

INFORME FINAL PRACTICAS

**Escuela de Ingeniería  
Facultad de Ingeniería Civil  
Coordinación de Prácticas Empresariales**

**Programa de Pregrado  
Seguimiento de práctica**

Informe Final de Practicas

Nombre(s): Fabian

Apellidos: Quiroga Mosquera

ID:157646

E-Mail: [Fabianq\\_23@hotmail.com](mailto:Fabianq_23@hotmail.com) N° de teléfono: 3188022917

Docente Supervisor: MSc. Jorge Gómez Gómez

Empresa (Institución): Wilson Carreño Trujillo

Supervisor: Ariel Granados Sanabria

E-Mail: arielgranados@gmail.com N° de teléfono: 3138856646

**TABLA DE CONTENIDO**

1.	Introducción .....	8
1.1	Localización del proyecto: .....	8
1.1.1	Ubicación geográfica del municipio de Saravena .....	9
1.1.2	Ubicación geográfica Alameda de la paz .....	9
1.1.3	Representación gráfica de la II etapa de la alamedade la Paz(proyecto practicas).....	11
1.1.4	Representacion grafica donde se intervino con la nueva carpeta y la sobrecarpeta .....	11
1.2	Características del área del proyecto .....	12
1.2.1	Uso del suelo:.....	12
1.2.2	Riesgos Urbanos Naturales:.....	13
1.2.3	División Política Urbana.....	13
2.	Objetivos.....	13
2.1	Objetivos Generales .....	13
2.2	Objetivos Específicos .....	13
3.	Cronograma de Actividades: .....	13
3.1	Excavación e instalación eléctrica.....	14
3.2	Instalación de bordillos de 15cm*15cm*80cm .....	16
3.3	instalación de adoquín para sendero peatonal de 20cm*10cm*6cm.....	17
3.4	instalación de adoquín para sendero vehicular de 20cm*10cm*8cm.....	18
3.5	Instalación y pega de Jamba de gres.....	20
3.6	Conformación de la base para la ciclo vía .....	22
3.7	Ciclo vía (en asfalto) .....	23
3.8	Corte y Reparqueo .....	25
3.9	Instalación del sendero peatonal en la ciclo vía (losetas de concreto de 40cm*40cm*6cm .....	27
3.10	Replanteo y compactación de la base en la vía incora .....	29
3.11	Instalación de la nueva carpeta en Asfalto .....	31
3.12	Sobre carpeta en Asfalto.....	32
3.13	instalación de bancas, papeleras, juego de abdominales, barras; y limpieza. ....	38
3.13.1	Bolardos.....	38
3.13.2	Banca en Concreto. ....	39
3.13.3	Papeleras.....	39
3.13.4	Juego de abdominales y barras.....	40
3.13.5	Anclaje y puesta a tierra para poste metálico luminaria decorativa 3.5mt.....	40

INFORME FINAL PRACTICAS

3. 14. Señalización de la vía y la ciclo vía.....	41
4. Aporte al conocimiento.....	43
5. Conclusiones.....	43
6. Referencias Bibliográficas .....	43

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1.....	14
Imagen 2.....	15
Imagen 3.....	15
Imagen 4.....	16
Imagen 5.....	16
Imagen 6.....	17
Imagen 7.....	17
Imagen 8.....	18
Imagen 9.....	18
Imagen 10.....	19
Imagen 11.....	19
Imagen 12.....	20
Imagen 13.....	20
Imagen 14.....	21
Imagen 15.....	21
Imagen 16.....	22
Imagen 17.....	22
Imagen 18.....	23
Imagen 19.....	23
Imagen 20.....	23
Imagen 21.....	24
Imagen 22.....	24
Imagen 23.....	24
Imagen 24.....	25
Imagen 25.....	25
Imagen 26.....	26
Imagen 27.....	26
Imagen 28.....	26
Imagen 29.....	27
Imagen 30.....	28
Imagen 31.....	28
Imagen 32.....	29
Imagen 33.....	29

INFORME FINAL PRACTICAS

Imagen 34.....	30
Imagen 35.....	30
Imagen 36.....	31
Imagen 37.....	31
Imagen 38.....	32
Imagen 39.....	32
Imagen 40.....	33
Imagen 41.....	33
Imagen 42.....	34
Imagen 43.....	34
Imagen 44.....	35
Imagen 45.....	35
Imagen 46.....	36
Imagen 47.....	36
Imagen 48.....	37
Imagen 49.....	37
Imagen 50.....	38
Imagen 51.....	38
Imagen 52.....	39
Imagen 53.....	39
Imagen 54.....	40
Imagen 55.....	40
Imagen 56.....	41
Imagen 57.....	41
Imagen 58.....	42
Imagen 59.....	42

**RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA INCORA Y FASE FINAL DE LA ALAMEDA DE LA PAZ EN PAVIMENTO FLEXIBLE

**AUTOR(ES):** Fabián Quiroga Mosquera

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR(A):** Jorge Gómez Gómez

**RESUMEN**

Este trabajo de grado se desarrolló en el municipio de Saravena, Arauca. Una de las primeras vías pavimentadas y de las más principales del municipio, es la Vía Incora. En esta vía se encuentra varias sedes educativas y de salud, como es el Hospital del Sarare. La vía incora cuenta con más de 25 años al servicio de la comunidad, y la falta de mantenimiento ya estaba causando graves problemas para el acceso al Hospital y las sedes educativas; en la vía faltaba un tramo de 784,48 ml por pavimentar. El objetivo de este proyecto es recuperar los espacios públicos y mejorar la movilidad de peatones y autos que a diario transitan sobre esta vía. Con este proyecto se logró por primera vez darle un mantenimiento general a la vía, instalando una sobre carpeta asfáltica de 0.05m de espesor y una nueva carpeta asfáltica de 0.10m de espesor. Con el propósito de cumplir el objetivo de recuperar los espacios públicos, en el año 2011 se culminó un trabajo sobre el separador de esta vía, dicho trabajo es denominado la Alameda de la paz, y consiste en crear senderos peatonales, zonas verdes, zonas de esparcimiento y una Ciclo vía. En este proyecto se ejecutó la segunda fase de la Alameda de la paz, con una longitud de 786,10 ml, donde se siguió con el trabajo hecho en la primera etapa. Los senderos peatonales en esta vía son muy importantes ya que reduce el porcentaje de accidentes de la zona. Anteriormente a la ejecución de este proyecto, los jóvenes de los colegios que se encuentran sobre la vía que son: Colegio Nacional la Frontera y Colegio de Desarrollo Rural, transitaban sobre la vía al salir de sus clases, y generaba caos vehicular y accidentes. Con la construcción de la ciclo vía se incentiva a la población a tener una cultura deportiva.

**PALABRAS  
CLAVES:**

Pavimento Flexible, Ciclovía, Senderos Peatonales, Sobre carpeta Asfáltica, Nueva Carpeta Asfáltica

**V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO**

**GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** CONSTRUCTION AND MAINTENANCE OF TRACK AND FINAL PHASE INCORA MALL OF PEACE IN FLEXIBLE PAVEMENT

**AUTHOR(S):** Fabian Quiroga Mosquera

**FACULTY:** Faculty of Civil Engineering

**DIRECTOR:** Jorge Gómez Gómez

**ABSTRACT**

This work of degree was developed in the municipality of Saravena, Arauca. One of the first paved roads and of the most major of the municipality, is the Track Incora. In this track is several headquarters educational and health, as is the Hospital of Sarare. Track incora has more than 25 years of service to the community, and the lack of maintenance already was causing serious problems for the access to the Hospital and the headquarters educational; in the track was missing a stretch of 784, 48 ml by paving. The objective of this project is to recover the public spaces and improve the mobility of pedestrians and cars that daily pass on this track. With this project succeeded for the first time give a general maintenance to the track, installing a folder on asphalt thickness 0.05m thick and a new folder asphalt 0.10m thick. With the purpose of fulfilling the objective of recovering public spaces, in the year 2011 is culminated a job on the separator of this track, this job is called the Alameda de la Paz, and consists of creating footpaths, green areas, recreation areas and a bike path . This project was implemented in the second phase of the Alameda de la Paz, with a length of 786, 10 ml, where they continued with the work done at the first stage. The footpaths in this track are very important because it reduces the rate of accidents in the area. Prior to the implementation of this project, the young people from the schools that are on the track that are: National College the border and College of Rural Development, sailed on the track by leaving their classes, and generated chaos and vehicular accidents. With the construction of the a bike path encourages the population to have a sporting culture.

**KEYWORDS:**

Flexible pavement, bike path , pedestrian trails, On Asphalt folder, New Folder Asphalt

**V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK**

## CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VIA INCORA Y FASE FINAL DE LA ALAMEDA DE LA PAZ EN PAVIMENTO FLEXIBLE

### 1. Introducción

Este proyecto de la alameda de la paz, tiene como fin mejorar la capacidad, seguridad y comodidad de la movilidad de los peatones que a diario transitan por este sitio. Los mayores beneficiados aparte de la comunidad en general, son los estudiantes de los colegios situados sobre esta vía, y la gente que accede a pie al Hospital y a su sede de primera infancia.

La alameda de la paz cuenta con senderos peatonales, una ciclovía y lugares de esparcimiento para sus habitantes y visitantes del municipio. Esto ayuda a que Saravena tenga una cultura ambiental recreativa, y un corredor turístico.

Este proyecto se dividió en 2 etapas. La primera etapa se inició en el año 2009 y terminó en el 2011, y contempla senderos peatonales, una ciclovía, iluminación, señalización, zonas verdes. Todo esto se hace en el separador de la vía. La primera etapa viene desde Pueblito Postobón hasta el Hospital San Ricardo Pampuri. La Segunda etapa es la que se realizó, y continúa con lo que se venía haciendo, esta va desde el Hospital hasta el Colegio Nacional La Frontera.

#### *Pavimentación de la Via Incora.*

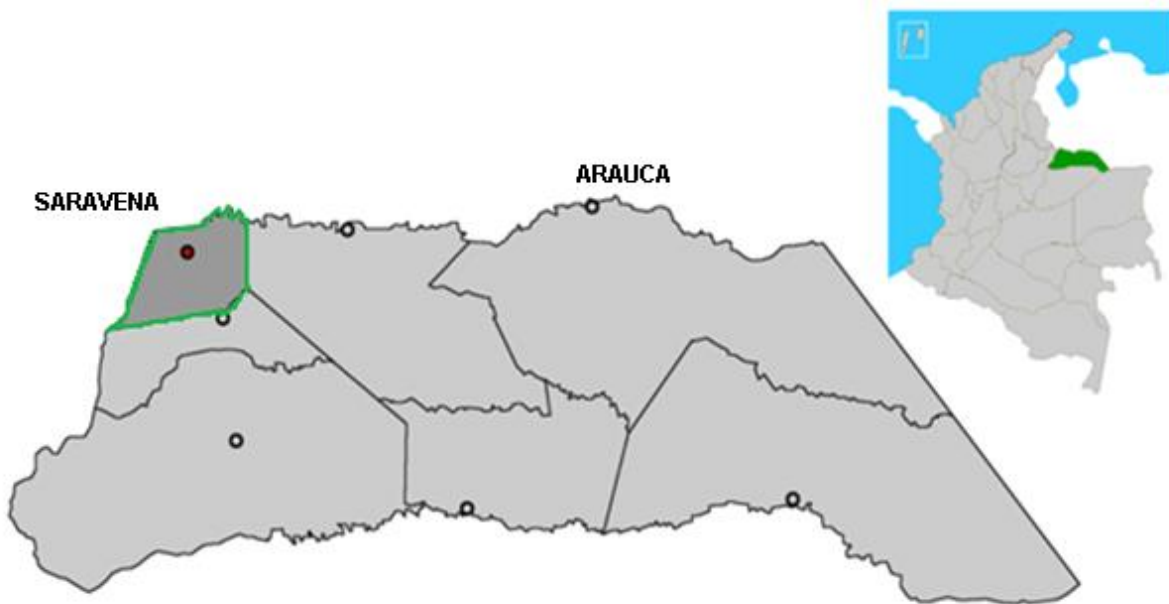
La vía incora es una de las principales vías del municipio, esta vía tiene una longitud de 1,5 Km donde antes de empezar la obra estaba pavimentada en un 65%, tenía una superficie de Base estabilizada que se construyó hace más de 20 años, y el resto de la vía nunca se había pavimentado. Era de vital importancia hacer la construcción y el mantenimiento de la vía Incora en pavimento flexible ya que esta comunicada a sedes de educación media y educación superior, y la sede para la primera infancia, del Hospital del Sarare.

#### 1.1 Localización del proyecto:

Este proyecto se encuentra en el municipio de Saravena, que está situada a 154 km al occidente de la ciudad de Arauca, en territorios que al sur occidente son montañosos correspondientes a la Cordillera Oriental y el resto de su jurisdicción, se encuentra en terrenos ondulados. Por este municipio pasan los ríos Arauca, San Miguel, Banadía y Calafita y numerosas corrientes menores.

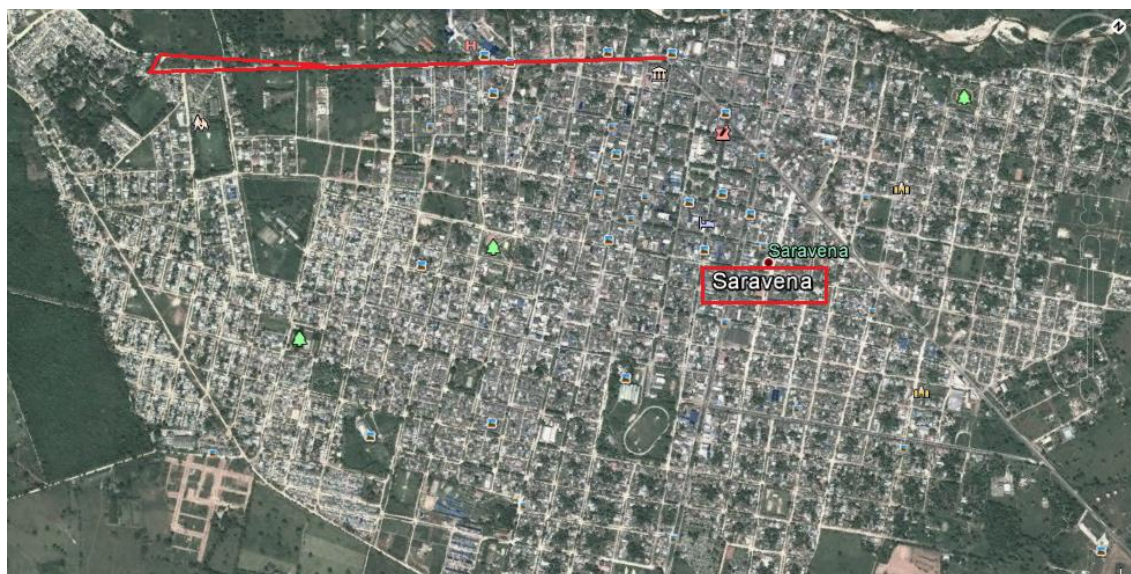
Límites del municipio: Norte: Con la República de Venezuela desde la desembocadura del río Bojabá en el río Arauca, hasta la inspección de Puerto Lleras. Sur: Con el municipio de Fortul Este: Con el municipio de Araquita y Fortul Oeste: Con el Departamento de Boyacá, sobre la cuenca del río Bojabá.(1)

### 1.1.1 Ubicación geográfica del municipio de Saravena

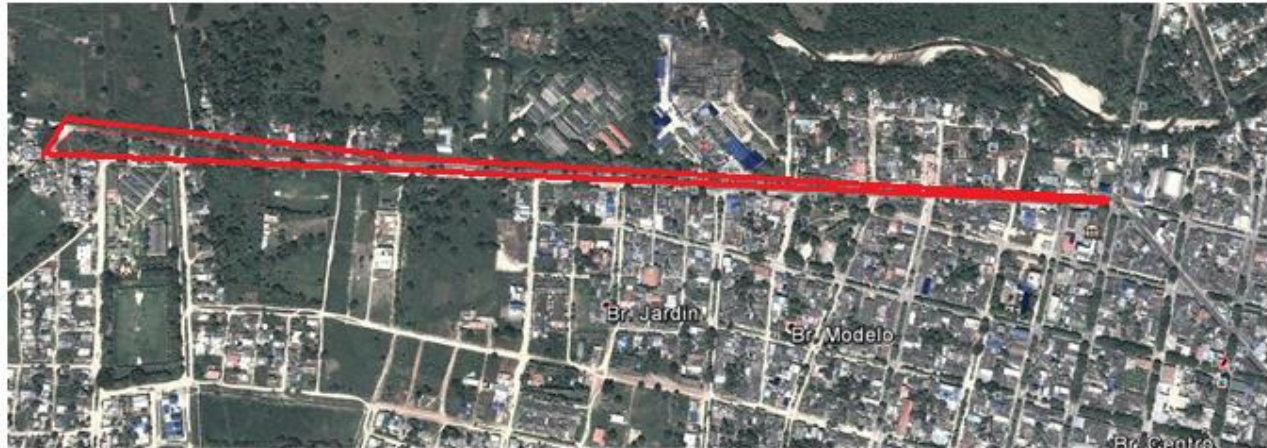


### 1.1.2 Ubicación geográfica Alameda de la paz

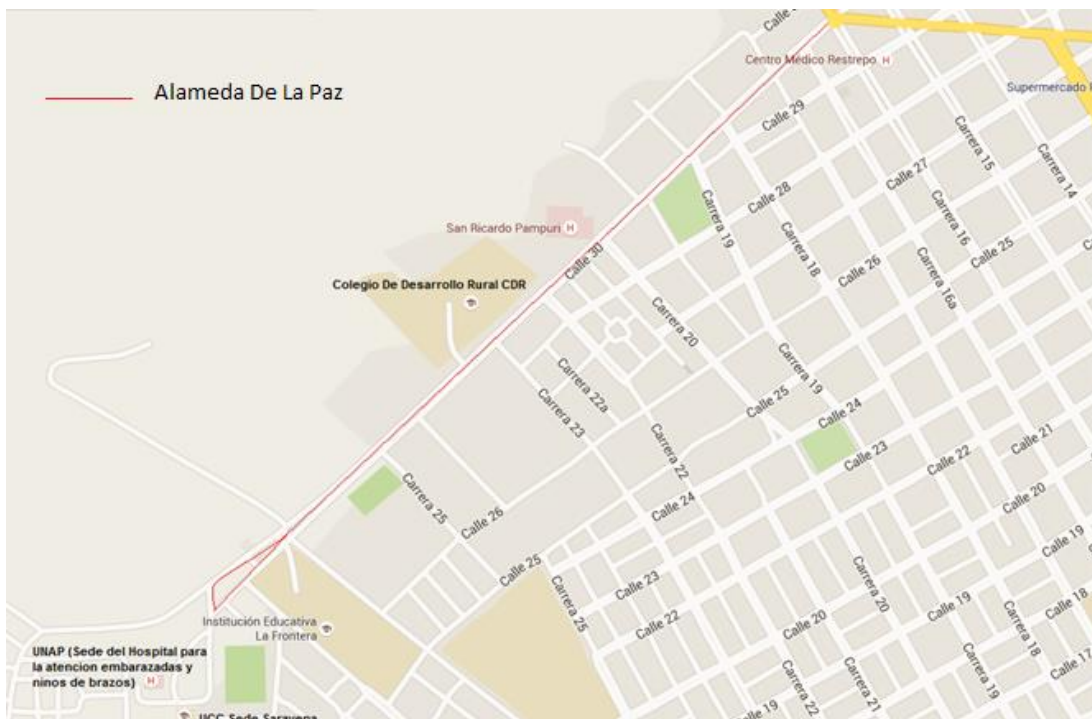
Saravena, Fuente: Google Earth



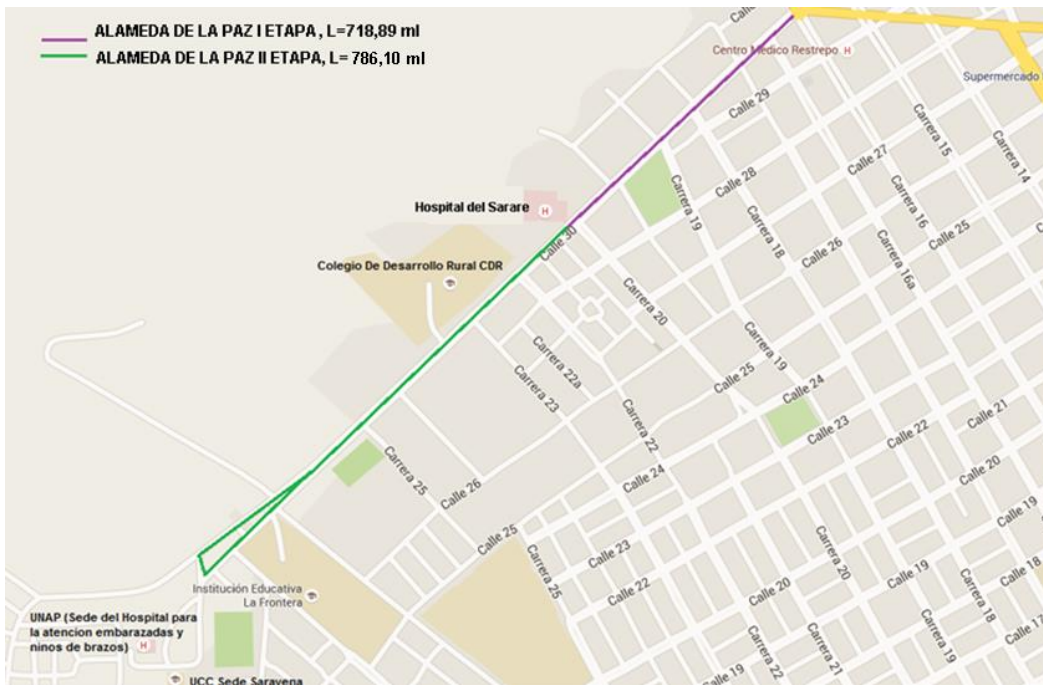
Via Incora, Fuente: Google Earth



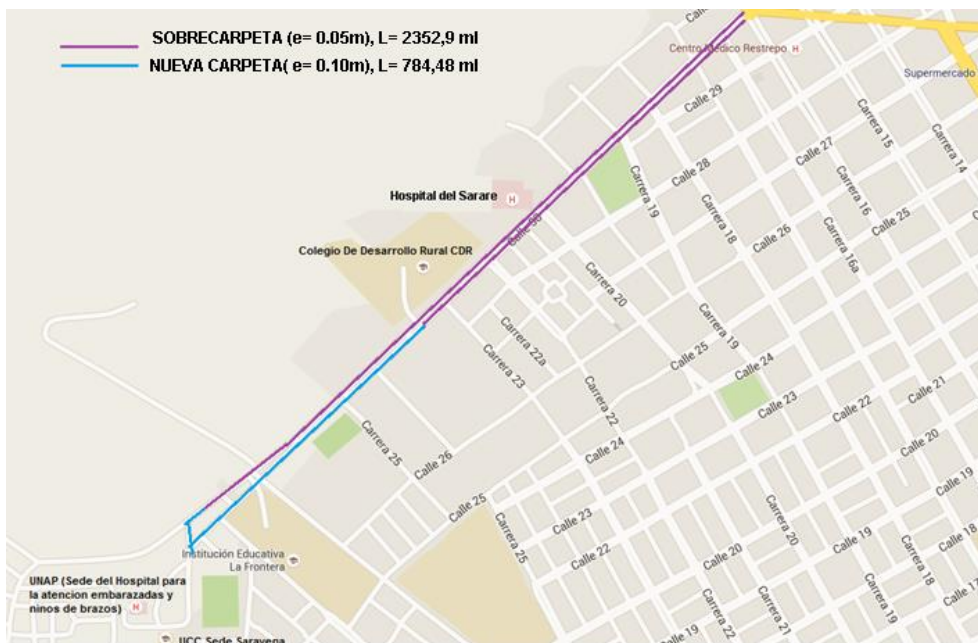
Via Incora, Fuente: Google Maps



1.1.3 Representación gráfica de la II etapa de la alameda de la Paz (proyecto practicas)



1.1.4 Representación gráfica donde se intervino con la nueva carpeta y la sobrecarpeta





## INFORME FINAL PRACTICAS

### 1.2.2 Riesgos Urbanos Naturales:

La zona presenta altos riesgos de inundación por encontrarse paralela a la quebrada la pavita.

En Saravena no hay alcantarillado pluvial, por lo que las aguas lluvias corren por las vías del pueblo y sus pendientes, y demoran varias horas en salir de las calles.

### 1.2.3 División Política Urbana

El proyecto iniciaría en el Barrio El Centro y terminaría en el Barrio La Granja atravesando los Barrios Seis de Octubre, Libertadores, Modelo, Jardín y Versalles

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivos Generales

- ✓ Recuperar los espacios públicos y la movilidad en la vía Incora de peatones y autos.

### 2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Ejecutar la segunda etapa de la alameda de la Paz, estableciendo zonas de esparcimiento que permitan la distracción, la capacidad de ejercitarse y movilización en cicla, con la seguridad de que están alejados del tráfico de la vía.
- ✓ Crear senderos peatonales y recuperación del espacio público con obras de paisajismo
- ✓ Ejecutar la pavimentación y el mantenimiento vial de la vía Incora para mejorar la movilidad al Hospital y los diferentes centros educativos que están sobre esta vía.

## 3. Cronograma de Actividades:

**Tabla 1. Cronograma de Actividades.**

Actividad	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
1	█				
2	█				
3		█			
4		█			
5	█	█	█		
6		█			
7		█			
8			█		
9			█	█	
10			█		
11				█	
12				█	
13				█	
14					█

Este cronograma de actividades se ejecutó en 4 meses, algunas actividades duraron un poco más de lo estimado, y en otras el rendimiento fue óptimo. Las actividades que se realizaron son:

1. Excavación e instalación eléctrica.
2. Instalación de bordillos de 15cm\*15cm\*80cm
3. instalación de adoquín para sendero peatonal de 20cm\*10cm\*6cm
4. instalación de adoquín para sendero vehicular de 20cm\*10cm\*8cm
5. Instalación y pega de Jamba de gres
6. Conformación de la base para la ciclo vía
7. Ciclo vía (en asfalto)
8. Corte y reparcho
9. Instalación del sendero peatonal en la ciclo vía (losetas de concreto de 40cm\*40cm\*6cm)
10. Replanteo y compactación de la base en la vía incora
11. Instalación de la nueva carpeta en Asfalto
12. Sobre carpeta en Asfalto
13. instalación de bancas, papeleras, juego de abdominales, barras; y limpieza.
14. Señalización de la vía y la ciclo vía.

## 3.1 Excavación e instalación eléctrica.

Esta actividad incluye excavación, y relleno con material común, se mide en ML. Esta actividad se encuentra en la ruta crítica de las actividades del proyecto.



Imagen 1.

En la imagen se puede observar la varilla de cobre que sirve como polo a tierra, que sale de la caja donde estará la luminaria que se va a instalar.

Estas cajas son de 0.70m\*0.70m\*0.10m de concreto de 3000 psi, y están separadas cada 15m a lo largo de la ciclo vía.



Imagen 2

Primero se instaló un alambre de cobre que interconecta todas las cajas de concreto, se le hizo un recubrimiento con material común, luego se instaló el tubo Conduit de 1", donde irá el cableado entre las luminarias se le hizo una cama y un recubrimiento de arena de 0.15 m.



Imagen 3

El relleno se hizo con el mismo material común de la excavación, y se compactó la zanja con un canguro

## INFORME FINAL PRACTICAS



Imagen 4

Caja de concreto de 3000 psi, para las luminarias que están instaladas a cada 15m sobre la ciclovía.

### 3.2 Instalación de bordillos de 15cm\*15cm\*80cm

La unidad de medida de esta actividad será en ml, y esta actividad pertenece a la ruta crítica del proyecto. Se ubicaron según lo indicaban los planos de diseño y se toma de referencia este bordillo que delimita las diferentes zonas que hay dentro de la alameda de la Paz.

En esta actividad está incluida la excavación en material común, el mortero de pega con relación 1:3



Imagen 5.

Instalación de los bordillos de confinamiento



Imagen 6

Instalación de los puentes de referencia y los bordillos de confinamiento.

Es muy importante la ubicación exacta de los bordillos de confinamiento según los planos, ya que para las otras actividades se tomara este bordillo como referencia.

### 3.3 instalación de adoquín para sendero peatonal de 20cm\*10cm\*6cm

La unidad de medida para esta actividad será en m<sup>2</sup>. Este adoquín se asienta sobre 5 cm de Base, y encima de este ,4 cm de mortero. Hay varios pasos peatonales a lo largo de la segunda etapa de la alameda de la paz.



Imagen 7

Instalación del adoquín en forma de “espina de pescado”

La instalación del adoquín lleva 5 cm compactos de base, y 4 cm de mortero 1:3

## INFORME FINAL PRACTICAS



Imagen 8

Algunas zonas donde se instalo el adoquin sirven para hacer la transición de carril de la ciclo vía.



Imagen 9

Brechada del adoquín: Para brechar las juntas entre los adoquines se utilizó una mezcla de cemento-agua a razón de 3:1

### 3.4 instalación de adoquín para sendero vehicular de 20cm\*10cm\*8cm

La unidad de medida de esta actividad será en m<sup>2</sup>..En los planos del proyecto solo se contempla un solo paso vehicular, y se instaló de acuerdo a las especificaciones técnicas de este ítem, que incluye Base, y concreto de 3000 psi, con malla electrosoldada en la mitad de este.

## INFORME FINAL PRACTICAS



Imagen 10

Se niveló el terreno natural hasta las medidas que aparecen en las especificaciones técnicas, y se relleno con Base  $e = 0.20$  m y se compacto en diferentes capas



Imagen 11

Después se fundió una placa de concreto 3000 psi con un  $e = 0.10$  m, con una malla electro soldada en la mitad.



Imagen 12

Inmediatamente se estaba fundiendo la placa se utilizó un vibrador para concreto.

Esta Herramienta mejora la resistencia del concreto, pues reduce el aire ocluido, optimizando la distribución de las partículas.



Imagen 13

Después de esperar los 28 días para el curado del concreto se procedió a instalar los adoquines del paso vehicular.

La brechada de este adoquín se hizo en una relación de Cemento- agua de 3:1

### 3.5 Instalación y pega de Jamba de gres

La unidad de medida de esta actividad será en ml, e incluye una base de concreto de 3000 psi, con un área transversal de 0,05 m \* 0,11 m.



Imagen 14

Base de concreto donde ira instalada la Jamba.



Imagen 15

Instalación de la Jamba sobre la base de concreto.

Se utilizó un mortero sobre la base concreto con un espesor de 0.04m y se brechó la Jamba con una mezcla de Cemento-Agua de relación 2:1.



Imagen 16

Jamba instalada sobre el perímetro de la alameda de la Paz

### 3.6 Conformación de la base para la ciclo vía



Imagen 17.

Se replantea la Base con un espesor de 0.10m, y se compacta, se moja la base compactada y se vuelve a compactar para una mejor resistencia del terreno.



Imagen 18.

Hidratando la base, para tener una mejor resistencia del terreno.



Imagen 19

Compactación de la base; se utilizó el venetin o la rana, dependiendo del ancho de la ciclovía.

### 3.7 Ciclo vía (en asfalto)

Esta actividad incluye la aplicación de emulsión asfáltica de rompimiento rápido, para que el asfalto se adhiera a la base.



Imagen 20

Base con la emulsión asfáltica de rompimiento rápido.



Imagen 21

Aplicando a la Base la emulsión asfáltica



Imagen 22.

La instalación del asfalto se hizo manual, y se compacto con un venitin de doble rodillo



Imagen 23

Instalación manual de la carpeta asfáltica en la Ciclovía.



Imagen 24

Ciclovía en pavimento flexible, en la alameda de la Paz.

### 3.8 Corte y Reparcheo

La unidad de medida de esta actividad será en  $m^2$ , se realizó el corte en los huecos y superficies que estaban deterioradas en los diferentes sectores de la vía Incora.



Imagen 25

Haciendo los cortes del pavimento donde se presentaban huecos



Imagen 26

Después de que se hizo el corte, se levantó los escombros de la carpeta existente, se compacto y se aplicó la emulsión asfáltica de rompimiento rápido.



Imagen 27

Se instaló la mezcla asfáltica manualmente y se compacto con el venitin de doble rodillo.



Imagen 28

Av. Incora con calle 18; reparcho ya a nivel de la carpeta existente.

Así se hizo en todos los huecos que estaban presentes en la vía incor.



Imagen 29.

Aprovechando la actividad de Corte y reparcho, se levantaron los diferentes pozos de alcantarillado que estaban a nivel de la carpeta existente

Se levantaron para que quedara a nivel con la sobre carpeta de 5 cm que se iba a instalar días después.

- ❖ Preparación de la base: fue igual en cada una de las actividades que se requirió (Ciclo vía, adoquín vehicular y peatonal, losetas, reparcho, Nueva carpeta asfáltica), colocar la base en el terreno, nivelar, compactar, después mojar la base y seguir compactando. Después verificar mediante un sereo el grosor de la base deseada con la que esta suministrada en las especificaciones técnicas para estas actividades.

Solamente se le hicieron pruebas de resistencia a la base que conforma la nueva carpeta, se hicieron varios apiques en diferentes zonas de la vía y la calzada.

Se utilizaron varios equipos de compactación para cada actividad (rana, venitin y vibro compactador) según el espacio de maniobra de cada equipo.

### 3.9 Instalación del sendero peatonal en la ciclo vía (losetas de concreto de 40cm\*40cm\*6cm

Dimensiones de la tableta: 0.40m\*0.40m\*0.06m

Área total del sendero peatonal: 1825.58 m<sup>2</sup> ( 11409 – 11500 tabletas)

El espesor del mortero de las tabletas es de 0.04 m

El espesor de la base es de 0.05 m

La unidad de medida de esta actividad sera en m<sup>2</sup>, esta actividad se ejecuto despues de que se habia colocado la emulsion asfaltica de la ciclovia, para que la tableta no se manchara con esta emulsion.



Imagen 30

Sendero Peatonal instalado, al frente del colegio la Frontera.



Imagen 31

La brecha entre losetas es de 2 mm, y se llena con una mezcla de agua cemento 1:3, y despues se le echa arena a las brechas y se limpia con un costal de fique.



Imagen 32

El espesor del mortero es de 0.04m y anteriormente se instaló una base de 0.05m compactos.

### 3.10 Replanteo y compactación de la base en la vía incora

Algunos meses atrás ya se había hecho la excavación mecánica, se llenó de base y se compactó casi a la medida exacta para la colocación de la nueva carpeta asfáltica. El espesor de esta base es de 0.20 m, pero se había perdido por el abundante tráfico de la vía, y las muchas lluvias. Se trajo la motoniveladora, se perfilo el terreno, y se empezó a serear a cada 2 m para saber dónde se necesitaba más Base.



Imagen 33

Sereo y conformación de la Base



Imagen 34

Sereo de la base.

La realizacion de esta actividad es muy importante, ya que determina que la base este a la altura adecuada para instalar la carpeta asfaltica y no hallan perdidas monetarias por mayor espesor de carpeta asfaltica.



Imagen 35

Despues se compactaba con el vibrocompactador, se regaba agua y se seguia compactando.(Imagen 9 -11)



Imagen 36

La actividad del riego de la base, es importante ya que ayuda a tener una optima compactación de esta, y asi evitamos posibles fallas a futuro de la estructura.

La actividad del sendero peatonal se hizo simultaneamente con el replanteo de la base, luego de replanteada y compactada la base, el terreno se imprimaba y estaba en condiciones optimas para comenzar a instalar la nueva carpeta asfaltica.

Asi se hizo, hasta lograr empalmar la nueva carpeta con la carpeta ya existente, y ahi se coloco la sobrecarpeta y en ese momento se hizo en simultaneo con las actividades de la instalacion de bancas, papeleras y otros elementos que iban en el separador.

### 3.11 Instalación de la nueva carpeta en Asfalto

Inmediatamente estaba lista la base, se rego una imprimacion tipo lenta sobre el terreno, y al dia siguiente se trabajaba en el terreno que estaba imprimado.



Imagen 37

Aplicando la emulsion asfaltica de rompimiento lento, a la base donde se intalara la nueva carpeta.



Imagen 38

Instalacion de la nueva carpeta asfaltica, que tiene un espesor de 10cm compactos.

La plancha de la finisher tiene un ancho de 3,10 m, y el operario que se hace atras de la maquina esta encargado de determinar el espesor del asfalto que se requiera. En este caso, para la nueva carpeta tendra un espesor de 10 cm compactos, pero la plancha se gradua con 12 cm para la holgura del vibrocompactador.



Imagen 39

Compactacion de la nueva carpeta asfaltica

### 3.12 Sobre carpeta en Asfalto

Este asfalto se sub-contrato con una cantera, ellos proveen el asfalto, las máquinas (tanque con la emulsión asfáltica, finisher, vibro compactador, compactador de llantas), la cuadrilla con experiencia en estos trabajos, así se hizo con la ciclo vía, el reparcheo, la nueva carpeta y la sobre carpeta. Esta cantera tiene una larga experiencia en el departamento de Arauca, y es casi la que ha ejecutado en los últimos 20 años parte de los trabajos en pavimento flexible.

Antes de imprimir la carpeta existente, primero se barrió la calle, y se iba limpiando con un compresor industrial, inmediatamente se imprimaba con la emulsión de rompimiento rápido, se esperaba media hora, y ya estaba listo para poder colocar la nueva carpeta

**EMULSIÓN DE ROTURA RÁPIDA:** Estas emulsiones están diseñadas para reaccionar rápidamente con el árido revirtiendo su estado de emulsión al de asfalto, formando una película relativamente gruesa. Estas emulsiones se aplican normalmente mediante riego, presentando una excelente performance en diferentes zonas geográficas a distintas altitudes y climas.

**EMULSIÓN DE ROTURA LENTA:** Se utilizan con agregados de gradación densa y alto contenido de finos. Poseen largos periodos de trabajabilidad para asegurar una buena mezcla con los agregados. Los grados de rotura lenta presentan bajas viscosidades. Las emulsiones lentas dependen totalmente de la evaporación para alcanzar la coalescencia de las partículas de asfalto. Para acelerar el proceso de ruptura se puede agregar cemento o cal hidratada a los agregados. (2)



Imagen 40

Barriendo la calle para poder aplicar la emulsion de rompimiento rapido.



Imagen 41

Se utilizo tambien un compresor industrial, para barrer las particulas de arena de la via.



Imagen 42

Aplicando la emulsion de rompimiento rapido a la carpeta existente.

Esta emulsion ayuda a que cuando se instale la sobrecarpeta se adhiera bien a la superficie existente y no se “cuartee” el asfalto a futuro. Otra ventaja de la emulsion de rompimiento rapido, es que se puede realizar la instalacion del asfalto media hora despues de ligar la superficie



Imagen 43

Sobre carpeta de 5 cm de mezcla asfaltica, al frente del Hospital del Sarare



Imagen 44

Mejorando la movilidad de los estudiantes y padres de familia. Estudiantes aprox. 700-900.



Imagen 45

Compactacion de la mezcla asfáltica, al frente del Hospital de Saraven



Imagen 46

Sobrecarpeta al frente del parque del Modelo. Se arreglaron las tapas de los pozos para que quedaran a nivel de la sobrecarpeta asfáltica.



Imagen 47

Sobrecarpeta en la abscisa K0 + 000, se inicio por una calzada hasta dar la vuelta y llegar a esta misma abscisa.



Imagen 48

Compactacion de la sobrecarpeta asfaltica.



Imagen 49

Via Incora, ya finalizando los trabajos de pavimentación.



Imagen 50

Se cayo un bordillo en un bahia, y ahi se puede apreciar claramente el trabajo realizado del reparcho, la sobrecarpeta, y la Base de 20 cm, soportando la estructura.

La mayoría de las bahias estaban en terreno natural, se hizo excavación, se compactó la base, después se colocó una capa de 5 cm de asfalto para quedar a nivel con la carpeta existente, y después se echó toda la sobrecarpeta.

### 3.13 instalación de bancas, papeleras, juego de abdominales, barras; y limpieza.



Imagen 51

#### 3.13.1 Bolardos

delimitan los diferentes accesos peatonales en la alameda de la Paz.



Imagen 52

### 3.13.2 Banca en Concreto.

estas se ubicaron donde se mostraba en el plano, se hizo la excavacion y se fundieron las patas de las bancas con concreto.



Imagen 53

### 3.13.3 Papeleras

Se ubicaron a lo largo del sendero peatonal y donde lo mostraba el plano. Se hizo la excavación, y se fundieron las patas en dados de concreto.



Imagen 54

#### 3.13.4 Juego de abdominales y barras.

Zonas de esparcimiento que permitan la distracción y la capacidad de ejercitarse.



Imagen 55

#### 3.13.5 Anclaje y puesta a tierra para poste metálico luminaria decorativa 3.5mt

Paralelo a las actividades de la nueva carpeta, se estaban instalando estas luminarias y conectandolas entre si.

## INFORME FINAL PRACTICAS

### 3. 14. Señalización de la vía y la ciclo vía.



Imagen 56

Señalización vial a lo largo de la via incora y en cada intersección.



Imagen 57

Señalización; Hospital Del Sarare



Imagen 58

Señalización vertical en la Ciclovía



Imagen 59

Señalización al frente del colegio la Frontera

## INFORME FINAL PRACTICAS

### 4. Aporte al conocimiento

- ✓ Ingeniero residente de obra: Dentro de las labores que desempeñe en este cargo están: ejecución de la obra en concordancia con los Planos de Proyecto, con las normas Técnicas de Construcción, con la Planificación estipulada para la ejecución de cada actividad, manejo de suministros para la obra, revisión de la mezcla utilizada para los morteros de pega, informes de obra, bitacoras, memorias de cálculo, presentación de actas parciales ante la entidad pública contratante.
- ✓ Aporte al conocimiento en pavimento flexible, manejo de la emulsión asfáltica (rápida o lenta)
- ✓ Arreglo de acometidas de acueducto y alcantarillado

### 5. Conclusiones

- ✓ Se mejoró la movilidad de la vía y la accesibilidad a varios puntos claves del municipio, como lo son: Hospital del Sarare, Colegio Nacional la Frontera, colegio CDR, ancianato, sede UCC, UNAP (sede hospital de primera infancia), cámara de comercio. Esta vía tenía varios puntos donde ya se miraba la rasante del suelo, y tenía un buen tramo que nunca se había pavimentado. Es una de las primeras vías en Saravena, y hacia más de 20 años que no se le hacía un mantenimiento. Hoy en día, queda como la mejor vía que tiene actualmente Saravena, mejorando primordialmente la accesibilidad de la Ambulancia y los heridos críticos que constantemente van por esta vía hacia al Hospital.
- ✓ Se prevé que sea muy bajo el número de transeúntes atropellados sobre la vía, ya que cuentan con un espacio muy amplio y seguro para que puedan caminar libremente. La mayoría de los transeúntes son los menores de los colegios CDR Y La frontera que entre los 2 suman un aproximado de 2000 niños, de los cuales, más de la mitad van al colegio a pie, y van a descongestionar la vía, utilizando los senderos peatonales destinados para este fin.
- ✓ La comunidad en general de Saravena le está dando un buen uso a esta nueva ciclovia, para así evitar el sedentarismo y futuras enfermedades. Este espacio está destinado para recrearse, generar deporte, lugares tranquilos para compartir en familia, alejar a la juventud de las drogas y el vandalismo.

### 6. Referencias Bibliográficas

- (1) [http://saravena-arauca.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://saravena-arauca.gov.co/informacion_general.shtml)
- (2) <http://www.bituper.com/productos/emulsiones-asfalticas/rotura-lenta>