



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIA Y  
CONSTRUCCION**

**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**INGENIERO CIVIL**

**TEMA**

**GUIA PARA LA DIRECCION DE PROYECTOS DE CALZADA  
ACERAS Y BORDILLOS DEL BARRIO CUBA, CANTON BABA,  
LOS RIOS**

**TUTOR**

**MG. ING. ALAN ANGEL VALENCIA BURGOS**

**AUTOR**

**JOEL SEBASTIAN PIZA MURILLO**

**GUAYAQUIL**

**2022**

**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS**

**TÍTULO Y SUBTÍTULO:**

Guía para la dirección de proyectos de calzada aceras y bordillos del barrio Cuba, cantón Baba, Los Ríos.

**AUTOR/ES:**

Joel Sebastian Piza Murillo

**REVISORES O TUTORES:**

Mg. Ángel Valencia Burgos

**INSTITUCIÓN:**

**Universidad Laica Vicente  
Rocafuerte de Guayaquil**

**Grado obtenido:**

Ingeniero Civil

**FACULTAD:**

INGENIERIA INDUSTRIA Y  
CONSTRUCCION

**CARRERA:**

INGENIERIA CIVIL

**FECHA DE PUBLICACIÓN:**

2022

**N. DE PAGS:**

151

**ÁREAS TEMÁTICAS:** Arquitectura y Construcción

<b>PALABRAS CLAVE:</b> Calzada, aceras y bordillos; Construcción; Guía; Planificación; Proyecto.		
<b>RESUMEN:</b>  El presente trabajo de tesis propone una Guía para la Dirección de proyectos de calzadas, aceras y bordillos, secuenciando los procesos a llevar cabo para una adecuada presentación de proyectos. Además, analizar las posibles falencias existentes en obras de este tipo y así plantear medidas preventivas para mitigar y poner fin a dichas deficiencias. De manera que al cumplir con todo lo formulado se ejerzan las buenas practicas constructivas.		
<b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>	<b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>  Piza Murillo Joel Sebastian	<b>Teléfono:</b>  0979932612	<b>E-mail:</b>  Jpizam@ulvr.edu.ec

<b>CONTACTO</b>	<b>EN</b>	<b>LA</b>	Mg. Milton Andrade Laborde (Decano)
<b>INSTITUCIÓN:</b>			<b>Teléfono:</b> 042596500 <b>Ext.</b> 260 <b>E-mail:</b> mandradel@ulvr.edu.ec  Mg. Alexis Wladimir Valle Benítez (Director de Carrera) <b>Teléfono:</b> 0425965000 <b>Ext.</b> 242 <b>E-mail:</b> avalleb@ulvr.edu.ec

## CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD ACADÉMICA

### GUÍA PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE CALZADA ACERAS Y BORDILLOS EN EL BARRIO CUBA CANTÓN BABA LOS RIOS

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>1%</b>	<b>2%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.uchile.cl</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>dspace.ucuenca.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>3</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad de Salamanca</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>www.dspace.uce.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.puce.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.derechoecuador.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

9	<a href="http://www.congope.gob.ec">www.congope.gob.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://moam.info">moam.info</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %
14	<a href="http://repositorio.ulvr.edu.ec">repositorio.ulvr.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://www.quevedo.gob.ec">www.quevedo.gob.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://kupdf.net">kupdf.net</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://view.genial.ly">view.genial.ly</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://observatorio.campus-virtual.org">observatorio.campus-virtual.org</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec">repositorio.ucsg.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
21	<a href="http://vibdoc.com">vibdoc.com</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://www.perucontable.com">www.perucontable.com</a> Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1 %
24	<a href="http://www.samborondon.gob.ec">www.samborondon.gob.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
25	Submitted to Universidad Católica de Trujillo Trabajo del estudiante	<1 %
26	<a href="http://archive.org">archive.org</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://www.ecom-multimedia.com">www.ecom-multimedia.com</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://ecotec.edu.ec">ecotec.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://repositorio.unan.edu.ni">repositorio.unan.edu.ni</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://repositorio.uotavalo.edu.ec">repositorio.uotavalo.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %

32	<a href="http://repositorio.usm.cl">repositorio.usm.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
33	<a href="http://repositorio.uta.edu.ec">repositorio.uta.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
34	<a href="http://www.picassomio.com">www.picassomio.com</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://www.planificacion.gob.ec">www.planificacion.gob.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://aleph23.uned.ac.cr">aleph23.uned.ac.cr</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://smclm.galeon.com">smclm.galeon.com</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://web.sia.unam.mx">web.sia.unam.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://www.fao.org">www.fao.org</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://www.ministeriodegobierno.gob.ec">www.ministeriodegobierno.gob.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="http://www.paviles.net">www.paviles.net</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://www.pnuma.org">www.pnuma.org</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="http://www.regionpuno.gob.pe">www.regionpuno.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

44	<a href="http://www.shd.gov.co">www.shd.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://www.tutareaescolar.com">www.tutareaescolar.com</a> Fuente de Internet	<1 %
46	UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ. "VI CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍAS: "INGENIERÍA PARA FORMAR UNA SOCIEDAD SOSTENIBLE"", Editorial Internacional Runaiki, 2019 Publicación	<1 %
47	<a href="http://contraloriasocial.org">contraloriasocial.org</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://docs.google.com">docs.google.com</a> Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="http://dof.gob.mx">dof.gob.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
50	<a href="http://dspace.utb.edu.ec">dspace.utb.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
51	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
52	<a href="http://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
53	<a href="http://www.cmic.org">www.cmic.org</a> Fuente de Internet	<1 %

[www.grupoanalistas.com](http://www.grupoanalistas.com)

54	Fuente de Internet	<1 %
55	www.mindmeister.com Fuente de Internet	<1 %
56	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
57	www.okbienestar.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

Mg. Ing. Valencia Burgos Alan Ángel

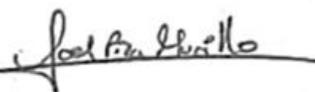
## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El estudiante egresado JOEL SEBASTIAN PIZA MURILLO, declara bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, "Guía para la Dirección de Proyectos calzadas, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos", corresponde totalmente a el suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor

Firma:



JOEL SEBASTIAN PIZA MURILLO

C.I. 1206491662

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación “Guía para la Dirección de Proyectos calzadas, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos”, designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería Industria y Construcción de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: “Guía para la Dirección de Proyectos calzadas, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos”, presentado por el estudiante JOEL SEBASTIAN PIZA MURILLO como requisito previo, para optar al Título de INGENIERO CIVIL, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:



Mg. Ing. Valencia Burgos Alan Ángel

C.C.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, dar las gracias a Dios, por permitirme llegar hasta aquí, por ayudarme alcanzar esta meta y por acompañarme en cada etapa. Agradezco a mis padres por su guía y apoyo infinito, por darme fortaleza día a día, aun así, estando lejos de mi hogar, mis padres fueron y serán mi mayor motivación para seguir adelante, a una persona muy especial para mí que me alentó y apoyo para avanzar pese a cualquier dificultad, Agradezco a mi tutor por orientarme, aconsejarme y ser punto clave para alcanzar mi propósito, a los docentes por enseñarme y formarme durante todos estos 10 semestres y a mi grupo de amigos y compañeros de curso por acompañarme en el transcurso de mi periodo universitario.

## **DEDICATORIA**

La presente tesis está dedicada principalmente a Dios, gracias a el he logrado terminar mi carrera hoy por hoy, a mis padres por sus consejos y su total apoyo, sus bendiciones a diario me guiaron por el mejor camino que pude haber tomado en mi vida, por eso y más les dedico mi trabajo. También, a alguien especial para mí que estuvo todos los días conmigo dándome respaldo y buenos consejos. A mi grupo de amigos ya que con ellos vivimos buenos y malos momentos que solo se viven en la universidad. Gracias

# ÍNDICE GENERAL

Capítulo I.....	2
1. Diseño de la investigación .....	2
1.1. Tema: .....	2
1.2 Planteamiento del Problema: .....	2
1.3 Formulación del Problema: .....	3
1.4 Objetivo General .....	3
1.5 Objetivos Específicos .....	4
1.6 Idea a Defender (investigaciones cualitativas o mixtas) / Hipótesis (investigaciones cuantitativas) .....	4
1.7 Línea de Investigación Institucional.....	4
Capítulo II .....	6
2. Marco teórico .....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.2 Referencias Análogas .....	6
2.2.1 Métodos de Gestión de Proyectos Propuestos .....	7
2.2.2 Métodos Aplicados.....	7
2.3. Bases Teóricas .....	10
2.4. Ciclo de Vida de un Proyecto.....	11
2.5 Etapas del Ciclo de Vida de los Proyectos .....	12
2.6 Gestión de la Integración de Proyectos en la Construcción .....	13
2.7 Gestión de Alcance del Proyecto.....	15
2.8 Gestión de Cronograma del Proyecto en la Construcción.....	17
2.9 Planificación de la Gestión del Cronograma del Proyecto.....	19
2.10 Estructura de Desglose de Trabajo .....	19
2.11 Descomposición.....	20
2.12 Actividades de Sucesión .....	20
2.13 Estimar los Recursos de la Actividad .....	21
2.14 Estimar la Duración de la Actividad.....	21
2.15 Análisis del Programa de Proveedores o Subcontratistas.....	22

2.16	Restricciones.....	22
2.17	Análisis de Riesgos de Programación (SRA).....	23
2.18	Desarrollar y Actualizar Curvas de Progreso .....	24
2.19	Línea de Distribución de Peso Estándar .....	24
2.20	Curva de Repartimiento de Peso Estándar, Persecución y Revisión de la Gestión de Planificación de Proyectos.....	25
2.21	Costos de Gestión del Proyecto.....	26
2.22	Cantidades de Obra.....	27
2.23	Tipos de Costos.....	27
2.23.1.	Costos Directos.....	27
2.23.2.	Costos Indirectos .....	27
2.24	Análisis de Precios Unitarios.....	28
2.25	Mano de Obra .....	28
2.26	Materiales .....	28
2.27	Equipos y Maquinaria.....	28
2.28	Presupuesto de Obras.....	29
2.29	Planificación de Obras .....	29
2.30	Programación de Obras.....	29
2.31	Marco Legal.....	29
2.32	Programación Presupuestaria.....	30
2.33	Formulación Presupuestaria.....	31
2.34	Aprobación Presupuestaria .....	31
2.35	Ejecución Presupuestaria .....	31
2.36	Seguimiento y Evaluación de la Ejecución Presupuestaria .....	31
2.37	Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos.....	32
CAPÍTULO III.....		36
3.	Metodología de la investigación .....	36
3.1	Enfoque de la Investigación .....	36
3.2	Alcance de la Investigación.....	36
3.3	Técnica e Instrumentos para Obtener los Datos .....	36
3.4	Descripción de Todos los Procesos de la Guía.....	38
3.4.1.	Datos Iniciales del Proyecto.....	39

3.4.3.	Diagnóstico del Problema .....	39
3.4.4.	Matriz de Marco Lógico .....	40
3.4.5.	Análisis Integral .....	40
3.4.6.	Financiamiento y Presupuesto .....	41
3.4.7.	Estrategias de ejecución .....	42
3.4.8.	Estrategia de seguimiento y evaluación .....	42
3.5	Procesos de Planificación de Proyectos de Calzadas, Aceras y Bordillos en los Cuales se Identificaron Frecuentes Deficiencias.....	43
2.	Diagnóstico del Problema .....	43
4.	Análisis Integral .....	43
5.	Financiamiento y Presupuesto .....	46
6.	Estrategias de ejecución .....	46
7.	Estrategia de seguimiento y evaluación .....	46
3.6	Propuesta .....	48
3.6.1.	Datos iniciales del proyecto .....	48
3.6.2.	Diagnóstico del Problema .....	49
3.6.3.	Matriz de Marco Lógico .....	55
3.6.5.	Especificaciones técnicas .....	59
3.6.6.	Financiamiento y Presupuesto Referencial .....	69
3.6.7.	Estrategia de ejecución.....	71
3.6.8.	Estrategia de seguimiento y evaluación .....	73
CONCLUSIONES .....		75
RECOMENDACIONES .....		76
Bibliografía .....		77

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b>	Evidencia 1 de fallas en obras .....	47
<b>Ilustración 2</b>	Evidencia 2 de fallas en obras .....	47
<b>Ilustración 3</b>	Evidencia 3 de fallas en obras .....	47
<b>Ilustración 4</b>	Calle 14 del Barrio Cuba, Cantón Baba .....	49
<b>Ilustración 5</b>	Calle 14 del Barrio Cuba, Cantón Baba .....	49
<b>Ilustración 6</b>	Calle 1 del Barrio Cuba, Cantón Baba .....	50
<b>Ilustración 7</b>	Calle 2 del Barrio Cuba, Cantón Baba .....	50

<b>Ilustración 8</b> Ubicación Geográfica del Barrio Cuba, Cantón Baba.....	54
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Matriz de línea de investigación Institucional .....	4
<b>Tabla 2</b> Objetivos, Metodologías y Herramientas del Enfoque Lean .....	9
<b>Tabla 3</b> Incremento de cantidades.....	44
<b>Tabla 4</b> Incremento de Cantidades 2 .....	45
<b>Tabla 5</b> Modelo de Matriz Sector y Subsector .....	48
<b>Tabla 6</b> Modelo de Matriz Causa - Problema .....	50
<b>Tabla 7</b> <i>Población y Tasas de Crecimiento Intercensal de 2010-2001-1990 por Sexo, Según Parroquias</i> .....	51
<b>Tabla 8</b> Modelo de Proyección de la población anual .....	52
<b>Tabla 9</b> Coordenadas del área de la propuesta .....	53
<b>Tabla 10</b> Modelo Indicadores de Resultado.....	55
<b>Tabla 11</b> Modelo de Matriz de Marco Lógico .....	56
<b>Tabla 12</b> Modelo de Presupuesto Referencial de Calzada, Aceras y Bordillos .....	69
<b>Tabla 13</b> Modelo de Cronograma Referencial Valorado por componentes y actividades .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Enfoque Lean.....	8
<b>Figura 2</b> El proceso de un proyecto .....	11
<b>Figura 3</b> Ciclo de Vida de un Proyecto .....	12
<b>Figura 4</b> Habilidades y Competencias .....	12
<b>Figura 5</b> Descripción general de la Gestión de la Integración de proyectos.....	14
<b>Figura 6</b> Bordillo Lateral .....	33
<b>Figura 7</b> Cuneta sección transversal triangular .....	35
<b>Figura 8</b> Procesos de la Guía .....	38
<b>Figura 9</b> Estructura Operativa del proceso de contratación .....	71

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Modelo Base de Especificaciones Técnicas .....	81
--	----

LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO (MANUAL) .....	81
TRAZADO Y REPLANTEO.....	82
BORDILLO - CUNETETA VÍA VP1 F"C=210 KG/CM2.....	82
DEMOLICION Y DESALOJO DE ACERAS Y CONTRAPISOS E=8-10CM. ....	84
HORMIGÓN DE ACERA H. SIMPLE FC=210 KG/CM2 E= 8CM. ....	84
BORDILLO DE CONFINAMIENTO HS FS 210 KG/CM2 .....	85
RAMPAS PARA ACCESO PEATONAL FC=210 KG/CM2 .....	86
EXCAVACIÓN A MAQUINA. ....	87
DESALOJO DE MATERIAL.....	88
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO A MAQUINA. 88	
BASE CLASE 1 E= 15 CM. ....	89
SUB-BASE CLASE 3 E= 15 CM.....	90
TRANSPORTE DE MEJORAMIENTO D.M.T 58 KM. ....	90
TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE 1 D.M.T 58 KM. ....	91
TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE 3 D.M.T 58 KM .....	91
CARPETA ASFÁLTICA E=2" .....	91
TRANSPORTE DE ASFALTO D.M.T 76 KM. ....	93
LIGANTE.....	93
IMPRIMANTE.....	93
TANQUES PARA RESIDUOS SOLIDOS.....	94
AGUA PARA CONTROL DE POLVO.....	94
PARANTE DE MADERA CON DADO H.S. ....	95
CONO DE SEGURIDAD .....	95
MARCAS DE PAVIMENTO (PINTURA) (PASOS CEBRA).....	96
MARCAS DE PAVIMENTO (PINTURA) (SEGMENTADA Y CONTINUA). ....	96
PROTECCIÓN PARA TRABAJADOR.....	96
Anexo 2 Modelos de Análisis de Precios Unitarios en función de los rubros de muestra del Presupuesto referencial.....	97
Anexo 3 Plano obtenido del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Baba.....	124
Anexo 4 Modelo de Memoria de Cálculo de Cantidades Estimadas en Función al Plano Otorgado por el GAD Municipal .....	125

## INTRODUCCIÓN

La dirección de proyectos ha tenido un crecimiento dentro de estos últimos años, debido a las necesidades de personas, instituciones u organizaciones de manejar sus proyectos de la mejor manera posible. El manejar de manera correcta las metodologías y herramientas para ejecutar la dirección de proyectos, ha generado excelentes resultados, tanto como a las organizaciones como a las personas. La administración de proyectos es la suma del uso de conocimientos, destrezas, herramientas y aplicación de técnicas a las actividades, y de esta forma lograr satisfacer los requerimientos. Todo esto se lleva a cabo a través de la integración y aplicación de los debidos procesos de dirección inicial, la planificación, ejecución, seguimiento, control y por último cierre, de manera que a la vez el director del proyecto sea la persona comprometida a lograr conseguir los objetivos del mismo.

Las infraestructuras viales urbanas son de suma importancia, ya que garantizan comodidad en la accesibilidad al sector, por otro lado, fortalece la seguridad tanto peatonal como vehicular, mejorando el atractivo del entorno y la calidad de vida de los habitantes de la zona. El sistema de gestión de calzadas, aceras y bordillos, son la unión de la relación de recursos, herramientas y procedimientos que se encargan de relacionar actividades de planeación, diseño, construcción, operación, conservación, seguimiento y control. Es por esto que la programación de infraestructuras viales es un elemento primordial que necesita de varios estudios detallados, debido a que los gastos económicos son de carácter significativo.

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo plantear una guía adecuada de dirección y desempeño de las buenas practicas constructivas en el análisis de un proyecto de obra civil para mitigar las fallas cometidas en el plan de calzada, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos. Por lo que, se detallan los procesos para la planificación de proyectos. De manera que, facilite la dirección de planes de obra civil. Además, determinar deficiencias frecuentes en ellos y su posible solución para así cumplir con las normas de la adecuada construcción.

## **Capítulo I**

### **1. Diseño de la investigación**

#### **1.1. Tema:**

Guía para la Dirección de Proyectos calzadas, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos

#### **1.2 Planteamiento del Problema:**

Desde hace muchos años, la mala planificación de los proyectos de calzada, aceras y bordillos ha provocado inconvenientes que comprometen o entorpecen el avance de las obras mencionadas. Además, ocasiona el incremento de periodos de entrega, elevaciones presupuestarias e incluso el dar por terminado el contrato, ya sea unilateral o entre las partes dependiendo de la magnitud de los fallos. Por esta razón, se tendría que comenzar otro trámite de adjudicación de obras civiles como parte de las normativas que cumplen los Gobiernos Autónomos Descentralizados, estudios preliminares del caso y emprender las acciones contempladas.

En los diferentes barrios o urbanizaciones del cantón Baba aún existen deficiencias de aceras y bordillos, pero para este estudio se usará el caso del barrio Cuba. Por otra parte, según un estudio realizado en el cantón una parte de la ciudadanía desaprueba que la gestión municipal no tenga sistemas de planificación adecuados para el control de la obra pública. Por ende, la necesidad actual de instrumentos que orienten una adecuada dirección para ese tipo de proyectos puede implicar en que las propuestas

no sean consideradas por no tener documentación requerida o queden inconclusos por una mala planificación.

Finalmente, se manifiesta que este tipo de infraestructuras son imprescindibles. Sin embargo, en la zona de estudio se presenta un déficit de calzada, aceras y bordillos en condiciones que dificulta la viabilidad. Este inconveniente hace que el sector sea algo peligroso en cuanto al tránsito peatonal, por el hecho que puede causar accidentes debido a que no existe una limitación entre calzadas y aceras. Es decir, la necesidad de una separación para el tránsito vial y peatonal.

### **1.3 Formulación del Problema:**

- ¿Cómo podría mejorar la dirección y el desempeño de las buenas prácticas constructivas del proyecto calzadas, aceras y bordillos del barrio Cuba, cantón Baba, Los Ríos?

### **1.4 Objetivo General**

- Plantear una guía adecuada de dirección y desempeño de las buenas prácticas constructivas en el análisis de un proyecto de obra civil para mitigar las fallas cometidas en el plan de calzadas, aceras y bordillos del barrio Cuba, cantón Baba, Los Ríos.

### 1.5 Objetivos Específicos

- Describir los procesos a considerar para la realización del plan calzada, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos.
- Identificar las deficiencias en los procesos de ejecución del plan calzada, aceras y bordillos.
- Establecer medidas preventivas de fallos cometidos en otro plan y así cumplir con las adecuadas prácticas constructivas en el proyecto calzada, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos.

### 1.6 Idea a Defender

Modelo de una guía adecuada que permita mitigar los errores que se cometen regularmente en la presentación y dirección de proyectos para ejercer las buenas prácticas constructivas en el plan de calzada, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos.

### 1.7 Línea de Investigación Institucional

**Tabla 1** *Matriz de línea de investigación Institucional*

Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando la tecnología de construcción eco-amigable,	Territorio	Ordenamiento territorial, usos del suelo y urbanístico.
--	------------	---

industria y desarrollo de energías renovables.		
--	--	--

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

## Capítulo II

### 2. Marco teórico

#### 2.1. Antecedentes

El cantón Baba, pertenece a la jurisdicción de la provincia de Los Ríos, ha tenido un crecimiento poblacional acelerado debido a las migraciones. Por ello, la falta de infraestructuras en ciertas zonas refleja un descontento en los moradores. Según (León, 2020).

“En su estudio para determinar la relación entre la gestión municipal y la satisfacción de la ciudadanía del Cantón Baba, indica que la gestión municipal que viene desarrollándose como política de trabajo institucional es percibida como adecuada y buena”. Sin embargo, existe cierto porcentaje poblacional que expresó su disgusto en cuanto a la gestión municipal y los servicios que ofrecen.

Los proyectos como proceso de organización, coordinación y control de actividades por tiempo de arranque y la cantidad de tiempo que lleva lograr la meta establecida de acuerdo con los requisitos incluyendo limitaciones de tiempo, costo y recursos. Surgen de una necesidad, ya sea económica, sociales, ambientales o educativas para lograr una finalidad y resolver dificultades dadas. (Cruz Montero J. M., Guevara Gómez, Flores Arocutipa, & Ledesma, 2020).

Esto en otras palabras quiere decir, que los proyectos de construcción deben tener en cuenta la geografía, las condiciones topográficas, la comunidad, el medio ambiente, el tiempo de ejecución, la infraestructura y una gran variedad de requisitos de los interesados al mismo tiempo, los planes constructivos a menudo se direccionan a productos únicos, no a productos masivos. En general, se realizan en un ambiente complejo y con muchas alteraciones, a menudo con un enorme nivel de riesgo.

#### 2.2 Referencias Análogas

Según un estudio que se realizó en el Instituto Tecnológico de Costa Rica en el área académica sobre la “Propuesta de una metodología para dirección de proyectos en la

empresa ABC” dice que: El objetivo principal del estudio es dotar a la compañía de nuevas técnicas para la gestión profesional de sus propósitos, brindando una pauta para que el administrador del proyecto y su grupo de trabajo sigan una serie de tareas y pasos para aumentar la posibilidad de una entrega exitosa del trabajo realizado para el usuario. El método de exploración utilizado se caracteriza por su carácter aplicado, descriptivo y cualitativo. (Yuts Yuts, 2017)

### ***2.2.1 Métodos de Gestión de Proyectos Propuestos***

A partir de los resultados obtenidos durante la observación del escenario presente, teniendo en cuenta los requerimientos de mayor nivel determinados por la dirección general y el enfoque de fase deseada en la gestión de los proyectos de la empresa, se ha desarrollado una técnica metodológica para la dirección de trabajos de la misma.

Estas son:

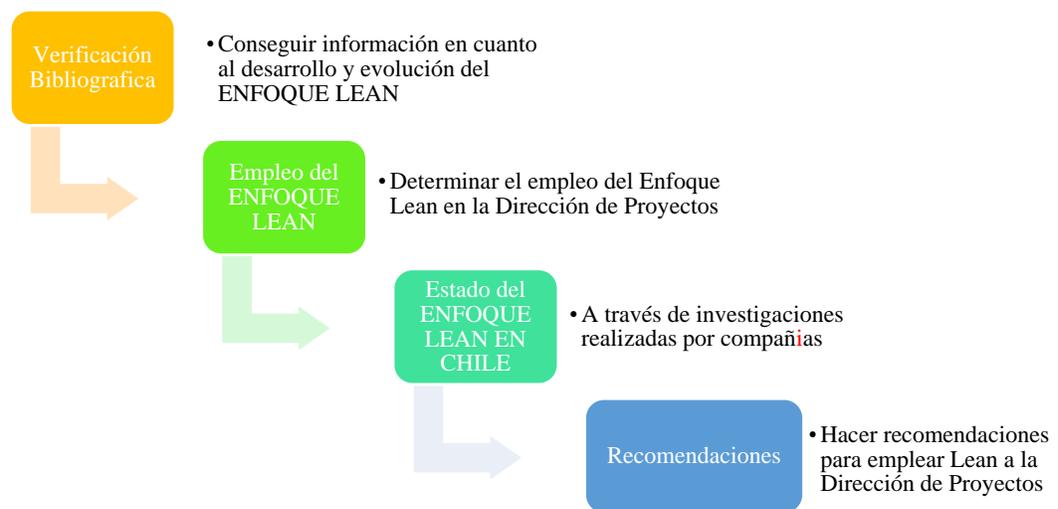
- ❖ Período de vida de la gestión de proyectos en 4 ciclos (definir, planificar, ejecutar y cerrar).
- ❖ Actividades claves de gestión del proyecto expresadas como hitos en las 4 etapas del proyecto.
- ❖ Una pauta gráfica con una descripción general de las tareas y pasos correspondientes para cada período del proyecto, así como acceso a herramientas y plantillas utilizadas por el gerente del proyecto.
- ❖ Marcar los pasos obligatorios que debe tomar cada gerente de proyecto y documentarlos en el plan del proyecto.
- ❖ Participación de números EAP en periodos seleccionados en PMM.

### ***2.2.2 Métodos Aplicados***

Otro estudio sobre la aplicación del enfoque LEAN a la dirección de proyectos en la industria de la construcción explica que de las entrevistas a especialistas en el ámbito se logra deducir que para aplicar Lean en proyectos de índole constructivos. Los tres pilares de Lean que son: la filosofía, cultura y tecnología deben promoverse

en los procesos de proyectos para la mejora de manera continua, limitando la falta de valor a actividades añadidas. (Campusano Brown & Wragg Larco, 2018).

Para alcanzar todas las metas de este trabajo de titulación se realizó en primera instancia una consideración bibliográfica del enfoque Lean y las distintas aplicaciones que se ha obtenido desde sus inicios, así como en la gestión de proyectos. Se conocerá el estado actual de la metodología Lean en Chile, a través de investigaciones realizadas por compañías, organizaciones o entrevistas que tienen relación con el trabajo presente. Finalmente, con la información recogida y el análisis realizado, se efectúan recomendaciones a terceros, manejando el conocimiento del PMBOK con la aplicación Lean.



**Nota:** Etapas para comprender y emplear el Enfoque Lean

**Figura 1** *Enfoque Lean*

**Fuente:** (Campusano Brown & Wragg Larco, 2018)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

**1er Objetivo.** La metodología empleada para lograr el objetivo de comprender y conocer el Enfoque Lean está relacionada con la Bibliografía. En esta sección se detalla toda la recopilación que se ha realizado en este trabajo, siguiendo algunos conceptos Lean. Se recogieron un total de treinta y cuatro carpetas bibliográficas. Se han considerado los siguientes conceptos a investigar:

- ❖ Lean Construction-Lean Project Management
- ❖ Enfoque Lean- Dirección de Proyectos

- ❖ Lean Thinking
- ❖ Lean Manufacturing Production
- ❖ Introducir

**2do Objetivo.** Para conseguir el empleo de métodos y prácticas de gestión de proyectos, se utilizará el siguiente método:

- ❖ Reunión con empresas constructoras para conocer los procesos y operaciones que están posterior a la fase de licitación del contratista y realizar la obra.
- ❖ Ejecutar un análisis de los procesos de la empresa de construcción en un proyecto en particular y reconocer que no está agregando valores.
- ❖ Identificar procesos que no agreguen valor a la empresa de construcción

**3er Objetivo.** Para lograr este objetivo, el método de investigación de análisis anteriores, se llevó a cabo en empresas que han ejecutado proyectos que tienen relación con el enfoque Lean, estimaciones posteriores al finalizar el proyecto o entrevistas a empleados de empresas que han empleado el enfoque Lean y estos no han sido rastreados. Se requerirán estudios de compañías que laboren con destrezas Lean quizás ofrezcan asesorías para la consumación de herramientas y conceptos. Por otro lado, se considerarán investigaciones de título que hayan realizado entrevistas, estudios o encuestas sobre el estado del enfoque Lean en Chile.

**Tabla 2** *Objetivos, Metodologías y Herramientas del Enfoque Lean*

Objetivos	Metodologías	Herramientas
Comprender y conocer sobre el método del enfoque Lean y su desarrollo dentro de la industria de la construcción.	Análisis de bibliografías	Trabajos de titulación, revistas, libros papers, etc...
Estudiar y finiquitar el empleo del enfoque Lean a las prácticas de metodología dentro de la Dirección de proyectos.	Darle uso al caso de investigación logrando comprender sus fases y procesos para aplicar el enfoque Lean.	Documentación recogida de compañías y entrevistas a especializados de la obra.
Conocer y examinar las reales experiencias del empleo de Lean en la Dirección de proyectos.	Encontrar estudios y hacer encuestas especializados en la industria constructiva.	Encuestas a empleados de compañías y especializados.
Realizar sugerencias para emplear el enfoque Lean dentro de la Dirección de proyectos.	Análisis y Lectura del empleo del enfoque Lean.	Conocimiento del enfoque Lean.

**Fuente:** (Campusano Brown & Wragg Larco, 2018)

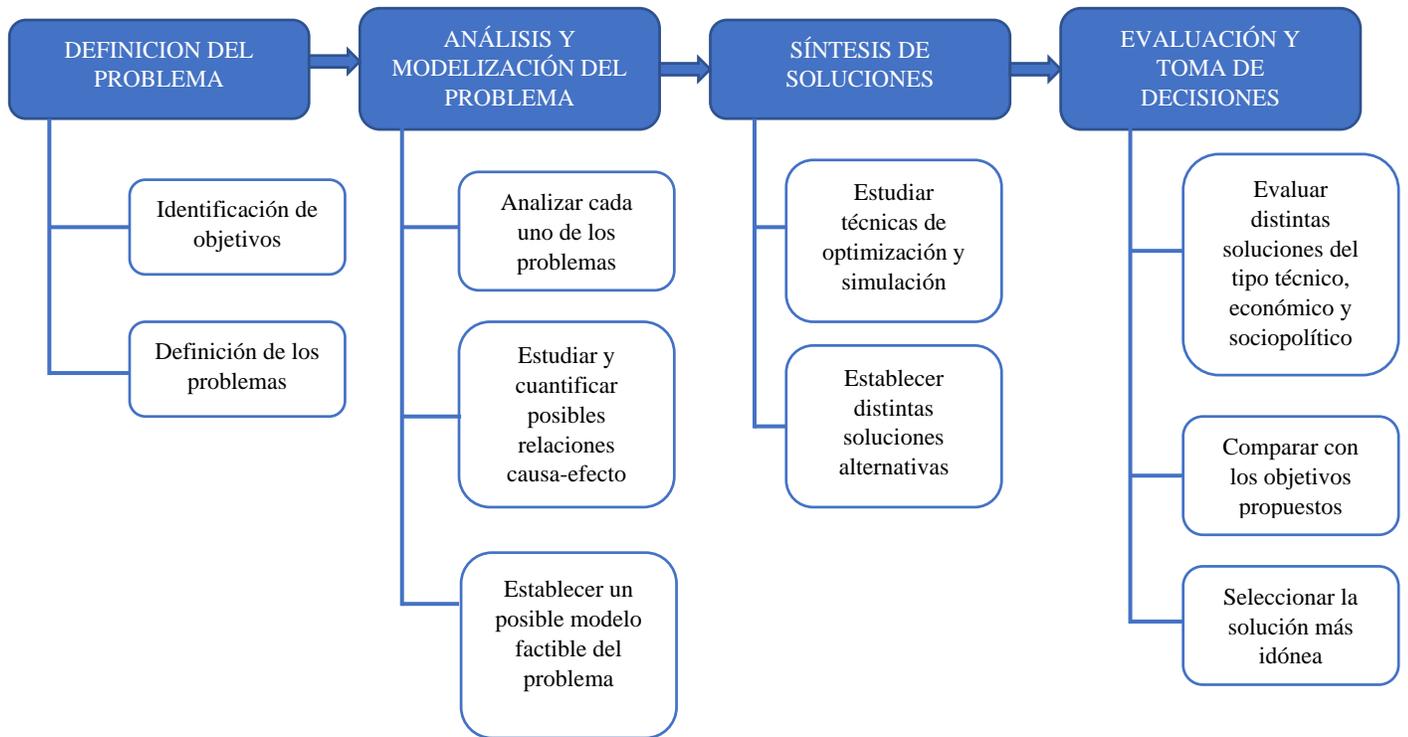
**Elaborado por:** Piza J. (2022)

### **2.3. Bases Teóricas**

Los planes de ejecución de una obra pueden cambiar según su tipo, dimensión, y precio, esto conlleva a que existan muchas opciones para el diseño de las etapas del proyecto y los procedimientos de entrega. “El entorno del proyecto resultante es de suma importancia, así como el contexto en el que se inicia, desarrolla y completa el proyecto de construcción”. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016).

En la actualidad la administración de planes de obra civil es visualizada con una perspectiva rigurosa, cambiando para que sea un beneficio para las entidades; tiene una gran importancia en el crecimiento sustentable y continuo de la sociedad, es de gran utilidad para observar una variedad de situaciones en un determinado ambiente, lo cual garantiza saber las consecuencias próximas a las actividades realizadas y así tener una adecuada selección de decisiones. El planteamiento primordial de la gestión de proyectos es organizar los recursos para ejecutar la planificación del cual se direccionará hacia un producto fijo, para así contestar al objetivo principal del cual se comenzó el plan. (Mazurkiewicz, 2018).

Según él (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016) “Los proyectos constructivos se categorizan por sus distintos enfoques, como lo pueden ser por modelo de montaje (edificaciones, infraestructura, plan industrial), también por especialización (petróleo, gas, inmobiliario)”. Asimismo, se puede argumentar que teniendo una clasificación de plan de obra clara se puede identificar varias posibles soluciones, la cual dependerá de la correcta legalidad, el análisis económico y el análisis sobre efectos ambientales.



**Nota:** Se muestra de manera esquemática el análisis inicial para plantear un proyecto.

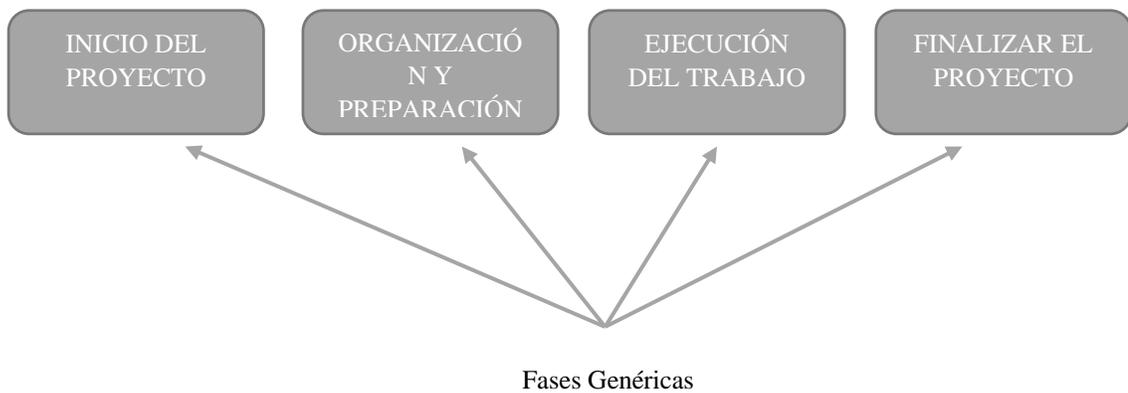
**Figura 2** *El proceso de un proyecto*

**Fuente:** (Roca Fernández, 2017)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

## 2.4. Ciclo de Vida de un Proyecto

El ciclo de vida de un proyecto está dividido en fases las cuales van desde cuándo empieza la obra hasta que finaliza, se considera con sentido común de razón lógica y debe enfrascar necesidades y documentación útil que ayude en la planificación y ejecución cada una de las etapas. Es imprescindible considerar que esta fase y sus resultados previstos son elaborados en la magnitud de la necesidad de la empresa e institución que lo impulsa. (Stephanie Cardona Quiceno, 2021)



**Nota:** Esquema principal y directo para el planteamiento de un proyecto.

**Figura 3** *Ciclo de Vida de un Proyecto*

**Fuente:** (Guía del PMBOK®, 2017, pág. 18)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

## 2.5 Etapas del Ciclo de Vida de los Proyectos

La versión 5 de las Directrices del PMBOK establece que la gestión de proyectos es el empleo de ciencias, destrezas, instrumentos y metodologías a las acciones de la obra para hacer efectivas las obligaciones de lo antes mencionado. Esto se obtiene a través la correcta aplicación y unificación de 42 procesos de gestión de proyectos congregados de manera lógica en cinco grupos. Estos son los que se pueden observar en la **Figura 4**.



**Figura 4** *Habilidades y Competencias*

**Fuente:** (Guía del PMBOK®, 2017)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

Según (Guevara, Bello, Garcia, & Abuchar, 2017), cada etapa contiene procesos de acceso de entrada y acceso de salida, y en cada una de las etapas tiene elementos de entrega. De acuerdo con los Lineamientos del PMBOK, las actividades en cada etapa son:

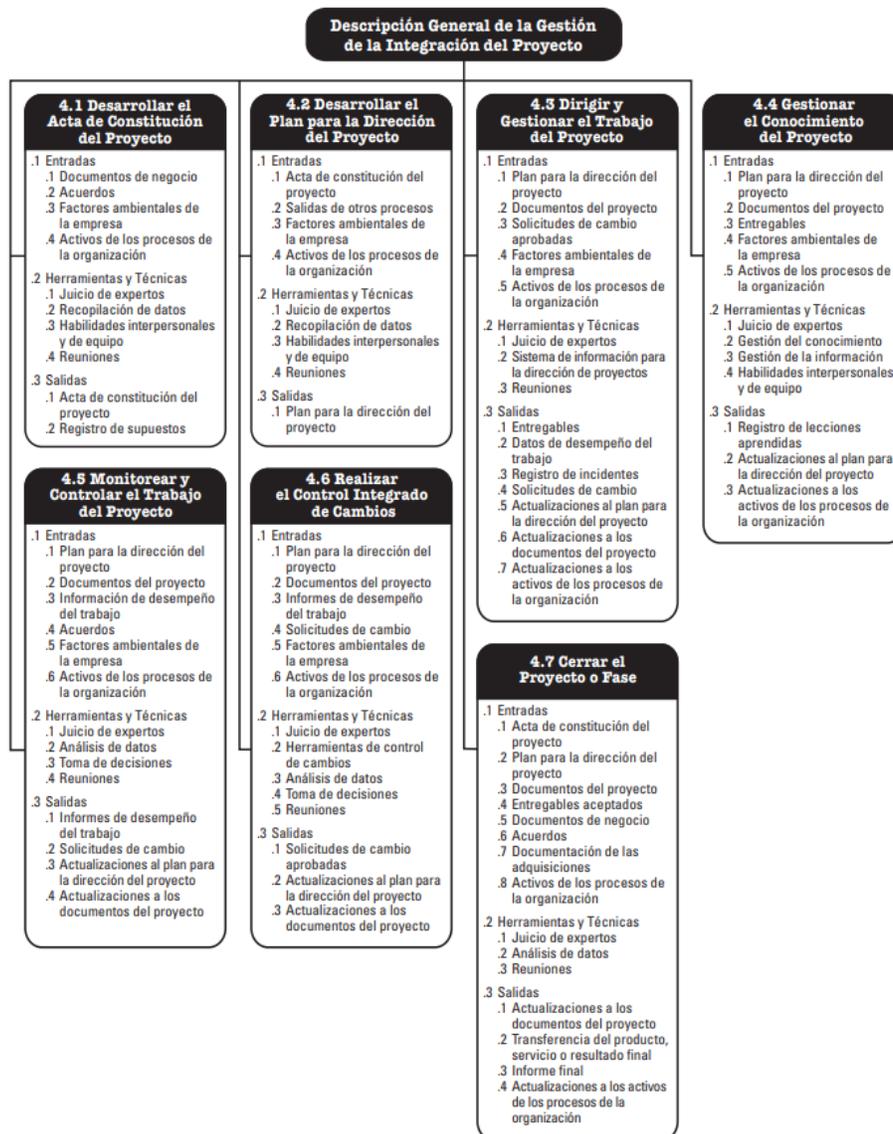
- ❖ **Iniciación:** El período durante el cual se efectúan las operaciones para especificar un proyecto diferente o implementar una nueva etapa de un proyecto que ya antes ha existido.
- ❖ **Programación:** Etapa donde se encuentran los procesos para definir la eficacia y el esfuerzo, establecer objetivos y desplegar líneas de bases para lograr estas metas.
- ❖ **Construcción:** Nivel en el que se procede a ejecutar la idea, se incorpora a los implicados y se organizan los recursos determinados para cumplir con el plan.
- ❖ **Fiscalización:** Periodo en el que se monitorea las actividades según los tiempos establecidos en el cronograma de obra y el progreso según la planificación, con lo que se podrá modificar o tener acciones reformativas que sean necesarias.
- ❖ **Cierre:** En esta fase se culminan las labores planteadas según los procesos propuestos y adicional los acuerdos según el contrato.

## **2.6 Gestión de la Integración de Proyectos en la Construcción**

En el área de la construcción, no solamente se integran etapas, también la administración de dichas etapas es ampliada en gran tamaño para aproximarse a varias entidades que laboran a la vez. Además de ejecutar las normas ambientales y cumplir con las restricciones culturales de la localidad. Asimismo, tiene leyes y especialidades singulares para unificar, como obras y seguridad pública, salud y teniendo en cuenta ejecutar las regularizaciones ambientales. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

Según (García Pezo, 2017), la gestión de integración de un proyecto abarca los procedimientos y labores requeridas para determinar, conceptualizar, incorporar,

unificar y gestionar la variedad de métodos y trabajo de administración del plan. Además de comprometerse en la selección de decisiones con respecto a la distribución de materia prima, equipos y recursos humanos, compensar metas y posibilidades opuestas, también gestionar las interrelaciones dentro del ámbito de saberes de la dirección de planes. Los procedimientos para la administración de la integración del plan son los observados en la **Figura 5**.



**Figura 5** Descripción general de la Gestión de la Integración de proyectos

**Fuente:** (Guía del PMBOK®, 2021, pág. 71)

Para el inicio de la gestión de integración del proyecto se realiza un oficio de consentimiento el cual decretara el plan de construcción para el adquirente. El convenio regularmente aprueba el proyecto para los contratistas y demás distribuidores de servicios al dueño. El comienzo de un proyecto para las entidades que lo realizan regularmente inicia con una contestación a una solicitud de propuesta.

Según el (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016), la labor puede incorporar un estudio exhaustivo de costo beneficio necesario para la planificación financiera y el abastecimiento exitoso de propietarios. Los elementos del caso de negocio de la construcción, los cuales puede afectar la planificación financiera de un proyecto, podría incluir:

- ❖ Características del sitio del proyecto;
- ❖ Condiciones de activos existentes;
- ❖ Parámetros de diseño;
- ❖ Esquema de los requisitos de ingeniería;
- ❖ Definiciones técnicas;
- ❖ Plazos de diseño y construcción;
- ❖ Códigos y estándares aplicables referenciados;
- ❖ Requisitos de inspección / prueba;
- ❖ Requisitos del plan de protección laboral y entorno del sitio;
- ❖ Regulaciones gubernamentales existentes u otras posibles.

Los planes de arquitectura y constructivos son mucho más arriesgados de manera física y ambiental que los demás proyectos. Para cada plan constructivo debe haber preparativos con antelación para prevenir resultados ambientales, personales y de seguridad pública desfavorables.

## **2.7 Gestión de Alcance del Proyecto**

Normalmente lo que determina el alcance de un plan de obra civil son los planos y los oficios de licitación o acuerdo y se deben administrar para adjudicar una correcta

conclusión al propietario de un modo eficaz y beneficioso. El determinar con antelación la magnitud de la idea es primordial para dirigir el precio del proyecto.

Según el (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016), para determinar el alcance se debe considerar lo posterior:

- ❖ **Requisitos legales.** Los proyectos de construcción frecuentemente solicitan aprobación regulatoria antes que inicie la construcción. El gobierno constituye cláusulas mínimas de sanidad y protección en la labor para resguardar a los trabajadores de la construcción, a la ciudadanía y al ecosistema.
- ❖ **Requisitos de las partes interesadas.** Los requerimientos tienen que ser establecidos y examinados en una etapa inicial para asegurar que se plantee de manera correcta.
- ❖ **Contrato.** Junto con eso, los detalles del proyecto, los planos, la parte jurídica y demás requerimientos técnicos y de gestión delimitan el alcance. El convenio impone a las partes del acuerdo a ejecutar todas las condiciones del contrato.
- ❖ **Diseño de especificaciones y planos.** Los detalles del proyecto definen la magnitud del plan de obra civil, el grado de calidad, la flexibilidad, las condiciones de estudio y fiscalización, etc. Las sociedades de la industria con frecuencia diseñan y sostienen modelos de especificación los cuales se tomarán en consideración al crear dibujos de diseño y otro tipo de documentación especializada. Sin embargo, para planificar la magnitud del proyecto se puede empezar con los bocetos iniciales, pero la construcción no puede iniciar antes que se difunda los planos para su ejecución.
- ❖ **Análisis de costo del ciclo de vida, ingeniería de valor y constructividad.** Estos tres métodos se utilizan en la preparación del alcance para relacionar varias implementaciones. Las decisiones deben disponer las enseñanzas obtenidas e incrementar la rentabilidad. El estudio tiene que cubrir todos los aspectos del plan de obra civil, incorporados la logística y el transporte, los recursos, la carga de trabajo y más.

- ❖ **Aspectos de gestión de proyectos.** El plan de administración de la magnitud del proyecto tiene que incluir y/o definir aspectos como hitos críticos, presupuesto del plan de obra civil, resultados, principio de aprobación, excepciones del alcance, limitaciones, suposiciones y resultados de la evaluación de riesgos, que en conjunto indican cómo se debe construir el proyecto.

## **2.8 Gestión de Cronograma del Proyecto en la Construcción**

La administración de cronograma de un plan de obra civil comprende maneras de programación, grados detallados, variables del proyecto y elementos de preparación, todo debe considerarse y expresarse en consonancia con los requerimientos habituales del acuerdo. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

- ❖ Las grandes cantidades de actividades y sus tiempos de duración, se deben programar, así como las adquisiciones. Las instalaciones de los materiales y equipos, exposición de contratos, desempeño y aprobación, fiscalizaciones, realización de contratos y procesos de licitaciones de adquisiciones.
- ❖ Tipologías de correlación entre las actividades, estas con anticipos y atrasos e relaciones internas complejas dadas entre continuaciones de actividades y materiales de interface.
- ❖ Unión de horario de gran afluencia, de las partes que están interesadas de forma directa e indirecta el cual se involucra en el desenvolvimiento de la obra.
- ❖ Duraciones de las actividades en tiempos de contingencia, ya que el gran desgaste de tiempo como fruto de la inflexibilidad de los periodos y las limitaciones con las instalaciones de los materiales.
- ❖ Grado de especificación de diversas tipologías de cronogramas, como el cronograma del proyecto mayor, cronogramas de actividades profesionales y cronogramas de adelanto de 2 semanas.
- ❖ Control y observación de las tareas de construcción y la administración de cada una de las partes involucradas.

Entre la estructura de la administración del plan, entre los instrumentos más habituales con el propósito de controlar los tiempos que se pueden encontrar, consta el empleo de gráfico de barras de Gantt y diagramas PERT; como resultado del uso de ellos se obtiene un control no solamente del progreso del plan sino también identificar rutas probables o trayecto crítico que tiene gran importancia en la idea constructiva, su ejecución es prioritaria con la finalidad de alcanzar los periodos propuestos. (Roca Fernández, MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS PUBLICOS, 2017).

En la construcción la programación es de carácter serio y complicado, ya que requiere grandes esfuerzos, de la mano de una cláusula contractual, las cual es de suma importancia “el tiempo”. Si la obra no es terminada dentro del tiempo dispuesto en el contrato se daría paso a consecuencias.

Las partes que están involucradas pueden incidir en impactos y daños en el presupuesto de la obra. Algunos contratistas deberán certificar que las instalaciones se finalizan de acuerdo al tiempo dispuesto, si no es el caso se incide en el presupuesto económico dentro de sus ingresos y entre otras obligaciones con las partes involucradas sean públicas o privadas.

El que tiene la responsabilidad de forma general de cumplir con el lapso de tiempo de ejecución del capitalista será únicamente el contratista general, si este no llega a cumplir con el tiempo estimado, se dará paso a la evaluación de indemnización, que será por daños y perjuicios, tal y como se señala en el contrato de la obra.

Según (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016), otras consideraciones de gestión del cronograma en la construcción incluyen:

- ❖ Número y tipo de recursos necesarios para cada actividad del proyecto
- ❖ Condiciones y regulaciones ambientales vigentes e impuestas en el sitio
- ❖ Influencias de las condiciones climáticas
- ❖ Método de programación
- ❖ Restricciones de construcción o secuencia crítica, incluido el uso parcial por parte del propietario o del público para proyectos de infraestructura como carreteras

- ❖ Subsidios para las instalaciones ocupadas por el propietario durante la construcción
- ❖ Consideraciones y posibles impactos sobre las partes interesadas externas y los grupos sociales.
- ❖ Restricciones de tiempo y acceso al trabajo para prevenir las repercusiones en el ecosistema y cumplir con los requisitos, según la norma.
- ❖ Restricciones derivadas de terceros, como permisos y aprobaciones de diseño, y derecho de paso.  
Adquisiciones.
- ❖ Factores de disponibilidad y tiempo de adquisición para contratistas especializados, equipo y material;
- ❖ Requisitos de mano de obra, material y equipo;
- ❖ Regulaciones locales, estatales, federales e internacionales.

## **2.9 Planificación de la Gestión del Cronograma del Proyecto**

Los oficios de las condiciones del convenio en ocasiones dictaminan las partes del programa y los requerimientos para la descripción de funciones, bienes, carga económica y valoración del cumplimiento. Estos informes tienen que ser comprobados de manera cuidadosa al organizar una idea de administración del cronograma. Un formato para la organización con antelación al proyecto puede ser imprescindible para los titulares del plan de obra civil y debe ser diseñado para cada uno de ellos. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

### **2.10 Estructura de Desglose de Trabajo**

El esquema de descomposición de labores en la gestión de cronogramas tiene que delimitar el plan de obra civil junto con los requerimientos del convenio establecido. Además, tiene que ser racional al plantear costos, riesgo y recursos. También la estructura de descomposición de trabajo necesita incorporarse para concluir con el periodo, precio y las obligaciones. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016).

Es una herramienta que procede realizando una lista de las etapas y los procedimientos que deben ejecutarse en una construcción, estableciendo el alcance del mismo. Del mismo modo este instrumento tiene una considerable relevancia en el ámbito productivo y de gastos, ya que contribuye como pilar para la formulación del cronograma de obra. El desarrollo del desglose tiene que ejecutarse de modo gradual y constituir el alcance total del plan... (Valverde Rebaza & Díaz Vasquez, 2019).

### **2.11 Descomposición**

El grado de especificación es un factor importante considerado en un gran número de proyectos. Los análisis particulares de obras suelen delinear la categoría de particularidades menores alcanzable valorado en unidades de trabajo, semanas de trabajo, días de trabajo u horas de trabajo.

Según (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016) la calidad de puntualidades debe ser relevante para el plan específico y generar documentación del proyecto en mayor o menor grado de acuerdo a los requerimientos de los accionistas. Estos cronogramas descentralizados se utilizarán para satisfacer a los interesados y sus exigencias de documentos de cronogramas, tales como:

- ❖ Calendario resumido del propietario
- ❖ Programa maestro del contratista general
- ❖ Calendario de presentación y adquisiciones
- ❖ Horarios de recursos y subcontratistas
- ❖ Programa de planificación anticipada de tres semanas
- ❖ Programa de planificación de la fuerza laboral semanal del superintendente.

### **2.12 Actividades de Sucesión**

Las labores de secuencia definen y registran los vínculos entre las funciones del plan de obra civil y tienen que reflejar el enfoque de construcción. Las ocupaciones han de organizarse en una secuencia lógica, identificando antecesores y descendientes. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

Modelo de sucesión:

- ❖ La excavación se indica cerca de una arquitectura actual y la ubicación de la cimentación con anterioridad a las actividades de recuperación.
- ❖ El retirado de encofrados de concreto y mecanismos de retención de agua puede demorarse para tomar en consideración el curado del concreto y los ensayos de fugas de agua.
- ❖ Colocación de recursos idóneos relacionado a programas de suministro.

En los planes de obra civil, la mayor parte de las sucesiones se visualizan usando software de planificación accesible en el mercado. La tecnología de avance, como el software 4-D dedicado, le facilita combinar técnicas de esquema de proyectos para llevar a cabo sistemáticamente modelos de cronogramas, periodo de funciones y conexiones racionales. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

El método de programación lineal se utiliza frecuentemente en planes lineales como carreteras, tuberías y líneas de transmisión. Además, LSM se identifica como programación de trayectoria de balance, ubicación-tiempo o posición-distancia.

### **2.13 Estimar los Recursos de la Actividad**

Un contratante valora los bienes indispensables para dirigir las labores. Estos bienes alcanzan recursos físicos, materiales o humanos. La minería podría requerir un operador; La cubierta podría requerir un equipamiento de techado con la cuantía de elementos de cubierta usado. El diseño y el procedimiento usados pueden ser la alternativa definitiva dependiendo del plan de obra civil, los saberes y la práctica de la entidad. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

Los bienes activos y complementarios para escalas máximas son origen de controversia en la obra, principalmente con convenios riesgosos. La actividad y la práctica son claves en el periodo de toma de decisiones para cumplir el negocio de talento humano.

### **2.14 Estimar la Duración de la Actividad**

La estimación del período de tiempo muestra la cantidad de márgenes de labores necesarios para cumplir la diligencia, según la existencia esperada del material.

A causa de la dificultad e indecisión de las estimaciones de inseguridad sobre la durabilidad deseada de una transacción, posiblemente tener en cuenta apreciaciones extras con intención de contar con las prevenciones o atenuación. La estimación del período de labores además incorpora un período de estudio de todo el plan de obra civil fundamentado en el proyecto o las márgenes administrativas para inseguridades inesperados o sin identificar. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

### **2.15 Análisis del Programa de Proveedores o Subcontratistas**

Debe tomar en cuenta la repercusión posible de las limitaciones complementarias que los subcontratantes y distribuidores podrían disponer en el avance general de su obra. Por ejemplo, si varios contratistas (electricistas, pintores, plomeros, etc.) están trabajando en la misma área al mismo tiempo, se pueden acumular diferentes actividades. Es de mayor relevancia examinar el cronograma del contratista para identificar la eficacia, los tiempos de entrega de materiales o equipos, el tamaño del equipo y las dependencias operativas que pueden limitar la calidad y el desempeño.

La carestía de ductilidad en la programación es muy importante cuando los factores del proveedor y el subcontratista quedan claros. Como lo son: excavar para trabajos subterráneos logran limitar o dificultar el paso a ciertas áreas. Del mismo modo, el uso de andamios en altura puede restringir u obstaculizar el paso para trabajar debajo del andamio en ciertas áreas. En estos contextos, debes buscar alternativas como: Cambios en los procesos de trabajo, cambios en las horas laborables de los subcontratistas o ajustes graduales a los espacios de labor disponibles. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

### **2.16 Restricciones**

Según el (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016), en un proyecto constructivo tradicional se pueden encontrar distintos límites contractuales. Estos mismos logran envolver sucesos determinados que se establecen de forma contractual y se los consideran como limitaciones. A parte de las ventanas de recurso (ejemplo., limitaciones de accesos, recursos disponibles de equipos y ordenanzas del ambiente), Se tienen que añadir varias restricciones diferentes. Por ejemplo:

- ❖ **Fechas asignadas e límites importantes:** La etapa de construcción de forma provisional o fecha límite del proyecto terminado. Se lo toma como ejemplo de fechas previstas designadas en el contrato de construcción, normalmente es una limitación. Se llama finalización sustancial a la fecha en la que toda la eficacia del contrato se traslada al usuario. La fecha de terminación después del proyecto de construcción normalmente podría ser luego de la finalización sustancial y a esto se le denomina fecha de aceptación final o final de contrato. En ese momento es cuando el contrato se cierra y solo deben permanecer las garantías de instalaciones y equipos.
- ❖ **Requisitos legales:** El progreso del cronograma debe tomar en cuenta todas las delimitaciones, controles, entre otros compromisos delegados al plan de obra civil por organismos municipales territoriales, locales o universales. Ejemplo: Logran existir limitaciones de peso en el transporte por vías por varios periodos del año o prohibiciones de naturaleza migrante. También las probables eventualidades de periodos tienen en cuenta la integración de probables situaciones de inseguridad.
- ❖ **Entorno:** Las construcciones normalmente están sometidas los factores ambientales. Los escenarios climáticos podrían alterar la productividad de bienes y labores de instalación. La programación tiene que incluir la organización. Algunas restricciones climáticas pueden perjudicar algunas actividades constructivas.
- ❖ **Fiscalizaciones, aceptaciones y accesos:** Los procesos y tareas de otros tienen que estar incluidos para la autorización de la exposición. Las restricciones contingentes que dañan a la programación de obra son: las autorizaciones constructivas, accesibilidad y controles en el plan de carácter civil.

### 2.17 **Análisis de Riesgos de Programación (SRA)**

El estudio de las inseguridades de la programación del plan de obra civil constituye y permite las eventualidades del cronograma, establece las inseguridades principales y los promovidos por los riesgos imprevistos y supervisa constantemente el

peligro involucrado con el plan. Los acontecimientos de inseguridades alcanzan el entorno y las opciones que ayudan en la solución al riesgo para prevenir las repercusiones de la programación y determinar el periodo que se necesitara para la atenuación o prevención propuesta.

## **2.18 Desarrollar y Actualizar Curvas de Progreso**

La evolución de las curvas de progreso es la fundación de la base para el avance. Se genera de la misma forma que la base de costos. El auge se figura frente al perfil de base para conceder una línea de directriz que logra ser ventajosa para predecir el perfeccionamiento futuro.

Una curva de progreso es una representación gráfica del avance de una obra y estas se logran interpretar de la siguiente forma:

**Tarde o temprano:** Las curvas de avance proyectadas se fundan a base cálculos del tiempo programado de principio y culminación de las actividades. La curva de avance del retraso se basa en operaciones que calculan fechas de iniciación tardía y finalización tardía.

**Total, o en partes:** Estos esquemas de representación se describen como una explicación del avance que se muestra para la obra o para distribuciones WBS específicas. En las obras de construcción de ventajas de ingeniería (EPC), las curvas de mejora se dibujan típicamente para todo el proyecto y las etapas E, P y C.

## **2.19 Línea de Distribución de Peso Estándar**

Cada uno de los pesos operativos se calculan a base de una cualidad operativa específica, como lo son mano de obra aplicable, consumo de costos o material. Ejemplo: El tiempo requerido para llenar un espacio es una ocupación de la cantidad de suelo depositado en el área. La tasa de exoneración del suelo está explícita por la capacidad de los equipos y se distribuye de forma lineal durante la vigencia de la operación.

## **2.20 Curva de Repartimiento de Peso Estándar, Persecución y Revisión de la Gestión de Planificación de Proyectos**

El control del cronograma es el procedimiento de monitorizar el desempeño de la obra para renovar el avance del proyecto y administrar las variaciones en el trazo de la base del cronograma para conseguir el tiempo de terminación esperada de la obra. Los documentos como las inspecciones del lugar y los documentos de informes de avance cotidianos/semanarios se revisan para verificar el avance. Las modernizaciones de programación se producen con una continuidad predeterminada, según se especifica en el proyecto de gestión de programación. Estos se consideran para diagnosticar cualquier desorientación del perfil de base.

- ❖ La persecución del avance es la estimación del desarrollo real de la obra frente a la situación de referencia con la finalidad de adoptar medidas cautelares o correctivas. La valoración contiene el examen de las tareas implicadas y sus particularidades.
- ❖ Los tiempos reales de iniciación y terminación de las acciones de la obra constituyen el fundamento para el procesamiento de datos de avance reales y documentados.
- ❖ Información de sistematización tal como está construida.
- ❖ Decretar si las operaciones enmendadoras tomadas anteriormente fueron prácticas ya que por otro lado es un trabajo importante en la persecución del progreso.

Los elementos de programación que solicitan ser monitoreados del avance son las operaciones de ruta crítica, ruta casi crítica y ruta no crítica que generalmente se tratan como todas las otras acciones de trabajo. Si los dinamismos de la ruta crítica importante fallan, detenga inmediatamente el proyecto. Si las acciones de la ruta casi crítica fallan, pueden cambiarse en rutas críticas que retrasan la terminación de la obra. Si las operaciones de labor por lotes (operaciones de seguimiento de rutas no críticas) se están desviando y no avanzan correctamente, pueden ocasionar conflictos de actividad y sitio/área de trabajo y pueden causar demoras en la obra. Los elementos se pueden monitorizar utilizando una multitud de metodologías, como la disolución

flotante, las fechas de iniciación y terminación, la observación de la vida real y el trabajo del costo obtenido.

## **2.21 Costos de Gestión del Proyecto.**

La gestión de proyectos en el área de la construcción contiene las estimaciones de costos, elaboración de presupuestos de costos, seguimiento de control, de costos y administración diaria de costos de proyectos. Esto es significativamente semejante de las finanzas. Trabajo que se encarga de los orígenes de ingresos para costear proyectos de carácter constructivos, el regreso de la inversión, el flujo de caja y el estudio de salvación de la inversión por denominar algunos. (Construction Extension to PMBOK Guide, 2016)

Para el dueño, el potencial de impacto en los costos es alto en las principales fases de una obra, por lo que el alcance preliminar es esencial. Los esfuerzos de programación de la administración presupuestaria, incluida la apreciación y el análisis presupuestario emergen en el proceso de organización de la obra y constituyen el cuadro para una gestión de costos eficaz y ordenada.

La intervención de precios suministra un componente para rastrear y fiscalizar los precios de la obra para desarrollar un proyecto que se encuentre dentro de lo presupuestado. La gestión de los precios de la obra es primordial para el triunfo del mismo, ya que afecta entre otras figuras significativas y en el rendimiento de la planificación.

La administración de costos, como un ámbito importante, incluye los procedimientos implicados en la determinación de gastos, la presupuestación y el control del proyecto para que el plan se ejecute en los límites del presupuesto aceptado. En este campo es imprescindible valorar los precios y hacer una proximidad de los recursos económicos que se necesitan para el cumplimiento de labores del plan. Se desarrolla una idea de punto de referencia de gastos del plan constructivo en virtud de las valoraciones de costos para los diversos componentes de la Estructura de Descomposición de Trabajo y sus respectivos cronogramas. (Cruz Montero J. , Guevara Gómez, Flores Arocutipa, & Ledesma Cuadros, 2020).

## **2.22 Cantidades de Obra**

El resultante de la medición y los cálculos de volúmenes, los métodos de construcción y criterios que se tomen al momento de realizar el rubro como tarea siguiente de la observación y análisis de los planos con sus especificaciones son los distintos resultados de una obra civil. La forma correcta de evaluar las cantidades del proyecto se especifica con los criterios de cada técnico, arquitecto o ingeniero, dado a las condiciones que constituya el lugar de trabajo donde se realizará la obra y se debe conocer los procesos constructivos con el fin que se encuentren de manera correcta.

## **2.23 Tipos de Costos**

### ***2.23.1. Costos Directos***

Estos son el costo de la fuerza laboral, los materiales, el quipo y las herramientas menores que se requerirán en el campo de ejecución de trabajo. Están asociados de manera directa en cada actividad dentro de la obra. Se puede detallar como aquellos elementos de equipo, materiales y recursos humanos que interceden de forma directa en el costo total de un rubro, el resultado de la suma de todos estos elementos es el análisis que presenta un parcial sobre el número del personal de trabajo, materiales y equipos que se utilizará para la realización de cada uno de los rubros. (Pesantez Capa, 2020).

### ***2.23.2. Costos Indirectos***

Estos van incluidos en los materiales indirectos, como lo son la mano de obra indirecta y otros gastos de valores básicos o gastos que plasmen ciertos requisitos. Indagación sobre el proceso número siete de producción, como son los servicios públicos, el mantenimiento de la maquinaria o de herramienta menor, renta de oficinas de trabajo, seguro médico y social al personal, etc. No se consideran dentro del entorno laboral, sin embargo, son necesarios. Están relacionados con la gestión de la obra, estos no se pueden atribuir de manera directa a las tareas específicas en la obra. (Pesantez Capa, 2020).

## **2.24 Análisis de Precios Unitarios**

El Análisis de Precios Unitarios (APU) se fundamenta en analizar cada actividad necesaria para realizar la obra, en este medio considerado rubro. El método que se usa es detallar el rendimiento de los equipos, la cantidad de materiales, cantidad de mano de obra con sus respectivos costos, la unidad de medición y el transporte en caso de que se requiera el uso. Todo esto para obtener el valor que tendrá la realización de la actividad o rubro especificada. En el análisis de precios unitarios intervienen componentes como: mano de obra, materiales, equipos y maquinaria. (Ramos Lindao & Jimenez Quimis , 2021).

## **2.25 Mano de Obra**

La mano de obra es considerada a toda persona instruida y que desempeña un empleo entre las fases constructivas que brinda las obras de ingeniería. En el APU ya se analiza con la cifra que se requerirá en la ejecución de las actividades, dando un costo total de la mano de obra. (Romero Erreyes, 2021).

## **2.26 Materiales**

Son los elementos o instrumentos que se usan en la construcción. Estos se obtienen ya sea de proveedores o fabricantes que proporcionan el costo. En la obra se pueden usar materiales, ya sea importados como exportados todo dependerá de la existencia del mismo en la zona y el costo. El costo de cada uno de los diferentes puede variar en cada año. (Romero Erreyes, 2021).

## **2.27 Equipos y Maquinaria**

Son aquellas maquinarias y equipos usados para la ejecución de obras en este caso. En el mercado también existen empresas que alquilan dichos bienes, el costo total del mismo se lo analiza en el APU donde se ubicará la cantidad necesaria junto el costo hora que tenga. (Romero Erreyes, 2021).

### **2.28 Presupuesto de Obras**

Para lograr conseguir este, se debe de calcular las cantidades del proyecto y realizar el análisis de precios unitarios (APU) de todas las actividades a realizar en el proyecto, con la finalidad de establecer el importe previsto para el cumplimiento de la obra. Es de vital importancia que trabajen juntos el presupuesto y planificación. El presupuesto se puede alterar en el caso que el proyecto se retarde, por lo que es necesario readaptar los precios. Para adquirir el costo de cada rubro se debe multiplicar el costo de la actividad con la cantidad del proyecto de cuya actividad, al hacer toda la sumatoria de los rubros de la obra se consigue el presupuesto total. (Romero Erreyes, 2021)

### **2.29 Planificación de Obras**

El ordenamiento y proyección de las acciones a ejecutar dentro de una obra de carácter civil es fundamental para alcanzar los objetivos de una manera satisfactoria, comúnmente se desglosa en un transcurso complejo, ya que necesita de herramientas y técnicas metodológicas de manera automática con el fin de optimizar el manejo de los factores de tiempo y costo. Es una actividad donde se ejecuta la atribución y repartición de recursos, con el fin de lograr el objetivo proyectado que es cumplir con el factor tiempo de la ejecución de obra en su completa totalidad. (Pesantez Capa, 2020)

### **2.30 Programación de Obras**

Es el resultado de la planificación de obra, en la que se determina todo el trabajo que se debe realizar durante el transcurso de la obra y se determina la planificación de actividades y sub actividades correspondientes, la secuencia que se debe seguir y la asignación de recursos y de frentes de trabajo acorde al tiempo estimado para realizar cada actividad. (Ramos Lindao & Jimenez Quimis , 2021).

### **2.31 Marco Legal**

Según el (Gobierno Nacional de la República del Ecuador), Art. 280 del Capítulo II dice que el Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del

presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; y coordinar las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores.

Según el (Gobierno Nacional de la República del Ecuador), Art. 291 del Capítulo II indica, los órganos competentes que la Constitución y la ley determinen realizarán análisis financieros, sociales y ambientales previos del impacto de los proyectos que impliquen endeudamiento público, para determinar su posible financiación. Dichos órganos realizarán el control y la auditoría financiera, social y ambiental en todas las fases del endeudamiento público interno y externo, tanto en la contratación como en el manejo y la renegociación.

Según el (Gobierno Nacional de la República del Ecuador) Art. 96 del Capítulo III del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, el proceso presupuestario es obligatorio para las organizaciones del sector público y privado, este compuesto por las siguientes fases: Programación presupuestaria, Evaluación presupuestaria, Formulación presupuestaria, Aprobación presupuestaria, Ejecución presupuestaria, evaluación presupuestaria y seguimiento presupuestario.

### **2.32 Programación Presupuestaria**

Según el (Gobierno Nacional de la República del Ecuador) Art. 97 del Capítulo III del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, es aquella en la que en función de las metas y los recursos financieros existentes se plantean estudios y proyectos para luego ser entregados a la sociedad.

Para el sector público en la programación de proyectos existirá un límite de uso de recursos a implicar con los organismos que forman parte del Presupuesto General del Estado. Si dichos estudios realizados sobrepasan un tiempo determinado, la autoridad fijará los límites máximos, antes de la inclusión de la investigación en el Programa de Inversiones.

### **2.33 Formulación Presupuestaria**

Según él (Gobierno Nacional de la República del Ecuador) Art. 98 del Capítulo III del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, es el proceso en el cual se elaboran proformas o estudio presupuestario que muestran resultados de la planificación presupuestaria, con una exposición normalizada de acuerdo a catálogos y clasificadores, con la meta de agilizar la muestra, manipulación y comprensión sencilla.

### **2.34 Aprobación Presupuestaria**

Según el (Gobierno Nacional de la República del Ecuador) Art. 106 del Capítulo III del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, la autorización del Presupuesto General del Estado se hará de manera y según las normas impuestas por la Constitución de la República. Cada organización que no pertenezca al Presupuesto General del Estado tiene la obligación de autorizar su presupuesto hasta el último día antes de su caducidad.

### **2.35 Ejecución Presupuestaria**

Según el (Gobierno Nacional de la República del Ecuador) Art. 113 del Capítulo III del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, es aquel que conforma las actividades en la cual se usa de manera óptima el talento humano, los recursos materiales y económicos establecidos en el análisis presupuestario con la finalidad de adquirir los recursos y servicios pronosticados en el mismo.

### **2.36 Seguimiento y Evaluación de la Ejecución Presupuestaria**

Según el (Gobierno Nacional de la República del Ecuador) Art. 119 del Capítulo III del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas es la fase en la que se evalúa el producto físico y económico alcanzado con las consecuencias generadas, el estudio de cambios registrados con la designación de motivo y las sugerencias de acciones que lo solucionen.

### ***2.37 Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos***

**Libro VI anexo 6.** (Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente Libro VI Anexo 6, 2013), el presente régimen, estipula procesos de gestión de residuos sólidos que no son inseguros. Los reglamentos que intervienen tienen que ser tomados en cuenta con precisión para los desechos sólidos no inseguros o de vivienda producidos por la ejecución del plan de obra civil mencionado, y después el transcurso de la actividad y regeneración, son los mencionados a continuación:

- ❖ **Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos (numeral 4.4 del anexo 6)**
- ❖ **Normas generales para la entrega de desechos sólidos no peligrosos (numeral 4.5 del anexo 6)**

Se dispondrá con un acarreo de residuos sólidos no peligrosos que son ocasionados por la ejecución de la obra, en donde se disponga con la función de recopilación o disponibilidad más próximo.

(Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, 2018), Título V libro VI, Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos. En su capítulo III las fases de la gestión de desechos peligrosos, art. 160 hasta el 181 inclusive establece las responsabilidades del generador de desechos sólidos, definido como el titular y responsable del manejo de los mismos, en las etapas de generación, recolección, transporte, tratamiento reciclaje de los desechos.

Nota: Artículo sustituido por Acuerdo Ministerial No. 61, publicado en Registro Oficial Suplemento 316 de 4 de mayo del 2015.

Preparar a los recursos humanos sobre peligros concretos de los diferentes entornos laborales y los procesos preventivos a aplicar. Impedir o suspender labores los cuales se informe de inseguridad cercana, durante sea incapaz del uso de medidas correspondientes para eludirlos.

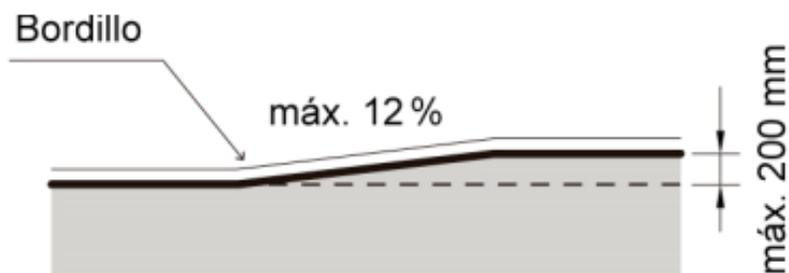
## Normativas Generales de Calzadas, Aceras y Bordillos

(Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2243. Accesibilidad de las Personas con Discapacidad y Movilidad Reducida al Medio Físico. Vías de Circulación Peatonal, 2016) Dimensiones: Las vías de circulación peatonal deben tener un ancho mínimo, sin obstáculos, de 900 mm para circulación de una sola persona.

(Normativa Técnica Ecuatoriana INEN 2245. Accesibilidad de las Personas al Medio Físico, Rampas, 2016) Los espacios próximos-adyacentes a las rampas no deberán ser utilizados para colocación de equipamiento como kioscos y casetas, excepto señales de tránsito y postes de semáforos.

Para el caso del uso de la rampa de personas con movilidad reducida debe tomarse en cuenta las áreas de maniobra. La longitud horizontal máxima de una rampa menor o igual al 8 % de pendiente debe ser hasta 10 000 mm y para rampas del 12 % de pendiente debe ser hasta 3000 mm; al cumplir estas condiciones se debe incorporar descansos.

Pendiente transversal La pendiente transversal máxima se establece en el 2 %. Toda rampa debe llevar pasamanos de acuerdo con en la (Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2244. Accesibilidad de las Personas al Medio Físico, Edificaciones, Bordillos y Pasamanos. Requisitos., 2016) A. Excepto cuando la rampa salva una altura de hasta 200 mm, pero deberá contar con un bordillo lateral de seguridad de acuerdo con NTE INEN 2244.



**Nota:** Porcentaje máximo de pendiente en rampas

**Figura 6** Bordillo Lateral

**Fuente:** (Normativa Técnica Ecuatoriana INEN 2245. Accesibilidad de las Personas al Medio Físico, Rampas, 2016)

(Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2239. Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Señalización, 2014). Las rampas deben señalizarse en forma apropiada.

Señales Táctiles. - Se colocarán en pasamanos de escaleras y rampas, mensajes en braille para información y guía para lugares significativo como puestos de información, servicios higiénicos, ascensores, y locales de asistencia.

(Normas de Diseño Geométrico de Carreteras, 2003), Gradientes Mínimas: La gradiente longitudinal mínima usual es de 0,5 por ciento. Se puede adoptar una gradiente de cero por ciento para el caso de rellenos de 1 metro de altura o más y cuando el pavimento tiene una gradiente transversal adecuada para drenar lateralmente las aguas de lluvia.

### **Cunetas**

Son canales que se construyen, en las zonas de corte, a uno o a ambos lados de una carretera, con el propósito de interceptar el agua de lluvia que escurre de la corona de la vía, del talud del corte y de pequeñas áreas adyacentes, para conducirla a un drenaje natural o una obra transversal con la finalidad de alejarla rápidamente de la zona que ocupa la carretera.

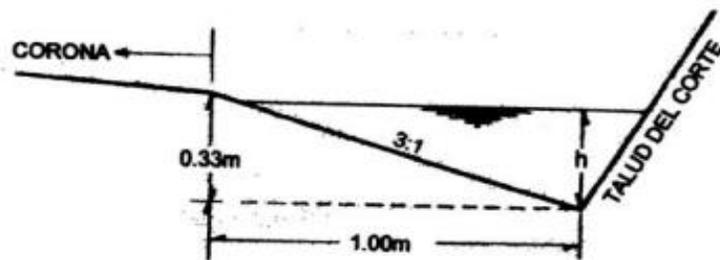
### **Localización, Pendiente Y Velocidad**

La cuneta se localizará entre el espaldón de la carretera y el pie del talud del corte. La pendiente será similar al perfil longitudinal de la vía, con un valor mínimo del 0,50% y un valor máximo que estará limitado por la velocidad del agua la misma que condicionará la necesidad de revestimiento.

### **Forma De La Sección**

Las cunetas según la forma de su sección transversal, pueden ser: triangulares, rectangulares y trapezoidales. El uso de cunetas triangulares es generalizado, posiblemente, por su facilidad de construcción y mantenimiento; aunque dependiendo del área hidráulica requerida también se pueden utilizar secciones rectangulares ó

trapezoidales. La sección rectangular ha sido generalmente abandonada por razones de ingeniería de tránsito, debido a la sensación de peligro que siente quien transita cerca de ella. Por esta misma razón, la sección trapecial también se utiliza cada vez menos, salvo que tenga el talud cercano a la carretera muy tendido. En las secciones triangulares se recomienda que el talud hacia la vía tenga como mínimo 3:1, preferentemente 4:1 y del lado del corte seguirá sensiblemente la inclinación del talud del mismo; considerando, para el caso, una lámina de agua no mayor a 30 cm.



**Nota:** Dimensiones de una cuneta de sección transversal triangular.

**Figura 7** Cuneta sección transversal triangular

**Fuente:** (Normas de Diseño Geométrico de Carreteras, 2003)

## **CAPÍTULO III**

### **3. Metodología de la investigación**

#### **3.1 Enfoque de la Investigación**

Esta investigación cuenta con un enfoque cualitativo. Puesto que para lograr cumplir con el objetivo de la investigación se debió realizar un procedimiento sistemático para la recopilación de información de proyectos ya ejecutados del portal de compras públicas, mayormente en Samborondón, Quevedo, Baba, Vinces y Babahoyo. En estos Gobiernos Autónomos Descentralizados se evidenció la magnitud de deficiencias desde la planificación. Posteriormente, se formarán teorías que describa de manera práctica una acción o una interacción que pueda prevenir errores o fallas a la hora de ejecutar un proyecto de este tipo.

#### **3.2 Alcance de la Investigación**

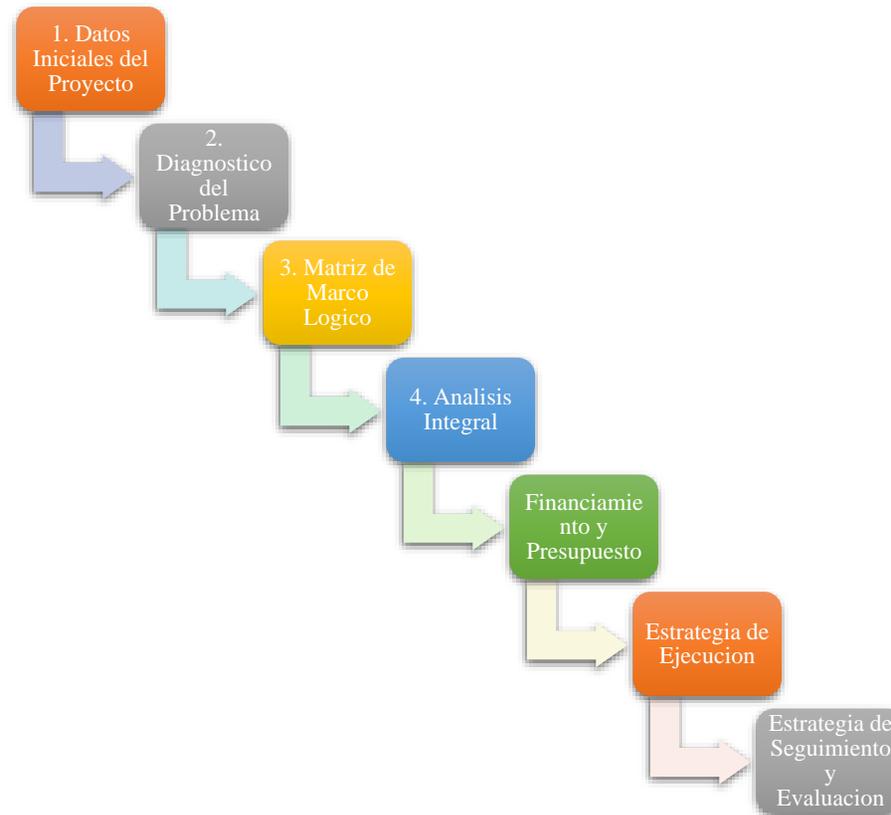
Según el diseño, una investigación exploratoria en vista de que se procedió a identificar los recursos elementales que se tendrían que tener para la realización del plan. Además, enfocarse en encontrar estrategias que fueron empleadas para afrontar un problema. Por otro lado, fue fundamental analizar conceptos y hallar métodos con los que se pueda tener un resultado satisfactorio. También ayudó a determinar el contenido de forma precisa, una adecuada comprensión de la formulación del problema de investigación y determinar las fuentes primordiales al indagar el tema.

#### **3.3 Técnica e Instrumentos para Obtener los Datos**

Una de las técnicas principales que se usó fue la observación dado que implicó el empleo de todos los sentidos, la interpretación y la valoración de lo que se percibió. Con este tipo de método se recopiló datos sobre la mala coordinación dentro de la planificación de proyectos con el objetivo de obtener información detallada que pueda contribuir a disminuir fallas en el ámbito antes mencionado. Por otra parte, esto permitió configurar la realidad de una forma empírica y teórica.

Además, se usó una recopilación documental y bibliográfica. Ya que, con la investigación realizada sobre procesos para la planificación de proyectos se procedió a interpretar la información y realizar el procedimiento para la planificación y dirección de proyectos adecuado. Del mismo modo, se analizó desde la planificación proyectos ya ejecutados y así se identificó dificultades que existieron en el momento de la realización de la obra. Finalmente, se planteó propuestas preventivas para que ya no se cometan dichos errores en este tipo de proyectos.

### 3.4 Descripción de Todos los Procesos de la Guía



**Figura 8** *Procesos de la Guía*

**Fuente:** (Construcción de Aceras y Bordillos en la Lotización Adela de la Cabecera Cantonal de Samborndón, 2019)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

#### **3.4.1. *Datos Iniciales del Proyecto***

- ❖ Plantear como primer punto la idea de propuesta.
- ❖ Identificar el organismo público o privado que estará a cargo del proyecto.
- ❖ Definir el despacho encargado según la zona del plan de obra civil.
- ❖ Finalmente se mencionará el periodo y costo de la propuesta que será evaluado en la fase número 5 de esta guía.

#### **3.4.3. *Diagnóstico del Problema***

- ❖ Detallar la condición existente en la localidad que se ejecutará el plan de obra civil.
- ❖ Determinar y exponer la problemática existente, misma que se precisará como un panorama negativo que perjudica a una población determinada.
- ❖ Establecer el problema y las causas que pueden constituirse en una herramienta como lo puede ser en un árbol de problemas.
- ❖ Plantear la línea base del proyecto que consiste en caracterizar datos de la condición existente en los factores por el cual la propuesta tendrá un impacto.
- ❖ Realizar un estudio de oferta y demanda, de manera que en la evaluación de la oferta se delimitará y estudiará la actuación y desarrollo de los organismos ofertantes del patrimonio o servicio en el territorio de incidencia de la planificación y construcción. Una vez establecidos los ofertantes es necesario valorar la facultad presente de productividad del patrimonio o servicio que la propuesta realizará. Por otra parte, la demanda consiste en identificar el número de habitantes de la población o ciudad, aquellos beneficiados por el plan de obra civil y una proyección futura del número de ciudadanos que también aprovecharán la propuesta, mediante el uso de tasas de incremento poblacional.
- ❖ Ejecutar una estimación del déficit o demanda insatisfecha, esto es, una evaluación que se ejecuta mediante la relación entre la cantidad de habitantes identificados en la oferta menos los ciudadanos demandantes que se beneficiarán de la propuesta.
- ❖ Describir e identificar la población objetivo, es decir, detectar los moradores perjudicados.

- ❖ Finalmente fijar la localización geográfica donde se planteará la propuesta señalando además sus coordenadas.

#### **3.4.4. *Matriz de Marco Lógico***

- ❖ Plantear el objetivo general y los objetivos específicos o componentes.
- ❖ Tan pronto como sean establecidos se realizarán los indicadores de resultados, en otras palabras, se indica el efecto conseguido al culminar la realización de la propuesta. También tienen que contener la finalidad que exponga la condición al dar por terminado el plan de obra civil.
- ❖ Formular una matriz de marco lógico el cual es un instrumento que facilita el método conceptual, el modelado, cumplimiento, supervisión y valoración de proyectos. En la misma coinciden los objetivos, elementos, labores, indicativos, maneras de validación e hipótesis de la idea que garantiza al administrador y supervisor disponer una visión general del proyecto propuesto.

#### **3.4.5. *Análisis Integral***

- ❖ Enunciar la viabilidad técnica, que consiste en anexar fichas o análisis técnicos apropiadamente desarrollados y fundamentados. Para propuestas planteadas por organismos del área pública, la evaluación de datos o documentación que se encuentre en el archivo técnico tiene que ejecutarse por la máxima autoridad del área de implicación, de la misma forma que se establecerá la aplicación de la norma actual y válida para el nivel de rentabilidad del plan. Además, los gastos deberán estar en consonancia con los reglamentados a nivel local. Finalmente, la máxima autoridad formulará un certificado de la evaluación y la resultante del puntaje pertinente.
- ❖ Aplicar la descripción de la ingeniería del proyecto, en la cual se describen elementos, procedimientos, métodos y bienes que se tienen proyectados a usarse para la realización del plan, mostrando su factibilidad en conocimientos especializados.

- ❖ Realizar las especificaciones técnicas donde se describen componentes tangibles y la funcionabilidad de los recursos que forman parte de las etapas del plan de obra civil en su ejecución.
- ❖ Manifiestar la viabilidad financiera realizando un análisis de financiamiento y estimar la rentabilidad que podría producir el plan de obra civil mientras sea vigente y faculte su financiamiento o atienda las exigencias del costo total operacional y sostenimiento.

Este tipo de propuestas es realizado por parte de organismos públicos los cuales tienen la obligación de cada año presentar un Plan de Contrataciones (PAC). Además, de emitir una certificación presupuestaria la cual se realiza para garantizar que la institución, cuente con los recursos presupuestarios necesarios para la ejecución del proyecto. Sin embargo, en algunos casos este tipo de obras son financiadas por una institución externa como el Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE).

- ❖ Establecer la viabilidad económica Viabilidad Económica analizando la remuneración o ganancia de naturaleza financiera.
- ❖ Determinar la viabilidad ambiental por medio de un estudio de influencia al ecosistema y sus amenazas. La puesta en práctica de una propuesta de construcción tiene la posibilidad de causar repercusiones tanto favorables como perjudiciales al medio ambiente. Por lo tanto, el encargado de la planificación debe plantear prevenciones en función de cómo las repercusiones van a ser mitigadas, de esta forma se asegura la sostenibilidad del medio ambiente dentro de la propuesta.

#### **3.4.6. *Financiamiento y Presupuesto***

- ❖ Ejecutar el presupuesto que tendrá que ser ofrecido por elemento, labor, conjunto de costos y proveedor de fondos. Todas las cifras tendrán que disponer de su correspondiente evaluación, para este fin los organismos públicos o privados especificarán la valoración de los resultados con su pertinente fundamento.

- ❖ Describir la entidad o entidades que financian el plan de obra civil según todos los proveedores existentes de recursos financieros. Por otra parte, si la propuesta se financia por medio de un crédito se deberá determinar la entidad que se encargará de la retribución y el organismo que otorga dicho crédito.
- ❖ Agregar el Impuesto al Valor Agregado (IVA). Adicionalmente de ser necesaria una adquisición de terreno deberá constar en el análisis presupuestario.
- ❖ Al final se tendrá que anexar la evaluación minuciosa de todas las actividades del proyecto con el adecuado fundamento.

#### **3.4.7. Estrategias de ejecución**

- ❖ Establecer un régimen de operatividad que determine la metodología a emplear para el cumplimiento del plan, aplicando normativas a los procesos internos para la realización de labores que se plantea llevar a cabo.
- ❖ Efectuar el cronograma valorado por componentes y actividades, de manera que se elabore una valuación de todas las tareas a ejecutarse en la obra de carácter cronológico. Según el registro presupuestal del Ministerio de Economía y Finanzas aquellas propuestas que tengan una duración estimada superior a un año, tienen que plantear una programación a escala de conjunto de costos, cada mes en el primer año y anualmente para los posteriores.

#### **3.4.8. Estrategia de seguimiento y evaluación**

- ❖ Supervisar la realización del plan en procesos de desarrollo de objetivos y recursos utilizados, en función de lo planificado. Puesto que la finalidad de este monitoreo es precisar rendimiento y defectos en cuanto al cronograma planteado y proceder a tomar medidas correctivas para el cumplimiento de lo planificado.
- ❖ Evaluar los resultados fijando el procedimiento a efectuar luego de su culminación, con el objetivo de concretar el patrimonio o metas cumplidas, según los indicativos de la Matriz de Marco Lógico. Luego valorar las repercusiones que se realizara de acuerdo con la directriz estipulado por la Secretaria Técnica de Planificación “Planifica Ecuador”.

### **3.5 Procesos de Planificación de Proyectos de Calzadas, Aceras y Bordillos en los Cuales se Identificaron Frecuentes Deficiencias**

#### ***2. Diagnóstico del Problema***

En este proceso se localizó deficiencias en el subproceso de análisis de demanda debido a la falta de actualización de un plan de desarrollo urbanístico o un censo de población y vivienda se tendrá que analizar con valores aproximados y de esta manera el estudio tiene menos exactitud. Por ende, esto conlleva a una variación de beneficiarios al momento de ejecutar la propuesta y como consecuencia un aumento entre las cantidades de obra.

#### ***4. Análisis Integral***

Se evidencio que en la descripción de la ingeniería del proyecto no se realizó un adecuado reconocimiento de la obra. Dado que no se cumplió con el correcto análisis del área considerando elevaciones y/o medidas de la superficie apropiadas. Esto acarrear un aumento de cantidades de obra que conlleva una elevación presupuestal y en el aumento del periodo de entrega del plan de obra civil.

Existen obras que tienen deficiencias en el estudio inicial lo que ocasiona contratiempos al momento de ejecutar la propuesta, así como las obras a continuación:

En el proyecto **“Construcción de aceras y bordillos en la lotización Adela de la cabecera cantonal de Samborondon”**, ejecutado por el contratista; Ing. Ramón Enrique Arauz Franco en el año 2019 y supervisado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Samborondón, se pudo evidenciar una diferencia de cantidades entre volúmenes de diseño y los ejecutados. Además, de no considerar la realización de rampas para personas con discapacidad, como se puede evidenciar en la siguiente tabla obtenida de archivos encontrados en el portal del Sistema Oficial de Contratación Publica en la búsqueda de Procesos.

**Tabla 3** Incremento de cantidades

CANTIDADES DE INCREMENTO					
ITEMS	ACTIVIDADES	UN D.	CANTIDADES DE INCREMENTO	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
	<b>EXCAVACIONES Y RELLENOS</b>				
2	EXCAVACION A MAQUINA INCLUYE DESALOJO	M3	334.17	5.07	1,694.24
3	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO (EQUIPO LIVIANO)	M3	1,330.79	14.15	18,830.68
	<b>OBRAS DE HORMIGON</b>				
6	RAMPAS PARA DISCAPACITADOS F'C=210 kg/cm2 INC. PINTURA	U	6.00	94.30	565.80
<b>SUMA TOTAL DE CANTIDADES DE INCREMENTO</b>					<b>21,090.71</b>

**Fuente:** (Construcción de Aceras y Bordillos en la Lotización Adela de la Cabecera Cantonal de Samborndón, 2019)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

El proyecto “**Construcción de carpeta asfáltica e=2”**, de 40km de longitud, incluido estructura de mejoramiento en calles (en la actualidad calles de tierra), en diferentes sectores urbano marginales cuya población tiene alto índice de necesidades básicas insatisfechas y afectación a la salud comunitaria debido al polvo en el verano y lodo en invierno, así como también dificultades para la movilidad peatonal y vehicular –**primera etapa: Parroquias San Camilo, San Cristóbal, Venus del Rio, Viva Alfaro y la Parroquia Rural San Carlos del cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos**”, ejecutada por el contratista; Consorcio asfaltado Quevedo 2020 y supervisado por el Gobierno Municipal de Quevedo.

Por lo que, al realizar la comparación de cantidades de diseño y ejecutadas, se validó cambios en distintas actividades que se detallaran a continuación sin considerar los rubros que no forman parte de este estudio: Replanteo y nivelación, excavación a máquina, desalojo de materiales y relleno pétreo compactado

Esto puede llevar a una elevación presupuestal y aumento del periodo de entrega del plan de obra civil. Todo esto se debe a la deficiencia de un apropiado y exhaustivo

estudio de la idea a proponer, pero también de la superficie del terreno donde se planteó el proyecto. Por otra parte, tener consideración de los beneficiados con alguna deficiencia física.

**Tabla 4** *Incremento de Cantidades 2*

ITEM	RUBROS	U	SEGÚN EL CONTRATO			SEGÚN EVALUACION		VALORACION TOTAL	
			P. UNITARIO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO
1	Replanteo y Nivelación	m 2	\$ 0,96	242050, 36	\$ 232.368,35	243917, 57	\$ 234.160,87	1867,21	\$ 1.792,52
2	Excavación a Maquina	m 3	\$ 3,22	109,65	\$ 353,07	1856,32	\$ 5.977,35	1746,67	\$ 5.624,28
3	Desbanque y Desalojo	m 3	\$ 9,37	71404,8 6	\$ 669.063,54	71404,8 6	\$ 669.063,54	0	\$ -
4	Desalojo de Materiales	m 3	\$ 5,65	109,65	\$ 619,52	982,99	\$ 5.553,89	873,34	\$ 4.934,37
5	Relleno Petreo Compactado	m 3	\$ 13,03	39	\$ 508,17	945,74	\$ 12.322,99	906,74	\$ 11.814,82
6	Sub Base Clase 3	m 3	\$ 15,53	48410,0 7	\$ 751.808,39	48410,0 7	\$ 751.808,39	0	\$ -
7	Base Clase 4	m 3	\$ 17,77	24205,0 4	\$ 430.123,56	24205,0 4	\$ 430.123,56	0	\$ -
8	Carpeta Asfáltica e=2"	m 2	\$ 11,04	242050, 36	\$ 2.672.235,97	242050, 36	\$ 2.672.235,97	0	\$ -
9	Imprimación	lt	\$ 0,64	331608, 99	\$ 212.229,75	331608, 99	\$ 212.229,75	0	\$ -
10	Cuneta de H.S. e=10cm	m 2	\$ 16,36	21,7	\$ 355,01	21,7	\$ 355,01	0	\$ -
11	Bordillo de H.S. de 0,40x0,175m F'c= 210 kg/cm2	m	\$ 16,57	19,85	\$ 328,91	19,85	\$ 328,91	0	\$ -
12	Aceras de H.S e=7,5cm de F'c= 210 kg/cm2	m 2	\$ 15,56	29,78	\$ 463,38	29,78	\$ 463,38	0	\$ -

				TOTAL	\$ 4.970.457, 63	TOTAL	\$4.994.62 3,62	TOTAL	\$ 24.165,9 9
--	--	--	--	-------	------------------------	-------	--------------------	-------	---------------------

**Fuente:** (Construcción de Carpeta Asfáltica de e= 2" de 40km de Longitud, Incluido Infraestructuras de Mejoramiento en Calles en Distintas Parroquias del Cantón Quevedo, 2020)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

### ***5. Financiamiento y Presupuesto***

La Dirección de Proyectos al tener procesos secuenciales implica que de producirse un error en las etapas iniciales las posteriores como consecuencia también presentarían dichas fallas. Por lo que al identificar un incremento de cantidades en la ejecución de la obra el presupuesto programado tendría que ser replanteado en función de la elevación de cantidades de obra y es presentado como obras complementarias.

### ***6. Estrategias de ejecución***

Según lo mencionado con anterioridad, el cronograma valorado por componentes y actividades del mismo modo cambia debido a que en el control de avance de obra evaluado con los plazos propuestos en la planificación existió atraso debido al incremento de obra. En mayores instancias implica una variación en el periodo de entrega o un cierre del proyecto de exceder el porcentaje según la norma.

### ***7. Estrategia de seguimiento y evaluación***

Aquí se visualizó el no considerar como procedimiento a efectuar luego de su culminación el mantenimiento o inspección de las obras finalizadas de esta índole puede generar un mal aspecto visual del sector, dificultad al transitar, reducción de vida útil del bien público, en mayores casos accidentes o contaminación

Se evidencia en las ilustraciones 6, 7 y 8 a continuación:



**Ilustración 1** *Evidencia 1 de fallas en obras*

**Elaborado por:** Piza J. (2022)



**Ilustración 2** *Evidencia 2 de fallas en obras*

**Elaborado por:** Piza J. (2022)



**Ilustración 3** *Evidencia 3 de fallas en obras*

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

### 3.6 Propuesta

Modelo de una guía adecuada que permita mitigar los errores que se cometen regularmente en la presentación y dirección de proyectos para ejercer las buenas prácticas constructivas en el plan de calzada, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos.

#### 3.6.1. Datos iniciales del proyecto

**Nombre del Proyecto.** Calzadas, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos.

**Institución ejecutora.** Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Baba, a través del sistema nacional de contratación pública mediante un proceso de cotización de obra.

**Gabinete sectorial.** Gabinete de recursos naturales, hábitat e infraestructura.

**Sector, subsector y tipo de inversión.**

**Tabla 5** Modelo de Matriz Sector y Subsector

Sector	Desarrollo Urbano, transporte, comunicación y vialidad
Su sector	Vías Urbanas Catastro Urbano y rural

**Fuente:** (Construcción de Aceras y Bordillos en la Lotización Adela de la Cabecera Cantonal de Samborndón, 2019)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

**Plazo de ejecución.** El plazo de ejecución referencial del proyecto “Calzada, aceras y bordillos del Barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos”, se realizará en 140 días calendarios.

**Monto total.** El presupuesto referencial para este proyecto es de USD **401.208,56** (CUATROCIENTOS UN MIL DOS CIENTOS OCHO CON 56/100) INCLUIDO EL IVA.

### 3.6.2. *Diagnóstico del Problema*

#### **Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención.**

En el barrio Cuba del cantón Baba, el cual cuenta con un gran número de habitantes es una zona la cual carece de infraestructuras de servicios básicos como lo son: Sistema sanitario, sistema de aguas lluvias en óptimas condiciones y un sistema vial urbano de tipo local. Sin embargo, el alcance del estudio es solamente el sistema vial urbano de tipo local, como lo pueden ser la falta de calzada, aceras y bordillos. Entonces se mostrarán fotos de las calles del sector posteriormente:



**Ilustración 4** *Calle 14 del Barrio Cuba, Cantón Baba*

**Elaborado por:** Piza J. (2022)



**Ilustración 5** *Calle 14 del Barrio Cuba, Cantón Baba*

**Elaborado por:** Piza J. (2022)



**Ilustración 6** *Calle 1 del Barrio Cuba, Cantón Baba*

**Elaborado por:** Piza J. (2022)



**Ilustración 7** *Calle 2 del Barrio Cuba, Cantón Baba*

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

**Identificación, descripción y diagnóstico del problema.** Se determinó como problemática actual la carencia de calzada, aceras y bordillos en el barrio Cuba que contribuya al buen vivir de los habitantes del sector estableciendo un incremento en cuanto a la comodidad y seguridad de los ciudadanos. Por ende, con lo mencionado con anterioridad es necesario satisfacer esta necesidad local, por este motivo se define el proyecto “Calzada, aceras y bordillos del Barrio Cuba, cantón Baba, Los Ríos”.

**Tabla 6** *Modelo de Matriz Causa - Problema*

<b>Causa</b>		
Calzada, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos		
<b>Problema</b>		
Déficit calzada, aceras y bordillos	Mal aspecto de calles	Inseguridad de tránsito al no existir delimitación tanto peatonal como vehicular.

**Fuente:** (Construcción de Aceras y Bordillos en la Lotización Adela de la Cabecera Cantonal de Samborndón, 2019)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

Esta matriz de Causa-Problema, pone en manifiesto que es requerido disponer del estudio señalado porque posibilita fortalecer el entorno de forma visual y asequible del sector urbano del cantón Baba.

**Línea base del proyecto.** La ciudadanía que aprovechará el proyecto alcanza a 525 moradores aproximadamente. El sector es de media confluencia, ya que cerca se encuentra un lugar de recreación, viviendas y negocios.

### **Análisis de Oferta y demanda.**

**Demanda.** El incremento de habitantes para el cantón Baba se establece basándose en el Censo de Población y Vivienda 2010 ejecutado por el INEC, y la tasa de incremento poblacional por año en ese estudio fue de 1,80% como se puede visualizar en la tabla 5.

**Tabla 7** Población y Tasas de Crecimiento Intercensal de 2010-2001-1990 por Sexo, Según Parroquias

Código	Nombre de parroquia	2010			2001			Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010		
		Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
120250	BABA	9.845	8.998	18.843	8.544	7.480	16.024	1,57%	2,05%	1,80%
120251	GUARE	6.067	5.380	11.447	5.804	4.961	10.765	0,49%	0,90%	0,68%
120252	ISLA DE BEJUCAL	4.853	4.538	9.391	4.404	3.992	8.396	1,08%	1,42%	1,24%

**Fuente:** (Censo de Población y Vivienda (CPV-2010))

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

Según el estudio de incremento de habitantes anual del último censo ejecutado en el cantón Baba por el INEC del 2001-2010 se estableció una tasa de crecimiento poblacional de 1,80%. Por consiguiente, se procedió a calcular una proyección de la población actual y futura con la última tasa de crecimiento estimada dado que no se realizaron más censos en el cantón. Por lo que, se estimó un total aproximado de 18,884

ciudadanos. En la tabla siguiente plantea la proyección de incremento de habitantes para el 2022 hasta el 2025 del cantón Baba.

**Medidas Preventivas de deficiencias en este proceso.** Con el cálculo de población futura se podrá determinar un aproximado de ciudadanos insatisfechos o demandantes según la época en la que se piensa plantear el proyecto. Además, se recomienda que para la etapa precontractual aplicar un estudio de datos demográficos, económicos y sociales para así determinar de manera precisa el número de ciudadanos del sector y su condición física de tenerla. De esta manera, se podrán actualizar valores de existir un crecimiento demográfico o incremento en el número de viviendas a las programadas, que de no considerarse generara un incremento de cantidades.

**Tabla 8** *Modelo de Proyección de la población anual*

Proyección de la población por año	Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010	Población
2010	1,80%	18843
2011		19183
2012		19529
2013		19881
2014		20239
2015		20604
2016		20975
2017		21353
2018		21738
2019		22130
2020		22529
2021		22935
2022		23348
2023		23769
2024		24197
2025		24633

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

**Oferta.** Según (Código Organico de Organización Territorial y Autonomía y Descentralización) COOTAD, en su art. 55 dice el literal a continuación:

g) Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.

**Estimación del déficit o demanda insatisfecha (oferta-demanda).** Definido la localidad que requiere de los servicios de este plan, también la carencia de organizaciones oferentes, se puede estimar sin dudas que quienes se benefician de este plan son los 525 ciudadanos del barrio Cuba del cantón Baba.

**Identificación y caracterización de la población objetivo.** Los habitantes solicitantes son 525 moradores de la cabecera cantonal y la población objetivo son los 23348 ciudadanos que fue proyectado del cantón Baba por ser un plan de infraestructura urbana de tipo local al que usara todo el poblado en general.

**Ubicación geográfica e impacto territorial.** La propuesta está ubicada en el barrio Cuba con respecto a la cabecera cantonal de Baba, en la propuesta de calzada, aceras y bordillos se identifica un área a satisfacer de 525 habitantes en total de dichas actividades a realizar. A continuación, se especifica el lugar de la propuesta y la ubicación geográfica.

Las coordenadas:

**Tabla 9** *Coordenadas del área de la propuesta*

PUNTO	ESTE	NORTE
1	646424	9803103
2	646353	9803139
3	646364	9803174
4	646372	9803206
5	646384	9803235
6	646392	9803275
7	646358	9803289
8	646462	9803246
9	646393	9803275
10	646412	9803339
11	646479	9803315
12	646472	9803281
13	646360	9803327
14	646402	9803309

15	646395	9803275
16	646375	9803205
17	646365	9803172
18	646431	9803142
19	646324	9803191
20	646337	9803222
21	646370	9803322
22	646399	9803310
23	646352	9803138
24	646303	9803165
25	646351	9803139
26	646382	9803241
27	646351	9803255
28	646451	9803211
29	646424	9803103
30	646451	9803209
31	646463	9803246
32	646470	9803278
33	646442	9803174
34	646341	9803219

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

**Ubicación Geográfica:**

**Ilustración 8** *Ubicación Geográfica del Barrio Cuba, Cantón Baba*



**Elaborado por:** Piza J. (2022)

### 3.6.3. Matriz de Marco Lógico

#### Objetivos del Proyecto:

**Objetivo general.** El objetivo general es la “Planificación de calzada, aceras y bordillos del Barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos”.

#### Objetivos Específicos

- ❖ Definir las dimensiones de las calzadas, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba.
- ❖ Calcular las cantidades de obra a ejecutar.
- ❖ Determinar el Presupuesto referencial del proyecto
- ❖ Establecer el cronograma de obra.
- ❖ Mitigar los impactos que produce la ejecución del proyecto, mediante la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental.

**Indicadores de Resultado.** Al culminar el plan, se contará con el funcionamiento de las áreas implicadas en el plan de obra civil, de manera que se determinan los indicativos a continuación:

**Tabla 10** Modelo Indicadores de Resultado

Indicativo	Meta
$X = \frac{N^{\circ} \text{ de rubros ejecutados}}{N^{\circ} \text{ de rubros programados}}$	Realizar el 100% de actividades programadas del Plan calzada, aceras y bordillos del barrio Cuba, Cantón Baba.

**Fuente:** (Construcción de Aceras y Bordillos en la Lotización Adela de la Cabecera Cantonal de Samborndón, 2019)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

## Marco Lógico.

**Tabla 11** Modelo de Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
<b>Fin:</b>			
Planificación de calzada, aceras y bordillos del Barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos	Tiempo de ejecución: 140 días	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contrato de obra</li> <li>➤ Acta de entrega/recepción de obra.</li> <li>➤ Fiscalización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peticiones de los Habitantes</li> </ul>
<b>Propósito:</b>			
Mejorar de manera visual las calles ya que no existe calzada, aceras ni bordillos, contribuir al buen vivir, aumentar la seguridad de circulación peatonal.	Al culminar los 140 días el adjudicatario tiene que entregar el 100% de la obra, que implica tener en funcionamiento el sector contratado que constituye el “Plan Calzadas, Aceras y Bordillos del barrio Cuba, cantón Baba, Los Ríos”:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Informes de avance de obra por calle.</li> <li>➤ Cronograma de ejecución.</li> <li>➤ Acta de entrega recepción de obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disponer de la aceptación técnica y financiera del presupuesto para la ejecución de la obra.</li> </ul>
<b>Componentes:</b>			
Los niveles de labores a ejecutarse en este proyecto son: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Señalización de obra</li> <li>➤ Aceras y bordillos del barrio Cuba.</li> <li>➤ Asfaltado de calles del barrio Cuba.</li> <li>➤ Rampas para personas con discapacidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Señalización de obra. – labores de prevención de impactos ambientales y precaución contra riesgos laborales.</li> <li>➤ Aceras y bordillos del barrio Cuba. – Ejecución de las aceras y bordillos debido a la carencia de las mismas.</li> <li>➤ Asfaltado de calles del barrio cuba. – Colocación de carpeta asfáltica para mejorar la calidad de las calles.</li> <li>➤ Rampas para personas con discapacidad. – Realización de dichas rampas en puntos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudios técnicos.</li> <li>➤ Informes de avance de obra</li> <li>➤ Cronograma de ejecución</li> <li>➤ Acta de entrega recepción de obra-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alquilar maquinaria pesada y liviana.</li> <li>➤ Ayuda de la comunidad en obras</li> <li>➤ Óptimas condiciones del clima.</li> </ul>

	estratégicos que faciliten la circulación para personas con deficiencias físicas.		
<b>Actividades de construcción</b> Las tareas constructivas a realizarse en este plan de obra civil estarán detallados en el numeral cinco de este proyecto.	El presupuesto total del proyecto es de \$ <b>353.267,84</b> repartido en las actividades que indica el presupuesto sin considerar rubros ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contrato</li> <li>➤ Análisis de precios unitarios</li> <li>➤ Presupuesto</li> <li>➤ Cronograma</li> <li>➤ Especificaciones técnicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Distribución adecuada de materiales, mano de obra y equipos según el cronograma de trabajo.</li> <li>➤ Condiciones climáticas favorables.</li> </ul>
<b>Actividades de Mitigación Ambiental</b>	<b>USD \$ 4.954,09200</b> en actividades de: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Parantes de madera con dados de hormigón</li> <li>➤ Señalización con conos</li> <li>➤ Tanques para residuos sólidos</li> <li>➤ Agua para control de polvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plan de manejo ambiental</li> <li>➤ Informe ejecutivo de Fotografías</li> <li>➤ Planillas de avance de obra.</li> <li>➤ Libro de obra.</li> </ul>	Distribución adecuada de mano de obra, materiales y equipos según al cronograma de trabajo. Condiciones climáticas favorables. El plan de manejo ambiental debe ser concordante con las disposiciones ministeriales.
<b>Inversión total</b>	<b>\$ 401.208,56</b>		

**Fuente:** (Construcción de Aceras y Bordillos en la Lotización Adela de la Cabecera Cantonal de Samborombón, 2019)

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

### 3.6.4. Análisis Integral

**Viabilidad Técnica.** En el estudio se impartirán las especificaciones a incorporarse; no obstante, el adjudicatario tendrá que plantear, según el método definido en todos los requisitos de las especificaciones, en caso de existir una variación o reformaciones que aspire a promover dicho plan. Por lo que, alguna variación conexión a recursos o en la realización del plan aceptada por la fiscalización y ejecutada, tiene que registrarse de manera inmediata, en el croquis.

Se tiene que tener en consideración que, en varias actividades, hay información general señalada previamente o posteriormente de lo que se describió en las condiciones de la actividad, además de ser tomadas en cuenta, para la

realización de los rubros. El supervisor tendrá junto con el contratista, examinar la conducta de los factores constructivos y otras actividades que tiendan a formular singularidades en su conducta y autorizar si es requerido, el procedimiento constructivo y de monitoreo de calidad que se deduzcan.

### **Descripción de la ingeniería del proyecto**

**Alcance de los Trabajos.** Se comprenderá mediante trabajo de obras civiles con el propósito de cumplir estas especificaciones, la totalidad de actividades y ajustes se tengan que ejecutar de acuerdo con la tabla de actividades que se describen en el presupuesto. También las labores adicionales para la infraestructura y todo rubro requerido en la culminación completa del plan.

**Reconocimiento de la Obra.** El adjudicatario tendrá que examinar toda el área y los planos de realización del plan. En lo que respecta al descuerdo elevaciones y/o medidas del dibujo de la superficie y las verdaderas, se cubrirán a lo que sea más beneficioso en consonancia a las orientaciones registradas de la supervisión que se tendrán que incluir en el libro de obra.

**Medidas Preventivas en este Subproceso.** A continuación, se detallarán los procesos a seguir para que se evite incurrir en posibles fallas en el área de estudio que correspondiente. Se procede a enumerar el adecuado procedimiento para la recolección de datos del área del terreno, es decir medidas y elevaciones:

- ❖ Levantamiento topográfico del terreno existente para definir secciones de la vía.
- ❖ Asignación de puntos altos y puntos bajos para drenaje superficial de aguas lluvias, definir niveles de proyecto.
- ❖ Realizar el cálculo de volúmenes de movimiento de tierra en función de las condiciones del terreno.
- ❖ Estimar cantidades en cuanto a volúmenes de movimiento de tierra, pavimento, base y sub-base.

**Existencias en el Terreno.** El adjudicatario tendrá la exigencia de retirar materiales o residuos constructivos, reusar recursos útiles y contar con una planificación de gestión de residuos, además de responsabilizarse a dar cumplimiento

honrar pertenencia de algún ciudadano, responsabilizándose de daños que maquinistas o vinculado provoque en el mismo.

**Ejecución de los Trabajos.** Este proyecto se ejecutará en consonancia con los planos, condiciones de las actividades, fundamentos y requerimientos según el acuerdo y las orientaciones del fiscalizador. En la realización del total de las labores se usará mano de obra especializada y fuerza de trabajo apropiada en el cumplimiento del plan.

**Materiales.** Calidad. – La totalidad de material, local e internacional tendrán que ser de calidad entre su clase, origen o índole, sometiéndose al pliego de condiciones que precisan en la sección que corresponde. El albañil y el adjudicatario se responsabiliza a sujetarse a la aceptación del supervisor, los ensayos de los materiales a usarse en una obra en concreto, en el supuesto de que existiera incertidumbre en cuanto a ellos.

El adjudicatario se encargará de las pruebas habituales de laboratorio que sean requeridos para demostrar la calidad de un elemento. El constructor y/o contratante asegurara preservación y la buena condición de los recursos hasta la fecha de su uso en la construcción. En el supuesto de que no se cuente con el pliego de condiciones de un material específico en la documentación actual, el supervisor impondrá su sensatez técnica y los componentes de un adecuado recurso vinculado continuamente en estas especificaciones.

#### ***3.6.5. Especificaciones técnicas***

El modelo base de especificaciones técnicas de cada actividad para este tipo de proyectos están anexadas al final del documento.

**Especificaciones técnicas a considerar en la ejecución de la obra.** El estudio para la planificación de la “Guía para la dirección de Proyectos calzada, aceras y bordillos del Barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos” se ha elaborado considerando peculiaridades respectivo a obras que lo forman, al igual que componentes territoriales, meteorológicos, especializaciones y organizativo que tenga la capacidad de incidir en sus periodos de realización o en la elaboración de las labores.

Por otra parte, esta documentación tiene el propósito de definir los factores e hipótesis en la que se fundamenta la programación de aplicación de tareas, los procedimientos constructivos, puntos de vista especializado y organizativo a partir del cual aspira a dar cumplimiento con las previsiones de calidad y periodo planteado.

A continuación, se menciona otro apartado de especificaciones técnicas a considerar:

### **Trabajos Provisionales y Servicios.**

**Campamento-** Para el cumplimiento de la obra calzada, aceras y bordillos en el barrio Cuba, se proyectó la implantación de un asentamiento, el montaje se procederá tan pronto sea formulado el decreto de continuar, conforme al traslado de recursos requeridos en el asentamiento.

**Áreas Requeridas.** Se proyecta que se proporcionará y remitirá en el momento oportuno al adjudicatario, en el tiempo y etapas señalado en el cronograma físico, el territorio y propiedades asignado para la realización de la obra, inclusive las zonas esenciales para reserva de materiales pétreos, escombreras, asentamientos, zonas técnicas, obras parciales y concluyente.

**Servicios en los Campamentos. Energía Eléctrica.** El suministro de energía para el camping surgirá de la red de intermedia y baja tensión del territorio en asociación con generadores a diésel de cualificación apropiado para cubrir la exigencia en el supuesto que se ocasione suspensiones en el abastecimiento eléctrico.

**Agua Potable.** El camping dispondrá con plan de abastecimiento eléctrico, agua potable y saneamiento para el suministro al asentamiento, zonas técnicas y refugio.

**Oficinas Administrativas.** El despacho administrativo estará en medio de las labores del adjudicatario a lo largo del cumplimiento del plan e incorporados puestos directivos; Convencional, técnico y administración-financiamiento.

**Laboratorio de suelos y hormigones.** El laboratorio tendrá que contar con áreas de oficinas tanto para el contratista como para la fiscalización, un área para la ejecución de los ensayos de suelos, agregados, diseño y control de hormigones con sus

respectivas piscinas de curado, así como las áreas de almacenamiento de materiales, muestras y equipos.

**Bodega.** El almacén, podrá encontrarse en el barrio Cuba, se situará la fuerza de trabajo administrativa y la zona de adquisiciones a la par de sede central de asistencia global.

### **Organización de la Obra**

**Organización para la Ejecución de la Obra.** En la conceptualización del diagrama de flujo y en la selección de la mano de obra atribuido al plan de obra civil se ha pretendido usar un esquema organizativo flexible, conformada por personal especializado local con destreza en proyectos análogos.

Por consiguiente, se garantiza la ejecución del acuerdo del contratista con respecto de llevar a cabo las construcciones del propósito de esta solicitud a lo largo de la fecha límite y del modelo de calificación necesarios en la documentación del contrato.

**Organización de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Protección Ambiental.** La protección operacional y bienestar laboral tiene como objetivo primordial la preservación de salubridad y la seguridad social de los empleados según planificaciones y medidas de salvaguardar el bienestar, precaución de incidentes y enfermedades, pasando la delimitación de cautela para englobar factores de gran alcance de la salud del personal.

Del mismo modo, la supervisión de perjuicios en otra área exige un enfoque en la fiscalización y seguimiento de aspectos de vulnerabilidad que pueden causar enfermedades en individuos susceptibles. Este es generalmente un tipo de especialidad, que forma la base para lograr objetivos compatibles con otras disciplinas vinculadas con la protección industrial. Además de planificaciones de salud y seguridad ocupacional que promuevan y mantengan niveles superiores de salud física, psicológica y corporativo de empleados en su conjunto de actividad profesional, resguardarlos de peligro laboral provocado por factores dañinos, para identificar y

retener a los empleados teniendo en cuenta la aptitud psicofisiológica y, en definitiva, facilitar la adaptabilidad de las personas a su puesto de trabajo.

No obstante, de las amenazas e inseguridad que permitan identificarse en la planificación de manejo de fiabilidad y bienestar para el plan de obra civil, proyecta supervisiones para los primordiales procedimientos y tareas de la construcción que son:

Método de;

- ❖ Estudio inicial de magnitud de amenazas
- ❖ Elevación y transporte de mercancías
- ❖ Servicios en rutas energéticas
- ❖ Labores en altitud
- ❖ Concreto convencional
- ❖ Medidas en el supuesto fuego
- ❖ Movilización de mercancías materias primas y suministros
- ❖ Asistencia en áreas confinadas
- ❖ Autorización para labores peligrosas
- ❖ Esquema de protección personal y manejo de dispositivos
- ❖ Programación de crisis.
- ❖ Protector para los oídos
- ❖ Seguridad del sistema respiratorio
- ❖ Monitoreo de salud y bienestar en el trabajo
- ❖ Urgencias clínica y atención primaria

Como componente esencial de la fiabilidad y bienestar en el lugar de ocupación, en todas las áreas de labor, los empleados deben poseer la unidad de seguridad individual y grupal adecuado, entre ellos:

- ❖ Casco
- ❖ Guantes
- ❖ Máscara contra partículas
- ❖ Botas de goma
- ❖ Auriculares

- ❖ chaleco de seguridad
- ❖ Arneses y líneas de vida (trabajos en altura)

Así mismo, en las distintas áreas operacionales se usará el señalamiento imprescindible (carteles, banda de protección, barras, etc.).

**Protección Ambiental.** En general la seguridad del medio ambiente del plan de obra civil se descompone en esquemas, aspectos y apartados que a continuación lo incluyen:

**Cautela y aminoración.** Cautela y minimización de las repercusiones al medio ambiente determinados para la realización de obras, con la puesta en práctica de labores específicas que facilite reducir las consecuencias en el ecosistema de la operación constructiva con respecto a directrices del programa de gestión medioambiental.

Además, tiene como objetivo preservar, reestablecer e impulsar las zonas autóctonas perjudicadas de manera directa por la operatividad constructiva definidas de forma primordial para la preservación animal y vegetal o las zonas orientadas a asuntos turísticos o financieros de manera que el progreso y avance del buen vivir de los ciudadanos se ejecuten sin alterar el ecosistema. También se tiene proyectado que entre el periodo constructivo el adjudicatario realizará la supervisión del medio ambiente y la aplicación del pliego de condición ambiental para las labores de construcción.

**Organización de los Trabajos de Construcción.** Al considerar la ampliación del plan y las tareas a realizar, el promotor ha identificado el frente laboral, personal y equipamiento constructivo que se requerirá para llevar a cabo sus actividades, a partir de un traslado ágil, una correcta ayuda organizativa y puesto que la institución, equipamiento, progreso planeado y gastos de esta propuesta se basa en los requisitos a continuación:

- ❖ Certificación ambiental
- ❖ Liberación de zonas conforme a los requerimientos del constructor.
- ❖ Tiempo estimado de inicio del periodo contrayente.

## **Metodología de Ejecución de los Trabajos**

**Trabajos Comunes.** Siendo habitual en todos los proyectos de infraestructura civil, todos los planes de obra de calzada, aceras y bordillos en el barrio cuba, tienen labores de forma conjunta como tareas como excavación, desalojo y relleno, vertido de hormigón y la realización de la cimentación de amplia variedad, cuyos estarán estudiados así:

**Carga y Remoción de Materiales Excavados.** El peso, descarga y traslado de recursos cavados se procederá usando metodologías y equipamiento de extracción y acarreo habitual.

## **Metodología para Ejecución de Obras Principales**

**Trazado y Replanteo.** Se ejecutará el diseño y reformulación del proyecto de forma compartida con auditoria usando equipamiento especializado.

**Medidas Preventivas de este Subproceso.** Hay que tener consideración que los instrumentos que se usaran en la recolección de datos deben de estar en condiciones óptimas, ya que de no ser así puede resultar en una mala toma de información. También, como se detalla en las especificaciones técnicas se realizará por personal especializado.

**Excavaciones.** En cuanto a cavar el suelo para una estructura sólida, lo primordial es limpiar la zona. Se despejará completamente el área laboral de materiales inservibles y perjudiciales, y toda área verde como matorrales, troncos de árboles, cercas verdes, etc. Los trabajos de excavación se realizarán en varios lados a la vez en función con la pendiente y niveles indicados en la planificación.

En estas obras se usarán excavadoras, tanques de agua, compresores, etc., en consonancia con los requerimientos de cada componente de la construcción. El material de la excavación se clasifica a medida de si se puede utilizar para realizar el trabajo o si se debe transportar a un vertedero, teniendo en cuenta la normativa aplicable en materia ambiental.

**Obras de Relleno.** Las pruebas de materiales se llevarán a cabo de acuerdo con los estándares especificados y los resultados de las pruebas publicados para que el

Fiscalizador los apruebe. Solo se utilizarán los aprobados como relleno. Antes del llenado se trazarán los puntos y líneas de monitoreo de llenado.

**Hormigones y Pavimento (Calzada, aceras, bordillos, Rampas).** Procedimiento de trabajo específico en el cual se indicará el conjunto de labores que se llevaran a cabo según los requisitos del acuerdo, respetando los planos y las especificaciones técnicas del contrato.

**Plan de Manejo Ambiental respecto a especificaciones técnicas.** El programa de gestión medio ambiental detalla las tareas proyectadas para determinar y reducir el efecto negativo al ambiente debido a las opresiones constructivas tomando en cuenta que la realización del plan de obra civil integra un conjunto de tareas y actividades como:

- ❖ Montar el campamento
- ❖ Excavaciones
- ❖ Estación de suministros sobrantes
- ❖ Actividades adicionales de restauración e indemnización al ambiente

Esta combinación de tareas y acciones generará un grupo repercusiones dañinas y favorables a breve, intermedio y gran alcance. En la fase primordial se producirán incidencias inmediatas producto de tareas constructivas. Las repercusiones intermedias y de gran alcance se generarán en la etapa operativa y revisión del plan.

La medida operativa puntual en el transcurso de la etapa constructiva se propondrá minimizar las incidencias que se vinculan a las acciones de trabajo de rutas de accesibilidad, canteras, tajos, manejo de materiales, disposición de desechos, ejecución y funcionamiento de camping, área de talleres y departamentos, tratamiento de residuos y agentes contaminantes al ambiente y minimización de impactos perjudiciales en la comuna cercano a la zona de construcción del proyecto.

**Plan de Contingencias para la Obra.** En el transcurso de la etapa del cumplimiento de las actividades se implantará un programa de prevención concreto que tendrá abarcar puntos de vista a continuación:

- ❖ Reducción de peligro de siniestros en el proyecto y elaboración de un instructivo administrativo de procesos cautelares y de urgencias determinadas por cada fase y área de obra.
- ❖ Disminución de peligro y planes de contingencia para incidentes del personal y recursos que no se encuentren en el perímetro de la construcción.
- ❖ Mitigación de riesgos y planes de emergencia para accidentes causados de forma natural.

**Programa de Monitoreo Ambiental.** La Programación de supervisión del medio ambiente orientado en el estudio del efecto medioambiental del plan, abarcara valoraciones frecuentes de condición del aire y del agua en el ambiente laboral.

**Viabilidad financiera.** En este aspecto el plan debido a su índole no es propenso de un análisis de financiamiento, ya que no es posible determinarlo, medirlo y estimar la rentabilidad que podría producir este plan de obra civil mientras sea vigente y que faculte su financiamiento o satisfacer las exigencias del costo total operacional y sostenimiento a fin de restablecer y salvaguardar la operatividad de la estructuración de los bienes públicos.

Este tipo de propuestas es realizado por parte de organismos públicos los cuales tienen la obligación de cada año presentar un Plan de Contrataciones (PAC). Además, de emitir una certificación presupuestaria la cual se realiza para garantizar que la institución, cuente con los recursos presupuestarios necesarios para la ejecución del proyecto. Sin embargo, en algunos casos este tipo de obras son financiadas por una institución externa como el Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE).

**Viabilidad Económica.** Debido a su caracterización este Plan de Urbanismo no se va a producir remuneración o ganancia de naturaleza financiera inmediata; no obstante, produce comodidad, contribución y responsabilización actores en primera mano. La factibilidad financiera está establecida por la rentabilidad que produce a la comunidad la ejecución de este plan de obra civil hasta sus gastos. Las ganancias son:

- ❖ Incrementa el índice de condiciones de vida de los ciudadanos.
- ❖ Arreglo del sector urbano del campo de influenciada.

**Viabilidad ambiental.** En el transcurso de la realización del plan se deberán tener en cuenta las consideraciones del medio ambiente y la legislación ambiental que se localiza establecido en el Reglamento de la Ley de Gestión Ambiental de Normas de Calidad Ambiental, del Libro VI de calidad ambiental.

**Descripción de las Condiciones Ambientales Actuales.** Con respecto a los aspectos ecológicos determinados, existen los posteriores estados de la zona del plan:

- ❖ El aire no presenta señales apreciables de contaminación, por ende, se determinó que las circunstancias nativas en cuanto a la calidad del medio ambiente son óptimas, en resumen, no fue afectada de manera negativa por intervención de los habitantes del sector ni por manifestación que se produce en la naturaleza.
- ❖ La vida vegetal del territorio, coincide con la vida vegetal nativa y la agricultura adecuada para el entorno y la clase de la superficie, en síntesis, no se identificó situaciones ecológicas perjudiciales.
- ❖ El agua no se visualiza perjudicado por las consecuencias negativas de la construcción debido a que se localiza a una gran distancia del entorno de daño.
- ❖ La superficie del terreno dado que es una obra que en la ejecución se sustituirán uno que otros componentes estructurales como contrapisos de hormigón, que no generan nada de repercusiones en la obra mencionada.
- ❖ Los requerimientos de diseño visual de la zona vinculado a sus detalles urbanísticos son leves, ya que el déficit de estructuras fundamentales, como aceras, asfaltado de las calzadas e infraestructura de saneamiento apropiado.

**Análisis de Impacto ambiental y riesgos.** Las repercusiones perjudiciales que experimentaran los componentes ecológicos son:

- ❖ Aumento de la coalición de polvo en el aire, ocasionado por la intervención del viento.
- ❖ Tomando en cuenta la dimensión del plan de obra civil y los rellenos tendrán que ser ejecutados con maquinarias específicas tal colisión de mínima magnitud y también de forma provisional en el transcurso de la construcción.

Aquellas incidencias además son, de forma provisional en el transcurso de la ejecución del plan y su consecuencia es limitada.

- ❖ Por último, la ciudadanía del sector, de manera indirecta estará perjudicada por las repercusiones ocasionados al ecosistema; hay probabilidad de crecimiento de malestares a la vía respiratoria provocado por el aumento de polvo, problema sensitivo producto de la degradación del estado visual. Por lo que, los impactos ya nombrados son los de gran atención, de la misma forma que los otros, son de modo provisional y su dimensión es mínima.

Por otro lado, los efectos favorables son:

- ❖ Aumentar la utilización de sitios de dispersión ofreciendo embellecimiento y fiabilidad.
- ❖ Fomentar prosperidad a la zona inmediata y furtivamente en torno al proyecto.

**Plan de Manejo Ambiental.** Conformado por procesos a hacerse en las distintas etapas de la obra para prevenir repercusiones del medio ambiente perjudiciales. Pese a que se procederá a evaluar, las consecuencias desfavorables son mínimos, de poca magnitud, de manera provisional, se determinan varias acciones para la etapa constructiva que reduzcan impactos y son los siguientes:

- ❖ Uso de recurso en correctas condiciones operativas, y así prevenir una gran cantidad de gases de combustión y contaminación acústica.
- ❖ Asignación de recursos que salvaguarden la integridad del personal que labora (casco, botas, guantes, chalecos reflectivos, etc.).
- ❖ Planificar apropiadamente las labores en las distintas fases y así reducir la incomodidad de los ciudadanos.
- ❖ Asambleas con la comunidad, carteles, banda de seguridad, etc.

**Sostenibilidad Social.** En el ámbito de la Sostenibilidad Social se plantea realizar una valoración detallada de la información del entorno social y las incidencias previstas del plan, positivos como negativos. Además de una magnitud incluyente con quienes se beneficiarán del proyecto. También un aspecto de administrativo en el cual

los factores de estudio e incluso conforman un conjunto para la elaboración de políticas y la estructura organizacional, en la planificación y la ejecución.

Se recomienda un levantamiento censal y una proyección poblacional para identificar el número de beneficiarios. Sin embargo, de no existir un estudio actualizado se realizaría un cálculo estimado con el porcentaje del índice de incremento demográfico del último análisis realizado. Por consiguiente, se identificará las familias vulnerables de manera que el proyecto tenga rentabilidad para ellos también.

### 3.6.6. *Financiamiento y Presupuesto Referencial*

**Tabla 12** *Modelo de Presupuesto Referencial de Calzada, Aceras y Bordillos*

<b>Proyecto: “Guía para la Dirección de Proyectos de Calzada Aceras y Bordillos del Barrio Cuba, Cantón Baba, Los Ríos”</b>					
<b>Ubicación: Barrio Cuba, Cantón Baba, Provincia de Los Ríos</b>					
<b>Plazo:</b>	<b>140 Días</b>				
<b>Rubro N°.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Precio</b>
<b>1,00</b>	<b>Preliminares</b>				<b>\$ 42.005,66230</b>
1,01	Limpieza y desbroce manual	m2	1.886,37600	2,18300	\$ 4.117,95880
1,02	Trazado y replanteo	m2	5.844,16220	6,48300	\$ 37.887,70350
<b>2,00</b>	<b>Movimiento De Tierras</b>				<b>\$ 72.037,88240</b>
2,01	Excavación a maquina	m <sup>3</sup>	2.135,48380	5,24620	\$ 11.203,17510
2,02	Desalojo de Material	m <sup>3</sup>	2.135,48380	4,07800	\$ 8.708,50290
2,03	Demolición y desalojo contrapisos e=8-10cm	m2	45,00000	294,05600	\$ 13.232,52000
2,04	Transporte de mejoramiento D.M.T 58 km	m <sup>3</sup> /km	74.672,00140	0,31000	\$ 23.148,32040
2,05	Relleno compactado con material de mejoramiento a maquina	m <sup>3</sup>	1.287,44830	12,22990	\$ 15.745,36400
<b>3,00</b>	<b>Aceras y Bordillos</b>				<b>\$ 147.600,09590</b>
3,01	Hormigón de Acera H. Simple F´c= 210 kg/cm2 e=8cm	m2	1.489,98000	31,06700	\$ 46.289,20870
3,02	Bordillo de confinamiento H.S. F´c= 210 kg/cm2	m	1.241,65000	31,78800	\$ 39.469,57020
3,03	Bordillo - Cuneta F´c=210 kg/cm2	m	1.241,65000	48,41900	\$ 60.119,45140

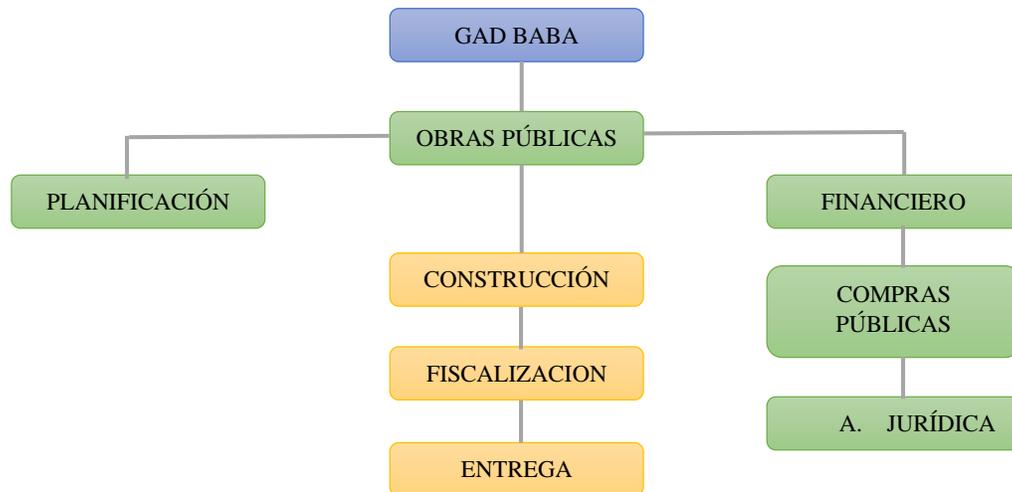
3,04	Rampas para personas con discapacidad F'c=210 kg/cm2	m2	86,40000	19,92900	\$ 1.721,86560
<b>4,00</b>	<b>Asfaltado de Calles</b>				<b>\$ 89.153,99790</b>
4,01	Transporte de base clase 1 D.M.T 58 km	m³/km	13.508,21160	0,31000	\$ 4.187,54560
4,02	Base clase 1 e= 15 cm	m3	232,90020	29,19040	\$ 6.798,45000
4,03	Transporte de subbase clase 3 D.M.T 58 km	m³/km	13.508,21160	0,31000	\$ 4.187,54560
4,04	Sub-Base clase 3 e= 15 cm	m3	232,90020	22,28810	\$ 5.190,90290
4,05	Carpeta Asfáltica e=2"	m2	4.291,49420	12,04830	\$ 51.705,20960
4,06	Transporte de asfalto D.M.T. 76km	m³/km	16.568,60080	0,31000	\$ 5.136,26620
4,07	Ligante	m2	4.291,49420	0,73760	\$ 3.165,40610
4,08	Imprimante	m2	4.291,49420	0,97570	\$ 4.187,21090
4,09	Marcas de pavimento (Pintura)(pasos cebra)	m2	240,57080	9,31140	\$ 2.240,05090
4,10	Marcas de pavimento (Pintura)(Segmentada y continua)	m	1.241,65000	1,89700	\$ 2.355,41010
<b>5,00</b>	<b>Mitigación Ambiental Y Seguridad Vial</b>				<b>\$ 4.954,09200</b>
5,01	Tanques para residuos solidos	u	8,00000	18,06000	\$ 144,48000
5,02	Agua para control de polvo	m3	1.200,00000	2,96200	\$ 3.554,40000
5,03	Parante de madera con dado H.S.	u	30,00000	18,33040	\$ 549,91200
5,04	Cono de seguridad	u	30,00000	23,51000	\$ 705,30000
<b>6,00</b>	<b>Plan de Seguridad</b>				<b>\$ 2.470,20000</b>
6,01	Protección para trabajador	u	60,00000	41,17000	\$ 2.470,20000
		<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 358.221,93050</b>
		<b>IVA 12%</b>			<b>\$ 42.986,63166</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>\$ 401.208,56216</b>

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

Este análisis presupuestario es solo una pauta de cómo se debería realizar y lo que tendría que contener. La información dentro de este análisis puede variar en función de la zona donde se plantee este tipo proyectos, el adecuado estudio técnico y actualización del precio de recursos. En anexos se encuentran más ejemplos de los subprocesos que conlleva valorar esta tabla.

### 3.6.7. Estrategia de ejecución

**Estructura Operativa.** Este procedimiento de contratación estará circunscrito en las disposiciones legales vigentes de la (Ley Organica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 2018), Titulo 3 de, Los Procedimientos, Capitulo 1, previo la determinación del Presupuesto Referencial y el plazo estimado para la ejecución del Contrato y su respectiva creación de la partida presupuestaria.



**Nota:** Estructura operativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Baba para el área de construcción

**Figura 9** Estructura Operativa del proceso de contratación

**Elaborado por:** Piza J. (2022)

### Cronograma Referencial valorado por componentes y actividades

**Tabla 13** Modelo de Cronograma Referencial Valorado por componentes y actividades

PRESUPUESTO REFERENCIAL DE OBRA-INICIAL		DIAGRAMA DE GANTT																	
		SEMANAS																	
CO DIG O	DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1,00	PRELIMINARES																		
1,01	Limpieza y desbroce manual																		





**Medidas Preventivas de este Subproceso.** Recomendar que se realice el mantenimiento respectivo a la obra cada cierto periodo en función de la norma. Una vez culminada la construcción del proyecto de calzada, aceras y bordillos, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Baba es el responsable de dicha obra como lo indica (La Ley Sistema Nacional De Infraestructura Vial Transporte Terrestre, 2017), Capítulo II Clasificación De Las Vías: **Art. 8.-** Red vial cantonal urbana. Se entiende por red vial cantonal urbana, cuya competencia está a cargo de los gobiernos autónomos descentralizados municipales o metropolitanos, al conjunto de vías que conforman la zona urbana del cantón, la cabecera parroquial rural y aquellas vías que, de conformidad con cada planificación municipal...

Por ende, es el encargado de desarrollar un plan para el mantenimiento del mismo según (La Ley Sistema Nacional De Infraestructura Vial Transporte Terrestre, 2017), Capítulo III Organismos Del Sistema De Infraestructura Vial - Sección Segunda, Competencias de los gobiernos autónomos descentralizados. **Art. 17.-** Deberes y atribuciones. Son deberes y atribuciones de los gobiernos autónomos descentralizados regionales, provinciales y municipales, en el ámbito de su competencia:

2. Administrar la red vial de su jurisdicción realizando las acciones de planificación, diseño, construcción, rehabilitación, señalización, conservación, mantenimiento, operación y financiamiento, considerando el mínimo impacto ambiental.

Estos parámetros, facilita el análisis de la perspectiva que están teniendo los habitantes del sector con respecto a la obra ejecutada y dar a conocer al organismo o institución encargada que es responsable de dicha obra una vez entregada, además de que muchas infraestructuras de este tipo no cumplen un adecuado tiempo de vida útil debido a la falta de mantenimiento.

**Actualización de Línea Base.** La actualización de línea base se ejecutará de ser requerida, después de obtener la partida presupuestaria, teniendo como referencia los indicativos demográficos (poblacionales y de migración) sociales, (índice de pobreza y ambiental (impacto)).

## CONCLUSIONES

- Se indicó de manera secuencial el adecuado procedimiento para la planificación del plan calzada, aceras y bordillos. De esta manera, facilita el aprendizaje de estos, no solamente de manera teórica sino también práctica. Para así cumplir con los requisitos para la presentación de propuestas a cualquier institución.
- De acuerdo con el análisis realizado a distintos proyectos ejecutados se pudo encontrar las deficiencias más comunes y frecuentes que afectaron en el avance de dichas construcciones. Sin embargo, para que se diera cumplimiento con el contrato se presentó documentación que reflejó los errores de la planificación. De manera que se extendió el tiempo de entrega de cada actividad de la obra y se incrementó el presupuesto en función a la normativa bajo el rubro de obra complementaria.
- Finalmente, se elaboraron medidas de prevención en función de las falencias encontradas en la planificación de obra. Con los modelos planteados dentro de los procesos y sistemas de gestión que se deben cumplir se incrementará el éxito y el adecuado desempeño de las buenas prácticas constructivas de futuros proyectos y, obviamente, no se reincidirá en las mismas o futuras equivocaciones.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere realizar minuciosas evaluaciones como inspecciones a los estudios técnicos para tener un mejor control de la planificación y dirección del proyecto para cumplir con los plazos y objetivos previstos.
- Se recomienda que las instituciones pertinentes y responsables de atender a la administración pública en sus distintos niveles, como son los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) implementen planes de mantenimiento para mantener un buen aspecto visual e incrementar el tiempo de vida útil de las calzadas, aceras y bordillos.
- Para que este tipo de proyectos urbanos disponga de un correcto funcionamiento la zona debe contar con infraestructuras de servicios básicos como: sistema de aguas lluvias, sistema de agua potable, alcantarillado sanitario, entre otras.
- Se aconseja que, durante el desarrollo de la obra, se establezca un día de la semana para analizar los contratos por obra directa y por contratación pública a fin de hacer un seguimiento del cumplimiento de las matrices, alinearse al plan de obras municipales, aclarar las dudas y subsanar deficiencias, lo que evitará la pérdida productiva e impulsará la unificación entre todos los procesos implicados dentro del proyecto.

## Bibliografía

- Campusano Brown, D., & Wragg Larco, W. (2018). *APLICACIÓN DEL ENFOQUE LEAN A LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCION DE PROYECTOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION*. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/168691/Aplicación-del-enfoque-LEAN-a-la-dirección-de-proyectos-en-la-industria-de-la-construcción.pdf?se>
- Código Organico de Organización Territorial y Autonomía y Descentralización. (s.f.). *Oficina de cooperación Jurídica*. Obtenido de [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_org.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf)
- Construction Extension to PMBOK Guide. (2016).
- Cruz Montero, J. M., Guevara Gómez, H. E., Flores Arocutipa, J. P., & Ledesma. (2020). Áreas de conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: consideraciones teóricas. *Revista venezolana de Gerencia*, 25(90), 682. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29063559017/29063559017.pdf>
- Cruz Montero, J., Guevara Gómez, H., Flores Arocutipa, J., & Ledesma Cuadros, M. (2020). Areas de conocimiento y fases clave en la gestion de proyectos: consideraciones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29063559017/29063559017.pdf>
- Díaz, J. F. (2016). El Presupuesto Referencial como un elemento esencial para afrontar la crisis económica del Ecuador en las compras públicas. *FORO Revista de derecho*, 92-93. Obtenido de <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/foro/article/view/463>
- García Pezo, B. (2017). *Repositorio de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto*. Obtenido de <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/2752/CIVIL%20-%20Sandro%20García%20Pezo..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gobierno Autonomo Descentralizado Municipal del Cantón Quevedo. (2020). *Sistema Oficial de Contratación Pública*. Obtenido de <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/bajarArchivo.cpe?Archivo=GbbfpVTb84MloZv5VfZBZTr85JnurywPO-mzd0sfd9E>,
- GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTON SAMBORONDON. (2019). *Sistema Oficial de Contratación Pública*. Obtenido de <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/bajar>

Archivo.cpe?Archivo=kYmMAw8Y1KpE2wcRCyamXniEMq5ELaGRmAO7MBGJjIA,

Gobierno Nacional de la República del Ecuador. (s.f.). Ministerio de Economía y Finanzas. *Codigo Organico de Planificacion y Finanzas Publicas*. Obtenido de [https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/CODIGO\\_PLANIFICACION\\_FINAZA\\_S.pdf](https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/CODIGO_PLANIFICACION_FINAZA_S.pdf)

Guevara, J., Bello, N., Garcia, O., & Abuchar, A. (2017). Aproximación PMBOK a la estructura de la gestión de proyectos. *Tecnología Investigación y Academia*. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/9640/pdf>

Guía del PMBOK®. (2017). *Guia de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (Sexta Edición ed.). Project Management Institute. Obtenido de [https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc\\_camp=D750AAC10C2F4378CE6D51F8D987F49D](https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc_camp=D750AAC10C2F4378CE6D51F8D987F49D)

Guía del PMBOK®. (2021). *Guia de los Fundamentos para la Direccion de Proyectos* (Septima Edición ed.). Project Management Institute. Obtenido de [https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc\\_camp=D750AAC10C2F4378CE6D51F8D987F49D](https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok?sc_camp=D750AAC10C2F4378CE6D51F8D987F49D)

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2014). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Obtenido de [https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte\\_inen\\_2239.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2239.pdf)

La Ley Sistema Nacional De Infraestructura Vial Transporte Terrestre. (27 de Abril de 2017). Obtenido de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOTAIP\\_5\\_LEY-DE-INFRAESTRUCTURA.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOTAIP_5_LEY-DE-INFRAESTRUCTURA.pdf)

León, M. d. (2020). *Repositorio UCV*. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/42762/Carpio\\_LMDJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/42762/Carpio_LMDJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ley Organica del Sistema Nacional de Contratación Pública. (21 de 08 de 2018). Obtenido de <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2018/08/Ley-Organica-de-Contratación-Pública.pdf>

Mazurkiewicz, I. (2018). La gestion de proyectos en la pequeña y mediana empresa desde una perspectiva epistemológica. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Generales / Scientific e-journal of Managment*, 67-76. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7007271>

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2239 . (2014). *Servicio Ecuatoriano de Normalización*. Obtenido de [https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte\\_inen\\_2239.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2239.pdf)
- Normas de Diseño Geometrico de Carreteras. (2003). Obtenido de [https://sjnavarro.files.wordpress.com/2011/08/manual-dedisecc3b1o-de-carretera\\_2003-ecuador.pdf](https://sjnavarro.files.wordpress.com/2011/08/manual-dedisecc3b1o-de-carretera_2003-ecuador.pdf)
- Normativa Técnica Ecuatoriana INEN 2245. (06 de 2016). *Servicio Ecuatoriano de Normalizacion*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf>
- Pesantez Capa, B. D. (04 de Diciembre de 2020). *Repositorio Universidad Técnica Machala*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15872/1/ECFIC-2020-IC-DE-00040.pdf>
- Presidencia de la Republica del Ecuador, Ministerio del Ambiente. (2013). *Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente Libro VI Anexo 6*. Obtenido de <https://www.gob.ec/regulaciones/texto-unificado-legislacion-secundaria-ministerio-ambiente-libro-vi-anexo-6>
- Presidencia de la Republica del Ecuador, Ministerio del Ambiente. (2018). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/TEXTO-UNIFICADO-DE-LEGISLACION-SECUNDARIA-DE-MEDIO-AMBIENTE.pdf>
- Ramos Lindao, K. J., & Jimenez Quimis , E. A. (Marzo de 2021). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/53250>
- Roca Fernández, L. (2017). *Tesis Doctorals en Xarxa*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/458245/TLRF1de1.pdf>
- Roca Fernández, L. (Mayo de 2017). *Universidad Politécnica de Catalunya, BarcelonaTech*. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112411/TLRF1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Romero Erreyes, C. (2021). *Repositorio Universidad Técnica de Machala*. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16847/1/ECFIC-2021-IC-DE-00012.pdf>
- Servicio Ecuatoriano de Normalizacion. (2016). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf>

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (02 de 2016). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiSkNqv7tz4AhWpRjABHRa4CEcQFnoEAcQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.habitatyvivienda.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2018%2F06%2FNTE-INEN-2243-VIAS-DE-CIRCULACION->

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2016). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2244-BORDILLOS-Y-PASAMANOS.pdf>

Stephanie Cardona Quiceno, R. V. (2021). *Repositorio EAFIT*. Obtenido de [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/29905/Cardona%20Quiceno.%20Stephanie%3b%20Valencia%20Acevedo%2c%20Ramiro\\_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/29905/Cardona%20Quiceno.%20Stephanie%3b%20Valencia%20Acevedo%2c%20Ramiro_2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

UNIDAD DE PROCESAMIENTO-DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ANALÍTICOS ESTADÍSTICOS (DESAE) - GALO LÓPEZ LINDAO. (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2010/>

Valverde Rebaza, L., & Díaz Vasquez, J. (2019). *Repositorio Digital de la Universidad Privada Antenor Orrego*. Obtenido de [http://200.62.226.186/bitstream/20.500.12759/5993/1/RE\\_ING.CIVIL\\_LUIS.VALVERDE\\_JEANPIERRE.DIAZ\\_PLAN.DE.GESTION\\_DATOS.PDF](http://200.62.226.186/bitstream/20.500.12759/5993/1/RE_ING.CIVIL_LUIS.VALVERDE_JEANPIERRE.DIAZ_PLAN.DE.GESTION_DATOS.PDF)

Yuts Yuts, O. (Mayo de 2017). *Propuesta de una metodología para dirección de proyectos en la empresa ABC*. Obtenido de <https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9137/Propuesta%20de%20una%20metodología%20para%20dirección%20de%20proyectos%20en%20la%20empresa%20ABC%20Olga%20Yuts%2016.06.17.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### Anexo 1 Modelo Base de Especificaciones Técnicas

<b><i>LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO (MANUAL)</i></b>
<b>Descripción:</b> Consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada, de acuerdo con las presentes especificaciones y demás documentos, en las zonas indicadas por el fiscalizador y/o señalados en los planos. Se procederá a cortar, desenraizar y retirar de los sitios de construcción, los árboles incluidos sus raíces, arbustos, hierbas, etc. Y cualquier vegetación en: las áreas de construcción, áreas de servidumbre de mantenimiento, en los bancos de préstamos indicados en los planos y proceder a la disposición final en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente del desbroce y limpieza.
<b>Procedimiento:</b> La limpieza deberá ser realizada manualmente. Se debe desalojar todo el material no usado proveniente del desbroce y la limpieza, este debe colocarse fuera del área de construcción debiendo depositarse en los sitios determinados por la Fiscalización. Los huecos y cortes dejados por la remoción de árboles y arbustos, se debe rellenar con material seleccionado compactado y de acuerdo al criterio de la Fiscalización. Se deberá mantener el área de trabajo, libre de agua mediante la utilización de bombas, drenajes temporales u otro medio, de acuerdo como se requiera para el buen desarrollo del proyecto.
<b>Unidad:</b> Metro cuadrado (m <sup>2</sup> ).
<b>Materiales mínimos:</b> Ninguno.
<b>Equipo mínimo:</b> Herramienta menor.
<b>Mano de obra mínima calificada:</b> Peón (EST. OC. E2).
<b>Forma de Pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

***TRAZADO Y REPLANTEO.***

**Descripción:** El replanteo es la ubicación de todos los puntos necesarios para materializar los elementos indicados, tomando como base las indicaciones establecidas en los planos respectivos como paso previo a la construcción de la obra.

**Procedimiento:** Antes de iniciar la construcción, el constructor y el fiscalizador definirán el trazado geométrico de acuerdo a los planos del proyecto, de igual manera se definirá y marcará los niveles de la construcción a realizarse. Deberá adicionalmente dejar un hito principal que permita una fácil comprobación del nivel de la obra. Por ningún motivo se realizarán cambios geométricos o de niveles en obra sin previa aprobación del arquitecto responsable del proyecto.

Este trabajo será realizado por un ingeniero o topógrafo, ayudado de cinta métrica de precisión y por un equipo topográfico. Se deberá dejar colocados datos de acuerdo al proyecto.

**Unidad:** Metro cuadrado.

**Materiales mínimos:** Pintura esmalte, cal y piola.

**Equipo mínimo:** Compactador, Herramienta Menor.

**Mano de obra mínima:** Topógrafo 2 título experiencia mayor a 7 años, Peón, Maestro Mayor en ejecución de obras civiles.

**Forma de pago:** Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.

***BORDILLO - CUNETAS VÍA VPI F''C=210 KG/CM2.***

**Descripción:** Este trabajo consistirá en la construcción de bordillo y cuneta combinada y cuneta de hormigón de cemento Pórtland, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles indicados en los planos y fijada por el fiscalizador.

**Procedimiento:** En lo referente a bordillos se construirán con el hormigón simple, cuya resistencia a los 28 días sea de  $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ , en las dimensiones,

<p>profundidades, lineamientos, niveles y espesores establecidos en el diseño y que constan en los planos respectivos, el hormigón deberá cumplir los requerimientos establecidos.</p>
<p>Al construirse los bordillos se deberá dejar vacío en los sitios de las entradas particulares, de acuerdo con los detalles indicados en los planos y las instrucciones del Fiscalizador. Cuando haya que construir bordillos sobre un pavimento existente, habrá que anclarlos en el pavimento mediante clavijas de hierro empotradas con masilla 1:1 de cemento y arena, en huecos perforados en el pavimento. El diámetro de las clavijas y su espaciamiento serán los indicados en los planos respectivos. Se construirán juntas de expansión, y serán rellenas con material que cumpla los requisitos estipulados y deberán ser perpendiculares a la línea del bordillo. El material premoldeado para juntas se cortará para darle la forma del bordillo. Antes de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior empleando una aplanadora adecuada, dándole un acabado uniforme y manteniendo la pendiente y sección transversal especificada. Inmediatamente después de quitar el encofrado hay que alisar las caras que van a quedar a la vista y redondear las aristas conforme indiquen los planos. Después de alisadas, hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo.</p>
<p>Las superficies deberán quedar sin irregularidades y de buena apariencia, y la alineación deberá conformar con lo establecido en los planos. El encofrado del paramento expuesto de los bordillos no deberá removerse antes de que se fragüe el hormigón, pero si deberá removerse antes de seis horas de haber colocado el hormigón para efectuarse el acabado. Los bordillos defectuosos o dañados, serán removidos íntegramente hasta la junta más próxima y reemplazado por el Contratista, a su cuenta.</p>
<p><b>Unidad:</b> metros lineales</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor, compactador, vibrador de hormigón.</p>
<p><b>Mano de obra:</b> Peón, Albañil, Carpintero, Maestro Mayor en ejecución de obras civiles.</p>
<p><b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro lineal culminado el hito correspondiente.</p>

***DEMOLICION Y DESALOJO DE ACERAS Y CONTRAPISOS E=8-10CM.***

**Descripción:** Comprende la picada y remoción de hormigón simple existente para poder fundir sobre el mismo un nuevo Contrapiso con las pendientes necesarias e iguales a las existentes, cuidando no dañar las instalaciones que se encuentran en buen estado.

**Procedimiento:** El constructor realizará estos trabajos por medios manuales o mecánicos, garantizando que el retiro de las estructuras y demás elementos sea un proceso ordenado y de cuidado. El rubro incluye el acarreo de todos los materiales y elementos demolidos fuera de la obra para evitar la acumulación total de material, hasta un lugar permitido por el municipio y aprobado por la fiscalización.

**Unidad:** Metro Cuadrados (m2).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor, Retroexcavadora, Martillo rompedor neumático 20 hp, Volqueta 8 m3.

**Materiales mínimos:** Ninguno.

**Mano de obra mínima:** Peón en General (Estr.Oc E2), Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)

Inspector (Estr.Oc B3), Chofer (Estr.Oc. C1)

**Forma de pago:** Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.

***HORMIGÓN DE ACERA H. SIMPLE FC=210 KG/CM2 E= 8CM.***

**Descripción:** Es el hormigón simple con determinada resistencia, utilizado como base de piso de tráfico y que requiere el uso de encofrado mínimo. El objetivo es la construcción de aceras de hormigón del espesor especificados en planos y demás documentos del proyecto y disponer de una base de piso con características sólidas (e impermeables para interiores), que permita recibir un acabado de piso fijado al mismo. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

<p><b>Procedimiento:</b> El hormigón cumplirá con la resistencia requerida por fiscalización, se hará una revisión de los diseños y sistema de control del hormigón a ejecutar. Niveles y cotas determinados en los planos del proyecto. El sistema de instalaciones deberá concluir luego de la prueba y protección del mismo.</p>
<p>Se determinarán las juntas de construcción y las juntas de dilatación. Luego se procederá con la colocación de los niveles de control del espesor de la acera <math>e=8\text{cm}</math> a ejecutar. Se determinará el tipo de acabado de la superficie de la acera, conforme escobillado. Otros factores a determinar serán: dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Si el espesor de la capa de acera lo permite se usará algún sistema de compactación del hormigón Conformación de pendientes y caídas que se indiquen en planos.</p>
<p><b>Unidad:</b> Metro cuadrado (<math>\text{m}^2</math>).</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor, compactador.</p>
<p><b>Mano de obra:</b> Peón, Albañil, Carpintero, Maestro</p>
<p><b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.</p>
<p><b><i>BORDILLO DE CONFINAMIENTO HS FS 210 KG/CM2</i></b></p>
<p><b>Descripción:</b> Es el hormigón simple, de determinada resistencia que se utiliza para la conformación de bordillos interiores, especificados en los planos conformando así las obras de arte de una vía. Incluye el proceso de fabricación, vaciado y curado del hormigón.</p>
<p>Todos los trabajos relacionados, especificaciones, ensayos, características de los materiales, etc., descritos en estas especificaciones deberán cumplir con las normas correspondientes de la ACI (American Concrete Institute), Código Ecuatoriano de la construcción o con las de ASTM (American Society for Testing and Material), según corresponda</p>
<p><b>Procedimiento:</b> Para la ejecución de este rubro, todos los materiales deberán ser suministrados por el Contratista y requerirán ser aprobados. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá suministrar y contar con la debida aprobación de</p>

<p>las muestras que se le soliciten, tanto de los materiales como de las mezclas de concreto producidas, para verificar que la calidad de los mismos sea la adecuada y que cumplen con las especificaciones. Todas las muestras deberán ser tomadas bajo supervisión y deberán ser aprobadas. Los ensayos requeridos serán por cuenta del Contratista. El hormigón será mezclado solamente en las cantidades requeridas para su uso inmediato, no se utilizará el concreto que no sea colocado 45 minutos después de haber sido descargado de la mezcladora. No se permitirá rehabilitar el hormigón.</p>
<p>A menos que se especifique lo contrario, el concreto deberá curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas, el curado con agua se deberá realizar durante un período de por lo menos 14 días después de la colocación del concreto, o hasta cuando la superficie se cubra con más concreto. Se podrá aprobar otros métodos alternativos propuestos por el Contratista. En todos los casos, el curado deberá cumplir con los requisitos del ACI.</p>
<p><b>Unidad:</b> Metro lineal (ml)</p>
<p><b>Equipos:</b> Herramienta menor, vibrador.</p>
<p><b>Mano de obra:</b> Peón, Albañil, Carpintero, Maestro</p>
<p><b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro lineal culminado el hito correspondiente.</p>
<p><b><i>RAMPAS PARA ACCESO PEATONAL FC=210 KG/CM2</i></b></p>
<p><b>Descripción:</b> La rampa para minusválido se lo considera como un elemento de protección y</p>
<p>accesibilidad a las personas con discapacidades especiales.</p>
<p><b>Procedimientos de los trabajos.:</b> Las rampas para minusválido se las construirán de acuerdo a los diseños y</p>
<p>ubicación que consta en los planos constructivos, será de hormigón simple con</p>
<p>una resistencia a la compresión <math>f'c=210</math> kg/cm<sup>2</sup>, con un espesor de 10 cm, y el</p>
<p>símbolo para personas con discapacidad de acuerdo a la norma.</p>
<p><b>Unidad:</b> Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)</p>
<p><b>Equipo:</b></p>

<b>Mano de obra:</b>
<b>Pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro lineal culminado el hito correspondiente.

<b><i>EXCAVACIÓN A MAQUINA.</i></b>
<b>Descripción:</b> Se entenderá por excavación de zanjas la que se realice según el proyecto para alojar la tubería de las redes de agua potable, incluyendo las operaciones necesarias para compactar o limpiar el replantillo y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, colocación adecuada, y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Constructor para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.
<b>Procedimiento:</b> Este trabajo consistirá en la excavación y disposición de todo el material cuya remoción sea necesaria para formar la obra básica. Se incluye en la construcción de cunetas laterales, taludes, terraplenes, escalones para terraplenado a media ladera, zonas de empalmes y accesos, la remoción y reemplazo de material inadecuado para la construcción de la obra, la excavación y acarreo de material designado para uso como suelo seleccionado, la remoción de desprendimientos y deslizamientos, y el desecho de todo material excedente. Todo lo cual se deberá ejecutar de acuerdo a las presentes Especificaciones, las disposiciones especiales y con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador. La excavación podrá ser sin clasificación o clasificada de acuerdo a las definiciones que se presentan a continuación. Si se autorizara efectuar excavación de préstamo, para contar con el material adecuado requerido para el terraplenado y rellenos, tal excavación se llevará a cabo previa autorización de la fiscalización.
<b>Unidad:</b> Metro cubico (M <sup>3</sup> ).
<b>Equipo mínimo:</b> Excavadora.

<b>Mano de obra mínima:</b> Peón.
<b>Forma de Pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cubico culminado el hito correspondiente.
<b><i>DESALOJO DE MATERIAL</i></b>
<b>Descripción:</b> Se entenderá por desalojo de escombros a todo material de la excavación, u otros materiales sobrantes en el proceso constructivo.
<b>Procedimiento:</b> Luego de haber realizado la limpieza y replanteo del terreno, se procederá al desalojo por indicación de Fiscalización, a los lugares permitidos por los municipios locales.
<b>Medición:</b> Metro cubico (M <sup>3</sup> ).
<b>Equipo mínimo:</b> Volqueta.
<b>Mano de obra mínima:</b> Peón.
<b>Forma de Pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cubico culminado el hito correspondiente.
<b><i>RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO A MAQUINA.</i></b>
<b>Descripción:</b> Se entiende por relleno compactado con material de mejoramiento al conjunto de operaciones que debe realizarse para reponer el suelo excavado bajo las estructuras, y, para llegar hasta el nivel original del terreno o hasta los niveles determinados en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.
<b>Especificaciones:</b> Una vez realizada las excavaciones, se procederá a rellenar sobre esta la reposición con suelo mejorado. Cuando el proyecto de la obra así lo señale, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones de la técnica "Proctor" de compactación, para lo cual el ingeniero Fiscalizador de la obra ordenará el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimientos, etc., para lograr la compactación óptima.
<b>Unidad:</b> Metro cubico (m <sup>3</sup> )

<b>Equipo:</b> Retroexcavadora, Rodillo pequeño
<b>Mano de Obra:</b> Peón.
<b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cubico culminado el hito correspondiente.
<b><i>BASE CLASE 1 E= 15 CM.</i></b>
<b>Descripción:</b> Este trabajo consistirá en la construcción de capas de sub-base compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o de cribado, y deberá cumplir con los requerimientos especificados más adelante. La capa de sub-base se colocará sobre la subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos.
<b>Procedimiento:</b> Los agregados empleados en la construcción de Capas de Subbase deberán graduarse uniformemente de grueso a fino y cumplirán las exigencias de granulometría que se indican en la Tabla 403-1.1 de estas especificaciones, de conformidad a la Clase señalada en los Documentos contractuales, lo cual será comprobado mediante ensayos granulométricos, siguiendo lo establecido en la Norma INEN 696 y 697 (AASHTO T-11 y T-27), luego de que el material ha sido mezclado en planta o colocado en el camino.
Los agregados gruesos no presentarán un porcentaje de desgaste mayor a 50 en el ensayo de abrasión, Normas INEN 860 y 861 (AASHTO T-96), con 500 vueltas de la máquina de Los Ángeles.
La porción del agregado que pase el tamiz N° 40, incluyendo el relleno mineral, deberá carecer de plasticidad o tener un límite líquido menor de 25 y un índice de plasticidad menor de 6, al ensayarse de acuerdo a los métodos establecidos en las Normas INEN 691 y 692 (AASHTO T-89 y T-90).
Cuando los finos naturales existentes en los materiales originales de la cantera o yacimiento tengan un límite líquido o un índice plástico superiores a los máximos especificados, el Fiscalizador ordenará la mezcla con material adecuado, para reducir los valores de la plasticidad hasta el límite especificado.
<b>Unidad:</b> Metro cubico (m <sup>3</sup> )

<b>Equipo:</b> Motoniveladora, Rodillo P.C: Vibratorio, Tanquero, Herramienta Manual (5% MO)
<b>Mano de Obra:</b> Peón, Maestro Mayor en ejecución de obras civiles, Operador Motoniveladora, Operador de rodillo autopropulsado, Chofer de Tanquero.
<b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cubico culminado el hito correspondiente.

<b><i>SUB-BASE CLASE 3 E= 15 CM.</i></b>
<b>Descripción:</b> Este trabajo consistirá en la construcción de capas de sub-base compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o de cribado, y deberá cumplir con los requerimientos especificados más adelante. La capa de sub-base se colocará sobre la subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos.
<b>Unidad:</b> Metro cubico (m <sup>3</sup> )
<b>Equipo:</b> Motoniveladora, Rodillo P.C: Vibratorio, Tanquero, Herramienta Manual (5% MO).
<b>Mano de Obra,</b> Peón, Maestro Mayor en ejecución de obras civiles, Operador Motoniveladora, Operador de rodillo autopropulsado, Chofer de Tanquero
<b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cubico culminado el hito correspondiente.
<b><i>TRANSPORTE DE MEJORAMIENTO D.M.T 58 KM.</i></b>
<b>Descripción:</b> Este trabajo consistirá en el transporte autorizado de los materiales necesarios para relleno con material de mejoramiento. También tener las precauciones y medidas que el Contratista deberá tomar con el fin de causar el mínimo malestar a la salud humana al ambiente que rodea a la obra.
<b>Unidad:</b> Metro cubico sobre kilómetros (m <sup>3</sup> /km).

<b>Equipo:</b> Herramientas manuales.
<b>Forma de Pago:</b> El transporte se pagará por m <sup>3</sup> /km.
<b><i>TRANSPORTE DE SUBASE CLASE 1 D.M.T 58 KM.</i></b>
<b>Descripción:</b> Este trabajo consistirá en el transporte autorizado de los materiales necesarios para relleno con material de SUBASE CLASE 1. También tener las precauciones y medidas que el Contratista deberá tomar con el fin de causar el mínimo malestar a la salud humana al ambiente que rodea a la obra.
<b>Unidad:</b> Metro cubico sobre kilómetros (m <sup>3</sup> /km).
<b>Forma de pago:</b> El transporte se pagará por m <sup>3</sup> /km.
<b><i>TRANSPORTE DE SUBASE CLASE 3 D.M.T 58 KM</i></b>
<b>Descripción:</b> Este trabajo consistirá en el transporte autorizado de los materiales necesarios para relleno con material de SUBASE CLASE 3. También tener las precauciones y medidas que el Contratista deberá tomar con el fin de causar el mínimo malestar a la salud humana al ambiente que rodea a la obra.
<b>Unidad:</b> Metro cubico sobre kilómetros (m <sup>3</sup> /km).
<b>Equipo:</b> Herramientas manuales.
<b>Forma de pago:</b> El transporte se pagará por m <sup>3</sup> /km.
<b><i>CARPETA ASFÁLTICA E=2".</i></b>
Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.
<b>Descripción:</b> Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación de una Carpeta de Hormigón Asfáltico de 2" (5 cm.) de espesor.
<b>Procedimiento:</b> Sobre la superficie existente, se colocará un riego de imprimación asfáltica, de acuerdo a la cantidad que ordene el ingeniero Fiscalizador la que será entre 1 y 2.25 litros por metros cuadrados de acuerdo a la naturaleza del material a imprimirse y a la temperatura de aplicación especificada, según lo indicado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP -

001-F 2002, Subsección 405-1 "Riego de Imprimación". Una vez que se ha secado y curado completamente el riego de imprimación asfáltica se procederá a colocar una capa de asfalto ligante, a un régimen fijado por el ingeniero Fiscalizador que variará de 0.15 a 0.45 litros por metros cuadrados de acuerdo a la condición de la superficie, según lo indicado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F2002, Subsección 405-2 "Riego Bituminoso de Adherencia o Capa Ligante". ¡Inmediatamente de colocada la capa ligante se colocará la mezcla de hormigón asfáltico debiendo tomar en cuenta que la temperatura de! hormigón asfáltico en la planta deberá oscilar entre 140 y 160S C. y su tendido será considerado entre 110 y 1300 C. con espesor de 5 cms., según lo indicado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP - 001- F 2002, Sub-secciones 405-1; 405-2; 405-3; 405-5. Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico mezclado en planta serán de características tales que, al ser impregnado con material bituminoso, más de un 95% de este material bituminoso permanezca impregnando las partículas, después de realizado el ensayo de resistencia a la peladura, según la Norma AASHTO T182. El relleno mineral deberá cumplir con los requisitos especificados en la Norma AASHTO M17

**Unidad:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Equipo:** Rodillo Neumático, Rodillo Tandem, Distribuidora de Asfalto, Finisher, Herramienta Menor (5% MO), Escoba mecánica autopropulsada.

**Mano de Obra:** Peón, Operador de rodillo autopropulsado, Operador de distribuidor de asfalto, Operador de acabadora de pavimento asfáltico, Maestro Mayor en ejecución de obras civiles, Operador de equipo liviano.

**Forma de pago:** Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.

<b><i>TRANSPORTE DE ASFALTO D.M.T 76 KM.</i></b>
<b>Descripción:</b> Este rubro consiste en el transporte de material de asfalto de la Clase indicada en los planos, compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o de cribado, que deberá cumplir los requerimientos especificados
<b>Unidad:</b> Metro cubico sobre kilómetros (m <sup>3</sup> /km).
<b>Forma de pago:</b> El transporte se pagará por m <sup>3</sup> /km.
<b><i>LIGANTE.</i></b>
<b>Descripción:</b> Este trabajo consiste en la ejecución de diferentes capas de mezcla bituminosa, elaborada, distribuida y compactada en caliente, del tipo y dimensiones indicados en los planos.
La mezcla para cada uno de los espesores estará compuesta de agregado grueso, agregado fino y relleno mineral combinados para obtener una adecuada granulometría, a la cual se agregará material asfáltico y aditivos especificados, los cuales se mezclarán como se establece más adelante.
<b>Unidad:</b> Metro cuadrado (m <sup>2</sup> )
<b>Equipo:</b> Distribuidora de Asfalto, Herramienta Menor (5% MO)
<b>Mano de Obra:</b> Peón, Operador de distribuidor de asfalto, Maestro Mayor en ejecución de obras civiles .
<b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.
<b><i>IMPRIMANTE</i></b>
<b>Descripción:</b> Este trabajo consistirá en el suministro y distribución de material bituminoso, con aplicación de asfalto diluido de curado medio, o de asfalto emulsificado sobre la superficie de una base o sub-base, que deberá hallarse con los anchos, alineamientos y pendientes indicados en los planos. En la aplicación del

riego de imprimación está incluida la limpieza de la superficie inmediatamente antes de dicho riego bituminoso.
Comprenderá también el suministro y distribución uniforme de una delgada capa de arena secante, si el Fiscalizador lo considera necesario, para absorber excesos en la aplicación del asfalto, y proteger el riego bituminoso a fin de permitir la circulación de vehículos o maquinaria, antes de colocar la capa de rodadura.
<b>Unidad:</b> Metro cuadrado (m <sup>2</sup> )
<b>Equipo:</b> Distribuidora de Asfalto, Herramienta Menor (5% MO)
<b>Mano de Obra:</b> Peón, Operador de distribuidor de asfalto, Maestro Mayor en ejecución de obras civiles.
<b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.

<b><i>TANQUES PARA RESIDUOS SOLIDOS.</i></b>
<b>Descripción:</b> Serán los tanques destinados a todos los desperdicios realizados en obra de un tamaño permisible como cartones, botellas desechos de alimentos debidamente identificados según el manejo de desechos que serán orgánicos, inorgánicos e infecciosos debidamente señalados y vistos en obra.
<b>Medición y pago.</b>
Las cantidades de medida y pago serán por unidad.
<b><i>AGUA PARA CONTROL DE POLVO.</i></b>
<b>Descripción:</b> Este trabajo consistirá en la aplicación de un paliativo para controlar el polvo que se produzca, como consecuencia de las actividades de construcción. Para su aplicación se deberá considerar las condiciones climáticas, especialmente en verano.
<b>Equipo:</b> Herramienta Menor, Tanquero de Agua
<b>Mano de Obra:</b> Peón, Chofer

<b>Medición y pago.</b>
Las cantidades de medida y pago serán por unidad.
<b><i>PARANTE DE MADERA CON DADO H.S.</i></b>
<b>Descripción.</b>
Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y colocación de balizas reflectivas en el proyecto, se utiliza tubos de PVC con adhesivos reflectivos, adecuados para la visibilidad en del conductor al transitar por la vía. Se colocará de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y las instrucciones del Fiscalizador.
<b>Equipo:</b> Herramientas Menores.
<b>Mano de Obra:</b> Peón.
<b>Medición y pago.</b>
Las cantidades de medida y pago serán por unidad.
<b><i>CONO DE SEGURIDAD</i></b>
<b>Descripción.</b>
Los conos son mecanismo empleados para informar tanto a peatones y/o conductores, en el interior de la obra, como en los exteriores sobre una delimitación o restricción del paso o advertencia de ejecución de actividades, con la finalidad de prevenir accidentes.
<b>Especificaciones:</b> Los conos serán colocados en frente del sitio en donde se desee restringir el paso o dar la información pertinente. Por su fácil transporte se los podrá ir colocando en función de las necesidades en obra.
<b>Equipo:</b> Herramientas Menores.
<b>Mano de Obra:</b> Peón.
<b>Medición y pago.</b>
Las cantidades de medida y pago serán por unidad.

<b><i>MARCAS DE PAVIMENTO (PINTURA) (PASOS CEBRA).</i></b>
<b>Descripción:</b> Las marcas viales horizontales son las señales de tránsito demarcadas sobre el pavimento con el fin de regular, transmitir órdenes, advertir determinadas circunstancias, orientar la circulación o indicar zonas prohibidas.
<b>Unidad:</b> Metro cuadrado (m <sup>2</sup> )
<b>Equipo:</b> H. menores (5% M.O.), Equipo a extrusión, Carro con caldero.
<b>Mano de Obra:</b> Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Pintor, Chofer otros camiones, Peón.
<b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.
<b><i>MARCAS DE PAVIMENTO (PINTURA) (SEGMENTADA Y CONTINUA).</i></b>
<b>Descripción:</b> Las marcas viales horizontales son las señales de tránsito demarcadas sobre el pavimento con el fin de regular, transmitir órdenes, advertir determinadas circunstancias, orientar la circulación o indicar zonas prohibidas.
<b>Unidad:</b> Metro lineal (ml)
<b>Equipo:</b> H. menores (5% M.O.)
<b>Mano de Obra:</b> Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Pintor, PeónF
<b>Forma de pago:</b> Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará por metro cuadrado culminado el hito correspondiente.
<b><i>PROTECCIÓN PARA TRABAJADOR.</i></b>
<b>Descripción:</b> Elementos de protección de seguridad industrial necesarios para el trabajador.
El equipo de seguridad industrial para el trabajador dependerá de la actividad a realizar, el uso de botas, guantes, chalecos reflectivos y cascos serán obligatorios para todos los casos, en los casos especiales de obreros como soldadores, operadores

de amoladoras, etc., será necesario el uso de gafas de protección, tapones para los oídos. El fiscalizador podrá exigir el uso de los elementos de protección adicionales que crea conveniente para el correcto desempeño del trabajo.

**Medición y pago:** Las cantidades de medida y pago serán por unidad.

**Anexo 2 Modelos de Análisis de Precios Unitarios en función de los rubros de muestra del Presupuesto referencial**

<b>Anexo 3 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>					
<b>Anexo 4</b>					
<b>RUBRO:</b>	1,01	<b>UNIDAD:</b>	m2		
<b>DETALLE:</b>	Limpieza y desbroce manual				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,09				0,09
SUBTOTAL					<b>0,09</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
PEON	2,00	3,83	7,66	0,22618	1,73
SUBTOTAL					<b>1,73</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 1,82
INDIRECTO Y UTILIDADES %			21,45%	\$	0,36
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 2,18
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>\$ 2,183000</b>

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	1,02	<b>UNIDAD:</b>	m2		
<b>DETALLE:</b>	Trazado y replanteo				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,03				0,03
EQUIPO TOPOGRAFICO	1,00	5,00	5,00	0,04181	0,21
SUBTOTAL					<b>0,24</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
TOPÓGRAFO	1,00	4,29	4,29	0,04181	0,18
CADENERO	2,00	3,87	7,74	0,04181	0,32
MAESTRO	0,50	4,29	2,15	0,04181	0,09
SUBTOTAL					<b>0,59</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
ESTACAS DE MADERA	U	0,60	7,00	4,20	
PINTURA ESMALTE	GLN	0,03	11,61	0,35	
CLAVO 2"-4"	KG	0,02	1,16	0,02	
SUBTOTAL					<b>4,57</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	5,40
INDIRECTO Y UTILIDADES %			20%	\$	1,08
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	6,48
VALOR OFERTADO				\$	6,483000

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	2,01		<b>UNIDAD:</b>	m <sup>3</sup>	
<b>DETALLE:</b>	Excavación a maquina				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,09				0,09
RETROEXCAVADORA	1,00	24,40	24,40	0,09798	2,39
SUBTOTAL					<b>2,49</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL /HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO	0,50	4,29	2,15	0,09798	0,21
PEON	3,00	3,83	11,49	0,09798	1,13
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	1,00	5,62	5,62	0,09798	0,55
SUBTOTAL					<b>1,89</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 4,37
INDIRECTO Y UTILIDADES %					20% \$ 0,87
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 5,25
VALOR OFERTADO					\$ 5,24620000

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	2,02	<b>UNIDAD:</b>	m <sup>3</sup>		
<b>DETALLE:</b>	Desalojo de Material				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,09				0,09
VOLQUETA 8 M3	1,00	17,00	17,00	0,09131	1,55
SUBTOTAL					<b>1,64</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO	0,50	4,29	2,15	0,09131	0,20
PEON	3,00	3,83	11,49	0,09131	1,05
CHOFER DE VOLQUETA	1,00	5,62	5,62	0,09131	0,51
SUBTOTAL					<b>1,76</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 3,40
INDIRECTO Y UTILIDADES %				20%	\$ 0,68
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 4,08
VALOR OFERTADO					\$ 4,07800

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	2,03	<b>UNIDAD:</b>	m <sup>3</sup>		
<b>DETALLE:</b>	Demolición y desalojo contrapisos e=8-10cm				
<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor (5%MO)	4,28				4,28
VOLQUETA 8 M3	1,00	17,00	17,00	3,17126	53,91
MARTILLO NEUMATICO	1,00	7,50	7,50	3,17126	23,78
RETROEXCAVADORA	1,00	24,40	24,40	3,17126	77,38
SUBTOTAL					<b>159,36</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HOR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
CHOFER VOLQUETA	1,00	5,62	5,62	3,17126	17,82
PEON	3,00	3,83	11,49	3,17126	36,44
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	1,00	5,62	5,62	3,17126	17,82
MAESTRO	1,00	4,29	4,29	3,17126	13,60
SUBTOTAL					<b>85,69</b>
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
SUBTOTAL					
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 245,05
INDIRECTO Y UTILIDADES			20%	\$ 49,01	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 294,06
VALOR OFERTADO					\$ 294,056000

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	2,04			<b>UNIDAD:</b>	m³/km
<b>DETALLE:</b>	Transporte de mejoramiento D.M.T 58 km				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIEN T O</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,00				0,00
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDA D</b>	<b>JORNAL/H R</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIEN T O</b>	<b>COSTO</b>
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
Transporte de mejoramiento D.M.T 58 km	M3/Km	1,25	0,21	0,26	
SUBTOTAL					<b>0,26</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 0,26
INDIRECTO Y UTILIDADES %				20%	\$ 0,05
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 0,31
VALOR OFERTADO					\$ 0,31000

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	2,05	<b>UNIDAD:</b>	m <sup>3</sup>		
<b>DETALLE:</b>	Relleno compactado con material de mejoramiento a maquina				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,05				0,05
RETROEXCAVADORA	1,00	24,40	24,40	0,04970	1,21
COMPACTADOR	1,00	3,50	3,50	0,04970	0,17
SUBTOTAL					<b>1,43</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO	0,50	4,29	2,15	0,04970	0,11
PEON	3,00	3,83	11,49	0,04970	0,57
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	1,00	5,62	5,62	0,04970	0,28
SUBTOTAL					<b>0,96</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
MATERIAL DE MEJORAMIENTO (SUB-BASE CLASE II)	m3	1,30	6,00	7,80	
SUBTOTAL					<b>7,80</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 10,19
INDIRECTO	Y	20%			\$ 2,04
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 12,23
VALOR OFERTADO					\$ 12,2299

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	3,01			<b>UNIDAD:</b>	m2
<b>DETALLE:</b>	Hormigón de Acera H. Simple F'c= 210 kg/cm2 e=8cm				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,48				0,48
CONCRETERA DE 1 SACO	0,50	3,50	1,75	0,24915	0,44
SUBTOTAL					<b>0,92</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO	1,00	4,29	4,29	0,24915	1,07
PEON	5,00	3,83	19,15	0,24915	4,77
CARPINTERO	1,00	3,87	3,87	0,24915	0,96
ALBAÑIL	3,00	3,87	11,61	0,24915	2,89
SUBTOTAL					<b>9,70</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
HORMIGON PREMEZCLADO 210 KG/CM2	m3	0,10	105,00	10,82	
CURINSOL	kg	0,25	1,30	0,33	
CLAVOS DE 2 1/2"	kg	0,50	1,12	0,56	
TIRAS	u	0,70	2,00	1,40	
CUARTONES 4X0,06X0,06	u	0,30	3,30	0,99	
TABLA	u	0,36	3,30	1,18	
SUBTOTAL					<b>15,27</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 25,89
INDIRECTO Y UTILIDADES %				20%	\$ 5,18
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 31,07
VALOR OFERTADO					\$ 31,0670

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	3,02	<b>UNIDAD:</b>	m		
<b>DETALLE:</b>	Bordillo de confinamiento H.S. F'c= 210 kg/cm2				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,62				0,62
VIBRADOR	1,00	3,50	3,50	0,28951	1,01
SUBTOTAL					<b>1,63</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/H R</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO	1,00	4,29	4,29	0,28951	1,24
PEON	6,00	3,83	22,98	0,28951	6,65
ALBAÑIL	2,00	3,87	7,74	0,28951	2,24
CARPINTERO	2,00	3,87	7,74	0,28951	2,24
SUBTOTAL					<b>12,38</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
HORMIGON PREMEZCLADO 280 KG/CM2	m3	0,06	120,00	7,20	
CURINSOL	kg	0,15	1,30	0,20	
CLAVOS DE 2 1/2"	kg	0,50	1,12	0,56	
TIRAS	u	0,50	2,00	1,00	
CUARTONES	u	0,50	3,30	1,65	
TABLAS	u	0,45	3,30	1,49	
ALAMBRE #18	kg	0,20	1,96	0,39	
SUBTOTAL					<b>12,48</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	26,49
INDIRECTO Y UTILIDADES %			20%	\$	5,30
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	31,79
VALOR OFERTADO				\$	31,7880

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	3,03			<b>UNIDAD:</b>	m
<b>DETALLE:</b>	Bordillo - Cuneta F'c=210 kg/cm2				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	1,10				1,10
Vibrador	1,00	3,50	3,50	0,49356	1,73
Compactador	1,00	3,50	3,50	0,49356	1,73
SUBTOTAL					<b>4,55</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO	0,50	4,29	2,15	0,49356	1,06
PEON	5,00	3,83	19,15	0,49356	9,45
CARPINTERO	3,00	3,87	11,61	0,49356	5,73
ALBAÑIL	3,00	3,87	11,61	0,49356	5,73
SUBTOTAL					<b>21,97</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
Hormigón premezclado f'c=210 kg/cm2	m3	0,08	105,00	8,51	
Aditivo Curador de Hormigón	kg	0,20	8,00	1,60	
Encofrado - Bordillo	global	1,00	3,30	3,30	
AP3 Asfalto	gln	0,09	4,66	0,42	
SUBTOTAL					<b>13,82</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	40,35
INDIRECTO Y UTILIDADES %			20%	\$	8,07
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	48,42
VALOR OFERTADO				\$	48,419000

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	3,04			<b>UNIDAD:</b>	m2
<b>DETALLE:</b>	Rampas para personas con discapacidad F'c=210 kg/cm2				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,37				0,37
Concreteira	0,25	3,50	0,88	0,30582	0,27
SUBTOTAL					<b>0,64</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO DE OBRA	0,25	4,29	1,07	0,30582	0,33
PEON	4,00	3,83	15,32	0,30582	4,69
CARPINTERO	1,00	3,87	3,87	0,30582	1,18
ALBAÑIL	1,00	3,87	3,87	0,30582	1,18
AYUDANTE	2,00	3,83	7,66		
SUBTOTAL					<b>7,38</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
CEMENTO	SACO	0,70	7,37	5,16	
PIEDRA 3/4"	M3	0,09			
ARENA	M3	0,07	1,56	0,10	
AGUA	M3	0,02	1,50	0,03	
ENCOFRADO	GB	1,00	3,30	3,30	
SUBTOTAL					<b>8,59</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	16,61
INDIRECTO Y UTILIDADES			20%	\$	3,32
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	19,93
VALOR OFERTADO				\$	19,929000

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	4,01	<b>UNIDAD:</b>	m <sup>3</sup> /km		
<b>DETALLE:</b>	Transporte de base clase 1 D.M.T 58 km				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,00				0,00
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HOR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
Transporte de base clase 1 D.M.T 58 km	M3/Km	1,25	0,21	0,26	
SUBTOTAL					<b>0,26</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 0,26
INDIRECTO Y UTILIDADES %				20%	\$ 0,05
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 0,31
VALOR OFERTADO					\$ 0,31

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	4,02	<b>UNIDAD:</b>	m3		
<b>DETALLE:</b>	Base clase 1 e= 15 cm				
<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta menor (5%MO)	0,04				0,04
MOTONIVELADOR A	1,00	45,00	45,00	0,03	1,37
RODILLO VIBRATORIO	1,00	31,00	31,00	0,03	0,95
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,03	0,61
SUBTOTAL					<b>2,97</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HOR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
PEON	3,00	3,83	11,49	0,03	0,35
MAESTRO MAYOR	0,50	4,29	2,15	0,03	0,07
OPERADOR DE MOTONIVELADOR A	1,00	4,29	4,29	0,03	0,13
OPERADOR DE RODILLO AUTOPROPULSANDO	1,00	4,09	4,09	0,03	0,12
CHOFER DE TANQUERO	1,00	5,62	5,62	0,03	0,17
SUBTOTAL					<b>0,84</b>
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
SUB-BASE CLASE III	M3	1,30	15,72	20,44	
AGUA	M3	0,05	1,50	0,08	
SUBTOTAL					<b>20,51</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 24,33
INDIRECTO Y UTILIDADES %					20% \$ 4,87
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 29,19
VALOR OFERTADO					\$ 29,19040

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	4,03	<b>UNIDAD:</b>	m³/km		
<b>DETALLE:</b>	Transporte de subase clase 3 D.M.T 58 km				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)					
SUBTOTAL					
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HOR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
SUBTOTAL					
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
Transporte de subase clase 3 D.M.T 58 km	M3/Km	1,25	0,21	0,26	
SUBTOTAL					<b>0,26</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$ 0,26	
INDIRECTO Y UTILIDADES %			20%	\$ 0,05	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$ 0,31	
VALOR OFERTADO			\$ 0,31		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS			
<b>RUBRO:</b>	4,04	<b>UNIDAD:</b>	m3

<b>DETALLE:</b>	SubBase clase 3 e= 15 cm				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)	0,04				0,04
MOTONIVELADOR A	1,00	45,00	45,00	0,03026	1,36
RODILLO VIBRATORIO	1,00	31,00	31,00	0,03026	0,94
TANQUERO	1,00	20,00	20,00	0,03026	0,61
SUBTOTAL					<b>2,95</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HOR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
PEON	3,00	3,83	11,49	0,03026	0,35
MAESTRO MAYOR	0,50	4,29	2,15	0,03026	0,06
OPERADOR DE MOTONIVELADOR A	1,00	4,29	4,29	0,03026	0,13
OPERADOR DE RODILLO AUTOPROPULSANDO	1,00	4,09	4,09	0,03026	0,12
CHOFER DE TANQUERO	1,00	5,62	5,62	0,03026	0,17
SUBTOTAL					<b>0,84</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
SUB-BASE CLASE III	M3	1,30	11,32	14,72	
AGUA	M3	0,05	1,50	0,08	
SUBTOTAL					<b>14,79</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 18,57
INDIRECTO Y UTILIDADES %					20% \$ 3,71
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 22,29
VALOR OFERTADO					\$ 22,288100

<b>ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>			
<b>RUBRO:</b>	4,05	<b>UNIDAD:</b>	m2

<b>DETALLE:</b>	Carpeta Asfaltica e=2"				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,02				0,02
RODILLO NEUMÁTICO	1,00	20,00	20,00	0,01	0,21
RODILLO TANDEM	1,00	30,00	30,00	0,01	0,31
DISTRIBUIDOR DE ASFALTO	1,00	30,00	30,00	0,01	0,31
FINISHER	1,00	60,00	60,00	0,01	0,62
ESCOBA MECÁNICA AUTOPROPULSADA	1,00	15,00	15,00	0,01	0,16
SUBTOTAL					<b>1,63</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HORA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
PEON	5,00	3,83	19,15	0,01	0,20
OPERADOR DE RODILLO AUTOPROPULSADO	1,00	4,09	4,09	0,01	0,04
OPERADOR DE DISTRIBUIDOR DE ASFALTO	1,00	4,09	4,09	0,01	0,04
OPERADOR DE ACABADO DE PAVIMENTO ASFALTICO	1,00	4,09	4,09	0,01	0,04
MAESTRO	1,00	4,29	4,29	0,01	0,04
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	3,87	3,87	0,01	0,04
SUBTOTAL					<b>0,41</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
CONCRETO ASFÁLTICO	m3	0,10	82,00	8,00	
SUBTOTAL					<b>8,00</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 10,04
INDIRECTO Y UTILIDADES %					20% \$ 2,01
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 12,05

VALOR OFERTADO	\$ 12,04830
----------------	-------------

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	4,06	<b>UNIDAD:</b>	m³/km		
<b>DETALLE:</b>	Transporte de asfalto D.M.T. 76km				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
Herramienta menor (5%MO)					
SUBTOTAL					
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
SUBTOTAL					
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
Transporte de asfalto D.M.T. 76km	M3/Km	1,25	0,21	0,26	
SUBTOTAL					<b>0,26</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$ 0,26	
INDIRECTO Y UTILIDADES %			20%	\$ 0,05	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$ 0,31	
VALOR OFERTADO				\$ 0,31	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	4,07			<b>UNIDAD:</b>	m2
<b>DETALLE:</b>	Ligante				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,01				0,01
CAMION IMPRIMADOR	1,00	30,00	30,00	0,01	0,21
SUBTOTAL					<b>0,21</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HOR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO	1,00	4,29	4,29	0,01	0,03
PEON	4,00	3,83	15,32	0,01	0,11
OPERADOR DE DISTRIBUIDOR DE ASFALTO	1,00	4,09	4,09	0,00	0,00
SUBTOTAL					<b>0,14</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
ASFALTO RC250 PAREA RIEGO	GALÓN	1,20	0,22	0,26	
SUBTOTAL					<b>0,26</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 0,61
INDIRECTO Y UTILIDADES %				20%	\$ 0,12
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 0,74
VALOR OFERTADO					\$ 0,737600

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	4,08			<b>UNIDAD:</b>	m2
<b>DETALLE:</b>	Imprimante				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,00				0,00
CAMION IMPRIMADOR	1,00	30,00	30,00	0,01	0,21
SUBTOTAL					<b>0,21</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HOR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
MAESTRO	0,50	4,29	2,15	0,01	0,01
PEON	2,00	3,83	7,66	0,01	0,05
OPERADOR DE DISTRIBUIDOR DE ASFALTO	1,00	4,09	4,09	0,01	0,03
SUBTOTAL					<b>0,10</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
IMPRIMANTE	GALÓN	1,20	0,42	0,50	
SUBTOTAL					<b>0,50</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 0,81
INDIRECTO Y UTILIDADES %				20%	\$ 0,16
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 0,98
VALOR OFERTADO					\$ 0,975700

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	4,09	<b>UNIDAD:</b>	m2		
<b>DETALLE:</b>	Marcas de pavimento (Pintura)(pasos cebra)				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,03				0,03
EQUIPO A EXTRUCCION	1,00	50,02	50,02	0,02	1,00
CARRO CON CALDERO	1,00	85,03	85,03	0,02	1,70
SUBTOTAL					<b>2,72</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
PEON	1,00	3,83	3,83	0,02	0,08
PINTOR	4,00	3,87	15,48	0,02	0,31
CHOFER OTROS CAMIONES	1,00	5,62	5,62	0,02	0,11
MAESTRO	0,50	4,29	2,15	0,02	0,04
SUBTOTAL					<b>0,54</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
PINTURA TERMOPLASTICA	Kg	3,36	1,00	3,36	
MICROESFERAS DE VIDRIO	Kg	0,030	38,00	1,14	
SUBTOTAL					<b>4,50</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	7,76
INDIRECTO Y UTILIDADES %			20%	\$	1,55
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	9,31
VALOR OFERTADO				\$	9,31140

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:	4,10			UNIDAD:	m
DETALLE:	Marcas de pavimento (Pintura)(Segmentada y continua)				
<b>EQUIPOS</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
HERRAMIENTA MENOR	0,00				0,00
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
PEON	1,00	3,83	3,83	0,00	0,01
PINTOR	1,00	3,87	3,87	0,00	0,01
MAESTRO	0,50	4,29	2,15	0,00	0,01
SUBTOTAL					<b>0,03</b>
<b>MATERIALES</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
PINTURA	Kg	1,17	1,00	1,17	
MICROESFERAS DE VIDRIO	Kg	0,01	38,00	0,38	
SUBTOTAL					<b>1,55</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	1,58
INDIRECTO Y UTILIDADES %			20%	\$	0,32
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	1,90
VALOR OFERTADO				\$	1,89700

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	5,01	<b>UNIDAD:</b>	u		
<b>DETALLE:</b>	Tanques para residuos sólidos				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,00				0,00
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HOR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
TANQUES DE RESIDUOS	U	1,00	15,05	15,05	
SUBTOTAL					<b>15,05</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 15,05
INDIRECTO Y UTILIDADES %					20% \$ 3,01
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 18,06
VALOR OFERTADO					\$ 18,06000

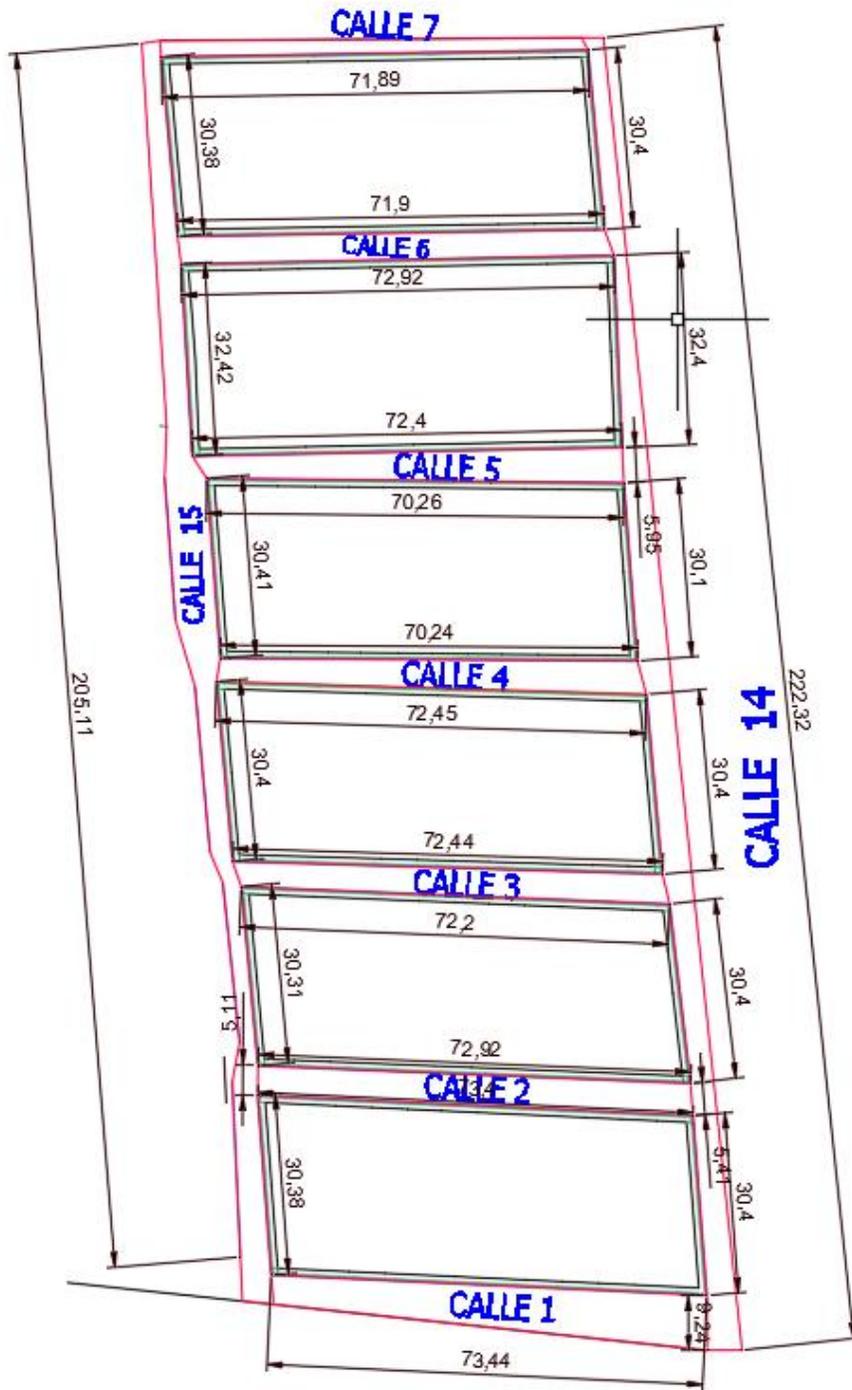
<b>ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>					
<b>RUBRO:</b>	5,02	<b>UNIDAD:</b>	m3		
<b>DETALLE:</b>	Agua para control de polvo				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,05				0,05
TANQUERO DE AGUA	1,00	25,00	25,00	0,10	
SUBTOTAL					<b>0,05</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HOR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
PEON	1,00	3,83	3,83	0,10	0,37
CHOFER TANQUEROS	1,00	5,62	5,62	0,10	0,55
SUBTOTAL					<b>0,92</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
AGUA	M3	1,00	1,50	1,50	
SUBTOTAL					<b>1,50</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)					\$ 2,47
INDIRECTO Y UTILIDADES %					20% \$ 0,49
COSTO TOTAL DEL RUBRO					\$ 2,96
VALOR OFERTADO					\$ 2,96200

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	5,03			<b>UNIDAD:</b>	u
<b>DETALLE:</b>	Parante de madera con dado H.S.				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,18				0,18
SUBTOTAL					<b>0,18</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
PEÓN	1,00	3,83	3,83	0,93	3,55
SUBTOTAL					<b>3,55</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
PARANTES	U	1,00	11,55	11,55	
SUBTOTAL					<b>11,55</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	15,28
INDIRECTO Y UTILIDADES %			20%	\$	3,06
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	18,33
VALOR OFERTADO				\$	18,33040

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	5,04	<b>UNIDAD:</b>	u		
<b>DETALLE:</b>	Cono de seguridad				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,08				0,08
SUBTOTAL					<b>0,08</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
PEON	1,00	3,83	3,83	0,40	1,52
SUBTOTAL N					<b>1,52</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
CONO DE SEGURIDAD	U	1,00	18,00	18,00	
SUBTOTAL					<b>18,00</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	19,59
INDIRECTO Y UTILIDADES %				20%	\$ 3,92
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	23,51
VALOR OFERTADO				\$	23,5100

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
<b>RUBRO:</b>	6,01	<b>UNIDAD:</b>	u		
<b>DETALLE:</b>	Protección para trabajador				
<b>EQUIPOS</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
HERRAMIENTA MENOR	0,00				0,00
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>JORNAL/HOR</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>COSTO</b>
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
CASCO DE PROTECCIÓN	U	1,00	7,00	7,00	
BOTAS (PAR)	U	1,00	13,76	13,76	
GUANTES (PAR)	U	1,00	2,55	2,55	
MASCARILLA	U	1,00	4,50	4,50	
CHALECOS	U	1,00	5,00	5,00	
GAFAS	U	1,00	1,50	1,50	
SUBTOTAL					<b>34,31</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO</b>	
SUBTOTAL					<b>0,00</b>
TOTAL COSTO DIRECTO ( M+N+O+P)				\$	34,31
INDIRECTO Y UTILIDADES %				20%	\$ 6,86
COSTO TOTAL DEL RUBRO				\$	41,17
VALOR OFERTADO				\$	41,17000

**Anexo 3 Plano obtenido del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Baba**



**Anexo 4 Modelo de Memoria de Cálculo de Cantidades Estimadas en  
Función al Plano Otorgado por el GAD Municipal**

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Limpieza y desbroce manual					m2
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14		1,2	184,1		1	220,92
Calle-15		1,2	184,2		2	442,08
Calle-1		1,2	73,44		2	176,26
Calle-2		1,2	73,4		2	176,16
Calle-3		1,2	72,44		2	173,86
Calle-4		1,2	72,45		2	173,88
Calle-5		1,2	72,4		2	173,76
Calle-6		1,2	72,92		2	175,01
Calle-7		1,2	72,69		2	174,46
<b>TOTAL</b>						<b>1886,38</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Trazado y replanteo					m2
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14	1258,096				1	1258,10
Calle-15	1133,7338				1	1133,73
Calle-1	606,0995				1	606,10
Calle-2	553,3299				1	553,33
Calle-3	506,3748				1	506,37
Calle-4	512,564				1	512,56
Calle-5	516,6434				1	516,64
Calle-6	500,1568				1	500,16
Calle-7	257,164				1	257,16
<b>TOTAL</b>						<b>5844,16</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Excavación a maquina					m³
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14	1258,096			0,5		629,048
Calle-15	1133,7338			0,5		566,8669
Calle-1	606,0995			0,5		303,04975
Calle-2	553,3299			0,5		276,66495

Calle-3	506,3748			0,5		253,1874
Calle-4	512,564			0,5		256,282
Calle-5	516,6434			0,5		258,3217
Calle-6	500,1568			0,5		250,0784
Calle-7	257,164			0,5		128,582
<b>TOTAL</b>						<b>2922,081100</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Desalojo de Material					m <sup>3</sup>
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14	1258,096			0,5		629,048
Calle-15	1133,7338			0,5		566,8669
Calle-1	606,0995			0,5		303,04975
Calle-2	553,3299			0,5		276,66495
Calle-3	506,3748			0,5		253,1874
Calle-4	512,564			0,5		256,282
Calle-5	516,6434			0,5		258,3217
Calle-6	500,1568			0,5		250,0784
Calle-7	257,164			0,5		128,582
<b>TOTAL</b>						<b>2922,08</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Demolicion y desalojo contrapisos e=8-10cm					m <sup>2</sup>
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle 4		2	5		2	20,00
Calle 3		5	5		1	25,00
<b>TOTAL</b>						<b>45,00</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Transporte de mejoramiento D.M.T 58 km					m <sup>3</sup> /km
DESCRIPCION	AREA	RECORRIDO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
	1287,448300	58			1	74672,00

<b>TOTAL</b>						<b>74672,00</b>

<b>MEMORIA CALCULO</b>						
<b>Descripción:</b>	Relleno compactado con material de mejoramiento a maquina					m <sup>3</sup>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>AREA</b>	<b>ANCHO</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
Calle-14	991,312			0,3	1	297,39
Calle-15	887,6018			0,3	1	266,28
Calle-1	517,9715			0,3	1	155,39
Calle-2	377,7459			0,3	1	113,32
Calle-3	332,8068			0,3	1	99,84
Calle-4	341,336			0,3	1	102,40
Calle-5	345,4514			0,3	1	103,64
Calle-6	326,3728			0,3	1	97,91
Calle-7	170,896			0,3	1	51,27
<b>TOTAL</b>						<b>1287,448300</b>

<b>MEMORIA CALCULO</b>						
<b>Descripción:</b>	Hormigón de Acera H. Simple fc=210 kg/cm2 e= 8cm.					m2
<b>DESCRIPCION</b>	<b>AREA</b>	<b>ANCHO</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
A		1,2	1241,65		1	1489,98
<b>TOTAL</b>						<b>1489,98</b>

<b>MEMORIA CALCULO</b>						
<b>Descripción:</b>	Bordillo de confinamiento hs fs 210 kg/cm2					m
<b>DESCRIPCION</b>	<b>AREA</b>	<b>ANCHO</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
Calle-14			184,10		1	184,10
Calle-15			184,20		1	184,20
Calle-1			73,44		1	73,44

Calle-2			73,40		2	146,80
Calle-3			72,44		2	144,88
Calle-4			72,45		2	144,90
Calle-5			72,40		2	144,80
Calle-6			72,92		2	145,84
Calle-7			72,69		1	72,69
<b>TOTAL</b>						<b>1241,65</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Bordillo - Cuneta F'c=210 kg/cm2					m
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14			184,1		1	184,10
Calle-15			184,2		1	184,20
Calle-1			73,44		1	73,44
Calle-2			73,4		2	146,80
Calle-3			72,44		2	144,88
Calle-4			72,45		2	144,90
Calle-5			72,4		2	144,80
Calle-6			72,92		2	145,84
Calle-7			72,69		1	72,69
<b>TOTAL</b>						<b>1241,65</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Rampas para personas con discapacidad F'c=210 kg/cm2					m2
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14		1,2	1		12	14,40
Calle-15		1,2	1		24	28,80
Calle-1		1,2	1		3	3,60
Calle-2		1,2	1		6	7,20
Calle-3		1,2	1		6	7,20
Calle-4		1,2	1		6	7,20
Calle-5		1,2	1		6	7,20
Calle-6		1,2	1		6	7,20
Calle-7		1,2	1		3	3,60
<b>TOTAL</b>						<b>86,40</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Transporte de base clase 1 D.M.T 58 km					m <sup>3</sup> /km
DESCRIPCION	AREA	RECORRIDO Km	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
	232,90	58			1	13508,21
<b>TOTAL</b>						<b>13508,21</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Base clase 1 e= 15 cm					m <sup>3</sup>
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14	266,784			0,15	1	40,02
Calle-15	246,132			0,15	1	36,92
Calle-1	88,128			0,15	1	13,22
Calle-2	175,584			0,15	1	26,34
Calle-3	173,568			0,15	1	26,04
Calle-4	171,228			0,15	1	25,68
Calle-5	171,192			0,15	1	25,68
Calle-6	173,784			0,15	1	26,07
Calle-7	86,268			0,15	1	12,94
<b>TOTAL</b>						<b>232,90</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Transporte de subbase clase 3 D.M.T 58 km					m <sup>3</sup> /km
DESCRIPCION	AREA	RECORRIDO Km	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
	232,90	58			1	13508,21
<b>TOTAL</b>						<b>13508,21</b>

MEMORIA CALCULO						

<b>Descripción:</b>	SubBase clase 3 e= 15 cm					m3
<b>DESCRIPCION</b>	<b>AREA</b>	<b>ANCHO</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
Calle-14	266,784			0,15	1	40,02
Calle-15	246,132			0,15	1	36,92
Calle-1	88,128			0,15	1	13,22
Calle-2	175,584			0,15	1	26,34
Calle-3	173,568			0,15	1	26,04
Calle-4	171,228			0,15	1	25,68
Calle-5	171,192			0,15	1	25,68
Calle-6	173,784			0,15	1	26,07
Calle-7	86,268			0,15	1	12,94
<b>TOTAL</b>						<b>232,90</b>

<b>MEMORIA CALCULO</b>						
<b>Descripción:</b>	Transporte de asfalto D.M.T 76 km					m³/km
<b>DESCRIPCION</b>	<b>AREA</b>	<b>RECORRIDO Km</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
	4291,49	76		0,0508	1	16568,60
<b>TOTAL</b>						<b>16568,60</b>

<b>MEMORIA CALCULO</b>						
<b>Descripción:</b>	Carpeta Asfáltica e=2"					m2
<b>DESCRIPCION</b>	<b>AREA</b>	<b>ANCHO</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
Calle-14	991,312				1	991,312
Calle-15	887,6018				1	887,6018
Calle-1	517,9715				1	517,9715
Calle-2	377,7459				1	377,7459
Calle-3	332,8068				1	332,8068
Calle-4	341,336				1	341,336
Calle-5	345,4514				1	345,4514
Calle-6	326,3728				1	326,3728
Calle-7	170,896				1	170,896
<b>TOTAL</b>						<b>4291,49</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Ligante					m2
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14	991,312				1	991,312
Calle-15	887,6018				1	887,6018
Calle-1	517,9715				1	517,9715
Calle-2	377,7459				1	377,7459
Calle-3	332,8068				1	332,8068
Calle-4	341,336				1	341,336
Calle-5	345,4514				1	345,4514
Calle-6	326,3728				1	326,3728
Calle-7	170,896				1	170,896
<b>TOTAL</b>						<b>4291,49</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Imprimante					m2
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Calle-14	991,312				1	991,312
Calle-15	887,6018				1	887,6018
Calle-1	517,9715				1	517,9715
Calle-2	377,7459				1	377,7459
Calle-3	332,8068				1	332,8068
Calle-4	341,336				1	341,336
Calle-5	345,4514				1	345,4514
Calle-6	326,3728				1	326,3728
Calle-7	170,896				1	170,896
<b>TOTAL</b>						<b>4291,49</b>

MEMORIA CALCULO						
Descripción:	Marcas de pavimento (Pintura)(pasos cebra)					m2
DESCRIPCION	AREA	ANCHO	LARGO	ALTURA	CANTIDAD	SUBTOTAL
MARCAS EN PAVIMENTO		1,50	5,94		27	240,57

<b>TOTAL</b>	<b>240,57</b>
--------------	---------------

<b>MEMORIA CALCULO</b>						
<b>Descripción:</b>	Marcas de pavimento (Pintura) (SEGMENTADA Y CONTINUA)					m
<b>DESCRIPCION</b>	<b>AREA</b>	<b>ANCHO</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
MARCA EN PAVIMENTO			1241,65		1	1241,65
<b>TOTAL</b>						<b>1241,65</b>

<b>MEMORIA CALCULO</b>						
<b>Descripción:</b>	Agua para control de polvo					m3
<b>DESCRIPCION</b>	<b>VOLUMEN</b>	<b>ANCHO</b>	<b>LARGO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
MITIGACIÓN	1200				1	1200,00
<b>TOTAL</b>						<b>1200,00</b>