo del proyecto



Encofrado de veredas

Altura considerada para el proyecto de $H=0.10\text{m}$ (para veredas, rampas y martillos)



UAP

Vaciado de concreto veredas

Resistencia de diseño 175kg/cm^2 .





• **Corte a nivel de subrasante en la zona del pavimento flexible**

Consistieron en realizar las excavaciones con equipo motoniveladora, remoción, carga y transporte del material de corte hacia la zona de acarreo, hasta alcanzar el nivel de subrasante.



Relleno y Compactación

relleno se realizó en 2 capas de 10cm dependiendo de la granulometría del material, se debe agregar la cantidad de agua requerida, a fin de alcanzar el óptimo contenido de humedad del Proctor Modificado. Finalmente se compacta con rodillo vibratorio



• **Imprimación Asfáltica.**

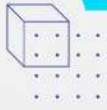
Comprendió el riego de imprimación de un ligante asfáltico sobre la superficie de la base no bituminosa, a fin de prepararla para recibir otro tratamiento del tipo asfáltico.



Colocación de Carpeta Asfáltica en Caliente E=2".

La carpeta asfáltica de e=2" acabado, con mezcla compuesta por emulsión asfáltica, agregados pétreos





DISEÑO METODOLÓGICO



Tipo de Investigación: Aplicada

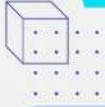
El tipo de investigación del presente trabajo de suficiencia profesional es aplicado, según (Tamayo, 2003), considera a la investigación aplicada como dinámica y activa, orientada a la solución de teorías, enfocada a su aplicación inmediata, buscando relacionar la teoría con la realidad para la obtención de resultados inmediatos.



Diseño de Investigación: No Experimental, Transversal

El diseño de Investigación del presente Trabajo de Suficiencia Profesional es No Experimental, Transversal, según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), la Investigación no experimental es aquella en la que se observan sucesos o fenómenos en su estado natural, sin manipularlos, quiere decir que se observan hechos que ya existen por lo que no es posible tener incidencia sobre ellos, pues sus efectos ya se han producido.





CONCLUSIONES

Se logró crear las pistas y veredas, sardineles e implementación de áreas verdes en el Anexo la Joya, se realizó la construcción de veredas, sardineles, rampas de $H=0,15m$ con $f'c$ $175kg/cm^2$, martillos, Pavimento flexible, habilitación de jardines, pinturas, señalización y seguridad vial, , Carpeta Asfáltica de 2", con un presupuesto S/.1,493,689.02 (UN MILLON CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE CON 02/100 SOLES) y plazo de ejecución 90 días calendario.



- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .

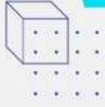


Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Av. 28 de Julio

Pavimento, veredas, sardinel y Rampa en Pasaje Melchorita



- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .



RECOMENDACIONES

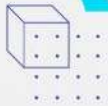
- Se recomienda antes de realizar la ejecución de un proyecto coordinar con la población a fin de trabajar en conjunto sobre un plan de desvío, y poder evitar la incomodidad los transeúntes y no general paralización en el tránsito peatonal y vehicular y también evitar atrasos en la obra.
- Se recomienda tener una planificación de las actividades a realizar con anticipación, ya que realizarlas en horarios que dificulten su realización afectaría significativamente la obra, lo que conllevaría a retrasos y pérdidas económicas.



Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto.

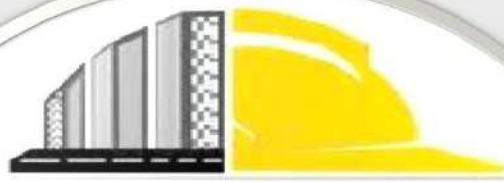
COSTO DIRECTO	S/1,054,865.13
Gastos Generales (10%)	S/105,486.51
Utilidades (10%)	S/105,486.51
Sub Total	S/1,265,838.15
IGV 18%	S/227,850.87
Presupuesto Total De Obra	S/1,493,689.02





UAP

GRACIAS



UNIVERSIDAD "ALAS PERUANAS"
ESCUELA PROFESIONAL
DE
INGENIERÍA CIVIL

