

**Práctica Empresarial en la Empresa de Consultorías Ingeproyects S.A.S como
Auxiliar de Ingeniería Civil en Consultoría para la Revisión de Proyectos Públicos**

PRESENTADO POR
JUAN SEBASTIAN GARNICA TORRES
ID: 000322454

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA

2021

**Práctica Empresarial en la Empresa de Consultorías Ingeproyects S.A.S como
Auxiliar de Ingeniería Civil en Consultoría para la Revisión de Proyectos Públicos**

JUAN SEBASTIAN GARNICA TORRES

Trabajo de grado como requisito para optar al título de Ingeniero Civil

Msc. LUIS CARLOS CAICEDO BARRERA
Director Académico

Esp. ELKIN HERNANDO DELGADO SUAREZ
Director empresarial

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

BUCARAMANGA

2021

Nota de aceptación

FIRMA PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA JURADO N° 1

FIRMA JURADO N° 2

Bucaramanga, mayo 2021

1. Tabla de Contenido

1.	Introducción	15
2.	Objetivos	16
2.1.	Objetivo General	16
2.2.	Objetivos Específicos	16
3.	Descripción de la empresa.....	17
3.1	Logotipo de la Empresa.....	17
3.2.	Contacto.....	18
3.3.	Eslogan	18
4.	Marco Teórico	19
4.1	Presupuesto.....	19
4.1.1	Componentes del Presupuesto de Obra	19
4.2.	Plan de manejo Ambiental (P.M.A)	23
4.3.	Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (P.A.G.A).....	24
4.4.	Plan de Manejo Transito (P.M.T).....	25
4.4.1	Señales Informativas.	26
4.4.2.	Señales Preventivas de Obra.	26
4.4.3.	Señales reglamentarias.	27
4.5.	Licitaciones Publicas	28

4.5.1. Selección Abreviada.....	29
4.5.2. Subasta Inversa.....	29
4.5.3. Mínima Cuantía.....	29
4.5.4. Concurso de Méritos.....	29
4.5.5. Etapas de la Licitación Pública.....	30
4.5.6. Ubicación de las Licitaciones.....	31
4.6. Auxiliar de Ingeniería Civil en Procesos de Consultoría.....	31
5. Metodología.....	32
6. Desarrollo del Plan de Trabajo.....	32
6.1. Apoyo en: Elaboración de estudios y diseños necesarios para la construcción de la plaza de mercado del municipio de Chiscas, Boyacá.....	33
6.1.1. Determinación de las cantidades de obra en el presupuesto general.....	33
6.1.2. Plan de Manejo de Tránsito (P.M.T).....	38
6.2. Construcción de la plaza de mercado del municipio de Pinchote Santander.....	41
Plan de Manejo de Tránsito (P.M.T).....	41
6.2.1 Plan de Manejo Ambiental (P.M.A).....	44
6.3. Interventoría técnica, administrativa, financiera, contable y ambiental al mejoramiento de las vías terciarias mediante la construcción de box coulvert en el sector bajo güamito de la vereda el Pedregal del municipio de Guavatá.....	48
6.3.1 Informe de interventoría.....	48

6.4. Mejoramiento Mediante la Construcción de Centro Agroindustrial para el Almacenamiento y Comercialización De Productos Agrícolas y Lácteos en el Municipio De Chipatá – Santander.	52
6.4.1. Presupuesto General de obra	52
6.4.5. Presupuesto general de obra.	59
6.5. Elaboración de estudios y diseños necesarios para la construcción de las vías en piedra en la carretera 5 entre las calles 2 y 3, la calle 2 entre las carreras 4 y 5 y la carrera 4 desde la calle 2 hasta la calle 5 de corregimiento de las mercedes del municipio de chiscas – Boyacá (contratación de mínima cuantía).	62
6.5.1. Plan de Manejo de Transito (P.M.T)	62
6.5.2. Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (P.A.G.A)	66
6.5.3. Listado de requisitos para la viabilidad técnica y jurídica infraestructura vial.	71
6.6. Conformación de los documentos en físico necesarios para la entrega del proyecto mejoramiento de vías terciaria mediante la construcción de placa huellas vereda San José bajo; subida de los Angaritas municipio Barichara Santander.	74
7. Aportes al conocimiento.....	80
8. Conclusiones.....	81
9. Referencias	82
10. Anexos.....	83
Anexo 1	83

Anexo 2	84
Anexo 3	85
Anexo 4	86

Tabla de Figuras

Logotipo de la empresa INGEPROYECTS S.A.S	17
Eslogan representativo de la empresa INGEPROYECTS S.A.S	18
Listado de actividades para el presupuesto de las vías en el corregimiento de las mercedes en el municipio de chiscas.....	20
Columna de cantidades de obra y de unidad de medida de cada actividad.	21
Columna representativa del valor unitario en el ejemplo de presupuesto general	22
Columna representativa del valor total en el ejemplo del presupuesto del general.	23
Principales señales informativas en el país.	26
Principales señales preventivas de obra en el país.	27
Principales señales preventivas usadas en los planes de manejo de tránsito.....	28
Plano arquitectónico en el cual se representa la cubierta y los perfiles de los mesones y la fachada externa de la plaza de mercado.	34
Plano arquitectónico en el cual se plasman la vista en planta del interior de la plaza lo ubicación del proyecto y las fachadas de la plaza.	34
Plano estructural, despiece de las vigas, columnas, zapatas y los diferentes perfiles. ...	35
Plano hidrosanitario del proyecto de la plaza de mercado.	35
Plano eléctrico del sistema interno con sus respectivos cuadros de referencias.	36
Puntos hidráulicos de Diámetro de 3/4 del proyecto, cuantificada por unidad.	37
Cableado de cobre para la red eléctrica interna, cuantificada por metros lineales.....	37

Información principal del plan de manejo de tránsito.....	39
Principales señales usadas para brindar información a los usuarios	40
Esquema a implementar del plan de manejo de tránsito.	40
Evidencia del informe técnico del plan de manejo de tránsito para la plaza de mercado de Pinchote.	42
Características del informe técnico del plan de manejo de tránsito.	43
Actividades relacionadas con el plan de manejo ambiental.	43
Marco referencial legal, normas que determina su competencia y la que es aplicable a su actividad o producida por la misma.	45
Área de influencia directa, debe ser descrita en todos los proyectos.	45
Metodología y Calificación de los impactos ambientales.	46
Los diferentes recipientes usados para disposición temporal de residuos.....	48
Evidencia de los registros fotográficos de un informe de interventoría.....	51
Detalles del proceso desde la página de SECOP I.	52
Análisis de precio unitario realizado al ítem 6.25.	53
Lista de materiales e insumos.....	54
Memoria de cantidades del cerramiento en tela verde H= 2.5 m.	55
Análisis detallado del AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad).....	56
Primera parte del cronograma de obra	57
Segunda parte del cronograma de obra del proyecto en Chipatá.	58

Presupuesto final del proyecto ubicado en el municipio de Chipatá.....	59
Capítulos del presupuesto general del proyecto ubicado en el municipio de Chipatá. ..	60
Capítulos del presupuesto general y los diferentes costos del AIU del proyecto ubicado en el municipio de Chipatá.....	61
Evidencia del informe técnico del plan de manejo de tránsito para las vías de Chiscas. En el cual se busca evidenciar los tramos a intervenir las actividades que se presentaran y una breve reseña para que se realiza el PMT.	63
Características del informe técnico del Plan de Manejo de Tránsito en el proyecto vial en el municipio de Chiscas.....	64
Actividades relacionadas con el plan de manejo ambiental.	65
Esquema de implementación de las señales en seleccionadas en el PMT, anexo del posible presupuesto del PMT.	66
Marco legal para la guía ambiental del proyecto vial.	67
Identificación de posibles impactos ambientales generados por el proyecto.	68
Ítem del sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo.....	70
Lineamientos para el cuidado de los trabajadores antes, durante y después de la jornada laboral en la obra.	71
Listado de carpetas del proyecto de las vías ubicadas en el municipio de Chiscas.	73
Tomo 1 del proyecto de placa huella en el municipio de Barichara.	74
Tomo 1 del proyecto de placa huella en el municipio de Barichara.	75

El documento donde se anexan el valor porcentual de las estampillas (descuentos) del municipio.....	76
Informe de levantamiento topográfico del proyecto de vías en el municipio de Barichara.	77
Informe de plan de adaptación de la guía ambiental del proyecto de vías en el municipio de Barichara.....	77
Diseño estructural para el proyecto de las vías en el municipio de Barichara.	78
Informe del plan de manejo de tránsito (PMT) del proyecto vías del municipio de Barichara.	78
Informe del presupuesto general de obra del proyecto de vías en el municipio de Barichara.	79
Informe del presupuesto general de obra del proyecto de vías en el municipio de Barichara.	79

Tabla de Tablas

Ejemplos de fichas y/o programas del plan de manejo ambiental.	47
Información general del contrato	49
Información general del contrato del contrato de interventoría.	50
Programa de manejo ambiental para mitigar compensar o eliminar algunos impactos generados en el proyecto.	69
Listado de requisitos técnicos, estudios fase III.	72

Resumen general de trabajo de grado

TITULO: Práctica Empresarial en la Empresa de Consultorías Ingeproyects S.A.S como Auxiliar de Ingeniería Civil en Consultoría para la Revisión de Proyectos Públicos

AUTOR(ES): Juan Sebastian Garnica Torres

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): LUIS CARLOS CAICEDO BARRERA

RESUMEN

Este trabajo de grado es correspondiente a la practica efectuada en la empresa INGEPROYECTS S.A.S, en la cual se desarrollan actividades relacionadas con el apoyo a la revisión de proyectos en consultoría, los cuales están relacionados con entes públicos tales como municipios y sus alcaldías. El periodo de practica fue de cuatro (4) meses como auxiliar de ingeniería civil en la consultoría de proyectos, apoyando actividades tales como presupuestos de obra, planes de manejo ambiental planes de manejo de transito; de igual manera apoyo a la conformación de propuestas para las consultorías, apoyo a la ejecución de documentos para las diferentes solicitudes de las propuestas y la realización de informes de interventoría de obra.

PALABRAS CLAVE:

Proyectos, Consultoría, Presupuestos, Públicos, Licitaciones

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

General summary of work of grade

TITLE: Business Practice at the Consulting Company Ingeproyectos S. A. S as Civil Engineering Assistant in Consultancy for the Review of Public Projects

AUTHOR(S): Juan Sebastian Garnica Torres

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: LUIS CARLOS CAICEDO BARRERA

ABSTRACT

This degree work corresponds to the practice carried out in the company INGEPROYECTS S. A. S, which develops activities related to the support of the review of consulting projects, which are related to public entities such as municipalities and their mayors' offices. The internship period was four (4) months as a civil engineering assistant in project consultancy, supporting activities such as construction budgets, environmental management plans, transit management plans; likewise, support for the formation of proposals for consultancies, support for the execution of documents for the different requests for proposals and the preparation of construction management reports.

KEYWORDS:

Projects, Consultancy, Budgets, Public, Tenders

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. Introducción

El presente documento contiene la recopilación de la totalidad de las actividades y labores administrativas ejecutadas durante la práctica empresarial del estudiante, en el departamento de Consultorías de la empresa INGEPROYECTS S.A.S. La totalidad del proceso tuvo una duración de cuatro (4) meses calendario, este dio inicio en el mes de enero y finalizado el mes de mayo. Durante el tiempo laborado y debido a que la empresa está dedicada a la consultoría e interventoría de obras civiles, se requiere el desarrollo de actividades relacionadas con el cálculo de presupuesto, revisión de planos para su aprobación, verificación de informes técnicos de estudios realizados, formulación de planes de manejo ambientales y tránsito para los distintos proyectos, todo esto con el fin de velar por el cumplimiento de los términos de referencia establecidos por los entes públicos y las normativas colombianas. Debido a esto, una de las funciones principales de la organización es la asesoría y consultoría a diferentes empresas con el fin de dar un primer criterio a cada proyecto adjudicado.

Por consiguiente, durante el tiempo laborado el estudiante desde su cargo como auxiliar, desarrollo funciones tales como, el desarrollo de informes de planes de manejo ambiental, informes de planes de manejo de tránsito, estudios de tránsito, revisión de presupuestos (APU'S, cantidades de obra, rendimientos), acompañamiento al montaje de propuestas para presentación de proyectos y revisión de los proyectos en la plataforma de SECOP I. Esto bajo la supervisión del jefe inmediato asignado y su equipo de trabajo, los cuales brindaron seguimiento, orientación y llegado al caso las respectivas correcciones.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Apoyar técnicamente los procesos de programación de presupuestos de obra, la elaboración de planes de manejo técnicos para los distintos proyectos en la empresa

INGEPROYECTS S.A.S

2.2. Objetivos Específicos

Obtener habilidades y destrezas como auxiliar de ingeniería civil ejerciendo apoyo en diferentes funciones dentro de la empresa, formar parte del equipo en la supervisión y gestión de estudios técnicos para diversos proyectos.

Respaldar los procesos de licitaciones mediante el apoyo a la elaboración de presupuestos, planes de manejo ambientales y de tránsito.

Recibir y organizar los documentos necesarios para la entrega propuestas técnicas de las consultorías evaluadas.

3. Descripción de la empresa

En el proceso de consultoría que es realizado como antesala de un proyecto, la entidad nacional o privada busca generar sugerencias correctas en base a los conocimientos teóricos y técnicos de los profesionales en los diferentes campos que serán ejecutados durante la obra con el fin de dar respuestas a la viabilidad de esta. En caso tal de que se reconozca una inviabilidad se generan planes de acción y corrección de las fallas con el fin de dar solución oportuna con el fin de dar continuidad al proceso.

INGEPROYECT S.A.S es una empresa dedicada a realizar procesos de consultoría a proyectos u obras civiles con el propósito de generar los estándares de viabilidad. ya que generalmente estos son de carácter público y deben ser evaluados y revisados por entidades como el, DNP (Departamento Nacional de Planeación), Ministerio del deporte y Alcaldías Municipales, entre otras, con el fin de que sean asignados los recursos necesarios.

3.1 Logotipo de la Empresa

En la ilustración presentada a continuación se aprecia el logotipo de la empresa INGEPROYECTS S.A.S.

Figura 1

Logotipo de la empresa INGEPROYECTS S.A.S



Fuente: Documentos Internos de la empresa.

3.2. Contacto

ELKIN HERNANDO DELGADO SUAREZ

Representante Legal

Ingeniero Civil

Esp. en Gerencia e Interventoría de Obras

Correo: gerenciaingeprojects@gmail.com

Dirección: Cra 29 #45 -94 oficina 206 centro empresarial seguros ATLAS

3.3. Eslogan

Es la frase publicitaria que representa la propuesta que se quiere transmitir con la empresa de INGEPROYECTS S.A.S.

Figura 2

Eslogan representativo de la empresa INGEPROYECTS S.A.S

INGENIERÍA & PROYECTOS DE CALIDAD

Fuente: Documentos internos de la empresa.

4. Marco Teórico

En el siguiente apartado se darán los conceptos más representativos de aquellas actividades que fueron ejecutadas en la práctica laboral en la empresa INGEPROYECTS S.A.S esto con el fin de dar una abre bocas a las actividades en las que se dio el apoyo como ingeniero civil.

4.1 Presupuesto

El presupuesto de trabajo o de obra es una descripción detallada de la tabla de cantidades dando valores unitarios, dando el costo total del proyecto a construir con la cual se busca que se obtener una valoración del costo que llegara a tener la obra son salirse de la realidad, a través de estos presupuestos de obra o trabajo tendremos una idea solida de la cantidad de: Materiales, Servicios y Equipos que serán necesarios para cada actividad propuesta en el proyecto.

El presupuesto generalmente se estructura en uno o varios libros de Excel que comúnmente se llaman Macros debido a su alta cantidad de hojas y comandos que se puede trabajar en un solo documento, en estas llamadas Macros se tiene en cuenta los siguientes componentes los cuales son los más representativos a la hora de evidenciar un presupuesto (Oficial, 2015).


4.1.1 Componentes del Presupuesto de Obra

4.1.1.1 Listado de Actividades.

Columna en la cual se posicionan las actividades que tendrá la obra para ser ejecutada al cien por ciento, estas son analizadas y estudiadas mediante todos los soportes técnicos, planos y especificaciones, todo con el fin de dar una correcta ejecución al proyecto.

Figura 4

Columna de cantidades de obra y de unidad de medida de cada actividad.

 ALCALDIA MUNICIPAL DE CHISCAS - BOYACÁ PRESUPUESTO OFICIAL ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS EN PIEDRA EN LA CARRERA 5 ENTRE LAS CALLES 2 Y 3, LA CALLE 2 ENTRE LAS CARRERAS 4 Y 5 Y LA CARRERA 4 DESDE LA CALLE 2 HASTA LA CALLE 5 DE CORREGIMIENTO DE LAS MERCEDES DEL MUNICIPIO DE CHISCAS - <small>CIABOORO</small> Ing. ELKIN HERNANDO DELGADO SUAREZ Municipio: CHISCAS <small>Fecha:</small> ABRIL 2021 Departamento: BOYACÁ						
ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. TOTAL	
VALOR TOTAL PRESUPUESTO						\$1,776,500,201.81
1.00	PRELIMINARES					\$202,888,293.20
<i>N/A</i>	1.01 DEMOLICIÓN DE VIA EN PIEDRA DE LA REGION	M2	2445.00	\$51,288.27		\$125,339,832.35
201.9	1.02 DEMOLICIÓN DE PISOS Y ANDENES DE CONCRETO	M2	203.00	\$34,817.39		\$7,067,330.50
201.1	1.03 DEMOLICIÓN DE BORDILLOS DE CONCRETO	ML	313.00	\$25,374.60		\$8,130,051.10
600.1.1	1.04 EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	1551.00	\$32,151.68		\$49,867,248.96
610.7	1.05 RELLENO CON ARENA (PARA NIVELACION DE	M3	98.00	\$126,767.66		\$12,423,230.28
2.00 ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO						\$819,442,883.88
310.1	2.01 CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	M2	1949.00	\$379.71		\$1,909,457.86
320.2	2.02 SUB-BASE GRANULAR CLASE B	M3	293.00	\$141,036.96		\$41,323,830.74
330.2	2.03 BASE GRANULAR CLASE B	M3	293.00	\$162,128.98		\$47,503,792.18
630.5	2.04 CONCRETO RESISTENCIA 17.5MP _a	M3	98.00	\$554,126.29		\$54,304,376.61
<i>N/A</i>	2.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE PIEDRA DE LA REGION CON MORTERO 1:3	M2	1949.00	\$257,631.33		\$502,123,461.63
672.3	2.06 BORDILLO EN CONCRETO, ANCHO 0.15M, INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	ML	812.00	\$81,828.80		\$66,444,384.25
<i>N/A</i>	2.07 ANDENE EN CONCRETO 3000 PSI, E=10,15M	M2	691.00	\$153,159.16		\$105,832,980.61
<i>N/A</i>	3.00 TRANSPORTE DE MATERIALES					\$190,363,742.02
	3.01 TRANSPORTE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRIANTE PERTENECIENTE A EXCAVACIONES	M3KM	1551.00	\$122,736.13		\$190,363,742.02
<i>N/A</i>	4.00 ASEO GENERAL					\$3,906,853.57
	4.01 ASEO GENERAL	M2	2639.00	\$1,480.43		\$3,906,853.57
SUBTOTAL COSTOS						\$1,216,601,773.00

Nota. Esta ilustración encierra dos columnas debido a que las dos son dependientes para dar un concepto adecuado en el formato.

4.1.1.3 Precios o Valores Unitarios.

Es la columna a la cual se fijan el rendimiento que va a tener cada actividad del proyecto u obra, en otras palabras, es determinar la cantidad de trabajos que se realizara en un tiempo determinado, para llegar a estos precios por actividad se realiza un desglose del costo por unidad de medición de cada uno de sus componentes básicos, tales como: materiales, mano de obra, equipos y costos indirectos; identificando en estos costo, cantidad y rendimiento de los materiales a usar. El precio unitario final será contemplado como la suma de los gastos presentados.

Figura 5

Columna representativa del valor unitario en el ejemplo de presupuesto general

ALCALDIA MUNICIPAL DE CHISCAS - BOYACÁ PRESUPUESTO OFICIAL ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS EN PIEDRA EN LA CARRERA 5 ENTRE LAS CALLES 2 Y 3, LA CALLE 2 ENTRE LAS CARRERAS 4 Y 5 Y LA CARRERA 4 DESDE LA CALLE 2 HASTA LA CALLE 5 DE CORREGIMIENTO DE LAS MERCEDES DEL MUNICIPIO DE CHISCAS -						
Creador:		Ing. ELKIN HERNANDO DELGADO SUAREZ		Municipio:		CHISCAS
Fecha:		ABRIL 2021		Departamento:		BOYACÁ
ITEM UNIDAD	ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. TOTAL
VALOR TOTAL PRESUPUESTO						\$1,776,500,201.81
	1.00	PRELIMINARES				\$202,888,293.20
N/A	1.01	DEMOLICIÓN DE VIA EN PIEDRA DE LA REGION	M2	2445.00	\$51,288.27	\$125,399,832.35
201.9	1.02	DEMOLICIÓN DE PISOS Y ANDENES DE CONCRETO	M2	203.00	\$34,817.39	\$7,067,330.50
201.1	1.03	DEMOLICIÓN DE BORDILLOS DE CONCRETO	ML	313.00	\$25,974.60	\$8,130,051.10
600.1.1	1.04	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	1551.00	\$32,151.68	\$49,867,248.96
610.7	1.05	RELLENO CON ARENA (PARA NIVELACION DE	M3	98.00	\$126,767.66	\$12,423,230.28
	2.00	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO				\$819,442,883.88
310.1	2.01	CONFORMACION DE LA CALZADA EXISTENTE	M2	1949.00	\$379.71	\$1,909,457.86
320.2	2.02	SUB-BASE GRANULAR CLASE B	M3	293.00	\$141,036.36	\$41,323,830.74
330.2	2.03	BASE GRANULAR CLASE B	M3	293.00	\$162,128.98	\$47,503,792.18
630.5	2.04	CONCRETO RESISTENCIA 17.5MPa	M3	98.00	\$554,126.29	\$54,304,376.61
N/A	2.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE PIEDRA DE LA REGION CON MORTERO 1:3	M2	1949.00	\$257,631.33	\$502,123,461.63
672.3	2.06	BORDILLO EN CONCRETO, ANCHO 0.15M, INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	ML	812.00	\$81,828.80	\$66,444,384.25
N/A	2.07	ANDENE EN CONCRETO 3000 PSI E=10,15MI	M2	691.00	\$153,159.16	\$105,832,980.61
N/A	3.00	TRANSPORTE DE MATERIALES				\$190,363,742.02
	3.01	TRANSPORTE Y RETIRO DE MATERIAL SOBREGANTE PERTENECIENTE A EXCAVACIONES	M3KM	1551.00	\$122,736.13	\$190,363,742.02
N/A	4.00	ASEO GENERAL				\$3,906,853.57
	4.01	ASEO GENERAL	M2	2639.00	\$1,480.43	\$3,906,853.57
SUBTOTAL COSTOS						\$1,216,601,773.00


Fuente. Presupuesto General de la consultoría para la construcción de las vías Las Mercedes en el municipio de Chiscas.

4.1.1.4 Valor Final o Total.

Una vez definido los rubros anteriores (cantidad y valor unitario) podemos obtener el valor total de cada actividad con una operación aritmética básica (multiplicación), la cual nos permite obtener el valor de cada actividad y el avalúo que tendrá en el proyecto. Una vez calculado este ítem procedemos a hacer la suma de todas las actividades y a generar un valor total del presupuesto teniendo en cuenta si pueden llegar a existir gastos administrativos. Así es como obtendremos un estimado del valor que tendrá la realización del proyecto u obra que se está caracterizando.

Figura 6

Columna representativa del valor total en el ejemplo del presupuesto del general.

 ALCALDIA MUNICIPAL DE CHISCAS - BOYACÁ PRESUPUESTO OFICIAL ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS EN PIEDRA EN LA CARRERA 5 ENTRE LAS CALLES 2 Y 3, LA CALLE 2 ENTRE LAS CARRERAS 4 Y 5 Y LA CARRERA 4 DESDE LA CALLE 2 HASTA LA CALLE 5 DE CORREGIMIENTO DE LAS MERCEDES DEL MUNICIPIO DE CHISCAS - <small>CIASOOTO</small> Ing. ELKIN HERNANDO DELGADO SUAREZ Municipio: CHISCAS <small>Fecha:</small> ABRIL 2021 Departamento: BOYACÁ						
ITEM	ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. TOTAL
VALOR TOTAL PRESUPUESTO						\$1,776,500,201.81
	1.00	PRELIMINARES				\$202,888,293.20
N/A	1.01	DEMOLICIÓN DE VIA EN PIEDRA DE LA REGION	M2	2445.00	\$51,288.27	\$125,399,832.35
201.9	1.02	DEMOLICIÓN DE PISOS Y ANDENES DE CONCRETO	M2	203.00	\$34,817.39	\$7,067,930.50
201.1	1.03	DEMOLICIÓN DE BORDILLOS DE CONCRETO	ML	313.00	\$25,374.60	\$8,130,051.10
600.1.1	1.04	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	M3	1551.00	\$32,151.68	\$49,867,248.96
610.7	1.05	RELLENO CON ARENA (PARA NIVELACION DE	M3	98.00	\$126,767.66	\$12,423,230.28
	2.00	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO				\$819,442,883.88
310.1	2.01	CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	M2	1949.00	\$379.71	\$1,309,457.88
320.2	2.02	SUB-BASE GRANULAR CLASE B	M3	293.00	\$141,036.96	\$41,323,830.74
330.2	2.03	BASE GRANULAR CLASE B	M3	293.00	\$162,128.38	\$47,503,792.18
630.5	2.04	CONCRETO RESISTENCIA 17.5MP _a	M3	98.00	\$554,126.25	\$54,304,376.6
N/A	2.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE PIEDRA DE LA REGION CON MORTERO 1:3	M2	1949.00	\$257,631.33	\$502,123,461.63
672.3	2.06	BORDILLO EN CONCRETO, ANCHO 0.15M, INCLUYE LA PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	ML	812.00	\$81,828.80	\$66,444,984.25
N/A	2.07	ANDENE EN CONCRETO 3000 PSI, E-(0.15M)	M2	691.00	\$153,159.16	\$105,832,360.6
N/A	3.00	TRANSPORTE DE MATERIALES				\$190,363,742.02
	3.01	TRANSPORTE Y RETIRO DE MATERIAL SOBRIANTE PERTENECIENTE A EXCAVACIONES	M3KM	1551.00	\$122,736.13	\$190,363,742.02
	4.00	ASEO GENERAL				\$3,906,853.57
	4.01	ASEO GENERAL	M2	2639.00	\$1,480.43	\$3,906,853.57
SUBTOTAL COSTOS						\$1,216,601,773.00

Fuente. Presupuesto General de la consultoría para la construcción de las vías Las Mercedes en el municipio de Chiscas.

4.2. Plan de manejo Ambiental (P.M.A)

Conjunto detallado de actividades que producto de una evaluación ambiental, están enfocados a generar la prevención, mitigación, compensación de los impactos y efectos ambientales que se ocasionen por el desarrollo de un proyecto u obra, en lo cual se incluye los planes de seguimiento, monitoreo y abandono según la naturaleza de la obra a realizar.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), tiene como propósito mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos generados por la obra en sus diferentes fases de desarrollo, en la cual se incluyen las propuestas de acción y los diferentes programas para incorporar las medidas alternativas de prevención de contaminación,

cuyo propósito sea afinar el uso de los materias primas e insumos, minimizar y cancelar las diferentes emisiones, descargar y/o vertimientos, acordes a lo establecido en las normativas ambientales vigentes del país.

4.3. Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (P.A.G.A)

Es un instrumento técnico de manejo ambiental y social de proyectos, que no requiere de licencia ambiental para ser ejecutado. Debido a esto los contratos para mejoramiento, rehabilitación, pavimentación u operación de vías, así como la rehabilitación de puentes la construcción de obras de drenaje, remoción de derrumbes y obras para atención de emergencias, estas son las actividades y/o proyectos en los cuales se debe desarrollar el PAGA (Plan de Adaptación de la Guía Ambiental), el cual se adapta a las características de cada proyecto en cuanto a su alcance, duración, área de ejecución, características de su entorno social, ambiental y necesidades de intervención de recursos naturales.

Este instrumento lo que busca es la autorregulación, con el fin de promover el desarrollo sostenible. Con esto se busca la potencialidad de los proyectos viales en función de mejorar la calidad de vida y el desarrollo regional local. Esto además de mejorar la calidad de las obras, mejora la percepción de los proyectos por los usuarios y la comunidad del área de impacto del mismo.

La gestión y obtención de permisos, concesiones y autorización ambiental por el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales necesarios para la ejecución de las obras.

Identificar y describir los principales impactos ambientales y sociales derivados del proceso constructivo, instalación operación y abandono y sus correspondientes medidas para la administración, a partir de la relación causa efecto.

Utilizar herramientas de información disponible, que permita identificar oportunamente posibles afectaciones a especies de flora y fauna con algún grado de vulnerabilidad con algún grado de vulnerabilidad, áreas protegidas, ecosistemas sensibles o territorios de comunidades étnicas, que permitan establecer medidas o programas adicionales para evitar su afectación o promover medidas de preservación y conservación. ((INVIAS), 2011).

4.4. Plan de Manejo Transito (P.M.T)

El plan de manejo de tráfico o transito es una herramienta de nivel técnico en la cual se busca plantear diferentes estrategias y alternativas necesarias para minimizar el impacto generado en la movilización de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas) causados por la ejecución de una obra vial, el objetivo del documento técnico PMT es brindar un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo para los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones y aquel personal de obra que este aledaño a las vías afectadas. Siempre bajo la norma de la regulación de transito

El Plan de Manejo de Transito es una conformación de señales verticales temporales tales como: señales informativas, señales preventivas de obra, señales reglamentarias y en algunos casos señales horizontales. Estas señales se usan para ser seguidas con el fin de brindar la seguridad, para no afectar los trabajos que se están ejecutando y agilizar la movilidad vehicular y peatonal. (Autopista Río Magdalena , 2018)

A continuación, daremos a un ejemplo de las señales que se usan comúnmente en los planes de manejo de tránsito.

4.4.1 Señales Informativas.

Son aquellas señales que tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios de aquella vía, entregándole la información necesaria para que oriente al usuario a llegar a su destino de forma segura y lo más directa posible. Estas señales se identifican con el código SIO-Número.

Figura 6

Principales señales informativas en el país.



Fuente. Blogspot del Libro Vial.

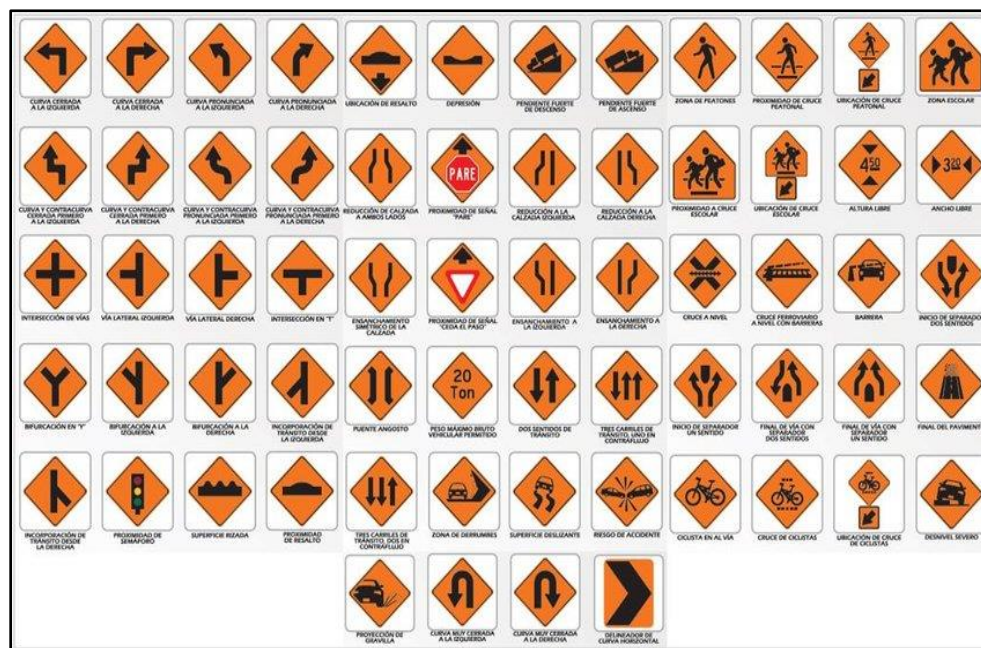
4.4.2. Señales Preventivas de Obra.

Señales que tiene como función darle evidencia al conductor los riesgos o factores que deben prestarse en la zona, se busca que con estas señales los conductores tomen las debidas

precauciones para su seguridad. Las señales se buscan ubicar con suficiente anticipación al lugar de inicio y final de obra. Estas señales se identifican con el código SPO-Número.

Figura 7

Principales señales preventivas de obra en el país.



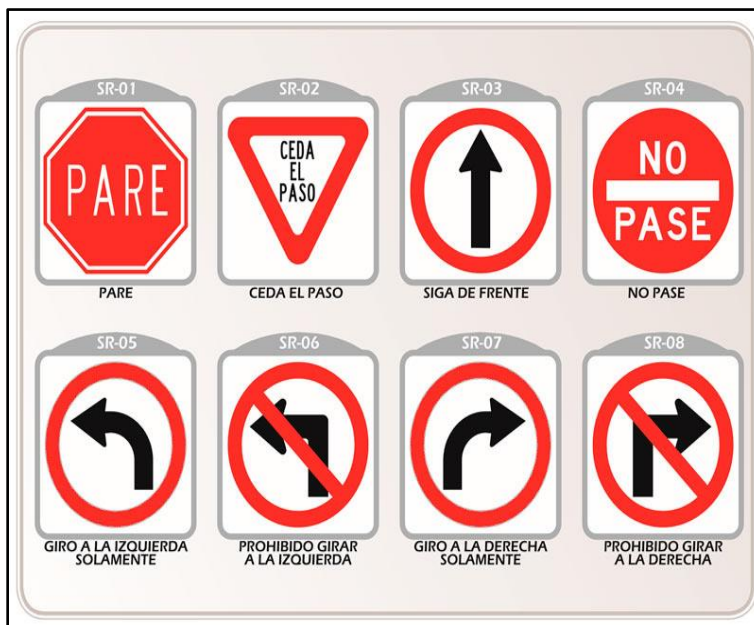
Fuente. *researchgate.net*

4.4.3. Señales reglamentarias.

Los trabajos en las vías públicas o en las zonas próximas a ellas que afecten el tránsito, originan situaciones que requieren atención especial. Si en tales condiciones son necesarias medidas de reglamentación diferentes a las usadas normalmente, los dispositivos reglamentarios permanentes se removerán o se cubrirán adecuadamente y se reemplazarán por los que resulten apropiados para las nuevas condiciones del tránsito. Estas señales se identificarán con el código SRO-Número.

Figura 8

Principales señales preventivas usadas en los planes de manejo de tránsito.



Fuente. hlserviciosintegrales.com

4.5. Licitaciones Publicas

Son procesos regulados mediante los cuales, organismos públicos abren un proceso de contratación para la ejecución de obra o provisión de un suministro o la prestación de un servicio. Estos procesos son de selección abierta y pueden participar empresas de gran envergadura o empresas pertenecientes a MiPymes (micro, pequeña y mediana empresa), en general cualquier entidad jurídica que reúna los requisitos exigidos por el proceso y que no tenga impedimento para contratar. En las licitaciones públicas existen varios tipos de procesos en los cuales se pueden clasificar las licitaciones públicas a continuación se mostrarán brevemente cada una de estas modalidades.

4.5.1. Selección Abreviada.

Este modelo de selección es objetiva prevista para aquellos casos en que, por características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación, la cuantía o destinación del bien, obra o servicio, pueden adelantarse procesos simplificados para garantizar la eficiencia de la gestión contractual (Becerra, 2007).

4.5.2. Subasta Inversa.

Modelo en el cual cada empresa que se presenta al proceso realiza una propuesta económica, la selección de la misma se da si esta cumple con todos los requisitos presentados en el pliego. De igual manera aquellos seleccionados deben empezar a disminuir sus precios o “pujar”, hasta que gane el que ofrezca el precio más bajo para la ejecución de dicho proceso o contrato (Poveda, 2020).

4.5.3. Mínima Cuantía.

Son contratos en los cuales tiene como criterio que no se exceda el valor del contrato más de 100 salarios mínimos mensuales, es decir que para el actual año (2021) sería alrededor de \$90.852.600. m/cte. Este tipo de procesos es muy apetecido para aquellos principiantes en el tema de las licitaciones debido a que los requerimientos son menores que en cualquier otro proceso. (Poveda, 2020).

4.5.4. Concurso de Méritos.

Es una modalidad de selección en el cual se elige al contratista en función de la mayor capacidad técnica, científica, cultural o artística, todo esto con el fin de seleccionar a la persona más idónea para la realización del objeto contractual. En otras palabras, corresponde a la

modalidad para la selección de consultores o proyectos en la que se podrán usar concursos abiertos o de precalificación. Aquellos contratos de consultoría, necesarios para realizar estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de diagnóstico, pre factibilidad o factibilidad para proyectos específicos, de igual manera las asesorías técnicas de coordinación control y supervisión, estar encaminadas a presentarse bajo esta modalidad (Vallejo, 2018).

4.5.5. Etapas de la Licitación Pública

Las licitaciones deben pasar por varias fases con el fin de velar el cumplimiento de los objetivos por tal razón se mencionarán a continuación aquellas que son vitales(Poveda, 2020).

- Planeación.
- Solicitud de cotización.
- Aviso de convocatoria.
- Pliegos de condiciones y estudios previos.
- Audiencia de asignación de riesgos y aclaraciones.
- Fase de observaciones.
- Pliego de condiciones definitivos y resolución de apertura.
- Respuesta a observaciones.
- Comunicación de las adendas.
- Cierre del proceso.
- Evaluación de las propuestas.
- Plazo de subsanar.
- Informe de verificación.

- Traslado de informe de verificación.
- Acto de adjudicación.

4.5.6. Ubicación de las Licitaciones.

El gobierno de Colombia tiene 2 portales oficiales previstos para esto:

SECOP I: es el portal de licitaciones principal el cual presenta la característica que los procesos a presentar por los oferentes deben ser presentados de manera física. Este portal no requiere registro y es de acceso gratuito.

SECOP II: es el portal que cuenta con una plataforma transaccional con cuentas para las entidades del estado y los diferentes proveedores. En cada cuenta las entidades estatales deben crear, evaluar y adjudicar los procesos de contratación a los oferentes más adecuados, los proveedores presentan sus propuestas y la selección se realiza de manera virtual.

4.6. Auxiliar de Ingeniería Civil en Procesos de Consultoría

El auxiliar de ingeniería en el ámbito de los procesos de consultoría, busca ser el apoyo a la hora de corroborar la información suministrada mediante soportes técnicos “informes”, dados por los profesionales encargados en los estudios previos necesarios en las consultorías y en ciertos casos realizar estos estudios acompañado de los profesionales a cargo de los mismos, con el fin de adquirir y generar un campo de conocimiento más sólido y amplio. Debido a esto el auxiliar de ingeniería puede estar presente en diferentes estudios tales como: Análisis de presupuestos del proyecto y sus diferentes temas (APU, AIU, FACTORES, entre otros), Planes

de Manejo tanto Ambientales como de Transito, Estudios de Transito, Especificaciones Técnicas, Procesos Constructivos.

5. Metodología

Como pasante se busca estar en la capacidad de comprender, interpretar y realizar las funciones básicas de consultoría, evaluación de proyectos y revisión de los diferentes planos de estudio (topográficos, arquitectónicos, estructurales), esto con el fin de dar un apoyo u opinión profesional. Siempre bajo la supervisión de un profesional encargado el cual busca indicar y corregir aquellas iniciativas presentadas por el pasante esto con el de generar nuevos conocimientos y dar corrección oportuna (técnicas y/o personales).

Debido a esto fue necesario mantener una canal de comunicación activo con el Ingeniero jefe, ya que este busca dar cumplimiento a los estudios técnicos requeridos para el proyecto que se está presentado, con el fin de elaborar correcciones, verificar cálculos, para así entregar un resultado óptimo. Así mismo para brindar una amplia experiencia al practicante se le asignaron diferentes estudios con previo acompañamiento para así generar buenas y sólidas bases en los conceptos aprendidos a lo largo de su vida universitaria.

6. Desarrollo del Plan de Trabajo

Con el objetivo de generar experticia, se le asigno al estudiante una temática amplia a la hora de realizar las actividades que tendría a cargo, estas fueron supervisadas y revisadas de principio a fin. Debido a que INGEPROYECT S.A.S es una empresa dedicada a la realización de procesos de consultoría de proyectos con el fin de dar viabilidad, dentro de la organización se observa la dedicación a la ofimática y los diferentes programas de diseño base para profesionales

de Ingeniería Civil tales como: Autocad 2d y Autocad 3d. Por esto dentro de la práctica el ámbito laboral se da de manera virtual por medio de instrumentos tecnológicos como computadores, servidores en la nube.

6.1. Apoyo en: Elaboración de estudios y diseños necesarios para la construcción de la plaza de mercado del municipio de Chiscas, Boyacá.

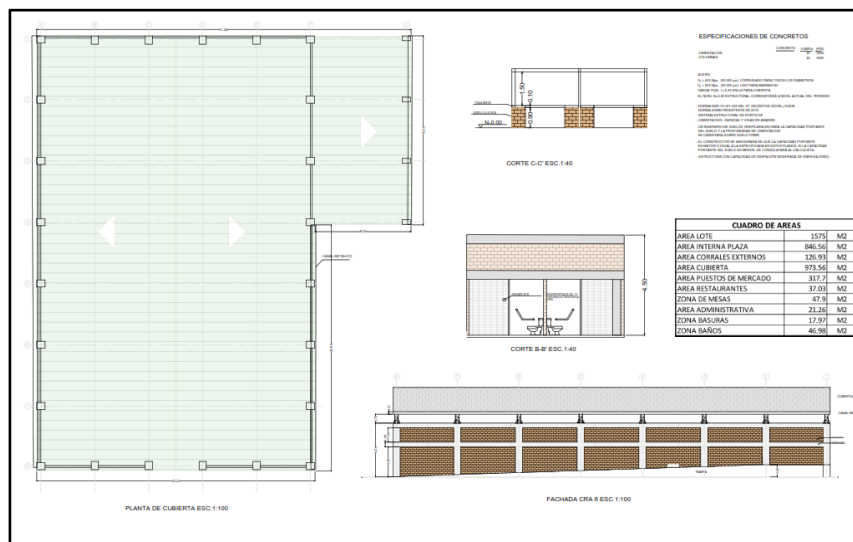
6.1.1. Determinación de las cantidades de obra en el presupuesto general

Es la cuantificación de una obra en base a los planos, conociendo los conceptos y especificaciones, esto con el fin de dar una cantidad aproximada que se va a consumir en cada actividad.

Dado este concepto el practicante realiza la observación de los planos presentados en el proyecto los cuales son: planos arquitectónicos, planos estructurales, planos hidro-sanitarios y planos eléctricos y procede a revisar que actividades se presentan en el presupuesto y realiza la cuantificación a continuación se presentan una ilustración de los planos relacionados con el proyecto.

Figura 9

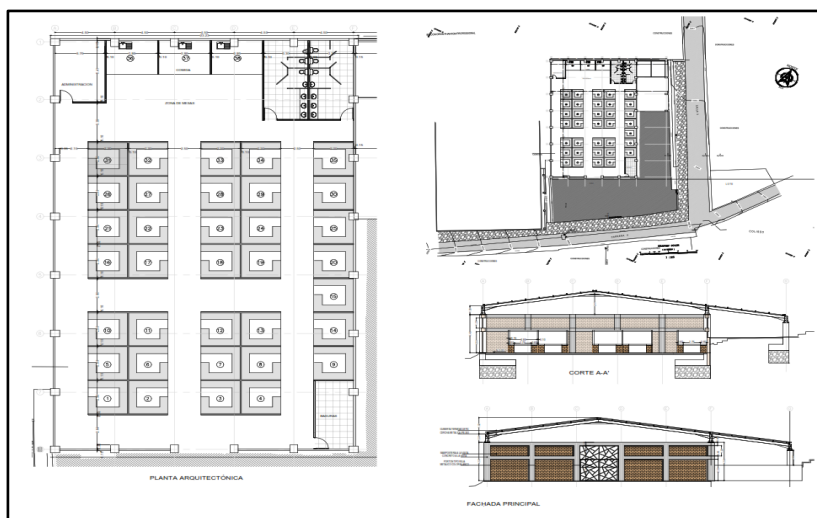
Plano arquitectónico en el cual se representa la cubierta y los perfiles de los mesones y la fachada externa de la plaza de mercado.



Fuente. Plano arquitectónico 1 de 2, documentos pertenecientes a la empresa INGEPROYECTS S.A.S.

Figura 10

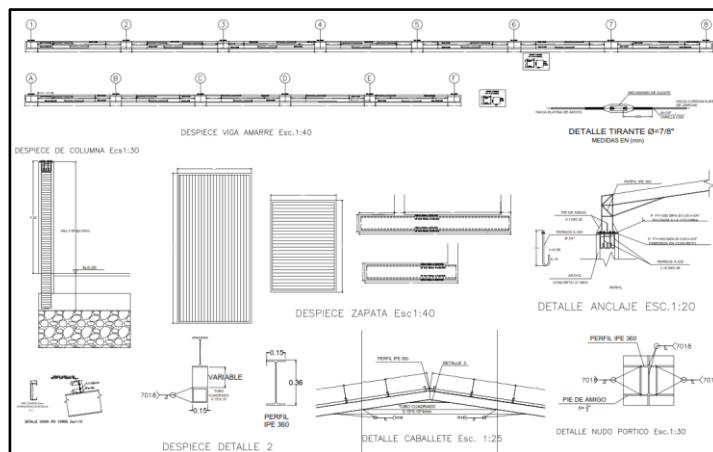
Plano arquitectónico en el cual se plasman la vista en planta del interior de la plaza lo ubicación del proyecto y las fachadas de la plaza.



Fuente. Plano arquitectónico 2 de 2, documentos pertenecientes a la empresa INGEPROYECTS S.A.S.

Figura 11

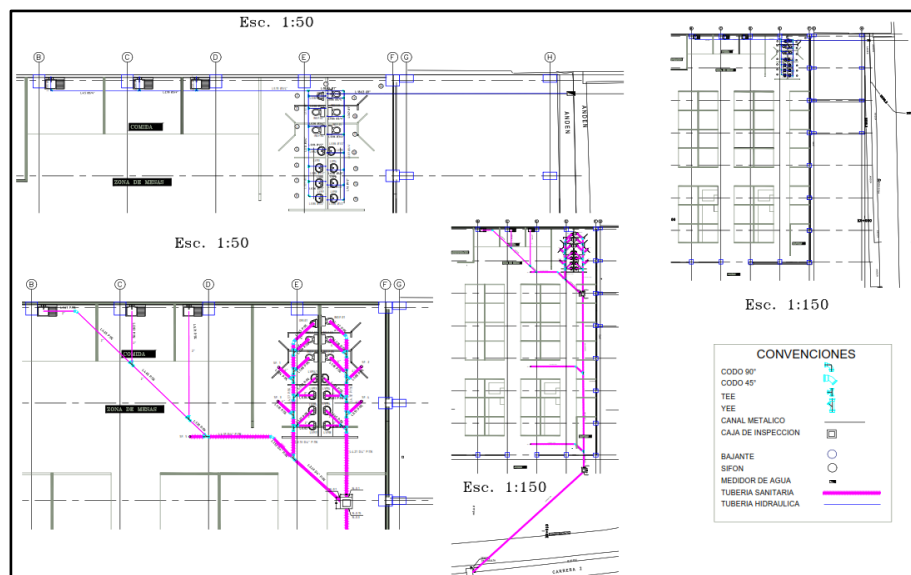
Plano estructural, despiece de las vigas, columnas, zapatas y los diferentes perfiles.



Fuente. Plano estructural del proyecto de la plaza de mercado de Chiscas, documento en el repositorio de INGEPROYECTS S.A.S

Figura 12

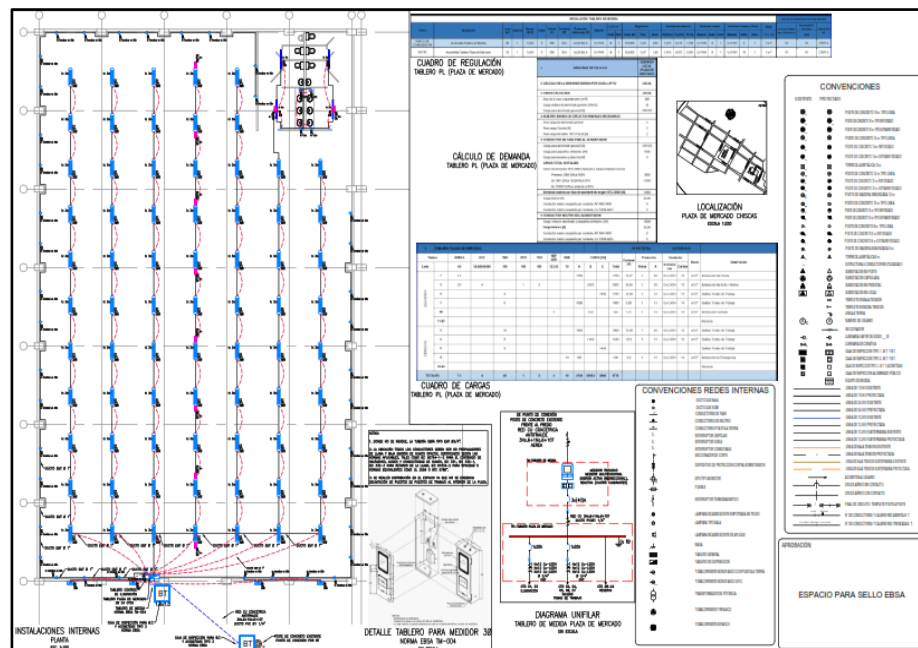
Plano hidrosanitario del proyecto de la plaza de mercado.



Fuente. Plano hidrosanitario, repositorio de la empresa INGEPROYECTS S.A.S.

Figura 13

Plano eléctrico del sistema interno con sus respectivos cuadros de referencias.



Fuente. Plano eléctrico general, repositorio de la empresa INGEPROYECTS S.A.S.

En total se revisaron y cuantificaron 9 planos entre arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidrosanitarios, dado esto se obtuvo la cuantificación de un total de 92 actividades que fueron medidas para dar un total de la tubería para los sistemas de aguas, la tubería que llevara el sistema eléctrico interno, la cantidad de concreto a usar en toda la obra y desglosado por objetos. A continuación, se mostrará el formato entregado para dicha labor.

De esta forma se plasmó el proceso de cuantificación de las actividades que se presentaron en el proyecto, estas fueron divididas por capítulos, tales como: preliminares, estructuras de concreto, carpintería metálica, instalaciones eléctricas, hidrosanitarias entre otras.


6.1.2. Plan de Manejo de Tránsito (P.M.T)

Debido a la ubicación del proyecto, para la construcción del mismo será intervenida una parte de la vía, debido a esto se genera un plan de manejo de tránsito (pmt) con el fin de dar una guía a los usuarios que transitan diariamente por el sector con el objetivo de no generar ningún traumatismo.

Esta guía está basada en los documentos que brindan las entidades nacionales tales como el Manual de Señalización – Dispositivos para el control del tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia del Ministerio de Transporte. Este documento técnico brinda información y da claridad con que objetos y como se dará uso de cada uno de ellos con el fin de genera una movilidad adecuada desde el inicio del proyecto hasta el final del mismo. A continuación, se dará una evidencia del informe presentado.

Figura 16

Información principal del plan de manejo de tránsito.

<p>En caso de no ser posible el cierre parcial, requiriéndose inevitablemente un cierre total temporal de la vía, el constructor deberá presentar a la Interventoría el plan de desvíos programado, el dispositivo de señalización temporal de obra a implementar y el plan por medio del cual el contratista informará a la comunidad y las autoridades competentes, a los terminales de transporte y en general a la comunidad afectada por el cierre.</p> <p>3.1. Programación De Obra</p> <p>Para una buena programación de obra el contratista deberá conocer previamente los rendimientos de obra para con ellos establecer cuanto tiempo duraran los cierres. Los cierres se harán en tramos de no más de 200 metros lineales cuando el tramo este en sectores en curva horizontal o curvas verticales muy pronunciadas donde la visibilidad sea escasa.</p> <p>3.2. Explicaciones</p> <p>El desarrollo de este ítem incluye lo concerniente a localización y replanteo de la obra, desmonte y limpieza de zonas no boscosas, en los cuales no se requerirá de la restricción o uso parcial de la vía, en estos trabajos únicamente se tendrá entrada y salida de volquetes.</p> <p>Para las actividades de excavación en material común de la explanación En lo posible si las características geométricas lo permiten se realizará la adecuación de un carril, con el fin de mantener el flujo vehicular en un carril de circulación.</p> <p>3.3. Señalización Y Seguridad</p> <p>La actividad de señalización, hace referencia a la disposición de la señalización a lo largo del desarrollo del proyecto a fin de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía, esta actividad se desarrollara luego de terminada la capa de rodadura previo a darla al servicio. En el desarrollo de la señalización horizontal definitiva se presentaran restricciones cortas y parciales al flujo vehicular.</p> <p>3.4. Plan De Movilidad</p> <p>Debido a que el proyecto contempla la construcción de placa huellas con obras de drenaje, se deberán realizar actividades sobre el corredor existente y en sectores aledaños a la vía, por lo que se requerirá realizar cierre total de la vía debido que el ancho de la misma y las actividades a realizar no permite habilitar el paso a un carril.</p> <p>Todas las restricciones viales deberán ser reguladas con la respectiva señalización las 24 horas del día durante los tiempos de cierre. Esta restricción deberá ser avisada desde el inicio del tramo para alertar sobre los cierres viales.</p> <p>Dado que no existen vías alternas para la comunicación de los pobladores que usan la vía a intervenir, se hace necesario realizar cierres de carril completo previo aviso a la comunidad y con la señalización adecuada, se requiere habilitar una franja de paso peatonal</p> <p>3.5. Acciones De Contingencia</p> <p>Con el propósito de responder en forma oportuna a un hecho que afecte la operación del flujo vehicular o que represente una situación de emergencia, el contratista deberá presentar un plan de emergencia previo al inicio de las actividades, el cual deberá contar con información sobre</p>	<p>maquinaria y equipo de apoyo para las labores requeridas en la solución de emergencias y poseer teléfonos de los entes policivos, militares y de socorro que pueden prestar atención en caso de cualquier eventualidad.</p> <p>3.6. SERIALIZACIÓN Y ADECUACIONES TEMPORALES</p> <p>Dentro de los requerimientos contractuales del contrato en el anexo técnico, se resalta que se debe cumplir con las especificaciones establecidas en el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte (2004), en el cual se resalta que los elementos de señalización a utilizar por obras, tales como señales preventivas, señales reglamentarias, señales informativas, barreras, conos, canecas, cinta reflectora y demás elementos de señalización deberán cumplir con las especificaciones establecidas en dicho manual.</p> <p>El contratista deberá utilizar elementos que permitan delimitar claramente el área de trabajo, delimitar las áreas de circulación vehicular y peatonal, prevenir el ingreso o circulación de vehículos y personas ajenas a la obra, proteger a los trabajadores de posibles accidentes con vehículos.</p> <p>Adicionalmente, deberá hacer uso de elementos de señalización nocturna en las condiciones más desfavorables de visibilidad. Para estos casos los elementos de señalización deberán cumplir con las Especificaciones Generales de Construcción del Instituto Nacional de Vías vigentes, y con el Manual de Señalización Vial, en cuanto a:</p> <ol style="list-style-type: none"> Reflexividad de todas las señales de tránsito. Reflexividad de todos los elementos de direccionamiento (tales como, barricadas, canecas, barreras plásticas, entre otros). Utilización de luces intermitentes que permitan garantizar la visibilidad de las barricadas o elementos de direccionamiento. En caso de barreras se deberán colocar luces de advertencia que permitan mayor visibilidad. Utilización de señales luminosas que generen luz propia (Flechas luminosas, flasher luminosos) <p>Baliza Base Naranja</p>  <p>Baliza Base Naranja</p> <p>El delineador cumple con especificaciones requeridas en el Manual de Señalización Vial 2015, Ministerio de Transporte capítulo 4.7.10.</p>
---	---

Fuente. Plan de Manejo de Transito, repositorio de INGEPROYECTS S.A.S

Figura 17

Principales señales usadas para brindar información a los usuarios


Tienen como mínimo tres franjas de material retroreflector flexible tipo III o de características de retroreflexión superior, separadas 0,15 m o más, deben contar con un mínimo de dos (2) orificios o perforaciones que permitan canalizar cintas plásticas demarcadoras de un mínimo de 0,075 m de ancho y de color predominante amarillo o naranja, que se extiendan a lo largo de la zona señalizada.

De igual forma, se implementará en la delimitación del paso peatonal temporal para mantener la circulación peatonal entre los puntos de cierre del proyecto, las cuales se deben garantizar permanentemente en la ejecución de los trabajos con la señalización pertinente; durante los días no laborales (fin de semana) se mantendrá esta franja peatonal con el aislamiento respectivo con las áreas de intervención del proyecto que son restringidas para el personal ajeno al desarrollo de actividades constructivas.

Señales Informativas: Estas alertan e informan a los usuarios sobre la aproximación a un lugar en el cual las condiciones normales de circulación han sido modificadas en el desarrollo del control. Para este proyecto se utilizarán las siguientes:


- SPO-01 Trabajos en la Vía.** las cuales serán instaladas a 100 metros del frente de obra que se intervienda.

Señal SPO-01 Trabajos en la vía




- SPO-02 Maquinaria en la vía.** las cuales serán instaladas a 150 metros del frente de obra que se intervienda.

Señal SPO-02 Maquinaria en la vía




- SIO-01 Aproximación a obra en la vía:** Esta señal se empleará para advertir conductores y peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por una obra. La señal llevará la leyenda "OBRA EN LA VÍA", seguida de la distancia a la cual se encuentra la obra. Se podrá usar conjuntamente con otras señales o repetirla variando la distancia.

Señal SIO-01 Aproximación a Obra en la Vía



- SIO 02 Y 03, Inicio Y Fin De Obra:** Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje "INICIO DE OBRA". Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda "FIN DE OBRA". Las letras tendrán una altura de mínimo 20 centímetros, utilizando el alfabeto tipo D.

SIO 02 Y 03, Inicio Y Fin De Obra



Dispositivos Varios: Son todos aquellos implementos utilizados para la protección de las personas tales como:

- Barricadas:** Estarán formadas por bandas o listones horizontales, con una longitud entre 2,0 m y 2,4 m y una altura de 0,20 m, separadas por espacios iguales a sus alturas. Las bandas serán fijas a caballetes. La altura de cada barricada deberá ser de 1,0 m como mínimo.

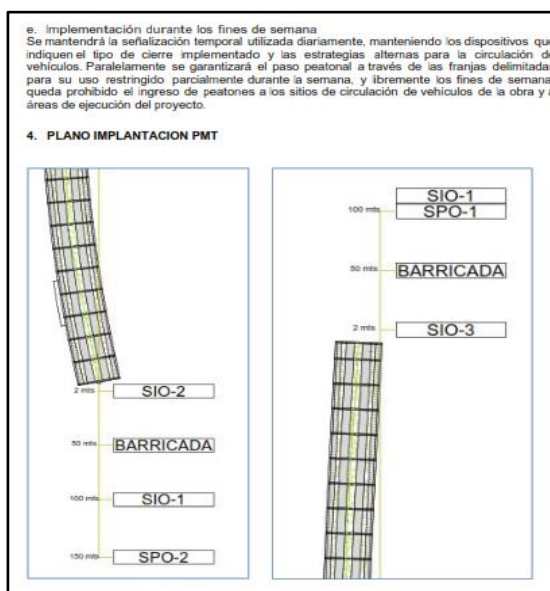
Las franjas de las barreras serán de colores alternados blanco y naranja, con una inclinación hacia el piso de 45° grados en la dirección del paso de los vehículos. Cuando existan desvíos hacia la izquierda y la derecha, las franjas deberán dirigirse hacia ambos lados, partiendo desde el centro de la bandera.

Las sopletes y el reverso de la bandera serán de color blanco. Las franjas deberán ser elaboradas en material reflectivo Tipo III, de tal manera que sean visibles, bajo condiciones atmosféricas normales, a una distancia mínima de 300 metros, cuando se iluminen con las luces altas de un vehículo normal.

Fuente. Plan de Manejo de Transito, repositorio de INGEPROYECTS S.A.S.

Figura 18

Esquema a implementar del plan de manejo de tránsito.



Fuente. Plan de Manejo de Transito, repositorio de INGEPROYECTS S.A.S.

El plan de manejo cumple una función vital en los proyectos en especial aquellos que son viales, ya que busca mitigar el traumatismo generado por los proyectos, por esa razón la implantación o esquema, es claramente algo fundamental en este informe porque nos indica como se ubicaran las señales, el practicante está en la labor de realizar este esquema con los lineamientos de los documentos ya mencionados para luego ser aprobados por el ingeniero guía en estas labores.

6.2. Construcción de la plaza de mercado del municipio de Pinchote Santander

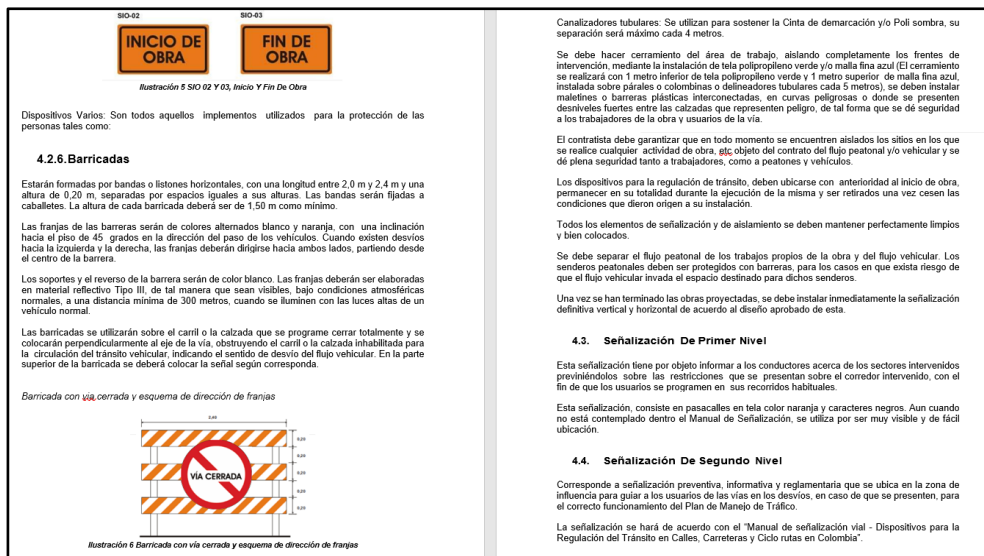
Plan de Manejo de Tránsito (P.M.T)

Debido a la ubicación del proyecto, el cual está ubicado en paralelo a la vía, a la hora de su construcción se va a intervenir una parte de la vía debido a esto se genera un plan de manejo de tránsito (P.M.T) con el fin de dar una guía a los usuarios de las vías y así no generar algún traumatismo. Esta guía se hace en base a los documentos que brinda las entidades nacionales como el Manual de Señalización – Dispositivos para el control del tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia del Ministerio de Transporte.

El objetivo de este documento técnico es brindar información y dar claridad con que objetos y como se dará uso de cada uno de ellos con el fin de genera una movilidad adecuada desde el inicio del proyecto hasta el final del mismo. A continuación, se dará una evidencia del informe presentado.

Figura 19

Evidencia del informe técnico del plan de manejo de tránsito para la plaza de mercado de Pinchote.



Fuente. Plan de Manejo de Transito del proyecto del municipio de Pinchote (pág. 9 – 10).

Figura 20

Características del informe técnico del plan de manejo de tránsito.

<p>El diseño y la ubicación de la señalización de segundo nivel para el plan de desvíos general deberá ser presentado por el contratista previo al inicio de actividades por cada sector y deberá ser verificado por la interventoría previo al inicio de los trabajos.</p> <p>4.5. Señalización De Tercer Nivel</p> <p>La señalización de tercer nivel corresponde a toda la señalización preventiva, informativa, reglamentaria y señalización luminosa, además de los dispositivos de seguridad vial, que se ubican en el sector de la obra con el objeto de informar, prevenir y reglamentar las actuaciones de conductores y peatones para hacer seguro su tránsito por la zona de obra.</p> <p>De igual forma, la señalización luminosa deberá instalarse en sitios en donde el flujo vehicular se encuentre con obstáculos de manera frontal y en todo lugar donde las condiciones de intervención generen una situación de accidentalidad potencialmente alta.</p> <p>Se incluye en este nivel toda la señalización a implementar para el manejo de peatones, ciclo usuarios y vehículos, a lo largo y a través de cada tramo intervenido, así como la señalización de aproximación al sector de obra. El diseño de esta señalización se realizará acorde con cada una de las fases de intervención.</p> <p>4.6. Demarcación provisional</p> <p>Dentro del alcance del PMT se debe prever la demarcación de los corredores que se puedan ir entregando progresivamente al servicio de los usuarios, siguiendo los lineamientos que se indican en el Manual de Señalización vial y que tienen que ver con las líneas de separación de carriles, flechas de sentido de circulación, demarcación de zonas escolares, etc.</p> <p>Durante el tiempo que dure la intervención, se deberá mantener en buenas condiciones toda la demarcación sobre el corredor.</p> <p>4.7. Adecuaciones temporales.</p> <p>Dado que la rehabilitación del corredor vial requiere de intervenciones sobre la vía existente, se requiere realizar adecuaciones temporales, en las transiciones de reducción y ampliación de calzada.</p> <p>En caso de requerirse la reubicación de paraderos, se deberán adecuar paraderos provisionales, que garanticen el acceso al servicio público de manera cómoda y segura, sobre todo en los sectores de caseríos.</p> <p>Se deben instalar las señales de aproximación respectivas, a las intersecciones a regular, a fin de prevenir a los conductores sobre la entrada y salida de maquinaria de los frentes de obra o escombros.</p>	<p>5. SEGURIDAD VIAL</p> <p>En todo momento se deberá mantener una adecuada señalización de la vía, de acuerdo con las normas de seguridad vial y las condiciones topográficas y geométricas de la vía, se deberán realizar campañas de información e inducción al público, ya que la seguridad vial es el objetivo principal de la rehabilitación, debe apoyar a las autoridades del control del tránsito e implementar las metodologías de seguimiento de tramos de concentración de accidentes del Plan Nacional de Reducción de Accidentes, para la prevención de accidentes y contribuir en reducir los índices de accidentalidad tanto en número como en gravedad.</p> <p>La adecuada señalización, así como campañas de información e inducción al público serán los elementos complementarios para el cumplimiento de este principio.</p> <p>Se deben articular las estrategias de control y seguridad vial con la implementación de franjas para circulación de peatones durante todo el tiempo en que se mantengan cierres viales por la ejecución del proyecto.</p> <p>6. INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN</p> <p>Una vez aprobado el Plan de Manejo de Tráfico previo al inicio de obras, deberá informarse a los usuarios del área de influencia a través de medios masivos o de elementos de comunicación entregados en la vía.</p> <p>Esta divulgación podrá ser distribuida, de acuerdo al impacto del cierre que se tenga programado, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Empresas de transporte de pasajeros -A los usuarios de la vía, en transporte público, particular y peatones. -Distribución de boletines informativos. <p>7. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PMT</p> <p>Desde la entrega de la zona de obra al contratista, de acuerdo con lo establecido en el contrato se deberá garantizar con controladores de tráfico para las actividades que afecten parcialmente la calzada.</p> <p>El contratista deberá presentar al Interventor el Programa de Señalización y Manejo de tránsito, específico del frente de obra previo a la iniciación de las actividades programadas.</p> <p>Del seguimiento y de las acciones a realizar durante las implementaciones de los Planes de Manejo de Tráfico, dependerá el buen funcionamiento de este.</p> <p>El contratista deberá contar con planes de contingencia que le permitan aplicar acciones oportunas que den solución a las diferentes alteraciones al tráfico que puedan presentarse durante la ejecución de las obras.</p>
--	---

Fuente. Plan de Manejo de Transito del proyecto del municipio de Pinchote (pág. 11 – 12).

Figura 21

Actividades relacionadas con el plan de manejo ambiental.

<p>7.1. Localización De Campamentos</p> <p>El campamento estará conformado por una habitación con baño alquilada en uno de predios aledaños al proyecto sobre el corredor en un lugar de fácil acceso para los vehículos del contratista y que a su vez, no cause traumatismos al tráfico vehicular durante los desplazamientos desde y hacia él. Contará con una habitación que servirá como bodega de almacenaje de todos los dispositivos necesarios para el seguimiento al PMT, contará con un stock de los materiales que se deben renovar permanentemente como son: cinta reflectiva, colombianas, barricadas y señales de tránsito más empleadas.</p> <p>Personal Y Equipo Requerido</p> <p>Los requerimientos de personal y su dedicación durante la ejecución de los trabajos correspondientes a atender la contingencia vehicular presentada, se muestra a continuación. Además, se incluyen las funciones que deberá desempeñar el personal de acuerdo al cargo.</p> <p>7.2. Director de Obra</p> <p>Será el encargado de velar por el cumplimiento del PMT y de gestionar los recursos necesarios para su implementación.</p> <p>7.3. Residente de Obra</p> <p>Será el encargado de implementar y verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el presente documento.</p> <p>7.4. Señalización</p> <p>Con el fin de atender posibles contingencias se deberá contar con un almacenamiento de reserva de señalización, de por lo menos un 5% del total de señalización con que cuente el contratista.</p> <p>7.5. Implementación Del PMT</p> <p>Para un adecuado funcionamiento del Plan de Manejo de Tráfico, se consideraran los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Disponibilidad e instalación de elementos para el PMT. El residente de obra verificará diariamente la correcta ubicación y mantenimiento de la señalización dispuesta en obra de acuerdo con las intervenciones previstas. b. Coordinación de participantes en el Plan. Se estará en permanente comunicación con las autoridades competentes, sobre cierres totales de vía y otros eventos contemplados en el PMT general. c. Previsión para ajustes en campo del Plan 	<p>En los comités de obra que se establezcan se podrán proponer ajustes o complementos al presente plan de Manejo de Tráfico General que presente el Contratista, por lo tanto este será dinámico y se dejarán registros de las respectivas actualizaciones.</p> <p>d. Seguimiento</p> <p>Se realizará el respectivo seguimiento al PMT, durante las etapas de avance de ejecución de la obra.</p> <p>e. Implementación durante los fines de semana</p> <p>Se mantendrá la señalización temporal utilizada diariamente, manteniendo los dispositivos que indiquen el tipo de cierre implementado y las estrategias alternas para la circulación de vehículos. Paralelamente se garantizará el paso peatonal a través de las franjas delimitadas para su uso restringido parcialmente durante la semana, y libremente los fines de semana, queda prohibido el ingreso de peatones a los sitios de circulación de vehículos de la obra y a áreas de ejecución del proyecto.</p> <p>8. PLANO IMPLANTACIÓN PMT</p> <p style="text-align: center;"><i>Ilustración 7 Plano Implantación PMT</i></p>
--	--

Fuente. Plan de Manejo de Transito del proyecto del municipio de Pinchote (pág. 13 – 14).

Como practicante se busca dar un informe técnico en el cual se presenten las mejores opciones para mitigar y no generar alteraciones viales en la fase de construcción del proyecto, con esto se busca que el practicante adquiere experiencia a la hora de entender un plan de manejo en campo y sus diferentes características.

6.2.1 Plan de Manejo Ambiental (P.M.A)

Con el fin de afianzar conocimientos respecto al ámbito ambiental se le indico al practicante que debía realizar el informe técnico del plan de manejo ambiental, bajo la supervisión del ingeniero a cargo. Mediante el pma se busca mitigar, compensar o eliminar los impactos generados por el proyecto, por esto fue realizada la matriz causa-efecto en la cual se exponen los impactos ambientales existentes sin proyecto y los causados por la ejecución de las obras.

Figura 22

Marco referencial legal, normas que determina su competencia y la que es aplicable a su actividad o producida por la misma.

1. INTRODUCCIÓN		
En este documento se presentan las acciones de manejo ambiental propuestas para la ejecución de las actividades de "CONSTRUCCIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO DEL MUNICIPIO DE PINCHOTE, SANTANDER" con el fin de prevenir, mitigar, controlar, y/o compensar los impactos que se presentan sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico.		
2. ALCANCE		
El actual informe se elabora como requisito para la consultoría del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO DEL MUNICIPIO DE PINCHOTE, SANTANDER".		
El documento contiene generalidades, demanda ambiental del proyecto, identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales y Sociales sin proyecto, de las cuales se generaron las medidas y acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar o compensar los impactos identificados dentro del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO DEL MUNICIPIO DE PINCHOTE, SANTANDER". El proyecto consiste en prestar un servicio de comercialización de productos agrícolas en el municipio de Pinchote Santander.		
Lo que indica el mejoramiento de la vía es de gran beneficio para la gente de la región.		
3. MARCO DE REFERENCIA LEGAL		
La legislación ambiental aplicable al proyecto comprende la siguiente normatividad: Tabla N°1. Marco Legal		
Tabla 1 Marco Legal		
NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
Constitucional	Constitución Política de 1991 (Artículos 1, 7, 8, 79, 80, 84, 95, 209, 332)	Principios fundamentales sobre normas constitucionales, que da el soporte a la normativa legal que aplica para la ejecución del presente documento y su alcance.
Generales	Ley 1437 de 2011 (Artículo 309); Decreto 01 de 1984	El cual deroga al decreto 01 de 1984 Código Contencioso Administrativo a partir del dos (2) de Julio de 2012. Código Contencioso Administrativo
NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
Legal	Ley 685 de 2001	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones, entre las cuales está lo referente a los aprovechamientos mineros sea de canteras o material de arrastre.

Ley 1382 de 2010	Modificatoria de la Ley 685 de 2001, por la cual se fomenta la explotación técnica de los recursos mineros, de manera que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios de explotación racional de los recursos naturales.
Ley 99 de 1993	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Decreto Ley 2811 de 1974	Se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
Ley 1333 de 2009	Sobre el Régimen Sancionatorio Ambiental
Ley 472 de 1998	Sobre reglamentación de acciones populares y de grupo.
Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios.
Ley 134 de 1994	Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.

NORMA	IDENTIFICACIÓN	TEMA
Legal	Ley 70 de 1993	Establece mecanismo para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico.
	Ley 21 de 1991	Por medio del cual se aprueba el convenio N° 169, sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes
	Decreto 879 de Mayo de 1990	Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los Planes de Ordenamiento Territorial
Reglamentarias	Decreto 3930 de 2010	Por el cual se establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el ordenamiento territorial del recurso hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Modificado parcialmente por el Decreto 4728 de 2010.
	Decreto 3678 de 2010	Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009.
	Decreto 763 de 2009	Por el cual se reglamenta parcialmente las leyes 814 de 2003 y 387 de 1997 modificadas por medio de la Ley 1164 de 2008, en lo correspondiente al Patrimonio Cultural de la Nación de naturaleza material.

Fuente. Plan de manejo ambiental del proyecto de la plaza de Municipio de Pinchote (pág.5 – 6).

Figura 23

Área de influencia directa, debe ser descrita en todos los proyectos.

7. LÍNEA BASE AMBIENTAL	
7.1.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO	
El área de influencia directa (AID) del proyecto está conformada por el espacio geográfico que puede verse afectado por la realización del proyecto. Por lo tanto, el AID estará delimitado por:	
<ul style="list-style-type: none"> Casco urbano del municipio de Pinchote, departamento de Santander. 	

Fuente. Plan de manejo ambiental del proyecto de la plaza de Municipio de Pinchote (pág. 13).

Estas ilustraciones son la base para la creación del plan de manejo ambiental ya que con esto se estructura los diferentes componentes que se van a generar para mitigar, compensar o

eliminar aquellos impactos que se van a generar en la obra. Las evidencias presentadas son un resumen, debido a que, estos informes presentan un compilado de alrededor de 50 hojas.

En los planes de manejo, el practicante busca evidenciar como es el entorno del área de influencia desde los diferentes medios (bióticos, abióticos y socioeconómicos), para así reconocer identificar y evaluar, los diferentes impactos, dado esto daremos evidencia de la metodología causa – efecto los criterios y las clasificaciones según esos criterios.

Figura 24

Metodología y Calificación de los impactos ambientales.

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES		
8.1.1. METODOLOGÍA		
La identificación de impactos ambientales que se exponen en este capítulo, se realiza a través de una matriz simple de causa-efecto donde se exponen los impactos sin proyecto y los causados por la ejecución de las obras en el área de influencia directa.		
La evaluación ambiental es basada en el método de calificación ambiental de las Empresas Públicas de Medellín es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales, derivada de la matriz simple causa-efecto de Leopold.		
8.1.2. Metodología Para La Evaluación Ambiental		
De acuerdo con este método está definida por la siguiente ecuación: $Ca = C$		
$(P(aEM+D))$		
Donde:		
<ul style="list-style-type: none"> C: Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10) C: Clase expresado por el signo + ó - de acuerdo al tipo de impacto P: Presencia (Varía entre 0.0 y 1.0) E: Evolución (Varía entre 0.0 y 1.0) M: Magnitud (Varía entre 0.0 y 1.0) D: Duración (Varía entre 0.0 y 1.0) a y b. Constantes de ponderación cuya suma debe ser igual a 10 		
El índice denominado Calificación Ambiental (Ca), se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, los cuales se explican de la siguiente manera:		
<ul style="list-style-type: none"> Clase (C). Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro. Presencia (P). Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia. Duración (D). Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.) Evolución (E). Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias, se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con la que se presenta el impacto. Magnitud (M). Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo. Los valores de magnitud absoluta, cuantificados o referidos se transforman en términos de magnitud relativa, que es una expresión mucho más real del nivel de afectación del impacto. 		
Tabla 4 Criterios para la evaluación de impactos ambientales		
CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado
PRESENCIA		
Cierto	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente
Probable	8.0	Es probable hasta en un 50 % que impacto se dé
incierto	4.0	Es poco probable que el impacto se presente
Imposible	1.0	Es casi imposible que se dé pero podría presentarse
MAGNITUD		
Muy Severo	1	Daño permanente al ambiente
Severo	8.0	Daños serios pero temporales al ambiente
Medianamente severo	5.0	Daños menores pero serios al ambiente
Ligeramente Severo	3.0	Daños menores al ambiente
Nada Severo	1.0	Ningún daño al ambiente
DURACION		
Muy Largo	1	Más de un año
Larga	8.0	De seis meses a un año
Modorada	5.0	De un mes a seis meses
Corta	3.0	De un día a un mes
Muy Corta	1.0	Menos de un día
EVOLUCION		
Muy Rápido	1	Menos de un día
Rápido	8.0	De un día a un mes
Medio	5.0	De un mes a seis meses.

Fuente. Plan de manejo ambiental del proyecto de la plaza de Municipio de Pinchote (pág. 21 – 22).

Tabla 1

Ejemplos de fichas y/o programas del plan de manejo ambiental.

Plan De Manejo Ambiental – Medio Abiótico – Programa 1	PMA-M A-P1
Programa de manejo del recurso suelo para el manejo de excavaciones y rellenos.	
Objetivo Ambiental	
Definir los lineamientos que se deben seguir para hacer de las actividades de excavación y relleno una actividad segura para trabajadores y para la comunidad en general, y de bajo impacto ambiental sobre la zona de afectación del proyecto.	
Metas relacionadas	
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la afectación de la vegetación del sector. • Evitar accidentes durante la etapa de construcción del proyecto. • Manejo y disposición final adecuada de residuos. • Manipular correctamente los equipos y maquinaria y evitar de esta forma el derrame de sustancias. 	
Impactos a prevenir a mitigar	
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad del aire por emisión de gases contaminantes. • Evitar molestias en la población que reside o transita por el sector. • Alteración de la calidad visual del paisaje. • Afectación de la salud de los trabajadores y de la comunidad. 	
Responsable de la ejecución	
<ul style="list-style-type: none"> • Empresa Contratista 	
Control y seguimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Interventoría 	
Fecha de cumplimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará durante toda la etapa de construcción del proyecto. 	
Plan de Acción	

Nota. Esta tabla evidencia el objetivo a cumplir con aquellos impactos generados en el proyecto como la alteración de la calidad del aire, la alteración visual del paisaje y la afectación a la salud, esto con el fin de mitigar, compensar o eliminar cada uno.

Otro factor importante en un plan de manejo, es el reconocimiento de cómo se van a clasificar y separar los residuos sólidos de la obra, luego de la investigación realizada por parte del estudiante, se llega a la conclusión que la manera de separar residuos de manera económica y

consistente es con diferentes recipientes enmarcados con colores característicos según el tipo de basura o residuo que se va a almacenar, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Figura 25

Los diferentes recipientes usados para disposición temporal de residuos.



Fuente. Plan de manejo ambiental del proyecto de la plaza de mercado de Pinchote (pág. 37).

Definido todo esto se realiza el plan de abandono y desmantelamiento de las instalaciones temporales con el fin de recuperar aquellos espacios que fueron invadidos por estas instalaciones, para esto fueron definidas 3 etapas que fueron: desmantelamiento de instalaciones, recuperación y revegetalización y abandono y limpieza del proyecto.

6.3. Interventoría técnica, administrativa, financiera, contable y ambiental al mejoramiento de las vías terciarias mediante la construcción de box coulvert en el sector bajo güamito de la vereda el Pedregal del municipio de Guavatá

6.3.1 Informe de interventoría

Es un documento, mediante el cual se evidencia un conjunto de actividades que fueron desarrolladas durante el transcurso y la ejecución de la obra, en los cuales se busca dejar constancia de lo ocurrido mediante evidencias fotográficas de las inspecciones técnicas. El

practicante tuvo que seguir unos rubros para la entrega de estos. Tal y como se muestra a continuación.

Tabla 2

Información general del contrato

CONTRATO No.:	AMG-SA-MC-003-2020
OBJETO:	MEJORAMIENTO DE LAS VIAS Terciarias MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE BOX COULVERT EN EL SECOTRO BAJO GÜAMITO DE LA VEREDA PEDREGAL DEL MUNICIPIO DE GUATAVÁ SANTANDER.
VALOR INICIAL:	CIENTO VEINTIDOS MILLONES SETECIENTOS UN MIL TRESCIENTOS DOCE PESOS (\$ 122.701.312,00)
VALOR ADICIONAL:	
PLAZO INICIAL:	1 (UN) MES
PLAZO ADICIONAL:	
CONTRATISTA:	CORPORACION DISEÑO INGENIERIA Y CONSTRUCCION - DINCO
SUPERVISOR:	ERWIN MAURICIO TAMAYO HURTADO
INTERVENTOR OBRA:	ELKIN HERNANDO SUAREZ DELGADO
FECHA DE INICIACION:	VENTICUATRO (24) DE NOVIEMBRE DEL 2020
ACTA DE SUSPENSION	NÚMERO 001 FECHA 25/11/2020
ACTA DE REINICIACION	NÚMERO 001 FECHA 18/01/2021
FECHA DE TERMINACION:	DIECISEIS (16) DE FEBRERO DEL 2021
MUNICIPIO:	GUAVATÁ
OFICINA GESTORA:	SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL

Nota. Esta tabla evidencia todas características principales que conllevara el contrato.

Tabla 3*Información general del contrato de contrato de interventoría.*

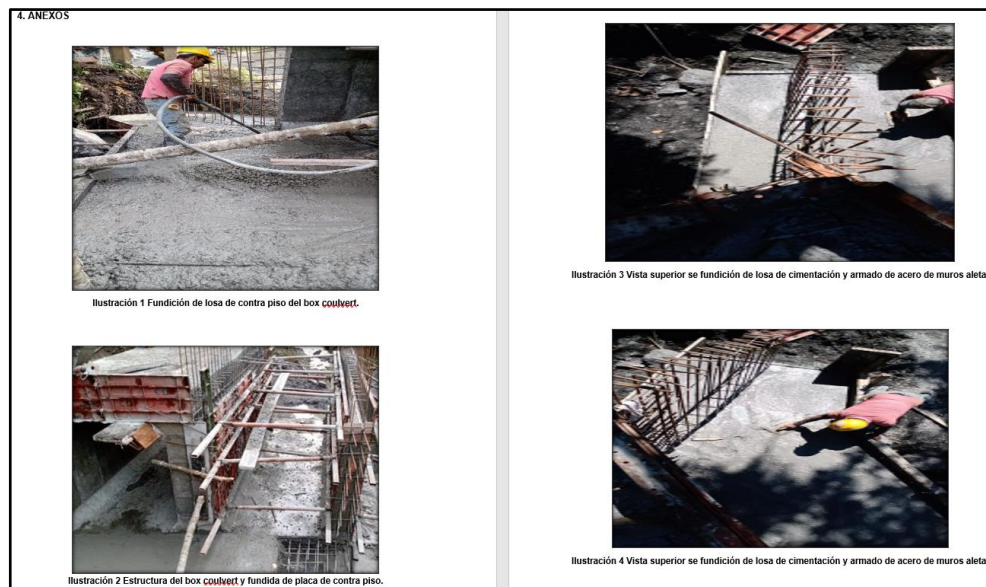
CONTRATO No.:	AMG-INT-MC-001-2020
OBJETO:	INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LAS VIAS TERCARIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE BOX COULVERT EN EL SECOTRO BAJO GÜAMITO DE LA VEREDA PEDREGAL DEL MUNICIPIO DE GUATAVÁ SANTANDER.
VALOR INICIAL:	SEIS MILLONES TRES MIL PESOS (\$ 6.003.000,00)
VALOR ADICIONAL:	
PLAZO INICIAL:	UN (1) MES
PLAZO ADICIONAL:	
SUPERVISOR:	ERWIN MAURICIO TAMAYO HURTADO
CONTRATISTA	DE ELKIN HERNANDO SUAREZ DELGADO
INTERVENTORIA:	
FECHA DE INICIACION:	VENTICUATRO (24) DE NOVIEMBRE DEL 2020
ACTA DE SUSPENSION	NÚMERO 001
	FECHA 25/11/2020
	NÚMERO 001
ACTA DE REINICIACION	FECHA 18/01/2021
FECHA DE TERMINACION:	DIECISEIS (16) DE FEBRERO DEL 2021
MUNICIPIO:	GUAVATÁ
OFICINA GESTORA:	SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL

Nota. Características del contrato de interventoría.

Estos informes se realizan diariamente con el fin de obtener un seguimiento oportuno de las actividades, para así reconocer el porcentaje de avance que estas poseen. De igual manera, por medio de esta herramienta se busca caracterizar el ambiente que se presenta, que materiales y equipo fueron utilizados ese día para así dejar constancia de que el presupuesto está siendo cumplido tal cual como fue planeado, todo esto acompañado de las evidencias fotográficas para dar más solides a los informes y a las actividades realizadas.

Figura 26

Evidencia de los registros fotográficos de un informe de interventoría.




Fuente. Informe de interventoría del día 28 de enero del 2021.

Las cuales dan a detalle los precios en cuanto a equipos, materiales y rendimientos de mano de obra.

Figura 28

Análisis de precio unitario realizado al ítem 6.25.

		ALCALDIA MUNICIPAL DE CHIPATA- SANTANDER SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	
A. DATOS GENERALES			
ELABORADO	ING. ELKIN DELGADO	FECHA	ABRIL 2021
MUNICIPIO	CHIPATA		
PROYECTO	CONSTRUCCION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION AGROINDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE CHIPATÁ, SANTANDER		
B. DATOS ESPECIFICOS			
APU	6.25	Descripción	CONSTRUCCION DE POZO D=1.20m H=2.20m EN MAMPOSTERIA
Unidad	UND	Costo Directo	1,113,018.00
1. Equipo			
Descripción	Unidad	Rendimiento	Yr. Unit.
HERRAMIENTA MENOR (5% VR. MANO DE OBRA)	%	5.00	170,541.68
			8,527.08
			SUBTOTAL 8,527.08
2. Materiales			
Descripción	Unidad	Cantidad	Desperdicio
CONCRETO DE 3000 PSI ELABORADO EN OBRA	M3	0.4000	5%
LADRILLO TEMOSA	UND	540.0000	5%
MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 MM, 2.35*6 M	M2	1.7000	5%
MORTERO 1:4 ELABORADO EN OBRA	M3	0.1100	5%
TAPA CIRCULAR Y MARCO DE FUNCION DUCTIL	UND	1.0000	
PATE DE POLIETILENO	UND	4.0000	
			Yr. Total
			211,265.46
			425,250.00
			44,625.00
			58,808.90
			150,000.00
			44,000.00
			933,949.36
3. Transportes			
Material	Unidad	Tarifa	Distancia
			Vol. Peso o Cant.
			Yr. Total
			0.00
4. Mano de Obra			
Cuadrilla	Unidad	Rendimiento	Yr. Unit.
CUADRILLA AA	DIA	1.0	170,541.68
			170,541.68
			SUBTOTAL 170,541.68
TOTAL COSTO DIRECTO			1,113,018.00


Nota. La siguiente figura se trata del ítem 6.25. "CONSTRUCCION DE POZO D=1.20m H=2.20m EN MAMPOSTERIA" en la cual se presentan los precios y rendimientos de cada ítem presente en la actividad.

6.4.1.2. Cotización de materiales.

El practicante fue el encargado de realizar la cotización de los diferentes materiales que se van a usar en cada actividad. Para esto se cotizo cada material mínimo con dos precios distintos, con el fin de generar un precio promedio para dar confiabilidad en el costo de cada material. A continuación, se presenta un ejemplo breve de algunos materiales que se usaron en este presupuesto.

Figura 29

Lista de materiales e insumos.

 ALCALDIA MUNICIPAL DE CHIPATA- SANTANDER SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL LISTADO DE INSUMOS		
MATERIALES		
Insumo	Unidad	Precio
ESTACA DE MADERA	UND	1,454.00
PUNTILLA 2"	LB	3,357.00
AGUA	LT	147.00
ARENA LAVADA	M3	60,000.00
CEMENTO X BULTO DE 50KG	KG	600.00
TRITURADO DE 3/4"	M3	80,000.00
ACERO DE 60,000 PSI SIN FIGURAR	KG	4,200.00
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO CAL. 18	KG	5,300.00
IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	KG	16,106.00
RELLENO COMUN	M3	31,175.00
LADRILLO H10	UND	1,100.00
BALDOSA ANTIDESLIZANTE Y ANTIBACTERIAL 30*30 CM	M2	42,000.00
BOQUILLA BLANCA ANTIHONGOS	KG	6,200.00
PEGANTE DE BALDOSA	KG	2,000.00
BALDOSA BLANCA LISA ANTIBACTERIAL 20*20 CM	M2	30,000.00
MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO 10*10 CM	ML	30,000.00
MEDIA CAÑA EN PVC	ML	12,000.00
SILICONA	UND	8,000.00
LAMINA PVC BLANCA 7MM 0.25*5.95 MTS	UND	42,000.00
ESTRUCTURA METALICA PARA CIELORRASO	M2	32,000.00
ESTUCO PLASTICO BLANCO	GLN	17,900.00
PINTURA EPOXICA	GLN	180,000.00
VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4MM	M2	134,000.00
HERRAJES	UND	75,000.00
GUARDA DE SEGURIDAD PUERTA EN VIDRIO	UND	206,000.00
LAMINA COLD ROLLED	M2	45,000.00
MARCO METALICO	ML	30,000.00
GUARDA DE SEGURIDAD	UND	50,000.00
ANTICORROSIVO	GLN	55,000.00
PINTURA ESMALTE	GLN	62,000.00
LAMINA EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18	M2	155,000.00
MARCO EN ACERO INOXIDABLE	ML	80,000.00

Fuente. Presupuesto general de la construcción del centro de transformación agroindustrial de Chipata.

6.4.1.4. Análisis de AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad)

El AIU es un valor porcentual que está en función del valor total de las actividades de obra, el cual por buenas prácticas ronda por el valor del 35% , este evidencia los diferentes costos administrativos tales como: gastos de personal, gastos en campo y los gastos de legalización del contrato más conocidos como “estampillas del municipio” todo eso hace parte de la administración , adicionalmente se debe tener en cuenta la utilidad y los imprevistos que se presentan de manera global el practicante en apoyo del ingeniero encargado buscan obtener ese valor del 35% .

Figura 31

Análisis detallado del AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad)

ALCALDIA MUNICIPAL DE CHIPATA- SANTANDER							
SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL							
CONSTRUCCION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION AGROINDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE CHIPATÁ, SANTANDER							
ANÁLISIS DETALLADO DEL AIU							
1. GASTOS EN EL CAMPO		MESES	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	PORCENTAJE %	
1.1	Servicios Publicos	6.00		\$ 600,000.00	\$ 3,600,000.00	0.22%	
1.2	Arriendo Oficina	6.00		\$ 900,000.00	\$ 5,400,000.00	0.34%	
1.3	Ensayos cilindros de concreto (20 unidades)		20.00	\$ 20,000.00	\$ 400,000.00	0.02%	
1.4	Ensayo de densidad (20 ensayos)		20.00	\$ 130,000.00	\$ 2,600,000.00	0.16%	
1.6	Campamento**		1.00	\$ 1,635,171.49	\$ 1,635,171.49	0.10%	
1.7	Suministro e instalacion de valla de 3x2m (incluye estructura de soporte)		1.00	\$ 800,000.00	\$ 800,000.00	0.05%	
SUB TOTAL ITEMS					\$ 14,435,171.49	0.90%	
2. GASTOS DE PERSONAL		DURACION (MESES)	DEDICACION (%)	VALOR UNITARIO (\$)	SALARIO + PRESTACIONES (85%)	TOTAL	PORCENTAJE %
2.1	Director de Obra	6	50%	\$ 5,500,000.00	\$ 10,174,999.60	\$ 30,524,998.80	1.91%
2.2	Residente de Obra (Ing civil)	6	100%	\$ 2,800,000.00	\$ 5,179,999.80	\$ 31,079,998.78	1.94%
2.3	Apoyo de Obra (Ing civil-Esp)	6	20%	\$ 4,500,000.00	\$ 8,324,999.67	\$ 9,989,999.61	0.62%
2.4	Topografo (Ecquipo topografico)	6	100%	\$ 2,400,000.00	\$ 4,439,999.83	\$ 26,639,998.95	1.66%
2.5	Cadenero	6	100%	\$ 1,500,000.00	\$ 2,774,999.89	\$ 16,649,999.35	1.04%
2.6	Inspector SISO	6	100%	\$ 3,000,000.00	\$ 5,549,999.78	\$ 33,299,998.69	2.08%
2.7	Secretaria	6	100%	\$ 1,200,000.00	\$ 2,219,999.91	\$ 13,319,999.48	0.83%
2.8	Contador	6	30%	\$ 1,900,000.00	\$ 3,514,999.86	\$ 6,326,999.75	0.40%
2.9	Vigilante	6	100%	\$ 1,000,000.00	\$ 1,849,999.93	\$ 11,099,999.56	0.69%
SUB TOTAL ITEMS					\$ 178,931,992.98	11.18%	
3. GASTOS DE LEGALIZACION Y PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO**		PORCENTAJE TOTAL (%)		VALOR	% DIRECTO		
3.1	Estampilla Pro Adulto Mayor	4%		\$ 86,401,470.74	5.40%		
3.2	Estampilla Pro Cultura	2%		\$ 43,200,735.37	2.70%		
3.3	Tasa Pro Deporte	2%		\$ 32,400,551.53	2.03%		
3.4	Reteica 10X1000	0.01%		\$ 216,003.68	0.014%		
3.5	Fondo de Seguridad Ciudadana	5%		\$ 108,001,838.43	6.75%		
3.6							
SUB TOTAL ITEMS					\$ 270,220,599.75	16.89%	
4. ADMINISTRACION IMPREVISTOS Y UTILIDADES				VALORES	PORCENTAJE %		
4.1	Imprevistos			\$ 16,000,272.00	1.00%		
4.2	Utilidad			\$ 80,001,362.00	5.00%		
4.3	Administracion			\$ 463,587,764.22	28.97%		
SUB TOTAL ITEMS					\$ 559,589,398.22	34.97%	
TOTAL AIU					\$ 559,589,398.22	34.97%	
					35%		

Fuente. Presupuesto general de obra del proyecto del centro agroindustrial de Chipatá

6.4.4.5. Cronograma de obra.

El cronograma de obra es el último ítem del presupuesto general, debido a que para la realización del mismo se debe obtener el costo final de cada uno de los capítulos presentes y tener claridad de aproximadamente cuanto será la duración del proyecto, el practicante después de realizado el presupuesto de cada capítulo procede a realizar la estimación de la duración del proyecto, (plaza de mercado de Chiscas, plaza de mercado de Pinchote), se llega al estimado de dos (2) meses de precontractualidad, seis (6) meses de obra y un (1) mes en el cual se liquidara el contrato.

Con esto tendremos una duración del proyecto de alrededor de nueve (9) meses.

Seguidamente se dará evidencia de lo expresado anteriormente con ilustraciones sustraídas del presupuesto general de obra del proyecto en Chipatá.

Figura 32

Primera parte del cronograma de obra

CRONOGRAMA					MES 1	MES 2	MES 3			
ITEM	CAPITULO	UNIDAD	VALOR PARCIAL	SEMANAS	PRECONTRACTUAL	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	
1.00	PRELIMINARES		\$ 46,393,868.00	3.0		\$15,464,622.67	\$15,464,622.67	\$15,464,622.67		
2.00	ESTRUCTURA EN CONCRETO		\$ 425,340,931.00	7.0					\$60,762,990.14	
3.00	MAMPOSTERIA Y ACABADOS		\$ 637,168,691.00	6.0						
4.00	CARPINTERIA METALICA		\$ 66,199,629.00	6.0						
5.00	INSTALACIONES ELECTRICAS		\$ 314,769,413.00	7.0						
6.00	INSTALACIONES HIDROSANITARIO		\$ 64,442,659.00	5.0						
7.00	RED CONTRA INCENDIOS Y GAS		\$ 44,589,088.00	5.0						
8.00	ASEO		\$ 1,122,957.00	1.0						
	AIU	35%	\$ 559,589,398.00	24.0						
	VALOR PRESUPUESTO		\$ 1,600,027,236.00	24		\$15,464,622.67	\$15,464,622.67	\$15,464,622.67	\$60,762,990.14	
	PMT		\$ 8,303,880.00	24		\$ 345,995.00	\$ 345,995.00	\$ 345,995.00	\$ 345,995.00	
	PMA		\$ 3,454,000.00	24		\$ 143,916.67	\$ 143,916.67	\$ 143,916.67	\$ 143,916.67	
	INTERVENTORIA		\$ 176,176,729.68	24		\$ 7,340,697.07	\$ 7,340,697.07	\$ 7,340,697.07	\$ 7,340,697.07	
	TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA		\$ 2,347,551,243.68			\$23,295,231.40	\$23,295,231.40	\$23,295,231.40	\$68,593,598.88	

Fuente. Macro del presupuesto general de obra del proyecto del centro agroindustrial de municipio de Chipatá.

Figura 33

Segunda parte del cronograma de obra del proyecto en Chipatá.

MES 4				MES 5				MES 6				MES 7
SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	SEMANA 14	SEMANA 15	SEMANA 16	LIQUIDACION
\$60.762.990.14	\$60.762.990.14	\$60.762.990.14	\$60.762.990.14	\$60.762.990.14	\$60.762.990.14							
				\$106.194.781.83	\$106.194.781.83	\$106.194.781.83	\$106.194.781.83	\$106.194.781.83	\$106.194.781.83	\$106.194.781.83		
					\$11.033.271.50	\$11.033.271.50	\$11.033.271.50	\$11.033.271.50	\$11.033.271.50	\$11.033.271.50	\$11.033.271.50	
					\$44.967.059.00	\$44.967.059.00	\$44.967.059.00	\$44.967.059.00	\$44.967.059.00	\$44.967.059.00	\$44.967.059.00	\$44.967.059.00
				\$12.888.531.80	\$12.888.531.80	\$12.888.531.80	\$12.888.531.80	\$12.888.531.80	\$12.888.531.80			
					\$8.917.817.60	\$8.917.817.60	\$8.917.817.60	\$8.917.817.60	\$8.917.817.60	\$8.917.817.60		
											\$1.122.957.00	
\$60.762.990.14	\$60.762.990.14	\$60.762.990.14	\$60.762.990.14	\$179.846.303.78	\$244.764.451.88	\$184.001.461.73	\$184.001.461.73	\$184.001.461.73	\$171.112.929.93	\$56.000.330.50	\$46.090.016.00	
\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	\$345.995.00	
\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	\$143.916.67	
\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	\$7.340.697.07	
\$68.593.598.88	\$68.593.598.88	\$68.593.598.88	\$68.593.598.88	\$187.676.912.51	\$252.595.060.61	\$191.832.070.47	\$191.832.070.47	\$191.832.070.47	\$178.943.538.67	\$63.830.939.24	\$53.920.624.74	


Fuente. Macro del presupuesto general de obra del proyecto del centro agroindustrial de municipio de Chipatá.

6.4.5. Presupuesto general de obra.

El practicante seguidamente de acabadas los ítems anteriores procede a generar el listado final del presupuesto general de obra donde evidencia los diferentes valores por unidad de medida y totales, las cantidades finales de cada actividad y el costo total por actividad y definidos los porcentajes del AIU, con el fin de generar el costo total de la obra, las siguientes evidencias presentan de manera resumida el proceso realizado por el practicante desde el cálculo de cantidades pasando por la realización de cada APU de las actividades y realizando el estudio del AIU para llegar al valor del 35%.

Figura 34

Presupuesto final del proyecto ubicado en el municipio de Chipatá.

 ALCALDIA MUNICIPAL DE CHIPATA- SANTANDER SECRETARIA DE PLANEACION MUNICIPAL PRESUPUESTO OFICIAL					
CONSTRUCCION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION AGROINDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE CHIPATÁ, SANTANDER					
Elaboró: ING. ELKIN DELGADO			Municipio: CHIPATA		
Fecha: ABRIL 2021			Departamento: SANTANDER		
ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. TOTAL
VALOR TOTAL PRESUPUESTO					\$2,388,423,780.68
1.00	PRELIMINARES				\$79,653,723.00
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	627.00	\$9,015.00	\$5,652,405.00
1.2	CERRAMIENTO EN TELA VERDE H= 2.5m	ML	72.00	\$18,231.00	\$1,312,632.00
1.3	DEMOLICION DE MUROS EXISTENTES EMAX=0.20	M2	550.00	\$29,845.00	\$16,414,750.00
1.4	DESMONTE DE PUERTAS METALICAS	UND	15.00	\$29,845.00	\$447,675.00
1.5	DESMONTE DE ESTRUCTURAS METALICA (MARCO) DE VENTANAS	UND	15.00	\$35,814.00	\$537,210.00
1.6	DESMONTE DE CUBIERTA (ASBESTO CEMENTO)	M2	620.00	\$25,581.00	\$15,860,220.00
1.7	DESMONTE DE RED ELECTRICA INTERNA	UND	1.00	\$438,302.00	\$438,302.00
1.8	DESMONTE DE RED HIDROSANITARIA INTERNA	UND	1.00	\$179,069.00	\$179,069.00
1.9	DESMONTE DE RED DE GAS INTERNA	UND	1.00	\$275,490.00	\$275,490.00
1.10	EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN	M3	532.00	\$19,859.00	\$10,564,988.00
1.11	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE CANTERA MAX 50KM	M3	148.00	\$187,184.00	\$27,703,232.00
1.12	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	M3	9.00	\$29,750.00	\$267,750.00
2.00	ESTRUCTURA EN CONCRETO				\$425,340,931.00
2.1	SOLADO DE 2000 PSI E= 0.05 MTS	M2	159.00	\$37,504.00	\$5,963,136.00
2.2	CONCRETO CICLOPEO 2500 PSI	M3	269.00	\$593,051.00	\$159,530,719.00
2.3	CONCRETO PARA ZAPATAS DE 3000 PSI	M3	20.00	\$664,074.00	\$13,281,480.00
2.4	CONCRETO PARA VIGAS DE CIMENTACION 3000 PSI	M3	27.00	\$675,752.00	\$18,245,304.00
2.5	CONCRETO PARA LOSA CONSTRAPISO 2500 PSI E= 0,10 MTS	M2	597.00	\$93,031.00	\$55,539,507.00
2.6	CONCRETO PARA COLUMNAS DE 3000 PSI	M3	21.00	\$732,632.00	\$15,385,272.00
2.7	CONCRETO PARA VIGAS AEREAS DE 3000 PSI	M3	32.00	\$762,151.00	\$24,388,832.00
2.8	CONCRETO PARA LOSA DE ENTREPISO DE 3000 PSI E=0,1MTS	M2	24.00	\$125,713.00	\$3,017,112.00
2.9	MALLA ELECTROSOLDADA 5 MM	M2	585.00	\$19,941.00	\$11,665,485.00
2.10	MALLA ELECTROSOLDADA DE 7MM	M2	21.00	\$29,860.00	\$627,060.00
2.11	ACERO DE REFUERZO DE 60.000 PSI	KG	17152.00	\$6,862.00	\$117,697,024.00

Fuente. Macro del presupuesto general de obra del proyecto del centro agroindustrial de municipio de Chipatá.

Figura 35

Capítulos del presupuesto general del proyecto ubicado en el municipio de Chipatá.

3.00	MAMPOSTERIA Y ACABADOS					\$637,168,691.00
3.1	MAMPOSTERIA EN LADRILLO H10	M2	1656.00	\$77,374.00		\$128,131,344.00
3.2	FRISO 1:4 E=0.03	M2	3312.00	\$26,029.00		\$86,208,048.00
3.3	MORTERO DE NIVELACIÓN E=0.05	M2	634.00	\$34,705.00		\$22,002,970.00
3.4	ENCHAPE PARA PISO EN BALDOSA BLANCA ANTIDESLIZANTE Y ANTIBACTERIAL EN FORMATO 30*30 CM, INCLUYE BOQUILLA Y PEGANTE	M2	634.00	\$97,012.00		\$61,505,608.00
3.5	ENCHAPE PARA PARED EN BALDOSA BLANCA LISA ANTIBACTERIAL EN FORMATO 20*20 CM, INCLUYE BOQUILLA Y PEGANTE	M2	1827.00	\$79,021.00		\$144,371,367.00
3.6	MEDIACAÑA EN GRANITO PULIDO 10*10 CM	ML	967.00	\$53,824.00		\$52,047,808.00
3.7	MEDIACAÑA EN PVC PARA MURO-CIELORRASO	ML	610.00	\$28,499.00		\$17,384,390.00
3.8	CIELORRASO EN LAMINA PVC BLANCA ESPESOR 7MM, INCLUYE ESTRUCTURA METALICA	M2	634.00	\$127,779.00		\$81,011,886.00
3.9	ESTUCO PLASTICO BLANCO DOS MANOS Y PINTURA EPOXICA 3 MANOS	M2	618.00	\$72,015.00		\$44,505,270.00
4.00	CARPINTERIA METALICA					\$66,199,629.00
4.1	PUERTAS EN VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4MM Y MARCO EN ALUMINIO, INCLUYE ACCESORIOS	M2	49.00	\$782,426.00		\$38,338,874.00
4.2	VENTANAS EN VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4MM Y MARCO EN ALUMINIO, INCLUYE ACCESORIOS	M2	19.00	\$507,176.00		\$9,636,344.00
4.3	PUERTA METALICA CALIBRE 18, INCLUYE ACCESORIOS	M2	13.00	\$266,837.00		\$3,468,881.00
4.4	PUERTAS Y DIVISIONES EN ACERO INOXIDABLE CAL 18, INCLUYE ACCESORIOS	M2	20.00	\$454,576.00		\$9,091,520.00
4.5	BARANDA TUBULAR EN ACERO INOXIDABLE DE DIAMETRO DE 3"	ML	10.00	\$566,401.00		\$5,664,010.00
5.00	INSTALACIONES ELECTRICAS					\$314,769,413.00
5.1	ESTRUCTURA DE ARRANQUE Y PROTECCION MT 15 KV	UND	1.00	\$4,478,671.00		\$4,478,671.00
5.2	BAJANTE ATERRIZAJE IMT 1" * 6M	UND	1.00	\$630,948.00		\$630,948.00
5.3	BAJANTE ACOMETIDA IMT 1" * 6M	ML	1.00	\$110,181.00		\$110,181.00
5.4	CAJA METALICA 60X60X30CMS	UND	1.00	\$986,727.00		\$986,727.00
5.5	ACOMETIDAAL 3#2 XLPE 15 KV	ML	45.00	\$89,607.00		\$4,032,315.00
5.6	SUBESTACION ELÉCTRICA 45KVA, 13.2KV/3X208-120V	UND	1.00	\$18,534,882.00		\$18,534,882.00
5.7	CABLE DESNUDO CLASE B CU N° 2/0 PARA TIERRA	ML	8.00	\$232,376.00		\$1,859,008.00
5.8	VARILLA DE PUESTA A TIERRA 2.4 M : 5/8"	UND	5.00	\$21,454,964.00		\$107,274,820.00
5.9	RED CU 3#2/0+1#2/0N+1#2/0T AWG THHN/THWN (TRF-TGBT)	ML	20.00	\$166,777.00		\$3,335,540.00
5.10	RED CU 3#1/0+1#1/0N+1#1/0T AWG THHN/THWN (TGBT-TA1-TA4)	ML	42.00	\$84,955.00		\$3,568,110.00
5.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION 208 V, 60 HZ, TRIFASICO, CON PROTECCION SOBRE TENSION	UND	1.00	\$6,622,602.00		\$6,622,602.00
5.12	DUCTO PVC 2"	UND	100.00	\$60,988.00		\$6,098,800.00
5.13	POSTE CONCRETO 8*750 M*KGf	UND	1.00	\$2,769,803.00		\$2,769,803.00
5.14	TABLERO DE AUTOMÁTICOS 12 PUESTOS TRIFÁSICO	UND	3.00	\$528,487.00		\$1,585,461.00
5.15	TABLERO DE AUTOMÁTICOS 18 PUESTOS TRIFÁSICO	UND	80.00	\$1,289,808.00		\$103,184,640.00
5.16	RED 3#8+1#8N+1#8T AWG THHN/THWN (TA1-MM)	ML	90.00	\$22,899.00		\$2,060,910.00
5.17	RED 3#10+1#10N+1#10T AWG THHN/THWN (TA1-RGF)	ML	75.00	\$22,082.00		\$1,656,150.00
5.18	DUCTO PVC 1"	ML	18.00	\$76,524.00		\$1,377,432.00
5.19	DUCTO PVC 3/4"	ML	15.00	\$17,971.00		\$269,565.00
5.20	CABLE CU # 12	ML	2700.00	\$3,211.00		\$8,669,700.00
5.21	DUCTO PVC 1/2"	ML	800.00	\$13,912.00		\$11,129,600.00
5.22	SALIDA PARA LUMINARIA	UND	113.00	\$47,896.00		\$5,412,248.00
5.23	LUMINARIA LED REDONDA 18 WATTS	UND	63.00	\$98,016.00		\$6,175,008.00
5.24	LUMINARIA LED REDONDA 12 WATTS	UND	37.00	\$77,310.00		\$2,860,470.00
5.25	PANEL LED 60X60	UND	13.00	\$144,426.00		\$1,877,538.00
5.26	INTERRUPTOR SENCILLO	UND	29.00	\$23,593.00		\$684,197.00
5.27	INTERRUPTOR DOBLE	UND	6.00	\$26,497.00		\$158,982.00
5.28	INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO	UND	13.00	\$37,553.00		\$488,189.00
5.29	CAJA 30X30	UND	4.00	\$139,972.00		\$559,888.00
5.30	SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA NORMAL	UND	60.00	\$77,775.00		\$4,666,500.00
5.31	SALIDA TOMACORRIENTE GFCI	UND	9.00	\$122,891.00		\$1,106,019.00
5.32	SALIDA TOMACORRIENTE TRIFÁSICA	UND	2.00	\$166,882.00		\$333,764.00
5.33	SALIDA TOMACORRIENTE BIFÁSICA	UND	1.00	\$210,745.00		\$210,745.00

Fuente. Macro del presupuesto general de obra del proyecto del centro agroindustrial de municipio de Chipatá.

Figura 36

Capítulos del presupuesto general y los diferentes costos del AIU del proyecto ubicado en el municipio de Chipatá.

6.00	INSTALACIONES HIDROSANITARIO				\$64,442,659.00
6.1	PUNTO HIDRAULICO AF PVC	UND	39.00	\$59,473.00	\$2,319,447.00
6.2	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC RDE-21 1-1/4" INCLUYE ACCESORIOS	ML	9.00	\$57,691.00	\$519,219.00
6.3	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC RDE-13.5 1" INCLUYE ACCESORIOS	ML	15.00	\$57,027.00	\$855,405.00
6.4	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC RDE-11 3/4" INCLUYE ACCESORIOS	ML	13.00	\$54,445.00	\$707,785.00
6.5	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC RDE-9 1/2" INCLUYE ACCESORIOS	ML	189.00	\$52,695.00	\$9,959,355.00
6.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE TIPO PESADO RED WHITE 1"	UND	2.00	\$173,252.00	\$346,504.00
6.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE TIPO PESADO RED WHITE 3/4"	UND	1.00	\$143,252.00	\$143,252.00
6.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE TIPO PESADO RED WHITE 1/2"	UND	13.00	\$128,252.00	\$1,667,276.00
6.9	SUMINISTRO E INSTALACION TAPA DE PROTECCION PARA VALVULA 0.15m * 0.15m PLASTICA	UND	16.00	\$27,570.00	\$441,120.00
6.10	PRUEBA HIDROSTATICA INTERNA	UND	16.00	\$141,057.00	\$2,256,912.00
6.11	PRUEBA HIDROESTATICA RED DE SUMINISTRO	UND	1.00	\$384,319.00	\$384,319.00
6.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIOS	UND	8.00	\$515,175.00	\$4,121,400.00
6.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS	UND	7.00	\$337,490.00	\$2,362,430.00
6.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE ORINALES	UND	1.00	\$305,064.00	\$305,064.00
6.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHAS	UND	1.00	\$262,673.00	\$262,673.00
6.16	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ESTRUCTURAL CON UM 8"	ML	6.00	\$239,501.00	\$1,437,006.00
6.17	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC ESTRUCTURAL CON UM 6"	M	84.00	\$155,840.00	\$13,090,560.00
6.18	PUNTO SANITARIO	UND	47.00	\$79,450.00	\$3,734,150.00
6.19	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC SANITARIA 6"	ML	12.00	\$116,095.00	\$1,393,140.00
6.20	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC SANITARIA 4"	ML	49.00	\$75,562.00	\$3,702,538.00
6.21	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC SANITARIA 3"	ML	17.00	\$75,252.00	\$1,279,284.00
6.22	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC SANITARIA 2"	ML	70.00	\$68,777.00	\$4,814,390.00
6.23	PRUEBA DE ESTACQUEIDAD	UND	12.00	\$135,271.00	\$1,623,252.00
6.24	CAJA DE INSPECCION 0.6*0.6m EN MAMPOSTERIA (INCLUYE TAPA)	UND	12.00	\$466,930.00	\$5,603,160.00
6.25	CONSTRUCCION DE POZO D=1.20m H=2.20m EN MAMPOSTERIA	UND	1.00	\$1,113,018.00	\$1,113,018.00
7.00	RED CONTRA INCENDIOS Y GAS				\$44,589,088.00
7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 2"	ML	29.00	\$108,791.00	\$3,154,939.00
7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 1 1/2"	ML	46.00	\$101,021.00	\$4,646,966.00
7.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ACERO NEGRO RANURADO 1"	ML	64.00	\$90,521.00	\$5,793,344.00
7.4	PRUEBA HIDROSTATICA RED CONTRA INCENDIO	UND	6.00	\$179,069.00	\$1,074,414.00
7.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE ROCIADORES	UND	42.00	\$41,677.00	\$1,750,434.00
7.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE KIT DE VALVULAS DE CONTROL "TIPO II"	UND	6.00	\$811,605.00	\$4,869,630.00
7.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE SOPORTE ANTISMICO	UND	27.00	\$37,519.00	\$1,013,013.00
7.8	GABINETE TIPO 3	UND	6.00	\$1,304,022.00	\$7,824,132.00
7.9	ACOMETIDA DE GAS	UND	4.00	\$1,132,382.00	\$4,529,528.00
7.10	REGULADOR ASOCIADO SIN VENTEO	UND	8.00	\$86,873.00	\$694,984.00
7.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA GALVANIZADA 1"	ML	60.00	\$127,246.00	\$7,634,760.00
7.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLAS PLASTICA DE VENTILACION TIPO PERSIANA 0.3*0.3 M	UND	8.00	\$30,152.00	\$241,216.00
7.13	PRUEBA DE GAS	UND	8.00	\$170,216.00	\$1,361,728.00
8.00	ASEO				\$1,122,957.00
8.1	ASEO GENERAL	M2	627.00	\$1,791.00	\$1,122,957.00
	SUBTOTAL COSTOS				\$1,633,287,091.00
	AIU			35%	\$567,202,080.00
	ADMINISTRACION			29%	\$469,204,855.00
	IMPREVISTOS			1%	\$16,332,871.00
	UTILIDAD			5%	\$81,664,355.00
	COSTO DIRECTO + AIU				\$2,200,489,171.00
	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			0.2%	\$3,454,000.00
	PLAN DE MANEJO DE TRNSITO			0.4%	\$8,303,880.00
	VALOR TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA				\$2,212,247,051.00
	VALOR INTERVENTORIA			8%	\$176,176,729.68
	VALOR TOTAL PRESUPUESTO CON INTERVENTORIA				\$2,388,423,780.68

Fuente. Macro del presupuesto general de obra del proyecto del centro agroindustrial de municipio de Chipatá.

La macro usada para la realización del presupuesto está debidamente ordenada, con una orientación secuencial la cual no requiere cálculos adicionales ya que esta programada para solo

ingresar valores de rendimiento, precios y la cuantificación de las actividades, la macro realiza los cálculos pertinentes para presentar las anteriores figuras del presupuesto general de obra.

6.5. Elaboración de estudios y diseños necesarios para la construcción de las vías en piedra en la carretera 5 entre las calles 2 y 3, la calle 2 entre las carreras 4 y 5 y la carrera 4 desde la calle 2 hasta la calle 5 de corregimiento de las mercedes del municipio de chiscas – Boyacá (contratación de mínima cuantía).

En el siguiente proyecto el practicante realizo el apoyo a los informes técnicos tales como: PAGA, PMT y la organización de todos los documentos según el listado de requisitos para la viabilidad técnica y jurídica de la infraestructura vial del departamento de prosperidad social.

6.5.1. Plan de Manejo de Transito (P.M.T)

Debido a que el proyecto consiste en el mejoramiento de las vías del municipio, el contratista del proceso se ve en la obligación de generar un plan de manejo de tránsito (pmt) con el fin de dar una guía a los usuarios de las vías para no generar algún traumatismo. Esta guía se hace en base a los documentos que brinda las entidades nacionales como el Manual de Señalización – Dispositivos para el control del tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia del Ministerio de Transporte.

El objetivo de este documento técnico es brindar información y dar claridad con que objetos y como se dará uso de cada uno de ellos con el fin de genera una movilidad adecuada desde el inicio del proyecto hasta el final del mismo.

A continuación, se muestra la evidencia del informe presentado. Este informe busca generar alternativas de circulación para los usuarios. Generando como solución que la realización del proyecto se de manera fragmentada, es decir se utilizara un carril para la obra y

otro para la circulación vehicular, ya que no se puede suspender el flujo en ambas direcciones de la vía.

Figura 37

Evidencia del informe técnico del plan de manejo de tránsito para las vías de Chiscas. En el cual se busca evidenciar los tramos a intervenir las actividades que se presentaran y una breve reseña para que se realiza el PMT.

CUADRO LOCALIZACIÓN TRAMOS VIALES LAS MERCEDES				
TRAMO 1	NUM.	NORTE	ESTE	OBSERVACION
CARRERA 5 ENTRE LAS CALLES 2 Y 3 L= 79.87 M	INICIO	1218881.77	845763.02	K0+000
	FINAL	1218803.61	845746.60	K0+079.87
TRAMO 2 CALLE 2 ENTRE CRA 4 Y 5 L= 72.01 M	NUM.	NORTE	ESTE	OBSERVACION
	INICIO	1218803.61	845746.60	K0+079.87
FINAL	1218801.08	845818.35	K0+151.82	
TRAMO 3 CRA 4 ENTRE CALLE 2 Y 3 L= 81.92 M	NUM.	NORTE	ESTE	OBSERVACION
	INICIO	1218801.08	845818.35	K0+151.82
FINAL	1218879.94	845838.82	K0+233.74	
TRAMO 4 CRA 4 ENTRE CALLE 3 Y 4 L = 88 M	NUM.	NORTE	ESTE	OBSERVACION
	INICI	1218879.940	845838.820	K0+233.74
FINAL	1218965.170	845860.640	K0+321.74	
TRAMO 5 CRA 4 ENTRE CALLE 4 Y 5 L = 84.17 M	NUM.	NORTE	ESTE	OBSERVACION
	INICI	1218965.170	845860.640	K0+321.74
FINAL	1219046.650	845881.780	K0+405.91	

3.3. TIPO DE OBRA

Proyecto "ELABORACION DE ESTUDIOS Y DISEÑOS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCION DE LAS VIAS EN PIEDRA EN LA CARRERA 5 ENTRE LAS CALLES 2 Y 3, LA CALLE 2 ENTRE LAS CARRERAS 4 Y 5 Y LA CARRERA 4 DESDE LA CALLE 2 HASTA LA CALLE 5 DE CORREGIMIENTO DE LAS MERCEDES DEL MUNICIPIO DE CHISCAS – BOYACA". Comprende de manera relevante lo siguientes operaciones:

Localización y replanteo del centro actual.
Demolición de la estructura actual.
Excavación de materiales.
Retiro de material sobrante.
Transporte de material a utilizar en la obra.
Construcción de nueva infraestructura.
Acabados y mantenimiento.
Desmantelamiento y abandono de obras temporales.

Clasificación vial:

- Vías secundarias.

- Casco urbano.
- Malla municipal.

Sentidos viales:

- Las vías cuentan con doble sentido y sin separador vial tanto las carreras como las calles.

Tipo de pavimento y/o acabado:

- Piedra de la región
- Acabado de andenes en concreto.

4. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

Las estrategias para el manejo temporal del tránsito por obras deben apoyarse en los siguientes principios fundamentales:

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial debe ser restringida u obstruida lo menos posible.
- Los conductores, ciclistas y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos, cuando se aproximan y cuando atraviesan la zona de las obras.
- La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo es esencial en la ejecución de obras. Los elementos orientados al control de tránsito como señales verticales, señales horizontales, elementos de canalización, entre otros, representan un costo y su correcta aplicación debe ser compensada como cualquier otro elemento de trabajo. (Vias, I.N. – 2015, Manual de Señalización Vial, Colombia).

4.1. INFORMACION SOBRE EL MANEJO DE TRANSITO, SEÑALIZACION Y DESVIOS.

La comunidad (peatones, ciclo usuarios, conductores, residentes, comerciantes y transportadores) debe estar permanentemente informada sobre los cambios que afecten su movilidad, de acuerdo con lo estipulado en el Apéndice de Gestión Social y de Comunicaciones. Así mismo se detalla las obligaciones de divulgación del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvios.

4.2. EXPLANACIONES

Fuente. Plan de Manejo de Transito del proyecto del municipio de Chiscas (pág. 7 – 8).

Figura 38

Características del informe técnico del Plan de Manejo de Tránsito en el proyecto vial en el municipio de Chiscas.

<p>4.2. EXPLANACIONES</p> <p>El desarrollo de este ítem incluye lo concerniente a localización y replanteo de la obra, desmonte y limpieza de zonas no boscosas, en los cuales no se requerirá de la restricción o uso parcial de la vía, en estos trabajos únicamente se tendrá entrada y salida de volquetas.</p> <p>Para las actividades de excavación en material común de la explanación En lo posible si las características geométricas lo permiten se realizará la adecuación de un carril, con el fin de mantener el flujo vehicular en un carril de circulación.</p> <p>4.3. TIPO DE CIERRE</p> <p>El proyecto "ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS VÍAS EN PIEDRA EN LA CARRERA 5 ENTRE LAS CALLES 2 Y 3, LA CALLE 2 ENTRE LAS CARRERAS 4 Y 5 Y LA CARRERA 4 DESDE LA CALLE 2 HASTA LA CALLE 5 DE CORREGIMIENTO DE LAS MERCEDES DEL MUNICIPIO DE CHISCAS – BOYACA", tendrá cierres totales los cuales estarán dados en dos fases con el fin de no generar caos para la entrada y salida de los vehículos de los habitantes de los sectores aledaños, ya que el proyecto afecta toda la Cta. 4 la cual cruza toda la cabecera del corregimiento.</p> <p>Dado que no existen vías alternas para la comunicación de los pobladores que usan la vía a intervenir, se hace necesario realizar cierres de carril completo previo aviso a la comunidad y con la señalización adecuada, se requiere habilitar una franja de paso peatonal.</p> <p>4.4. MANEJO Y CIRCULACION DE VOLQUETAS Y MAQUINARIA DE OBRA.</p> <p>El tránsito se realizará de tal manera que no genere un gran impacto en la cabecera municipal por tal razón se tomará la siguiente ruta:</p> <p>La maquinaria y volquetas que se implementara en la obra tomara la vía principal de acceso al corregimiento la cual es la vía que comunica el pueblo Chiscas con Las Mercedes, tomamos la bifurcación que hay hacia la derecha pasando por el Instituto, en cual se pondrá reductor de velocidad portátil, se seguirá por esa vía hasta llegar a la intersección entre la calle 3 con Cta. 4 y tomara a la derecha hasta llegar a la calle 2 y tomar la calle 2 y llegar a la primera ubicación del proyecto. Calle 2 con Cta. 5 y dependiendo del avance de la obra se hará la ubicación de la maquinaria en el punto más cercano sin que afecte el avance de la misma.</p>	<p>4.5. ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las volquetas cargarán escombros en la obra y los descargarán en escombreras o botaderos designadas. Los materiales usados para la construcción de la estructura serán traídos de los proveedores que fueron seleccionados. Se hará uso de auxiliares de tránsito para el uso de señales de obra que lo requieran. <p>5. SEÑALIZACION Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRANSITO.</p> <p>El contratista deberá utilizar elementos que permitan delimitar claramente el área de trabajo, delimitar las áreas de circulación vehicular y peatonal, prevenir el ingreso o circulación de vehículos y personas ajenas a la obra, proteger a los trabajadores de posibles accidentes con vehículos.</p> <p>Adicionalmente, deberá hacer uso de elementos de señalización nocturna en las condiciones más desfavorables de visibilidad. Para estos casos los elementos de señalización deberán cumplir con las Especificaciones Generales de Construcción del Instituto Nacional de Vías vigentes, y con el Manual de Señalización Vial, en cuanto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflectividad de todas las señales de tránsito. Reflectividad de todos los elementos de direccionamiento (tales como, barricadas, canecas, barreras plásticas, entre otros). Utilización de luces intermitentes que permitan garantizar la visibilidad de las barricadas o elementos de direccionamiento. En caso de barreras se deberán colocar luces de advertencia que permitan mayor visibilidad. Utilización de señales luminosas que generen luz propia (Flechas luminosas, flasher luminosos) <p>Para la obra el profesional de Seguridad y Salud en el trabajo en compañía de los auxiliares de tránsito manipularán la señalización y dispositivos para el manejo de tránsito en la obra.</p>
---	---

Fuente. Plan de Manejo de Transito del proyecto del municipio de Chiscas (pág. 9 – 10).

Figura 39

Actividades relacionadas con el plan de manejo ambiental.

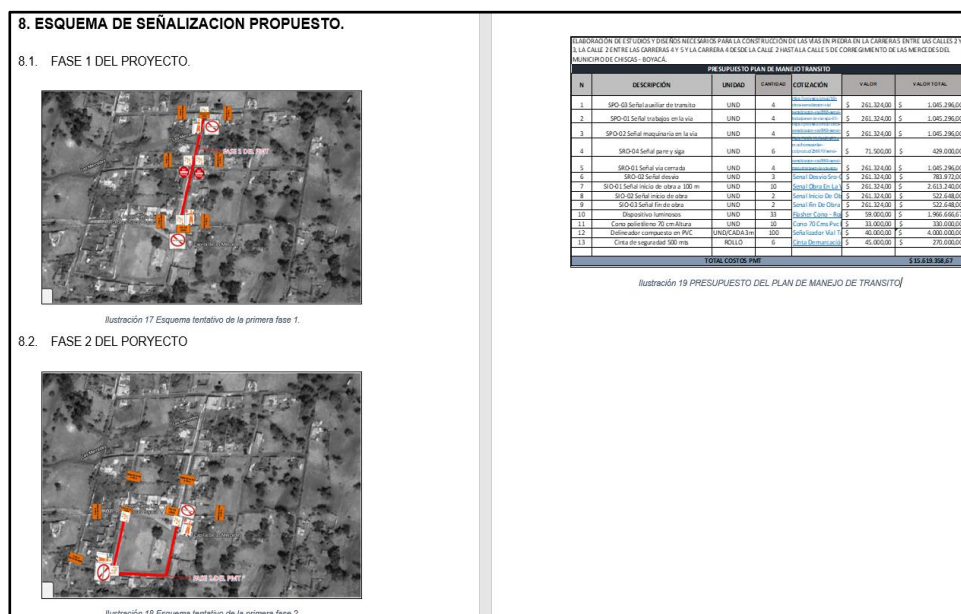
6. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT	7. IMPLEMENTACION DEL PMT
<p>Se realizará un Control al PMT por medio de los profesionales correspondientes durante las diferentes etapas de avance de la ejecución de la obra con el fin de monitorear el tránsito, y de acuerdo con la situación que se presente, tomar las medidas correctivas a que haya lugar para garantizar un eficaz funcionamiento. Dichos correctivos deben ajustarse a los requerimientos y avance de la obra y estarán relacionados con la implementación de señales o desvíos, con el retiro de la señalización que ya no es necesaria o con la eliminación de los desvíos (si fueron usados) que ya han cumplido su función y que podrían causar confusión a los usuarios de la vía.</p> <p>El responsable de la revisión, aprobación, seguimiento y retroalimentación de los PMT para obras civiles que se ejecuten en las vías debe tener los respectivos controles para que el plan diseñado sea el mismo implementado en el terreno y a lo largo de todo el proceso de ejecución de los trabajos. La autoridad de tránsito de la jurisdicción será la encargada de dar aprobación previa al inicio de las obras al PMT. En el caso de autopistas y carreteras será la entidad responsable de la vía.</p> <p>La entidad contratante dueña de la obra, es la responsable por los daños físicos y estructurales que se pueden causar a las vías alternativas utilizadas como desvíos provisionales durante la ejecución de los trabajos, siendo su obligación la rehabilitación de ellas cuando sea necesario. (Vías, I.N. – 2015, Manual de Señalización Vial, Colombia)</p> <p>El control y mantenimiento de las señales utilizadas en este proyecto estará a cargo de los asistentes de tránsito empleados por la entidad propietaria del proyecto.</p> <p>Los requerimientos de personal y su dedicación durante la ejecución de los trabajos correspondientes a atender la contingencia vehicular presentada, se muestran a continuación. Además, se incluyen las funciones que deberá desempeñar el personal de acuerdo al cargo.</p> <p>Director de Obra. Será el encargado de velar por el cumplimiento del PMT y de gestionar los recursos necesarios para su implementación.</p> <p>Residente de Obra. Será el encargado de implementar y verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el presente documento.</p> <p>Señalización. Con el fin de atender posibles contingencias se deberá contar con un almacenamiento de reserva de señalización, de por lo menos un 5% del total de señalización con que cuente el contratista.</p>	<p>Para un adecuado funcionamiento del Plan de Manejo de Tráfico, se considerarán los siguientes aspectos:</p> <p>Disponibilidad e instalación de elementos para el PMT. El residente de obra verificará diariamente la correcta ubicación y mantenimiento de la señalización dispuesta en obra de acuerdo con las intervenciones previstas.</p> <p>Coordinación de participantes en el Plan. Se estará en permanente comunicación con las autoridades competentes, sobre cierres totales de vía y otros eventos contemplados en el PMT general.</p> <p>Previsión para ajustes o complementos al presente plan de Manejo de Tráfico General que presente el Contratista, por lo tanto, este será dinámico y se dejarán registros de las respectivas actualizaciones.</p> <p>Seguimiento. Se realizará el respectivo seguimiento al PMT, durante las etapas de avance de ejecución de la obra.</p> <p>Implementación durante los fines de semana. Se mantendrá la señalización temporal utilizada diariamente, manteniendo los dispositivos que indiquen el tipo de cierre implementado y las estrategias alternativas para la circulación de vehículos. Paralelamente se garantizará el paso peatonal a través de las franjas delimitadas para su uso restringido parcialmente durante la semana, y libremente los fines de semana; queda prohibido el ingreso de peatones a los sitios de circulación de vehículos de la obra y a áreas de ejecución del proyecto.</p>

Fuente. Plan de Manejo de Tránsito del proyecto del municipio de Chiscas (pág. 19 – 20).

Como practicante se busca dar un informe técnico en el cual se presenten las mejores opciones para mitigar y no generar alteraciones viales en la fase de construcción del proyecto, con esto se buscó que el practicante adquiriera experiencia a la hora de entender un plan de manejo en campo y sus diferentes características.

Figura 40

Esquema de implementación de las señales en seleccionadas en el PMT, anexo del posible presupuesto del PMT.



Fuente. Plan de Manejo de Transito del proyecto del municipio de Chiscas (pág. 21 – 22).

6.5.2. Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (P.A.G.A)

Este documento presenta los lineamientos característicos del Plan de Manejo Ambiental, esta guía se realiza para proyectos relacionados con la infraestructura vial, siguiendo los principios de mitigar, compensar o eliminar los impactos generados en los medios socio-ambientales de la zona. El estudiante baso este informe técnico en el documento guía del INVIAS el cual lleva por nombre “Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial”. A continuación, se presentarán algunas evidencias del documento realizado.

Figura 41

Marco legal para la guía ambiental del proyecto vial.

3. MARCO LEGAL		
NORMA	IDENTIFICACION	TEMA
CONSTITUCIONAL	Constitución política de 1991 (Artículos 1, 7, 8)	Los cuales se señalan principios fundamentales como la precisión que Colombia es un estado social de derecho, participativo y con prevalencia del interés general, igualmente que el Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana y la corresponsabilidad entre el Estado y las personas para proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.
	Constitución política de 1991 (Artículos 79, 80)	Derecho Colectivo a un ambiente sano y la obligación de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo, así como el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, además del fomento de la educación para lograr estos fines; el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; así como prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, e imponer sanciones y exigir la reparación de los daños causados.
	Constitución política de 1991 (Artículos 209, 332)	debe desarrollarse con fundamento en los principios de eficiencia y economía entre otros, mediante la descentralización, la delegación y desconcentración de funciones y que además deben las autoridades administrativas coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. El Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables. Su explotación causará a su favor contraprestación económica a título de regalía, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte
LEGALES	Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 01 1984	Código contencioso administrativo. Obliga a que se desarrollen dichas actuaciones, de conformidad con los principios de
		economía, celeridad y, eficacia, entre otros
	Ley 70 de 1993	Establece mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico. De acuerdo con lo previsto en el parágrafo 1º del artículo transitorio 55 de la Constitución Política.
	Ley 134 de 1994	Dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea las veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos.
	Ley 373 de 1997	Establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, busca preservar la oferta hídrica a partir de la formulación de proyectos y acciones que deben adoptar los usuarios. Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) promoverán las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas y los incentivos para contribuir con este propósito, en el que son parte activa los contratistas de obras viales.
	Ley 472 de 1998	Consagra la reglamentación de las acciones populares y de grupo, define las acciones populares como los medios procesales para la protección de los derechos e intereses colectivos, entre los cuales está la defensa al goce de un ambiente sano.
	Ley 1333 de 2009	Régimen Sancionatorio Ambiental incluye como novedad la presunción de culpa o el dolo del infractor, n el artículo 57 creó el Registro Único de Infractores Ambientales - RUIA, el cual, deberá contener el registro de la información relacionada con las sanciones impuestas como consecuencia de la comisión de infracciones de carácter ambiental a las personas naturales o jurídicas públicas o privadas por las autoridades ambientales competentes.
REGLEMENTARIAS	Resolución 1280 de 2010	Por la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2115 SMMV y se

Nota. Las normas anexas en el documento son las normas más características con las que se rigió el proceso de la construcción de las vías. Fuente. Plan de Adaptación de la Guía Ambiental. (pág. 3 – 4).

Figura 42

Identificación de posibles impactos ambientales generados por el proyecto.

6. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	
<p>El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad.</p> <p>Durante el tiempo de la ejecución de este proyecto, se tiene previsto que las actividades más representativas a la generación de impactos negativos serán: excavaciones varias, conformación de calzada existente, cargue y descargue de material de demolición, afectando al componente biótico y abiótico, específicamente atmosférico, hídrico, flora y fauna. En cuanto a actividades que generan un impacto positivo, está la contratación mano de obra, creándose un ambiente ameno a la generación de empleo, al igual que la actividad de señalización de la obra y creación de campamentos temporales.</p>	
6.1. IDENTIFICACION Y CALIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	
<p>En la siguiente tabla se dará un resumen de los impactos generados por cada actividad realizada en el proyecto esta tabla tiene el fin de mostrar brevedad en para una mayor claridad de los impactos y su clasificación por el método de Conesa.</p>	
IMPACTO GENERADO	GRADO DE CALIFICACION PONDERADO (CONESA)
ALTERACION DEL ENTORNO Y SUS CONDICIONES	IMPACTO IRRELEVANTE
CONTAMINACION DEL AIRE	IMPACTO IRRELEVANTE
CONTAMINACION DEL AGUA	IMPACTO IRRELEVANTE
CONTAMINACION AUDITIVA	IMPACTO IRRELEVANTE
PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL	IMPACTO IRRELEVANTE
MOLESTIAS A TERCEROS	IMPACTO IRRELEVANTE
ALTERACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL SUELO	IMPACTO MODERADO
CONSUMO DE ENERGIA Y TALA DE ARBOLES	IMPACTO MODERADO
CONTAMINACION DEL SUELO	IMPACTO MODERADO
TRANSFORMACION DEL PAISAJE	IMPACTO MODERADO
AUMENTO DE TRAFICO VEHICULAR	IMPACTO MODERADO
CONTAMINACION AMBIENTAL	IMPACTO MODERADO
GENERACION DE EMPLEO	IMPACTO SEVERO
GENERA CONFORT Y COMODIDAD	IMPACTO SEVERO
INFORMACION A LA COMUNIDAD	IMPACTO SEVERO

Fuente. Plan de Adaptación de la Guía Ambiental. (pág. 14).

Tabla 4

Programa de manejo ambiental para mitigar compensar o eliminar algunos impactos generados en el proyecto.

Programa de manejo del recurso suelo para el manejo de excavaciones y relleno.		CODIGO: PMA-001 VERSION: 01
Impactos ambientales significativos que afronta	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de las características del suelo • Contaminación del suelo • Alteración de características del suelo, contaminación recurso hídrico 	
Aspectos ambientales significativos que se manejan	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos (escombros) • Remoción de capa vegetal y especies arbóreas • Movimientos de tierras • Generación de material orgánico • Excavaciones y remociones de material. • Generación de erosión del suelo. 	
Actividades del proyecto en la que se presentan en los aspectos ambientales (ASPI)	<ul style="list-style-type: none"> • Demolición. • Descapote y limpieza • Conformación del terreno (excavaciones, rellenos y nivelaciones) • Afirmado (subbase, base granular, estabilización). • Conformación de la calzada existente. • Colocación de estructura en piedra. • Recuperación de áreas intervenidas. • Acabado y limpieza final. 	
Objetivo	Establecer medidas de manejo las cuales garanticen un adecuado uso y traslado de residuos en la cual se caracterice si es viable la reutilización de ese material o si ya llegó al fin de su vida útil.	
Metas	Indicadores de éxito	
	Descripción	Valor de referencia
Disposición final de forma adecuada de los residuos aprovechables y no aprovechables generados en el proyecto.	(Volumen de material extraído / Volumen de material proyectado) * 100 (volumen de material orgánico y no orgánico/volumen de material proyectado) *100	50% - 95%
	Responsable de la ejecución	Empresa contratista
	Control y seguimiento	interventoría
	Fecha de cumplimiento	
	Tipo de medidas	Prevención Mitigación

Nota. Esta tabla representa uno de varios programas a manejar para el manejo de los distintos impactos generados.

A continuación, se dará evidencia de la principal diferencia entre el PMA y el PAGA ya que en el PAGA se busca abarcar la seguridad de los trabajadores de manera principal, en tanto

que el PMA no lo maneja con ese mismo enfoque, solo lo presenta como un programa para el manejo de los impactos.

Figura 43

Ítem del sistema de gestión y seguridad y salud en el trabajo.

8. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
8.1. INTRODUCCION	
<p>La seguridad y salud en el trabajo es responsabilidad de todos y cada uno de los trabajadores de la empresa contratista, quienes con su compromiso de auto cuidado en salud y el firme apoyo de la empresa posibilitan la prevención del riesgo profesional, es decir impedir la ocurrencia del accidente de trabajo y la exposición al factor de riesgo y desarrollo de la enfermedad laborales. De igual manera, contribuyen al control total de pérdidas no solamente en la salud del trabajador sino sobre el medio ambiente y los activos de la empresa, sean estos materiales, equipos e instalaciones.</p> <p>La empresa consciente de su responsabilidad moral y legal sobre las condiciones de trabajo y salud de sus trabajadores como motor del desarrollo económico y social, implementará su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en Trabajo con la finalidad de controlar los riesgos que puedan alterar la salud de sus trabajadores y el proceso productivo. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa contratista, es un medio a través del cual se planea, ejecuta y evalúa las intervenciones positivas de mejoramiento de las condiciones de trabajo y de salud del talento humano en nuestra empresa.</p> <p>Los recursos destinados al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa tendrán el carácter de inversión básica, tendientes a asegurar el bienestar integral de los trabajadores, en relación con su trabajo, y a proteger a la empresa contra pérdidas. Será un Sistema permanente, continuo, planificado, evaluable y ajustable, de acuerdo con las condiciones y etapas de su desarrollo. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo empresarial se regirá por las normas legales vigentes y la metodología técnica propia de la disciplina. Este documento toma los lineamientos para la elaboración, desarrollo y evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en el modelo del ciclo Deming de PHVA (PLANEAR, HACER, VERIFICAR, ACTUAR), se busca que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sea dinámico y permita llevar a cabo la gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.</p>	
7.2. MARCO LEGAL	
NORMA	TEMA
Resolución 1401 de 2007	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Resolución 2346 de 2007	Practica de evaluaciones médicas ocupacionales, manejo y contenido de historias clínicas ocupacionales.
Resolución 2646 de 2008	Identificación, evaluación, Prevención, intervención y monitoreo de factores de riesgo psicosocial en el trabajo.
Decreto 1072 de 2015	Por medio de la cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo – Capítulo 6.
Resolución 312 de 2019	Define las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
Resolución 1255 de 2017	Por la cual se definen los Estándares Mínimos de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo S.G.S.T.
	Por la cual se adopta el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
7.3. OBJETIVOS	
7.3.1. OBJETIVOS GENERALES	
<ul style="list-style-type: none"> Proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores directos, contratistas y comunidades que se vean involucradas en nuestros procesos. Identificar las condiciones de salud y trabajo en la totalidad de las actividades ejecutadas para determinar los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores. Establecer e implementar actividades de prevención y control que minimicen los riesgos laborales, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo, salud y calidad de vida de los empleados directos y contratistas. Verificar el cumplimiento de las acciones y establecer mecanismos de retroalimentación efectivos. 	
7.3.2. OBEJETIVOS ESPECIFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar y mantener actualizado la matriz de riesgos para reconocer los riesgos existentes, determinar las acciones correctivas que logren la disminución de los accidentes laborales. Desarrollar las actividades de Seguridad y Salud en el Trabajo, que resulten en mejora de las condiciones laborales. Planear y organizar las actividades de acuerdo a los riesgos prioritarios y teniendo en cuenta la inversión requerida para una adecuada atención. Organizar las actividades de capacitación de acuerdo a los riesgos de la empresa y asegurando una cobertura de toda la población. Mejorar unas condiciones de trabajo mediante la identificación, evaluación y control de los agentes de riesgo presentes en la organización que puedan producir accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Asignar responsabilidades a los diferentes niveles de la organización para garantizar un proceso de mejoramiento continuo en seguridad y salud en el trabajo. Evaluar el impacto que las acciones realizadas han tenido en la disminución de los accidentes y las enfermedades laborales. 	

Fuente. Plan de Adaptación de la Guía Ambiental. (pág. 31- 32).

Este ítem cuenta con todo lo relacionado para que los trabajadores tengan un buen desarrollo de sus labores con énfasis en su seguridad, en su salud antes, durante y después de la obra, dando protección ante cualquier amenaza a su vida. Tal como los protocolos actualmente manejados para la prevención de la emergencia sanitaria Covid -19

Figura 44

Lineamientos para el cuidado de los trabajadores antes, durante y después de la jornada laboral en la obra.

<p>DENTRO DE LA OBRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar al personal del proyecto los aspectos básicos de transmisión del Coronavirus COVID19 y la manera de prevenirlo. - Se registrarán datos personales de cada trabajador, para tener la información básica de cada uno. - Se debe registrar las preguntas de sintomatología y toma de signos (tos, fiebre cuantificada mayor o igual a 38°C, fatiga, dolor de garganta y dificultad respiratoria, entre otros síntomas de resfriado, estos se consignarán tanto al inicio como al finalizar actividades (Datos signos y síntomas), con el fin de llevar un control sobre la salud de cada trabajador. - En caso de presentar temperatura mayor a 38°centígrados o presentar síntomas se reportarán al director de obra. - Se deben suministrar diario y constante los elementos de protección personal como tapabocas y guantes desechables, se diligenciará el formato (Entrega de Suministros), con el fin de comprobar el cumplimiento de este requisito, y se capacitará en su uso correcto. - Se asegura el uso de gel antimaterial y alcohol dispuestos en el campamento. - Explicar la forma correcta de cubrirse la nariz al toser o estornudar, con el antebrazo o con un pañuelo de papel desechable y deshacerse de él inmediatamente tras usarlo y lavarse las manos con agua y jabón. - Se recordará que deben abstenerse de tocarse la boca, la nariz y los ojos. - Disponer de áreas y zonas de trabajo para realizar lavado de manos. • Se cuenta con equipos de emergencias y botiquín dentro del cual se tendrán elementos de protección como tapabocas, guantes de látex o nitrilo, etc. • Se promoverá la limpieza y desinfección de superficies, elementos y equipos de trabajo de las áreas frecuentemente. - Se creará conciencia entre nuestro personal, de la importancia de mantener la distancia prudencial (2 metros), con el personal cuando se tenga que realizar alguna observación o durante las inspecciones de obra. - Establecerá protocolo de limpieza y desinfección al inicio de la jornada y periódicamente dependiendo las condiciones del área. - Se dispondrá de gel antimaterial, para que el personal de la obra se limpie las manos al momento de iniciar labores, después de entrar al baño, antes de consumir alimentos y al finalizar las labores, y cuando las manos estén visiblemente sucias se recomendará lavarias con agua y jabón. - Garantizar el lavado y desinfección diario de la dotación de trabajo. - Suministrar información con medidas de prevención y autocuidado, sobre la enfermedad y formas de contagio, trascender el ámbito laboral e involucrar a las familias, para generar prevención en el hogar. - Definir cómo se moverá el flujo de información entre todos los niveles y a quién debe contactar un trabajador si tiene síntomas o cree estar en riesgo de tener la enfermedad. - Las herramientas a utilizar que se deben compartir, se deben desinfectar con alcohol de manera previa y posterior a su uso. - Las charlas diarias se realizarán asegurando el distanciamiento mínimo de dos metros entre nuestros colaboradores y luego se realizará limpieza y desinfección de todas las superficies y elementos que se utilicen, previo y posterior a la reunión. 	<ul style="list-style-type: none"> - El supervisor de obra revisara constantemente la suficiencia de sistemas de limpieza y desinfección equipadas con agua, jabón y demás implementos necesarios, en puntos cercanos a donde se desarrollan las actividades.] <p>TRABAJADORES FUERA DE LA OBRA</p> <p>AL SALIR DE LA VIVIENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acatar indicaciones sobre restricciones para visitar lugares públicos. - Visitar solamente lugares necesarios. - Asignar un adulto para hacer las compras y realizar vueltas requeridas por los miembros de la casa, establecer un día para dichas actividades y evitar las salidas frecuentemente. - Restringir las visitas a familiares y amigos. - Evitar saludar con besos, abrazos o de mano. - Utilizar tapabocas en áreas de afluencia masiva de personas. <p>AL REGRESAR A LA VIVIENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retirarse los zapatos a la entrada y lavar la suela con solución desinfectante. - Lavar las manos con agua y jabón siguiendo las recomendaciones de lavado adecuado. - No tener contacto físico. - Cambiarse de ropa al llegar a la casa y antes de saludar a los miembros de la familia presentes. - Mantener separada la ropa de trabajo de la ropa de calle. - Preferiblemente lavar la ropa con agua, a una temperatura de más de 60° y jabón. - Bañarse con abundante agua y jabón, o lavarse las partes del cuerpo que estuvieron expuestas al medio ambiente. - Desinfectar los elementos usados. - Mantener la casa ventilada, limpiar y desinfectar áreas frecuentemente. - Personas con síntomas de gripa deben usar tapabocas constantemente. <p>MEDIDAS DE LIMPIEZA Y DESINFECTACION</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el abastecimiento de jabón líquido, gel antibacterial, toallas desechables, alcohol y desinfectante en todas las áreas de trabajo. - Extremar limpieza en zonas de alto flujo de personas como baños y pasillos. - Para realizar la limpieza se deben usar guantes, mascarillas EPP y debe ser capacitado para la limpieza y retiro de residuos contaminados. - Desinfectar mínimo 2 veces al día superficies de mayor contacto como mesas, penillas de puertas y tableros. - El hse recordara a cada empleado la responsabilidad en la limpieza de sus objetos personales como celulares, esferos, etc. - Se evitará el contacto con objetos innecesarios como cajas, plásticos en su puesto de trabajo. - Se dispone de caneca y bolsas para residuos biológicos EPP desechados. - Al terminar su jornada laboral desinfectar con alcohol el área del campamento. - Al ingreso todo empleado debe lavar el casco, guantes, gafas, protección auditiva, botas y elementos de trabajo con un paño limpio húmedo y jabón o agua y jabón o alcohol con una concentración mayor o igual al 70%.
---	---

Fuente. Plan de Adaptación de la Guía Ambiental. (pág. 40- 41).

6.5.3. Listado de requisitos para la viabilidad técnica y jurídica infraestructura vial.

El practicante realizo la creación de las carpetas pertinentes, para todos los estudios generados en este proyecto según la rubrica del departamento de prosperidad social, los cuales son los estudios fase III que a continuación se presentaran en una tabla como deben ir caracterizadas.

Tabla 5*Listado de requisitos técnicos, estudios fase III.*

NUMERO	ESTUDIO A REALIZAR (ITEM)
16.1	Estudio de suelos, geología y geotecnia
16.2	Levantamiento topográfico de la zona a intervenir
16.3	Trazado y diseño geométrico
16.4.	Estudio de tránsito (volumen y TPD)
16.5	Diseño de pavimentos
16.6	Diseño urbanístico y paisajístico
16.7	Diseño de señalización vial, vertical y horizontal
16.8	Diseño de estructuras de contención
16.9	Estudio hidrológico e hidráulico
16.10	Presupuesto General detallado
16.11	Análisis de precios unitarios
16.12	Memorias de cálculo de cantidades
16.13	Cronograma de ejecución de obras
16.14	Especificaciones técnicas de construcción
16.15	Plan de manejo de transito
16.16	Certificación de profesionales (memoriales de responsabilidad)
18	Plan de sostenibilidad
Ítems sin numeración	Plan de manejo ambiental
	Proceso constructivo
	Registro fotográfico

Nota. Esta tabla se realizó bajo la rúbrica del Listado de requisitos para la viabilidad técnica y jurídica infraestructura vial.

El practicante realizo la inspección de cada informe mencionado en la tabla anterior. Estos debían contar con los valores correctos, las características indicadas y señaladas de donde se obtuvieron los datos, que documentación fue usada en cada estudio y el diseño del proyecto. Para la realización de la revisión de que cada informe presentado. este debía estar firmado por el responsable de la obra, con la carta de responsabilidad de los diseños y estudios adjunta, seguidamente se generaba de la carpeta que sería entregada ante el ente regulador para su revisión y generación de observaciones a estos estudios, esto con el fin de dar viabilidad del proceso.

Figura 45

Listado de carpetas del proyecto de las vías ubicadas en el municipio de Chiscas.

Documentos > ING ELKIN DELGADO > CONSULTORIA > CHISCAS > CHISCAS VIAS LAS MERCEDES			
Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Ta
16.1 ESTUDIO DE SUELOS	16/04/2021 10:26 p. m.	Carpeta de archivos	
16.2 TOPOGRAFIA	19/04/2021 10:41 a. m.	Carpeta de archivos	
16.3 TRAZADO Y DISEÑO GEOMETRICO	20/04/2021 10:56 p. m.	Carpeta de archivos	
16.4 ESTUDIO DE TRANSITO	20/04/2021 11:33 a. m.	Carpeta de archivos	
16.5 DISEÑO DE PAVIMENTO	16/04/2021 10:27 p. m.	Carpeta de archivos	
16.6 DISEÑO URBANISTICO	19/04/2021 1:23 p. m.	Carpeta de archivos	
16.7 SEÑALIZACION VIAL	16/04/2021 11:48 a. m.	Carpeta de archivos	
16.9 ESTUDIO HIDROLOGICO	2/06/2021 12:01 p. m.	Carpeta de archivos	
16.10 PRESUPUESTO GENERAL	30/05/2021 10:27 p. m.	Carpeta de archivos	
16.11 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	20/04/2021 6:12 p. m.	Carpeta de archivos	
16.12 MEMORIAS DE CALCULO	19/04/2021 8:20 p. m.	Carpeta de archivos	
16.13 CRONOGRAMA DE EJECUCION	20/04/2021 10:46 p. m.	Carpeta de archivos	
16.14 ESPECIFICACIONES TECNICAS	20/04/2021 5:17 p. m.	Carpeta de archivos	
16.15 PLAN DE MANEJO DE TRANSITO	19/04/2021 11:36 a. m.	Carpeta de archivos	
16.16 CERTIFICACIONES PROFESIONAL	20/04/2021 10:51 p. m.	Carpeta de archivos	
18 PLAN DE SOSTENIBILIDAD	6/04/2021 3:59 p. m.	Carpeta de archivos	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	19/04/2021 12:49 p. m.	Carpeta de archivos	
PROCESO CONSTRUCTIVO	20/04/2021 5:14 p. m.	Carpeta de archivos	
REGISTRO FOTOGRAFICO	2/06/2021 12:01 p. m.	Carpeta de archivos	
CERTIFICADO ESTAMPILLA	15/04/2021 12:22 p. m.	Documento PDF	

Fuente. Repositorio virtual de la empresa INGEPROJECTS S.A.S

Una vez revisada cada carpeta se realizó la exportación de estas a la nube que relaciona la empresa con el ente público encargado de recibir estos procesos, el cual para este caso es el Departamento de Prosperidad Social (DPS).

6.6. Conformación de los documentos en físico necesarios para la entrega del proyecto mejoramiento de vías terciaria mediante la construcción de placa huellas vereda San José bajo; subida de los Angaritas municipio Barichara Santander.

Los procesos de entrega de documentos se realizaron de forma virtual. después de ser aprobados debían ser llevados en físico ante los entes municipales para dejar constancia de que el proceso se efectuó de manera correcta. El practicante es el encargado de revisar cada informe de manera virtual para dar el aval de este, era necesario corroborar que el diseño se encontrara debidamente firmando y fuera presentado en las fechas oportunas. Así mismo se verificaba que el objeto fuera acorde al proyecto adjudicado. Tal y como se evidencia a continuación:

Figura 46

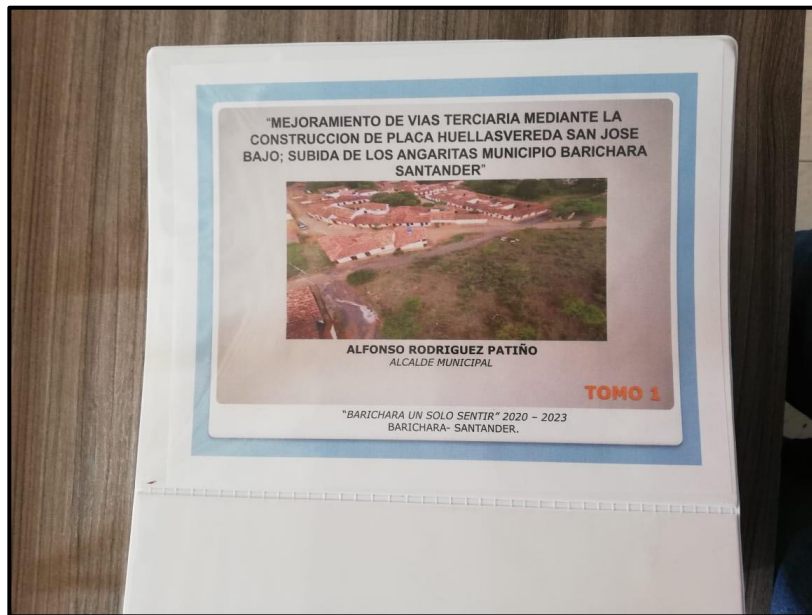
Tomo 1 del proyecto de placa huella en el municipio de Barichara.



Nota. Esta es la documentación a entregar ante la secretaria de planeación del municipio de Barichara, con el fin de tener constancia del proceso que se realizó.

Figura 47

Tomo 1 del proyecto de placa huella en el municipio de Barichara.



Nota. Tomo 1 a entregar ante la secretaria de planeación del municipio de Barichara, con el fin de tener constancia del proceso que se realizó.

Figura 48

El documento donde se anexan el valor porcentual de las estampillas (descuentos) del municipio.

LA SUSCRITA SECRETARIA DE HACIENDA Y DEL TESORO DEL MUNICIPIO DE BARICHARA

CERTIFICA

Que de acuerdo a lo establecido en el Estatuto Tributario Municipal los descuentos que se manejan en la Secretaria de Hacienda frente a los contratos de obra pública, son los siguientes:

ESTAMPILLAS DEPARTAMENTALES	
Pro-IEB	2%
Pro-Hospital	2%
Crédencia	012 0,4%
DESCUENTOS MUNICIPALES	
Estampilla Pro- Anciano	4%
Estampilla Pro-Cultura	2%
Industria y Comercio	2%
Placencia	\$1000
Retención Por Construcción	2%
Retención	10% Del Valor Del IVA (Si Aplica)
FORCET para Contratos de Obra Pública	5%

Se expide en Barichara, a los catorce (14) días del mes de agosto de 2.020.

SECRETARIA DE HACIENDA Y DEL TESORO MUNICIPAL BARICHARA

BELKIS MARCELA CAMALLERO SARMIENTO
Secretaria de Hacienda y del Tesoro

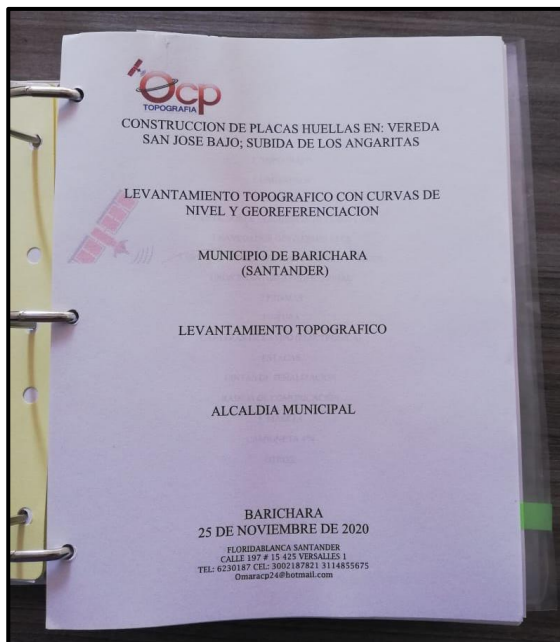
Dirección: Calle 5 N. 6-39
Teléfono: (+57) 728 7052
www.baricharasantander.gov.co
alcaldia@barichara-santander.gov.co

Nota. Las estampillas son valores que se deben exigir al municipio al cual se le realizó el proyecto, debido a que estos valores son esenciales en el presupuesto general en la sección del AIU. La empresa consultora es la que solicita este documento al municipio para certificar el valor adjuntado en el AIU.

A continuación, se dará a conocer la evidencia de los diferentes estudios e informes de este proceso, cabe resaltar que no se adjuntan todos como evidencia debido a que son alrededor de 15 informes, en los cuales se realizó el mismo procedimiento.

Figura 49

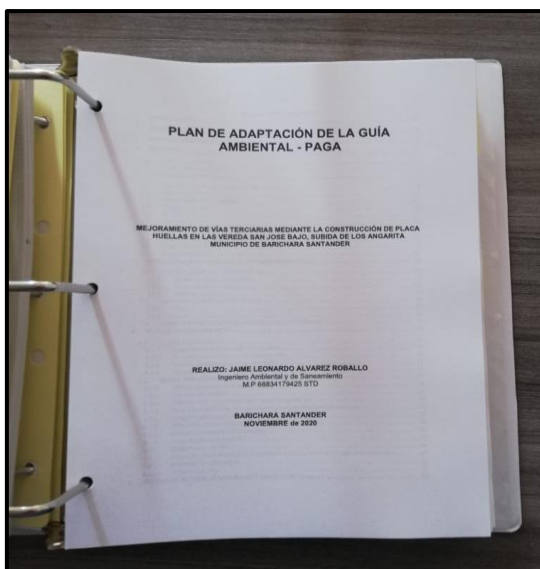
Informe de levantamiento topográfico del proyecto de vías en el municipio de Barichara.



Nota. Es el primer informe que se presenta después de las certificaciones de las estampillas y canteras.

Figura 50

Informe de plan de adaptación de la guía ambiental del proyecto de vías en el municipio de Barichara.



Nota. El PAGA es el informe ambiental realizado en caso de que sea un proyecto vial, debido a que es la guía principal del INVIAS.

Figura 51

Diseño estructural para el proyecto de las vías en el municipio de Barichara.



Fuente. Elaboración propia.

Figura 52

Informe del plan de manejo de tránsito (PMT) del proyecto vías del municipio de Barichara.



Nota. Este informe es un informe característico debido a que es el que nos dará la guía de como funcionaran las vías durante el proyecto para no generar traumatismo, ni impactos graves.

7. Aportes al conocimiento

Teniendo en cuenta la experiencia adquirida durante el desarrollo de la práctica empresarial como auxiliar de ingeniería en el área de consultoría, realice la matriz de impactos ambientales generados por los proyectos mediante el método de Conesa, el cual mide el nivel en el que se encontrara cada impacto según criterios pre establecidos.

De igual manera se realizó el informe guía para los Planes de Manejo de Transito (P.M.T), con el fin de agilizar la realización del mismo, teniendo en cuenta que las señales usadas en ese informe son las principales, las cuales no presentan cambios radicales en su accionar. La matriz de Conesa y el informe guía del PMT se presentan en la sección de anexos.

8. Conclusiones

Realizar el trabajo de grado bajo la modalidad de práctica empresarial en INGEPROJECTS S.A.S como auxiliar de ingeniería en consultorías, me permitió identificar que existen entes nacionales que manejan rubros característicos según el tipo de proyecto (vial o infraestructura). De igual manera al pertenecer a una empresa dedicada a la asesoría y consultoría de obras y proyectos, me fue posible conocer el amplio mundo de las licitaciones públicas, como es su funcionamiento de manera general, que tipos de licitaciones hay, y que empresas pequeñas buscan procesos de menor cuantía ya que son estos procesos lo que generan mayores beneficios en cuanto a la experiencia y hoja de vida empresarial.

Realizar informes, actas y otros formatos de aceptación me mantuvo informado en cuanto a los diferentes aspectos, no solo técnicos, que se involucran en los proyectos y procesos, si no también, aspectos financieros, administrativos y sociales, lo que me permite estar más actualizado y consciente del funcionamiento de los procesos de contratación en el sector público.

9. Referencias

(INVIAS), I. N. (abril de 2011). *INVIAS*. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/guia-de-manejo-ambiental-de-proyectos/971-guia-de-manejo-ambiental/file>

Autopista Río Magdalena . (18 de mayo de 2018). *Autopista* . Obtenido de Río Magdalena :
<https://www.autopistamagdalena.com.co/plan-trafico/>

Becerra, Á. D. (2007). *Tesouro*. Obtenido de
http://www.tesouro.com.co/PROCEDIMIENTOS/ABREVIADApagina_nueva_1.htm#%C3%8DNDICE

Oficial, E. (16 de Junio de 2015). *El Oficial*. Obtenido de INFORMACIÓN QUE CONSTRUYE:
<https://eloficial.ec/modulo-3-elaboracion-de-presupuesto-de-obra/>

Poveda, N. (2020). *LICIMATIC*. Obtenido de <https://www.licimatic.com/blog/claves-para-ganar-una-licitacio-publica>

Vallejo, J. (10 de abril de 2018). *Colombia* . Obtenido de Compra Eficiente:
<https://sintesis.colombiacompra.gov.co/content/modalidades-de-selecci%C3%B3n-licitaci%C3%B3n-concurso-de-merito-selecci%C3%B3n-abreviada-m%C3%ADnima-cuant%C3%ADa-0>

10. Anexos

Anexo 1

Aspectos e impactos ambientales generados en los proyectos

FASE DE CONSTRUCCIÓN O INVERSIÓN		
ASPI	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Cerramiento del area del proyecto	Levantamiento de muro en malla verde	Transformación del paisaje
Demolición	Generación de material particulado	Contaminación aire
	Transito de vehiculos	Aumento trafico vehicular
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de residuos sólidos (escombros)	Contaminación suelo
	Cambios en el entorno paisajistico	Transformación del paisaje
Descapote y limpieza	Remoción de capa vegetal y especies arbóreas	Alteración de características del suelo
	Generación de material particulado y emisiones	Contaminación del aire
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
	Cambios en el entorno paisajistico	Transformación del paisaje
Conformación del terreno (excavaciones y rellenos)	Generación de material particulado	Contaminación del aire
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Movimientos de tierras	Alteración de características del suelo, contaminación recurso hidrico, cambios en la fauna
	Cambios en el entorno paisajistico	Transformación del paisaje
Instalación y/o Traslado de redes de servicios públicos	Excavaciones y remoción de capa vegetal	Alteración de características del suelo
	Generación de material particulado y emisiones	Contaminación del aire
	Interrupción servicios públicos	Molestias a terceros
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
Construcción de vías de comunicación de accesos	Remoción de capa vegetal y especies arbóreas	Alteración de características del suelo
	Generación de material particulado y emisiones	Contaminación del aire
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
	Cambios en el entorno paisajistico	Transformación del paisaje
	Transito de vehiculos	Aumento trafico vehicular
Deposito de material sobrante	Generación de material particulado y emisiones	Contaminación del aire
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de vertimientos	Afectación cuerpos de agua
	Cambios en el entorno paisajistico	Transformación del paisaje
Contruccion de cimentaciones	Generacion de ruido	Contaminación auditiva
	Residuos solidos no aprovechables	Cambio en el ecosistema y ambiente de la zona
	Consumo de materiales no renovables	Contaminación agua
Edificacion estructural del proyecto	Generación de material particulado	Contaminación del aire
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de residuos	Contaminación del suelo
	Cambios en el entorno paisajistico	Transformación del paisaje
	Consumo de materiales no renovables	Cambio en el ecosistema y ambiente de la zona
Instalacion de redes hidraulicas	Generacion de material plastico	Contaminación del atmosferica
Instalacion de redes hidraulicas		Contaminación del suelo
Instalaciones electricas	Generacion de residuo de productos quimicos	Contaminación agua
Construccion de cubiertas	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
	Generación de material particulado y emisiones	Contaminación del aire
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Afectacion paisajistica	Alteracion al ecosistema
Acabados	Generación de material particulado	Contaminación del aire
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de residuos	Contaminación del suelo
	Cambios en el entorno paisajistico	Transformación del paisaje
Amoblamiento	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de residuos	Contaminación del suelo
Revegetalización, empradización y/o reubicación de especies arbóreas	Establecimiento de especies arbóreas	Recuperación de zonas verdes

ASPI	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Atención a los usuarios del centro de acopio	Genera confort y comodidad	Genera confort y comodidad
	Información a la comunidad	Genera confort y comodidad
Control en el manejo de los productos	Cambios en el entorno paisajístico	modificación del entorno requerida por las operaciones aeronáuticas
Aprovisionamiento de los alimentos a comercializar	genera emisiones de dióxido de carbono	Contaminación del aire
	Genera alta consumo de energía eléctrica	Consumo de energías no renovables
Mantenimiento de espacio público	Generación de residuos líquidos	Contaminación hídrica (cuerpos de agua o redes de alcantarillado)
	Generación de residuos	Contaminación del suelo
	Remoción de capa vegetal	Perdida de cobertura vegetal
Mantenimiento de zonas verdes, infraestructura	Genera productividad del suelo en menor medida	Transformación del paisaje
	Cambios en el entorno paisajístico	Transformación del paisaje
	Generación de residuos	Contaminación del suelo
	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de residuos líquidos	Contaminación hídrica (cuerpos de agua o redes de alcantarillado)
Mantenimiento de equipos y zonas comunitarias	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Generación de residuos líquidos	Contaminación hídrica (cuerpos de agua o redes de alcantarillado)
	Generación de residuos	Contaminación del suelo

Anexo 2

caracterización de los residuos sólidos

Residuos sólidos ordinarios	Residuos orgánicos
	Papel, plástico o cartones sucios
	Elementos fabricados con poliestireno (icopor)
	Elementos de protección
	Residuos de barrido
Residuos reciclables	Papel y cartón, limpio y seco, no revestido en plástico
	Plástico
	Vidrio
	Pasta
	Vasos desechables
	Papel archivo
	pet
Residuos reutilizables	Madera
	Retazos de tubería
	Tarros
	Canecas
	Envases de productos químicos
	Lámparas de neón
	pintura
Colillas de soldadura	
Residuos vegetales	Madera y follaje

Anexo 3

Matriz CONESA

Importancia Impacto Conesa

CRITERIO/RANGO	CALIF	CRITERIO/RANGO	CALIF
NATURALEZA		INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIÁ (SI)		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		$I = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable inmediato	1		
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable o compensable	4		
Irrecuperable	8		

La importancia (vulnerabilidad) varía entre 13 y 100 unidades

Irrelevante o compatible	$I < 25$
Impactos moderados	$25 < I < 50$
Impactos severos	$51 < I < 75$
Críticos	$I > 75$

<https://drive.google.com/file/d/1GHLuCbkraoAJYz00UxXWFP3xmAraqZIC/view?usp=sharing>

[w?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1GHLuCbkraoAJYz00UxXWFP3xmAraqZIC/view?usp=sharing)

Anexo 4

Informe del PMT

<p>1. INTRODUCCION</p> <p>2. OBJETIVOS Y ALCANCE</p> <p>2.1. OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar una propuesta de señalización, desvíos y consideraciones necesarias para la CONSTRUCCION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION AGROINDUSTRIAL DEL MUNICIPIO DE CHIPATÁ – SANTANDER • Establecer los lineamientos básicos para mitigar el impacto sobre los movimientos vehiculares que causan las actividades a ejecutar durante la etapa de construcción. <p>2.2. ALCANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e implementar coherentemente las rutas alternativas y/o desvíos requeridos para la ejecución de la obra, con el fin de una afectación con margen mínimo en la calidad de atención de la vía hacia el tráfico. <p>3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA</p> <p>3.1. LOCALIZACION GENERAL</p> <p>3.2. CARACTERISTICA DE LA ZONA DE INFLUENCIA</p> <p>El proyecto se encuentra ubicado en la Cra 5 con calle 2 (vía Vélez- Chipatá), donde la calle 12 esta conformada por una parte de vía destapada y otra parte vía pavimentada en condiciones regulares, de una manera similar la Cra 5 la cual se encuentra con pavimento rígido en condiciones regulares, por estas vías transita todo tipo de vehículos que va desde transporte particular, hasta transporte de carga, otra característica es que la Cra 5 comunica con una de las calles principales del municipio la cual es la calle 3, por consiguiente tendremos varias intersecciones en la zona de influencia.</p> <p>3.3. LOCALIZACION GENERAL Y AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</p> <p>3.4. TIPO DE OBRA</p> <p>3.5. ESPECIFICACIONES DE LAS VIAS AFECTADAS</p> <p>Clasificación vial: Sentidos viales: Tipo de pavimento y/o acabado:</p>

Fuente. Guía del PMT (pág. 1)

4. PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

Las estrategias para el manejo temporal del tránsito por obras deben apoyarse en los siguientes principios fundamentales:

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito debe ser un elemento integral y de alta prioridad de todo proyecto.
- La circulación vial debe ser restringida u obstruida lo menos posible.
- Los conductores, ciclistas y los peatones deben ser guiados de manera clara mediante dispositivos, cuando se aproximan y cuando atraviesan la zona de las obras.
- La regulación del tránsito a través de las áreas de trabajo es esencial en la ejecución de obras. Los elementos orientados al control de tránsito como señales verticales, señales horizontales, elementos de canalización, entre otros, representan un costo y su correcta aplicación debe ser compensada como cualquier otro elemento de trabajo. (Vías, I.N. – 2015, Manual de Señalización Vial, Colombia)

4.1. EXPLANACIONES

El desarrollo de este ítem incluye lo concerniente a localización y replanteo de la obra, desmonte y limpieza de zonas no boscosas, en los cuales no se requerirá de la restricción o uso parcial de la vía, en estos trabajos únicamente se tendrá entrada y salida de volquetas.

4.2. TIPO DE CIERRE

Será un cierre preventivo que va a estar desde el inicio de la infraestructura pasando por el andén y dejando un espacio preventivo de 50 - 100 cm, con el fin de brindar seguridad a los transeúntes que usen la zona.

4.3. MANEJO Y DESVIO DE TRANSITO PARTICULAR Y SERVICIO PUBLICO

Aquel transporte ya sea público o particular que circule por las calles 2 y calle 3 de la cabecera municipal del municipio de Chipatá será informado y comunicado que en la proximidad a la carrera 5 hay una obra en ejecución, para que transiten con precaución y a una velocidad moderada para no generar algún percance con las señalizaciones que están sobre la vía.

4.4. MANEJO Y CIRCULACIÓN DE VOLQUETAS Y MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria y las volquetas se busca que entren por la parte inferior la cual está ubicada por la calle 2 con el fin de no generar una aglomeración de vehículos pesados en el centro principal del casco urbano y así no afectar el diseño de la estructura vial. En este caso se requerirá la utilización de uno a dos auxiliares de tránsito para el manejo de algunas señales de obra.

Fuente. Guía del PMT (pág. 2)

4.5. ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE

- Las volquetas cargarán escombros en la obra y los descargarán en escombreras o botaderos designadas.
- Los materiales usados para la construcción de la estructura serán traídos de los proveedores que fueron seleccionados.
- Se hará uso de auxiliares de tránsito para el uso de señales de obra que lo requieran.

5. SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRANSITO

Para la obra el profesional de Seguridad y Salud en el trabajo en compañía de los auxiliares de tránsito manipularán la señalización y dispositivos para el manejo de tránsito en la obra.



Auxiliar de tránsito.

Es necesario escoger personal capacitado para las funciones de banderero, ya que son los responsables de la seguridad de conductores y empleados y tienen el mayor contacto con el público. Por tales razones un banderero deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Buenas condiciones físicas, incluidas visión, audición y estatura.
- Tener buenos modales y Buena presentación personal
- Sentido de responsabilidad, particularmente para la prevención de riesgos de accidentes al público y trabajadores.
- Conocer las normas básicas de tránsito.

La indumentaria del banderero constará de: Un casco de color naranja con franjas horizontales de 10 cm de largo por 5 cm de ancho, fabricadas en lámina reflectiva Tipo III, de color blanco en el frente y rojo en la parte posterior. chaleco color naranja con un mínimo de dos franjas (horizontales, verticales u oblicuas), de 5 cm cada una, en cinta reflectiva que cumpla con los coeficientes de retrorreflexión especificados en la norma técnica colombiana NTC - 4739, para la lámina reflectiva Tipo I.

Las franjas serán en color blanco, rojo o amarillo. Cuando las condiciones climáticas lo requieran, el banderero usará un impermeable de color amarillo, con una franja blanca en cinta reflectiva de 15 cm de ancho, colocada horizontalmente en el tercio superior, a la altura del tórax.

- Señales preventivas de obra:

Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona, cuando existe una obra que afecta el tránsito y puede presentarse un cierre parcial o total de la vía. Las señales preventivas deberán ubicarse con suficiente anticipación al lugar de inicio de la obra. Estas señales se identificarán por el código SPO-Número.

Se usarán:



Señal de trabajos en la vía. Fuente manual de señalización INVIAS 2015.

Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un tramo de la vía que se ve afectado por la ejecución de una obra que perturba el tránsito por la calzada o sus zonas aledañas.



Señal de maquinaria en la vía. Fuente manual de señalización INVIAS 2015.

Esta señal se empleará para advertir la proximidad a un sector por el que habitualmente circula equipo pesado para el desarrollo de obras.

Fuente. Guía del PMT (pág. 4)



Señal auxiliar de tránsito. Fuente manual de señalización INVIAS 2015

Esta señal se empleará para advertir a los conductores la aproximación a un tramo de vía que estará regulado por personal de la obra, el cual utilizará señales manuales.

- Señales reglamentarias de obra:

Se usarán:



paletas de para y siga. Fuente invias 2015.

Estas señales se implementan para notificar a los vehículos y transeúntes que pueden seguir o detener su camino en lugares específicos.

Fuente. Guía del PMT (pág. 5)

- Señales informativas de obra:

Se usarán:



Señales informativas de obra. Fuente manual de señalización in vias 2015.

Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje "INICIO DE OBRA". Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda "FIN DE OBRA"

5.1. DISPOSITIVOS PARA LA CANALIZACIÓN DEL TRÁNSITO

La función de estos elementos es encauzar el tránsito a través de la zona de trabajos y marcando las transiciones graduales necesarias en los casos en que se reduce el ancho de la vía o se generan movimientos inesperados. Deberá poseer características tales que no ocasionen daños serios a los vehículos que lleguen a impactarlos.

Será necesario que se contemplen medidas especiales que garanticen el paso de los vehículos en forma gradual y segura a través del área de trabajo, considerando la seguridad de los peatones, los trabajadores y los equipos de la obra. Estos elementos deberán estar precedidos por señales preventivas e informativas y en las horas de oscuridad serán complementados con dispositivos luminosos.

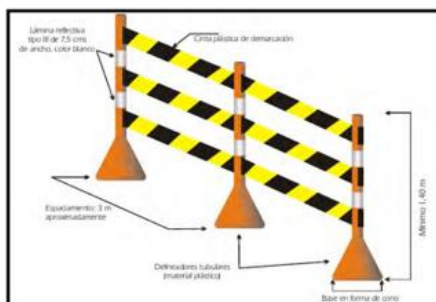
Se usarán:

Fuente. Guía del PMT (pág. 6)



Cono de polietileno $H=0.75$ m

Los conos de tránsito se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.



Delineador compuesto.

Se utilizan para hacer cerramientos en obras, podrán tener solamente dos franjas reflectivas separadas 15 cm o más y deberán contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas demarcadoras de tres (3) pulgadas de ancho, que se extiendan a lo largo de la zona señalizada. Estos dispositivos no deberán tener filos y sus superficies serán redondeadas. En el caso de que algún elemento impacte el delineador tubular, éste deberá ceder o romperse en pedazos grandes que no constituyan proyectiles contundentes para vehículos o personas.

Fuente. Guía del PMT (pág. 7)

Para garantizar su estabilidad y funcionamiento, se recomienda una separación entre ellos de aproximadamente 3 m.

Los delineadores tubulares tienen una menor área visible que otros dispositivos y se recomienda ser utilizados en sectores en donde las restricciones de espacio no permitan la colocación de otros dispositivos más visibles.

6. CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PMT

Se realizará un Control al PMT por medio de los profesionales correspondientes durante las diferentes etapas de avance de la ejecución de la obra con el fin de monitorear el tránsito, y de acuerdo con la situación que se presente, tomar las medidas correctivas a que haya lugar para garantizar un eficaz funcionamiento. Dichos correctivos deben ajustarse a los requerimientos y avance de la obra y estarán relacionados con la implementación de señales o desvíos, con el retiro de la señalización que ya no es necesaria o con la eliminación de los desvíos (si fueron usados) que ya han cumplido su función y que podrían causar confusión a los usuarios de la vía.

El responsable de la revisión, aprobación, seguimiento y retroalimentación de los PMT para obras civiles que se ejecuten en las vías debe tener los respectivos controles para que el plan diseñado sea el mismo implementado en el terreno y a lo largo de todo el proceso de ejecución de los trabajos. La autoridad de tránsito de la jurisdicción será la encargada de dar aprobación previa al inicio de las obras al PMT. En el caso de autopistas y carreteras será la entidad responsable de la vía.

La entidad contratante dueña de la obra, es la responsable por los daños físicos y estructurales que se puedan causar a las vías alternativas utilizadas como desvíos provisionales durante la ejecución de los trabajos, siendo su obligación la rehabilitación de ellas cuando sea necesario. (Vías, I.N. – 2015, Manual de Señalización Vial, Colombia)

El control y mantenimiento de las señales utilizadas en este proyecto estará a cargo de los asistentes de tránsito empleados por la entidad propietaria del proyecto.

Los requerimientos de personal y su dedicación durante la ejecución de los trabajos correspondientes a atender la contingencia vehicular presentada, se muestran a continuación. Además, se incluyen las funciones que deberá desempeñar el personal de acuerdo al cargo.

Director de Obra. Será el encargado de velar por el cumplimiento del PMT y de gestionar los recursos necesarios para su implementación.

Residente de Obra. Será el encargado de implementar y verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el presente documento.

Señalización. Con el fin de atender posibles contingencias se deberá contar con un almacenamiento de reserva de señalización, de por lo menos un 5% del total de señalización con que cuente el contratista.

Fuente. Guía del PMT (pág. 8)

7. IMPLEMENTACION DEL PMT.

Para un adecuado funcionamiento del Plan de Manejo de Trafico, se considerarán los siguientes aspectos:

Disponibilidad e instalación de elementos para el PMT. El residente de obra verificara diariamente la correcta ubicación y mantenimiento de la señalización dispuesta en obra de acuerdo con las intervenciones previstas.

Coordinación de participantes en el Plan. Se estará en permanente comunicación con las autoridades competentes, sobre cierres totales de vía y otros eventos contemplados en el PMT general.

Previsión para ajustes en campo del Plan. En los comités de obra que se establezcan se podrán proponer ajustes o complementos al presente plan de Manejo de Trafico General que presente el Contratista, por lo tanto, este será dinámico y se dejaran registros de las respectivas actualizaciones.

Seguimiento. Se realizará el respectivo seguimiento al PMT, durante las etapas de avance de ejecución de la obra.

Implementación durante los fines de semana. Se mantendrá la señalización temporal utilizada diariamente, manteniendo los dispositivos que indiquen el tipo de cierre implementado y las estrategias alternas para la circulación de vehículos. Paralelamente se garantizará el paso peatonal a través de las franjas delimitadas para su uso restringido parcialmente durante la semana, y libremente los fines de semana; queda prohibido el ingreso de peatones a los sitios de circulación de vehículos de la obra y a áreas de ejecución del proyecto.

8. ESQUEMA DE SEÑALIZACION PROPUESTO Y PRESUPUESTO DEL PMT

Fuente. Guía del PMT (pág. 9)