



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VUAD - CAU MONTERÍA

Vigilada MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



Vigencia por seis años

Control y seguimiento de obra de construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta, Departamento de Córdoba, bajo la guía PMI.

Jhon Levis Oliva Rivera.

Universidad Santo Tomás Abierta y a Distancia

Ciencias y tecnologías, Córdoba

Montería, Colombia

Año 2019



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VUAD - CAU MONTERÍA
Vigilada MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



Control y seguimiento de obra de construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta, Departamento de Córdoba, bajo la guía PMI.

Jhon Levis Oliva Rivera.

Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Constructor en arquitectura e ingeniería.

Línea de Investigación:
Infraestructura vial.

Universidad Santo Tomás Abierta y a Distancia
Ciencias y tecnologías, Córdoba
Montería, Colombia
Año 2019



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VUAD - CAU MONTERÍA

Vigilada MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



*“la mejor parte de tenerte como hermano, es que
también te tengo como amigo.”*

KATERINE OLIVA RIVERA.

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer al Dios todo poderoso el cual me brinda cada día una nueva oportunidad de mejorar como persona y me ha dotado de una familia maravillosa encabezada por mi padre **LEVIS ANTONIO OLIVA** y mi madre **MANUELA RIVERA**, la cual se convierte el motor principal de motivación y superación, en segundo lugar quiero agradecer a la universidad Santo tomas, sus docentes tanto nacionales como los regionales y al **CAU Montería** los cuales me han guiado en mi formación profesional y humanística brindándome las herramientas necesarias para mi desarrollo académico.

Por último, quiero dar gracias a todos los sucesos que han influenciado en mi vida, tanto buenos como malos los cuales han logrado llevarme al lugar el cual me encuentro hoy, a mis amistades que han partido al cielo y de los cuales estoy seguro de que están contento de mi por ser la persona que hoy soy.

Muchas gracias.

Resumen

n el presente proyecto se lleva a cabo la formulación, seguimiento y control de la construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en el Municipio de Tierralta – Córdoba, el cual busca satisfacer una necesidad primordial en materia de movilidad, llevando así la propuesta bajo los parámetros establecidos por el Project Management Institute, el cual brinda las pautas para la correcta formulación de Proyectos, brindándole así a los tierraltenses una opción óptima para solucionar sus problemas de movilidad, además que se le entrega las herramientas de control y seguimiento para así ejercer una buena veeduría a los recursos destinados.

Palabras clave: Formulación, Seguimiento, Control, Pavimento, Diseños, Estudios, Ingeniería, Desarrollo.

Abstract

In the present project the formulation, monitoring and control of the construction of the rigid pavement and urban planning works in the Municipality of Tierralta - Córdoba is carried out, which is the need to meet a primary need in terms of mobility, as well as the proposal under the parameters established by the Project Management Institute, which provides the guidelines for the correct formulation of Projects, thus providing secondary levels with an optimal option to solve their mobility problems, in addition to the delivery of the tools of control and monitoring of Asians a good oversight of the resources allocated.

Keywords: formulation, monitoring, control, pavement, designs, studies, engineering, development.

Contenido

Agradecimientos	IV
Resumen.....	V
Abstract	VI
Contenido	VII
Lista de figuras.....	XI
Introducción	1
1. Capítulo 1.	2
1.1 Justificación del problema.	2
2. Capítulo 2.	5
2.1 Planteamiento del problema.	5
2.1.1 Delimitación del problema.....	5
2.1.2 Planteamiento del problema.....	6
3. Capítulo 3.	7
3.1 Objetivos de la investigación.....	7
3.1.1 Objetivo general.....	7
3.1.2 Objetivos específicos.	7
4. Capítulo 4.	8
4.1 Marcos de referencia.	8
4.1.1 Antecedentes.	8
4.1.2 Marco teórico.	11
4.1.3 Marco legal.	12
4.1.4 Marco contextual.	13
5. Capítulo 5.	15
5.1 Metodología de la investigación.....	15
5.1.1 Fase de planificación.....	15
5.1.2 Fase de proyección y análisis.....	18
6. Capítulo 6.	19

6.1	proceso de planificación.	19
6.1.1	Desarrollo del plan para la dirección del proyecto.	19
6.1.2	Planificación de la gestión del alcance.	19
6.1.3	Recopilación de requisitos.	19
6.1.4	Definir el alcance.	20
6.1.5	Creación de la EDT/WBS.	20
6.1.6	Planificación de la gestión del cronograma.	21
6.1.7	Actividades definidas.	21
6.1.8	Secuencia de actividades.	21
6.1.9	Estimación de los recursos de las actividades.	21
6.1.10	Estimación de la duración de las actividades.	22
6.1.11	Cronograma desarrollado.	22
6.1.12	Planificación de la gestión de los costos.	22
6.1.13	Estimación de los costos.	23
6.1.14	Determinación del presupuesto.	23
6.1.15	Planificación de la gestión de calidad.	23
6.1.16	Planificación de los recursos humanos.	24
6.1.17	Planificación de las comunicaciones.	24
6.1.18	Planificación de la gestión de riesgos.	24
6.1.19	Identificación de los riesgos.	25
6.1.20	Análisis cualitativo de los riesgos.	25
6.1.21	Análisis cuantitativo de los riesgos.	25
6.1.22	Planificación de la respuesta a los riesgos.	26
6.1.23	Planificación de la gestión de las adquisiciones.	26
6.1.24	Planificación de la gestión de los interesados.	27
6.2	Proyecciones y análisis.	27
6.2.1	Proyección correspondiente al 30% de avance físico.	28
6.2.2	Proyección correspondiente al 60% de avance físico.	30
6.2.3	Análisis e interpretación de los resultados.	32
7.	Capítulo 7.	34
7.1	Conclusiones y Recomendaciones.	34
7.1.1	Conclusiones.	34
7.1.2	Recomendaciones.	36
A.	Anexos Del Proceso De Planificación.	37
	Matriz de trazabilidad de requisitos. (anexo A-6.1.3)	38
	ENUNCIADO DEL ALCANCE. (Anexo A-6.1.4)	39

Entregables. (Anexo A-6.1.5.- 1)	40
Paquetes De Trabajo. (Anexo A-6.1.5.-2.)	41
Estructura desglosada del trabajo. (Anexo A-6.1.5.-3.)	42
Diccionario De La EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.).....	43
Secuencia De Las Actividades. (Anexo A-6.1.8.-1).....	44
Diagrama de red del proyecto. (Anexo A-6.1.8.-2).....	45
Estructura Desglosada De Los Recursos. (Anexo A-6.1.9.).....	46
Estimación De Tiempo. (Anexo A-6.1.10.).....	47
Cronograma De Las Actividades. (Anexo A-6.1.11-1).....	48
Diagrama De Gantt Del Proyecto (PROJECT). (Anexo A-6.1.11-2).....	49
Análisis De Precios Unitarios. (Anexo A-6.1.13)	50
Presupuesto De Obra. (Anexo A-6.1.14-1)	51
Flujo De La Inversión Y Curva S. (Anexo A-6.1.14-2)	52
Especificaciones técnicas. (Anexo A-6.1.15-1).....	53
Proceso Constructivo. (Anexo A-6.1.15-2)	54
Plano General. (Anexo A-6.1.15-3).....	55
Plano De Localización. (Anexo A-6.1.15-4)	56
Plano de detalles constructivos. (Anexo A-6.1.15-4).....	57
Planimetría. (Anexo A-6.1.15-4).....	58
Organigrama. (Anexo A-6.1.16-1)	59
Diagrama De Responsabilidad RACI. (Anexo A-6.1.16-2)	60
Diagrama De Flujo De Las Comunicaciones. (Anexo A-6.1.17).....	61
Estructura De Desglosada De Los Riesgos. (Anexo A-6.1.18).....	62
Matriz De Riesgo. (Anexo A- 6.1.19).	63
Plan De Gestión De Las Adquisiciones. (Anexo A-6.1.23.)	64

Identificación De Los Interesados. (Anexo A-6.1.24).....	65
B. Anexos de la fase de proyección y análisis.....	66
Valor Ganado A 30%. (Anexo B-6.2.1.-1).....	67
Costo Real A 30%. (Anexo B-6.2.1.-2).....	68
Valor Ganado A 60%. (Anexo B-6.2.2.-1).....	69
Costo Real A 60%. (Anexo B-6.2.2.-2).....	70
Índices De Desempeño. (Anexo B-6.2.3.).....	71
8. Bibliografía.....	72

Lista de figuras.

	Pág.
Figura 1 - Influencia y costo durante las fases de desarrollo y ejecución de un proyecto	2
Figura 2 Estado de la calle 12 - barrio 19 de Marzo (fuente: autoría propia)	5
Figura 3 Aguas lluvias acumuladas en la calle 12- Barrio 19 de Marzo (fuente: autoría propia)	5
Figura 4 Estado vial calle 12 – Barrio 19 de Marzo (fuente: propia)	5
Figura 5 Acumulación de aguas en la calle 12- Barrio 19 de Marzo (fuente: propia)	5
Figura 6 Estado actual de la calle 9 – Barrio 19 de Marzo (fuente: propia)	6
Figura 7 Mal estado de la calle 9- Barrio 19 de Marzo (fuente: propia)	6
Figura 8 Intervención de pavimento rígido en el barrio 20 de Julio (fuente: propia).	9
Figura 9 Pavimento rígido en las calles 9 y 8 del barrio 20 de Julio (fuente: Propia)	9
Figura 10 Mobiliarios urbanos en la calle 26 del Centro de Montería (fuente: página web oficial)	10
Figura 11 Obras de urbanismo ubicadas en la Calle 26 en el centro de Montería (fuente: página web oficial)	10
Figura 12 Andenes guías para Personas en situación de discapacidad (fuente: página web oficial)	10
Figura 13 Acabado final de la obras de Urbanismo en la Calle 26 del centro de Montería (fuente: página web+)	10
Figura 14 Wikipedia. (2014). Region caribe [Imagen].	13
Figura 15 Wikipedia.(2011). Localización de Córdoba. [Imagen].	13
Figura 16 Wikipedia. (2011). Municipio de Tierralta. [Imagen].	13
Figura 17 Localización de las vías a intervenir. (2018). Mapa Urbano del Municipio de Tierralta. [Imagen].	14
Figura 18 Correspondencia entre los grupos de Procesos y Áreas de conocimiento de la dirección de Proyectos.	16

Introducción

En el presente proyecto se centraliza en materia coordinación y control de proyectos de infraestructura vial, donde se enmarca la construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12 del barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta – Córdoba, el cual satisface una problemática de movilidad presente en la zona anteriormente mencionada.

Mediante el presente proyecto se busca generar las herramientas de control para el seguimiento de los avances de obra que embarca la construcción, donde se le facilita al contratista llevar una información precisa y confiable del proyecto en los aspectos constructivos, financieros, técnicos, asignación de tiempo y cantidades de obra, fundamentado en la metodología PMI (Project Management Institute), realizando una medición completa del proyecto desde sus etapas de formulación, viabilidad, ejecución y operación.

Gracias a la guía fundamentada para la dirección de proyectos se plantea la fase de formulación y proyecciones para el **CONTROL Y SEGUIMIENTO DE OBRA DE CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, BAJO LA GUÍA PMI**, cuya finalidad es implementar una herramienta gerencial que le permita a los constructores establecer criterios de evaluación y control dentro del proyecto de infraestructura con información real y precisa.

1. CAPÍTULO 1.

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

El presente proyecto se justifica del punto de partida en la fase de formulación ya que gracias a la implementación de esta guía se generan un producto final el cual tiene los índices de generación de sobrecostos más bajos y con planes de reserva de acuerdo a los riesgos del proyecto, por otra parte se genera la formación tanto académica como socioeconómica, ya que se aplica conocimiento técnico - científico a una propuesta la cual busca generar beneficio social con altos rendimientos, por tal razón se plantea los siguientes puntos de vistas:

- **Perspectiva económica:** en el desarrollo de proyecto de infraestructura se debe tener bien claro la etapa de formulación, ya que a partir del plan establecido es que se toman las decisiones que influencia a futuro, esta fase incide con el desarrollo final de la inversión realizada, tal como se muestra en la siguiente gráfica:

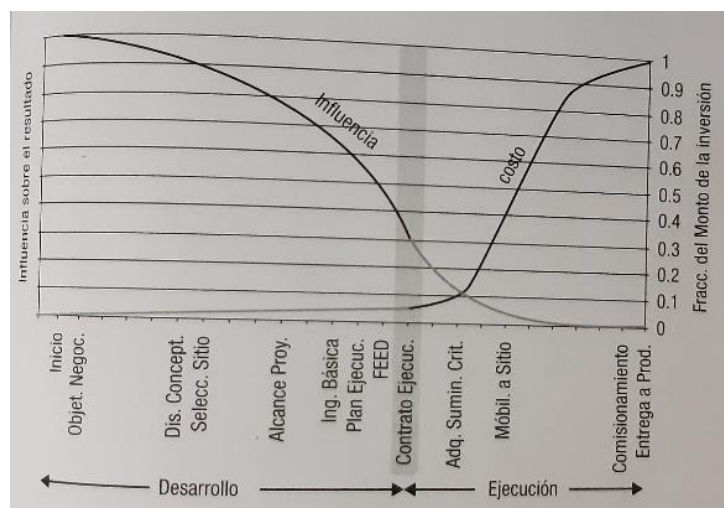


Figura 1 - Influencia y costo durante las fases de desarrollo y ejecución de un proyecto.

en síntesis entre más se invierte en la fase de planeación más se reduce la incidencia de sobre costo de la inversión, por lo cual hace valido la implementación de la guía de fundamento para la proyección de proyectos del PMBOK, desarrollado por el Project Management Instituto (**PMI**), el cual establece la pausas del cómo actuar durante todas los procesos comprendidos dentro de la dirección de proyectos aplicados cada área del conocimiento del mismo, por tal razón nos permite llevar a cabo una estructura sólida de los productos a entregar delos proyecto y las herramientas en cómo controlar y monitorear las diferentes líneas bases comprendidas dentro del proyecto.

- **Perspectiva académica:** partiendo del punto de acción que abarca el profesional de Construcción en Arquitectura e Ingeniería estipulado en la **ley 1229 del 16 de julio del 2008** establece en al **artículo 4 párrafo 1, inciso B** la facultad al profesional de “gestionar, planear, organizar, ejecutar, administrar y controlar (inspección, dirección de obra y/o interventoría los diferentes procesos constructivos de una obra civil o arquitectónicas, utilizando nuevas tecnologías y aplicando las normativas vigentes, siempre y cuando el proyecto haya sido previamente calculado y diseñados por ingenieros civiles o arquitectos respectivamente” *“Ley No 1229. Diario Oficial de la Republica de Colombia. Bogotá D.C., 16 de julio de 2018.”*

Previo a lo anterior se busca mediante este proyecto fortalecer las capacidades gerenciales en cuanto a las facultades de formulación, control y seguimiento, basados en la guía PMBOK, la cual se obtiene un beneficio directo de gestionar proyectos de infraestructura vial como lo es la

pavimentación de las calles 9 y 12 del barrio 19 de marzo en el Municipio de Tierralta, garantizando el manejo óptimo de la parte administrativa y gerencial.

Componente innovador: Mediante la implementación de la guía del PMBOK en los procesos de formulación, seguimiento y control se tecnifica la manera en la cual se viene desarrollando la evaluación de los diferentes proyectos de infraestructuras en el Municipio de Tierralta, ya que en este no se implementa dicha metodología, lo cual abarcaría una mejora en el desarrollo de los diferentes proyectos de infraestructura que se desarrollen en el Municipio de Tierralta.

2. CAPÍTULO 2.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

2.1.1 Delimitación del problema.

En el municipio de Tierralta, Córdoba se presenta una problemática de movilidad en la zona urbana, donde se puede evidencia la falta de infraestructura vial más concreto en las calles 9 y 12 del barrio 19 de marzo, la cuales son rutas de alto tránsito, además de su estado deplorable a causas de los estragos invernales y el paso de tiempo, tal como se puede apreciar en las siguientes imágenes:



*Figura 2 Estado de la calle 12 - barrio 19 de Marzo
(fuente: autoría propia)*



*Figura 3 Aguas lluvias acumuladas en la calle 12-
Barrio 19 de Marzo (fuente: autoría propia)*



*Figura 4 Estado vial calle 12 – Barrio 19 de Marzo
(fuente: propia)*



*Figura 5 Acumulación de aguas en la calle 12-
Barrio 19 de Marzo (fuente: propia)*

- **CALLE 9, BARRIO 19 DE MARO:** esta presenta las mismas malas condiciones causadas por las lluvias, además cabe resaltar cuando las lluvias son muy fuertes estas llegan a anegarse y formar un canal lleno de aguas lluvias



Figura 6 Estado actual de la calle 9 – Barrio 19 de Marzo (fuente: propia)



Figura 7 Mal estado de la calle 9- Barrio 19 de Marzo (fuente: propia)

Partiendo de esta necesidad se ve la obligación de una propuesta que pueda suplir la parte negativa, presentando obras de infraestructura como alternativas, las cuales se fundamenta en la buena planeación basada en la guía del PMBOK, ya que gracias a esta se puede implementar herramientas que permitan el control y seguimiento de las etapas constructivas, que brinde estado real y conciso de la obra.

2.1.2 Planteamiento del problema.

¿Cómo aplicar las herramientas de la guía del PMI en la fase de planeación, coordinación y control para la mitigación de imprevistos en **la construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del municipio de Tierralta, departamento de Córdoba?**

3. CAPÍTULO 3.

3.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.1 Objetivo general.

Realizar los procesos de planificación - formulación y proyección – análisis para la construcción de pavimento de rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12 del barrio 19 de marzo, zona urbana del municipio de Tierralta Córdoba, bajo los parámetros implementados en la guía del PMBOK .

3.1.2 Objetivos específicos.

- Realizar la formulación del proyecto de construcción de pavimento y obras de urbanismo en las calles 9 y 12 del barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta – Córdoba bajo la guía del PMI, con el fin de evaluar sus aspectos técnicos y administrativos.
- Realizar la línea base del cronograma, línea base del alcance y línea base de los costos comprendidos dentro del proyecto bajo las herramientas y técnicas expuestas por el PMI.
- Describir cada uno de los entregables o procesos que engloba el proyecto de estudios, así como también sus respectivas especificaciones técnicas.
- Realizar proyecciones de avances de obra con el fin de aplicar las herramientas de control establecidas en la guía de fundamentos para la dirección de proyectos.

4. CAPÍTULO 4.

4.1 MARCOS DE REFERENCIA.

4.1.1 Antecedentes.

Como estado de arte acerca del proyecto planteado se busca comparar o identificar factores vitales para el desarrollo de la propuesta en base a investigaciones directamente relacionadas con la temática (que para este caso es el pavimento rígido y soluciones a la movilidad) según investigaciones previamente elaboradas por otros autores, de los cuales tenemos los siguientes:

- **proyecto municipal: construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en la calle 9 entre carrera 8 y carrera 10 barrio 20 de julio, carrera 8 entre calle 9 y calle 19, carrera 9 entre calle 20 y calle 22 barrio escolar, zona urbana del Municipio de Tierralta, departamento de córdoba, fecha: 2015.**

APORTACIONES A LA INVESTIGACIÓN: el anterior proyecto fue ejecutado en el Municipio de Tierralta por la alcaldía municipal en el periodo 2012 -2015, por lo que la información que presenta está basada en datos del mismo lugar de la problemática planteada, lo que a su vez aporta las bases de las propuestas donde se puede observar el resultado que se obtuvo mediante la intervención de pavimento rígido y sus beneficios.



Figura 8 Intervención de pavimento rígido en el barrio 20 de Julio (fuente: propia).



Figura 9 Pavimento rígido en las calles 9 y 8 del barrio 20 de Julio (fuente: Propia)

- **Proyecto:** Construcción de pavimento rígido, andenes y espacio público de la calle 26 entre carrera 1 y carrera 5, las carreras 6 y 7 entre calle 27 y calle 30, ID (217-229-230). Perteneciente al Sistema Estratégico de Transporte Público "SETP" de la ciudad de Montería. Fecha: 2017.

APORTACIONES A LA INVESTIGACIÓN: este proyecto pertenece a la línea estratégica de la Alcaldía de Municipal de nominado **“MONTERÍA AMBLE”** integra obras de urbanismos innovadores tales como la construcción de andenes, recuperación del espacio público, mobiliarios urbanos, arborización y señalización, además integra este sistema integra a las comunidades en situación de discapacidad, brindándoles todo el apoyo necesario para que estos ciudadanos tenga una movilidad adecuada en el medio urbano, por tal razón se plantea implementar este tipo de obras de urbanismo en el proyecto, para así innovar y brindar un mejor producto a los ciudadanos del Municipio de Tierralta, buscando así los mismo resultados implantados en la ciudad de montería, tal como se observa a continuación:



Figura 10 Mobiliarios urbanos en la calle 26 del Centro de Montería (fuente: página web oficial)



Figura 11 Obras de urbanismo ubicadas en la Calle 26 en el centro de Montería (fuente: página web oficial)



Figura 12 Andenes guías para Personas en situación de discapacidad (fuente: página web oficial)



Figura 13 Acabado final de las obras de Urbanismo en la Calle 26 del centro de Montería (fuente: página web)

- SOSA MÉNDEZ, J. M., SÁNCHEZ RUIZ, G. A., & NAVARRO ANGARITA, G. (2018). “seguimiento y control para la obra de infraestructura vial bajo la metodología en el municipio de Madrid Cundinamarca. (tesis de especialización de gerencia de obras) Universidad católica de Colombia, Bogotá D.C.

APORTES A LA INVESTIGACIÓN: Mediante este proyecto se puede evidenciar la implementación de la metodología PMI en el seguimiento de las obras viales que se desarrollan en el Municipio de Madrid – Cundinamarca, en el cual se desarrollan las herramientas para el control preciso de la obra, por tal motivo se toma como referencia

4.1.2 Marco teórico.

A continuación, se enumera y explica las teorías implementadas para la fundamentación y/o referenciación de acuerdo con la propuesta planteada de la formulación, control y seguimiento del pavimento rígido en las calles 9 y 12 del barrio 19 de marzo del Municipio de Tierralta, implementado la metodología PMI, es por eso por lo que escogieron las siguientes:

- Como principal teoría para la formulación, planeación y seguimiento y control del proyecto de Construcción de pavimento rígido, con el cual se pretende general un modelo establecido, con sus respectivas herramientas de control, la cuales evaluarán el rendimiento del proyecto durante su ejecución, partiendo de la guía PMBOK del cual se describe de la siguiente forma:

El PMBOK hace referencia a una guía para la formulación y evaluación de proyectos desarrollados por PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI), donde se dan las pautas para la buena gestión, administración y dirección de proyectos, por lo cual es fundamental en materia de control de los diferentes proyectos de infraestructura que se desarrollan dentro del municipio.

- “Londoño Naranjo, Cipriano Y Álvarez Pabón, Jorge Alberto, (s.f.), Manual de diseños de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsitos, descargado de: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3807-manual-de-diseno-de-pavimentos-de-concreto-para-vias-con-bajos-medios-y-altos-volumenes-de-transito/file>”

APORTES: Este manual como se define recopila y plantea teorías técnicas científicas acerca del pavimento, no solo en el ámbito nacional sino también internacional por esta razón le permite al constructor civil plantear sus ideas de diseño con una base sólida y generar resultados positivos de gran calidad ya que este manual se encuentra avalado por entes gubernamentales importantes tales como INVÍAS, Ministerio de transporte y EL INPC.

4.1.3 Marco legal.

Normativas urbanísticas:

- SEGUIR LOS LINEAMIENTOS ESTIPULADOS EN PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA – CÓRDOBA.
- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución INVÍAS No. 002662 del 27 de junio de 2002.
- NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS – NTC.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVÍAS, Resolución No. 8067 del 19 de diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002.

Normas referentes al concreto:

- AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM.
 - CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR10.

4.1.4 Marco contextual.

Dentro del marco contextual del proyecto se abarca una zona regional del caribe colombiano, donde en la parte noroccidental del país se encuentra el departamento de Córdoba, el cual está conformado por 30 municipios, de los cuales en la parte sur se encuentra ubicado el Municipio de Tierralta perteneciente a la cuenca del Sinú, tal como se muestra a continuación:



Figura 14 Wikipedia. (2014). Region caribe [Imagen].



Figura 15 Wikipedia.(2011). Localización de Córdoba. [Imagen].



Figura 16 Wikipedia. (2011). Municipio de Tierralta. [Imagen].

ASPECTOS URBANOS DEL MUNICIPIO.

La cabecera urbana del municipio de Tierralta se encuentra localizada al Noroccidente del Municipio a una distancia de 80 Km por carretera de la capital del Departamento, asentada en terrenos de topografía totalmente plana con una extensión territorial de 736,8 hectáreas encerradas dentro de un perímetro establecido por el PBOT anterior. Dentro del área urbana existen 293,17 hectáreas ocupadas y urbanizadas conformadas por 675 manzanas las cuales se distribuyen en 33 barrios. Los primeros habitantes del Municipio de Tierralta se asentaron en la margen derecha del Río Sinú, en donde fueron cedidas 4 hectáreas de terreno en donde se originó la cabecera con el Barrio Centro y Diecinueve de Marzo.

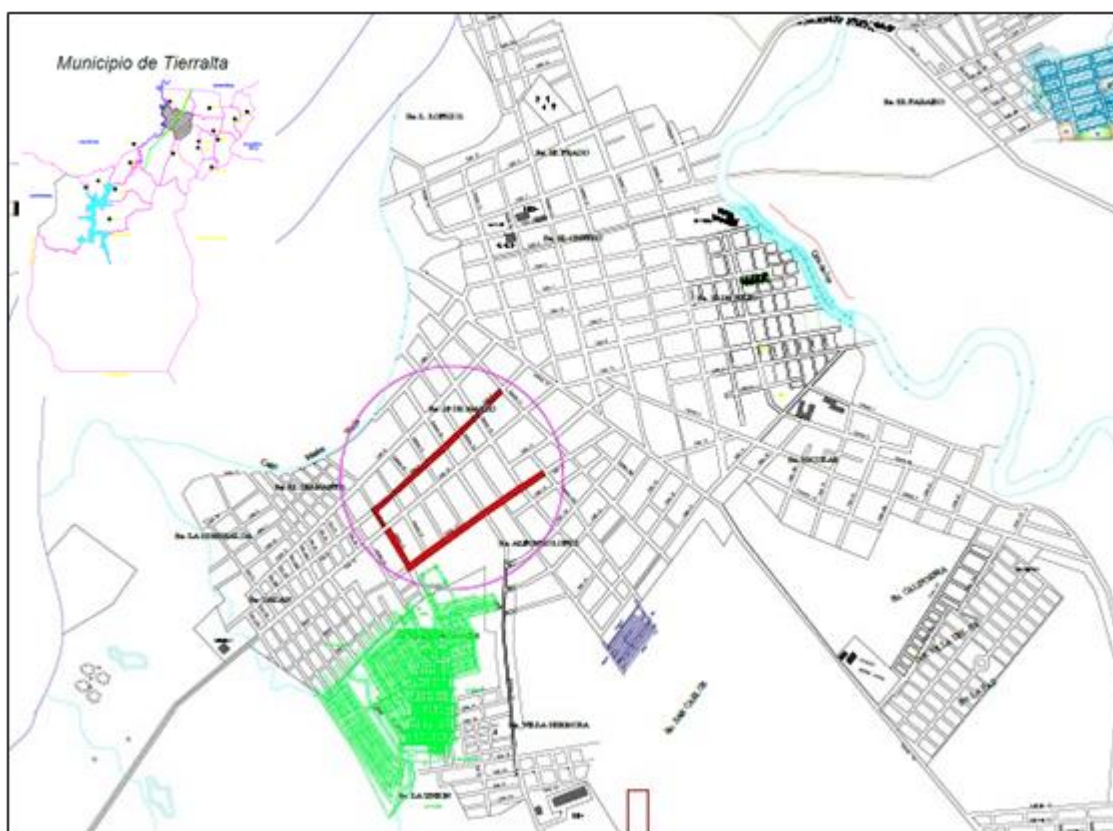


Figura 17 Localización de las vías a intervenir. (2018). Mapa Urbano del Municipio de Tierralta. [Imagen].

5. CAPÍTULO 5.

5.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

La metodología implementada para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se basa en dos fases, donde la primera consiste en establecer los documentos y líneas base del proyecto comprendidos dentro del proceso de planificación, implementando las herramientas y técnicas establecidas en la guía de los fundamentos para la dirección de proyecto (Guía del PMBOK 5^{ta} edición) teniendo como resultado final una buena planificación y disminución de los riesgos que rodean el proyecto.

La segunda fase consiste en la realización de proyecciones de avance de obra, en donde se pueda observar el comportamiento del proyecto y como se ejercer las herramientas de control durante el proceso constructivo, así como también se busca medir el rendimiento llevado a cabo, mediante el cálculo de los índices de desempeño y así facilitar la toma de decisiones y/o acciones con respecto a este.

5.1.1 Fase de planificación.

En la primera fase se establece los documentos y proceso desarrollados durante el proceso de planificación del proyecto aplicado a cada área del conocimiento, en la guía del PMBOK define las áreas de conocimiento como un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforma un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o área de especialización,” los procesos comprendidos de acuerdo con el área de conocimiento se muestran en la siguiente figura:

ÁREA DEL CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS.
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto
5. Gestión del Alcance del Proyecto	5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS
6. Gestión del Tiempo del Proyecto	6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma
7. Gestión de los Costes del Proyecto	7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto
8. Gestión de la Calidad del Proyecto	8.1 Planificar la Gestión de la Calidad
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto	9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto	11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados

Figura 18 Correspondencia entre los grupos de Procesos y Áreas de conocimiento de la dirección de Proyectos

Una vez comprendido cada área del conocimiento aplicado al proceso de planificación, sus herramientas y técnicas, entradas y salida enfocado en obras civiles como la

“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA” se definen los siguientes entregables:

- Desarrollo del plan para la dirección del proyecto.
- Planificación de la gestión del alcance, Recopilación de requisitos, Definir el alcance y Creación de la EDT/WBS.
- Planificación de la gestión del cronograma, Actividades definidas, Secuencia de actividades Estimación de los recursos de las actividades, Estimación de la duración de las actividades y Cronograma desarrollado.
- Planificación de la gestión de los costos, Estimación de los costos y Determinación del presupuesto.
- Planificación de la gestión de calidad.
- Planificación de los recursos humanos, Planificación de la gestión de riesgos, Identificación de los riesgos, Análisis cualitativo de los riesgos, Análisis cuantitativo de los riesgos y Planificación de la respuesta a los riesgos.
- Planificación de la gestión de las adquisiciones.
- Planificación de la gestión de los interesados.

5.1.2 Fase de proyección y análisis.

Para la segunda fase del proyecto se busca realizar proyecciones o simulaciones de avance de obra correspondientes un porcentaje de avance físico del 30% y el 60%, en cual se pueda apreciar el desarrollo del proyecto y ejercer las herramientas de control de la línea base del tiempo, implementado las técnicas de valor ganado y calcular los índices desempeño según las etapas proyectadas, por lo tanto, los entregable comprendidos dentro de las proyecciones son los siguientes:

- las Variaciones del proyecto,
- los índices o indicadores de rendimiento.
- Las proyecciones para finalizar el proyecto.

6. CAPÍTULO 6.

6.1 PROCESO DE PLANIFICACIÓN.

6.1.1 Desarrollo del plan para la dirección del proyecto.

El proyecto inicia con la gestión del plan para la dirección del proyecto, donde se definen las bases de todo el proyecto lo cual permite que se ejecute, monitoree y se controle se cierre el proceso, a partir de este punto se definen todas las líneas base del proyecto, cada uno de estos procesos se contemplan a continuación.

6.1.2 Planificación de la gestión del alcance.

Este es el proceso en el cual se define la documentación del cómo se va a validar y controlar el alcance del proyecto, en este punto de partida se define que se va a controlar dentro del proyecto y cuáles son las exclusiones, para este caso se define qué aspectos técnicos están comprendidos de la construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en el Municipio de Tierralta.

6.1.3 Recopilación de requisitos.

La recopilación es el proceso en cual se define qué tipos de requisitos son necesario para llevar acabo la materialización del proyecto y cumplir con los objetivos, por lo tanto es necesario analizar cuáles son los requerimientos técnicos y legales para llevar a cabo la construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo, para iniciar con este proceso la guía del PMBOK ofrece las herramientas denominada Matriz de trazabilidad de los requisitos, la cual recopila todos los

exigencias por cada actividad comprendida dentro del proyecto; dicha matriz se puede encontrar el anexo A – 6.1.3.

6.1.4 Definir el alcance.

Con la definición del alcance se establece una descripción detallada del proyecto y el producto de entrega, dicha descripción debe ser concisa y clara que pueda definir todo lo comprendido dentro de la construcción del pavimento y obras de urbanismo, por lo tanto, se elabora el enunciado del alcance la cual es una ficha la cual contiene la información mínima establecidos por el PMI, con este enunciado se elabora la línea base del alcance. (Ver anexo A-6.1.4.)

6.1.5 Creación de la EDT/WBS.

La estructura desglosada del trabajo consiste el desmenuzar todas las actividades necesarias para desarrollar el proyecto, partiendo de los paquetes de trabajos más complejos, hasta las actividades más simples, esta estructuración permite identificar la relevancia de cada actividad y ver un mejor manejo del desarrollo del proyecto, por ende partiendo de la construcción del pavimento rígido se hace necesario definir los entregables del proyecto (Ver anexo A-6.1.5.-1.) y así una vez definidos agruparlos en paquetes de trabajo (Ver anexo A-6.1.5.-2.) para estructurado de forma jerárquica, identificando cada actividad o ítem del proyecto (Ver anexo A-6.1.5.-3.) ahora bien entre más clara sea la información de cada actividad facilita las estradas y desarrollo de los procesos comprendidos en la planeación, por lo tanto se elabora el diccionario de la EDT (Ver anexo A-6.1.5.-4.) la cual proporciona información mucho más clara de los entregables y las actividades.

6.1.6 Planificación de la gestión del cronograma.

La planificación de la gestión del cronograma establece los procedimientos y la documentación para planificar, ejecutar y controlar el cronograma, es decir establecer la línea base del cronograma y se establece el modelo de programación del proyecto, A continuación, se muestran los procesos comprendidos dentro de la gestión del cronograma.

6.1.7 Actividades definidas.

Estas son las acciones necesarias para llevar acabo para realizar los paquetes que trabajo, cada actividad está documentada dentro de la EDT (Anexo A-6.1.5.-4) del proyecto, para asi realizar las obras comprendidas dentro de la construcción de pavimento rígido.

6.1.8 Secuencia de actividades.

El proceso de secuenciar las actividades consiste en establecer una sucesión de cada ítem comprendidos dentro de los paquetes de trabajo, para desarrollar esta secuencia se deben aplicar los criterios de dependencias establecidos por el PMBOK, una vez aplicado los criterios lógicos se elabora una tabla de secuencia (Anexo a-6.1.8.-1) y diagrama de Red (Anexo A-6.1.8.-2) que permiten la visualización grafica de los procesos comprendidos dentro la construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo.

6.1.9 Estimación de los recursos de las actividades.

Este proceso consiste en valorar el tipo y cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para llevar acabo caca una de las actividades comprendidas dentro del

proyecto, en vista de la compilación de todos los recursos se hace necesario jerarquizar cada uno de estos de acuerdo con las características del proyecto, dejando como salida una estructura desglosada de los recursos (**RBS**) (Ver Anexo A-6.1.9.).

6.1.10 Estimación de la duración de las actividades.

Para realizar la estimación en tiempo de cada una de las actividades se implementaron diferentes herramientas de estimación definidas en el PMBOK, tales como la estimación análoga, paramétrica, estimación por los tres valores y beta pert (Anexo A-6.1.10), con esta estimación de tiempo se completa los requisitos de entrada para desarrollar el cronograma.

6.1.11 Cronograma desarrollado.

Cuando se tiene definido las secuencias lógicas de cada actividad y se ha estimado los tiempos de duración se puede dar por finalizado la línea base del cronograma, ya que se tiene un consolidado de la duración total del proyecto, además gracias al cronograma se evidenciar las actividades críticas comprendidas dentro del proyecto y los tiempos de holguras, esto se puede apreciar en los diagramas de Gantt (ver Anexo A-6.1.11-1 y Anexo A-6.1.11-2).

6.1.12 Planificación de la gestión de los costos.

La planificación de los costos consiste en cuantificar monetariamente la inversión necesaria para llevar acabo el desarrollo del proyecto, sin embargo, este proceso debe ser muy meticuloso ya que puede varia con la estimación de diferentes riesgos que se puedan presentar a futuro, con todos estos conceptos base se procede en la elaboración de la línea base de los costos.

6.1.13 Estimación de los costos.

Para la estimación de los costos se establece un precio de cada actividad comprendida dentro de la EDT, esto se logra mediante un análisis de precios unitarios (, el cual calcula el costo directo de una actividad según los recursos requeridos y la cantidad estimada de la actividad según la magnitud designada, los aspectos comprendidos dentro de estas estimaciones son los recursos directos como materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte.

6.1.14 Determinación del presupuesto.

La determinación del presupuesto culmina la línea base de los costos, al realizar la multiplicación de los análisis de precios unitario con la cantidad de obra se obtiene una estimación de costos directos, no obstante es necesario aplicar una estimación del A.I.U. equivalente al 30% de los costos directos y así tener el presupuesto general (Anexo A-6.1.14-1) para llevar a cabo la construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo, a esto se le suma el flujo de la inversión y la elaboración del curva “S” que permiten el contraste de la línea base de los costos durante el proceso de control.

6.1.15 Planificación de la gestión de calidad.

La gestión de la calidad busca brindar al proyecto las garantías del cumplimiento con las normativas y controles partiendo del ámbito nacional hasta el internacional referentes al campo de acción o rama del conocimiento, para la gestión de la calidad se ha elaborado una serie de métricas de calidad como los son; las especificaciones técnicas, proceso constructivo, planos y detalles constructivos. (ver Anexos A-6.1.15-1, A-6.1.15-2, A-6.1.15-3, A-6.1.15-4)

6.1.16 Planificación de los recursos humanos.

Para el proyecto es importante tener una identificación de los implicados y sus funciones durante la etapa de construcción, por eso es necesario realizar la planificación de los recursos humanos, empezando con la identificación del personal mediante un organigrama (ver Anexo A-6.1.16-1), luego a cada persona asignarle un grado de responsabilidad de acuerdo con las actividades comprendidas durante la etapa de planeación y ejecución del proyecto, esto se logra mediante la implementación de la matriz de responsabilidades RACI (ver Anexo A-6.1.16-2).

6.1.17 Planificación de las comunicaciones.

La planificación de las comunicaciones consiste en establecer los canales, métodos y formas de transmitir la información que se genera dentro del proyecto, clasificar el tipo de información según el grado de importancia y quienes pueden acceder a dicha información, como pedir la información y quienes son los interesados, para esto se hace necesario elabora un diagrama de flujo (ver Anexo A-6.1.17) el cual indica el proceso y los canales de información.

6.1.18 Planificación de la gestión de riesgos.

El plan de gestión de los riesgos es un componente del plan para la dirección del proyecto y describe el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos. El para llevar acabo la gestión del riesgo es necesario categorizar los diferentes tipos de riesgos que estas expuesto el proyecto, para este caso se ha elaborado la estructura desglosada de los riesgos (RBS). (ver anexo A-6.1.18).

6.1.19 Identificación de los riesgos.

La identificación de los riesgos consiste en documentar los riesgos que puedan afectar directamente al desarrollo del proyecto, cada riesgo posee una característica y forma de acción diferente por eso se hace necesario identificarlos y establecer una probabilidad de que estos sucedan lo cual se resume en la matriz de probabilidad de impacto. (ver Anexo A-6.1.19.).

6.1.20 Análisis cualitativo de los riesgos.

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es por lo general un medio rápido y económico de establecer prioridades para Planificar la Respuesta a los Riesgos y sienta las bases para Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos, si fuera necesario.¹ Por lo general, la evaluación de la importancia de cada riesgo y de su prioridad de atención se efectúa utilizando una tabla de búsqueda o una matriz de probabilidad e impacto (ver Anexo A- 6.1.19.).

6.1.21 Análisis cuantitativo de los riesgos.

El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos analiza el efecto de dichos riesgos sobre los objetivos del proyecto. Se utiliza fundamentalmente para evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el proyecto. Cuando los riesgos guían el análisis

¹ Ref. Project Management Institute, (2017), *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos 5^{ta} Edición*, Pensilvania, Estados Unidos. Definición del análisis cualitativo de los riesgos.

cuantitativo, el proceso se puede utilizar para asignar a esos riesgos una prioridad numérica individual. (ver Anexo A- 6.1.19).

6.1.22 Planificación de la respuesta a los riesgos.

La planificación de la respuesta consiste en la documentación de las acciones a realizar en caso de que se presente los riesgos más probables, esto con el fin de reducir las amenazas o impactos negativos, por lo tanto, para las acciones negativas se puede tomar varias decisiones tales como; evitar, transferir, mitigar, aceptar y para las acciones positivas u oportunidades se toman las siguientes decisiones: explotar, mejorar, compartir y aceptar. (ver Anexo A- 6.1.19).

6.1.23 Planificación de la gestión de las adquisiciones.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto, Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también incluye el control de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo entregables del proyecto a la organización ejecutora (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato.² En base a este concepto establecido por el PMI se elabora el esquema de todas las adquisiciones comprendidas dentro del proceso constructivo de pavimento rígido tales como los recursos y sub contratos de mano de obra. (ver Anexo 6.-1.23.)

² Ref. Project Management Institute, (2017), *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos 5^{ta} Edición*, Pensilvania, Estados Unidos. Gestión de las adquisiciones.

6.1.24 Planificación de la gestión de los interesados.

El proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.³ A lo largo de proyecto se evalúan los diferentes interesados del proyecto y las partes involucradas para eso se elabora una lista de STAKEHOLDERS. (Ver Anexo A-6.1.24).

6.2 PROYECCIONES Y ANÁLISIS.

Para esta segunda fase se procede con la elaboración de proyecciones de avances porcentuales de obra correspondientes al 30% y 60% con el fin de simular el comportamiento del proyecto e implementar las herramientas de control de las líneas base del cronograma, tales como la técnica de gestión del valor ganado, combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto. Es un método muy utilizado para la medida del desempeño de los proyectos. Integra la línea base del alcance con la línea base de costos, junto con la línea base del cronograma, para generar la línea base para la medición del desempeño, que facilita la evaluación y la medida del desempeño y del avance del proyecto por parte del equipo del proyecto.

³ Ref. Project Management Institute, (2017), *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos 5^{ta} Edición*, Pensilvania, Estados Unidos. Gestión de los interesados.

Para iniciar con la técnica de gestión de valor ganado aplicado al proyecto se inicia tomado como referencia el flujo de la inversión y la curva S (ver Anexo A-6.1.14-2) en cual integra en una sola grafica todas las líneas base del alcance con respecto al tiempo y los costos.

6.2.1 Proyección correspondiente al 30% de avance físico.

Se ejecutan los ítems del proyecto obteniendo un primer valor ganado de las actividades correspondientes al 30% de lo ejecutado (Ver Anexo B-6.2.1.-1) y estos se contrastan con el costo planificado para así obtener como resultado el costo real del 30% del avance (Anexo B-6.2.1.-2), una vez se cuenta con toda la información se puede medir los índices de desempeño y variaciones que presentan el proyecto, del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

DATOS ESTÁNDAR

- **AC:** costo real de lo ejecutado con un valor de \$ **930.278.820,32**
- **EV:** valor ganado, con una equivalencia \$ **915.243.978,32**
- **BAC:** presupuesto hasta la conclusión, corresponde al valor total del precio el cual se planifico en un principio, cuyo valor es \$ **3.050.813.261,08.**
- **PV:** valor planificado, corresponde al flujo de fondo proyectado en el mes 4 donde se realiza el control y este tiene un valor de \$ **1.168.595.440,78**

Con estos datos estándar se procede a calcular el costo real de lo ejecutado

VARIACIONES

- **CV:** variación de costos, hasta la fecha se llevó a cabo una ejecución por el valor de \$ **915.243.978,32** el cual me ha costado \$ **930.278.820,32** resultado un mayor costo no previsto por un valor estimado de \$ **15.034.842**
- **SV:** variación de cronograma, hasta la fecha se ha logrado una ejecución de \$ **915.243.978,32** cuando en realidad debería llevar un valor equivalente a los planificado de \$ **1.168.595.440,78**, por lo cual se lleva un atraso por \$ **253.351.462** en ejecución de entregables.
- **EAC:** estimado a la conclusión, corresponde al valor que necesito según los que he ejecutado para finalizar el proyecto, por lo cual se necesita \$ **2.135.569.283** para finalizar la obra.

ÍNDICES DE DESEMPEÑO.

- **CPI:** índice de desempeño del costo, gracia a este índice se puede verificar que tan eficientemente se está gastando la inversión, si el resultado es mayor que 1 significa que se está pagando menos de lo planificado, entonces el CPI obtenido es de 0.98 por lo cual este indica que se elevaron los gastos en comparación a lo planificado.
- **SPI:** índice de desempeño del cronograma, mediante este índice se puede conocer la proporción de lo que se hizo realmente con respecto a lo que se planifico hacer hasta la fecha, para este caso si el índice es mayor a 1 este indica que el proyecto esta adelantada en materia del cronograma, entonces el SPI obtenido es de 0.78 por lo cual se presenta atrasos en el desarrollo de los procesos constructivos.

- **TCPI:** índice del desempeño del trabajo a completar, mediante este índice se puede conocer que tan eficiente se debe ser para cumplir o lograr realizar todos lo entregables del proyecto según los tiempos establecidos, para este caso el valor obtenido es de 1.0071, es decir, se tiene que agilizar las labores en 0.0071% sobre el ritmo ya establecido, entonces mediante estos datos se toma las decisiones para realizar ajuste al desarrollo del proyecto.

6.2.2 Proyección correspondiente al 60% de avance físico.

Continuando con las proyecciones se presenta una nueva simulación los ítems del proyectos obteniendo un segundo valor ganado de las actividades correspondientes al 60% de lo ejecutado (Ver Anexo B-6.2.2.-1) y estos se contrastan con el costo planificado para así obtener como resultado el costo real del 60% del avance (Anexo B-6.2.2.-2), una vez se cuenta con toda la información se puede medir los índices de desempeño y variaciones que presentan el proyecto, del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

DATOS ESTÁNDAR

- **AC:** costo real de lo ejecutado con un valor de \$ **1.879.032.906,62**.
- **EV:** valor ganado, con una equivalencia \$ **1.839.779.508,62**.
- **BAC:** presupuesto hasta la conclusión, corresponde al valor total del precio el cual se planifico en un principio, cuyo valor es \$ **3.050.813.261,08**.
- **PV:** valor planificado, corresponde al flujo de fondo proyectado en el mes 4 donde se realiza el control y este tiene un valor de \$ **2.345.864.019,65**.

Con estos datos estándar se procede a calcular el costo real de lo ejecutado

VARIACIONES

- **CV:** variación de costos, hasta la fecha se llevó a cabo una ejecución por el valor de \$ **1.839.779.508,62** el cual me ha costado \$ **1.879.032.906,62**, resultado un mayor costo no previsto por un valor estimado de \$ **39.253.398**.
- **SV:** variación de cronograma, hasta la fecha se ha logrado una ejecución de \$ **1.839.779.508,62**, cuando en realidad debería llevar un valor equivalente a los planificado de \$ **2.345.864.019,65**, por lo cual se lleva un atraso por \$ 506.084.511 en ejecución de entregables.
- **EAC:** estimado a la conclusión, corresponde al valor que necesito según los que he ejecutado para finalizar el proyecto, por lo cual se necesita \$ **1.211.033.752** para finalizar la obra.

ÍNDICES DE DESEMPEÑO.

- **CPI:** índice de desempeño del costo, gracia a este índice se puede verificar que tan eficientemente se está gastando la inversión, si el resultado es mayor que 1 significa que se está pagando menos de lo planificado, entonces el CPI obtenido es de **0.97** por lo cual este indica que se elevaron los gastos en comparación a lo planificado.
- **SPI:** índice de desempeño del cronograma, mediante este índice se puede conocer la proporción de lo que se hizo realmente con respecto a lo que se planifico hacer hasta la fecha, para este caso si el índice es mayor a 1 este indica que el proyecto esta adelantada en materia del cronograma, entonces el SPI obtenido es de **0.78** por lo cual se presenta atrasos en el desarrollo de los procesos constructivos.

- **TCPI:** índice del desempeño del trabajo a completar, mediante este índice se puede conocer que tan eficiente se debe ser para cumplir o lograr realizar todos lo entregables del proyecto según los tiempos establecidos, para este caso el valor obtenido es de **1.033**, es decir, se tiene que agilizar las labores en **0.033%** sobre el ritmo ya establecido.

6.2.3 Análisis e interpretación de los resultados.

Una vez realizada todas la operaciones y cálculos de los índices y variaciones del proyecto en las diferentes etas evaluadas del 30% y 60%, se procede con la interpretación de resultados para así ver el desempeño del proyecto de construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo con respecto a las líneas base de los costos y la línea base del cronograma.

Para este caso se compara los resultados obtenidos a través de la técnica de la gestión del valor ganado y se comprar el calor de las variaciones e índices de los costos vs las variaciones e índices de los tiempos (ver Anexos B-6.2.3.) y se obtuvo los siguientes resultados:

VARIACIONES E ÍNDICES (CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO) 30% DE AVANCE				
VARIACIONES			ÍNDICES	
CV= EV-AC	-\$	15.034.842	CPI=EV/AC	0,98384
SV=EV-PV	-\$	253.351.462	SPI=EV/PV	0,78320
EAC= BAC-EV	\$	2.135.569.283	TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC)	1,0071

VARIACIONES E ÍNDICES (CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO) 60% DE AVANCE				
VARIACIONES			ÍNDICES	
CV= EV-AC	-\$	39.253.398	CPI=EV/AC	0,97911
SV=EV-PV	-\$	506.084.511	SPI=EV/PV	0,78427
EAC= BAC-EV	\$	1.211.033.752	TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC)	1,0335

LEYENDA	
CV	VARIACIÓN DE COSTOS
SV	VARIACIÓN DE CRONOGRAMA
EAC	ESTIMADO A LA CONCLUSIÓN
CPI	ÍNDICE DE DESEMPEÑO DE LOS COSTOS
SPI	ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA
TCPI	ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR TERMINAR
BAC	PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN.

Los resultados obtenidos en las variaciones correspondientes a la línea base de los costos y de cronograma dieron un valor inferior a 1, por otra parte, como se puede observar en los cálculos de los índices de desempeños tanto en la línea base costos, como en el cronograma los resultados fueron inferiores a 1, por lo tanto, si interpretamos estos datos en base las métricas del valor ganado como se muestran a continuación:

MEDICIONES DEL DESEMPEÑO		TIEMPO		
		SV>0 Y SPI > 0	SV=0 Y SPI = 1	SV< 0 Y SPI < 1
COSTOS	CV>0 Y CPI >1	PRESUPUESTO	PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN
		PROGRAMACIÓN	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO
	CV=0 Y CPI=1	PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN
		PRESUPUESTO	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO
	CV< 0 Y CPI<1	PRESUPUESTO	PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN
		PROGRAMACIÓN	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO

LEYENDA		AVANCE POSITIVO
		AVANCE PLANEADO
		ATRASOS EN AVANCES

Se observa que el proyecto presenta unas falencias en materia de costo y tiempo, por lo tanto, se deben tomar las medidas adecuada para corregir los errores o atrasos presentados, gracias a este cálculo de índice se pude deslumbrar el panorama del proyecto y tomar decisiones de alta influencia.

7. CAPITULO 7.

7.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1.1 Conclusiones.

En base al proceso de planificación y desarrollo del proyecto de **“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDOS Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADOS EN LOS BARRIOS 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA CÓRDOBA,** se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Para llevar a cabo la materialización del proyecto de construcción se necesite realizar una inversión monetaria equivalente a **TRES MIL CINCUENTA MILLONES OCHOCIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UNO CON OCHO PESOS M/CTE. (\$ 3.050.813.261,08),** establecidos como línea base de los costos del proyecto.
- En base al proceso de planificación implementado la guía del PMBOK se obtuvo como línea base del cronograma una estimación de 7 meses para llevar a cabo la fase de ejecución del proyecto.

7.1.2 Recomendaciones.

En base a las proyecciones realizadas y los valores obtenidos en los índices de desempeño del proyecto de **“CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDOS Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADOS EN LOS BARRIOS 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA CÓRDOBA**, se recomienda tomar las siguientes acciones:

- Partiendo de todas las fases realizadas durante el proceso de planificación se logró recopilar una serie de datos y elementos vitales para la planificación y formulación, los cuales se logró obtener las líneas bases en el costo, alcance y cronograma el cual permitió realizar una serie de proyecciones en cuanto a los avances del proyecto durante su etapa de planificación, donde se obtuvieron resultados negativos en cuanto al rendimiento y desviación de la línea base del proyecto, ahora bien en caso de presentarse esta desviación durante la etapa de ejecución se recomienda implementar la técnica de optimización de recursos denominada Nivelación de recursos en la consiste en el ajuste en base a las restricciones de los recursos con el objetivo de equilibrar la demanda de recursos con la oferta disponible. Logrando esto en desplazar las actividades con holgura y nivelar los costos, así como también implicaría el aumento disposición de recursos como; maquinaria y mano de obra para el desarrollo de las actividades comprendidas dentro de la ruta crítica y así lograr nivelar el avance del proyecto con la línea base establecida.

- Se recomienda durante la etapa de ejecución del proyecto realizar los respectivos ensayos y controles de calidad a los materiales implementados en obras, los cuales son demarcados en las especificaciones técnicas, para así disminuir los imprevistos que puedan afectar la línea base de los costos y del cronograma del proyecto.

A. Anexos Del Proceso De Planificación.

**Matriz de trazabilidad de requisitos.
(anexo A-6.1.3)**

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS. (Anexo A-6.1.3)

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUISITOS														
Identificación EDT	Sub identificación	Descripción del requisito	Versión	Estado actual	Criterios de aceptación	Nivel de complejidad	Necesidad, oportunidades u objetivos de negocio	Objetivo del proyecto	Entregables (EDT)	Diseño del producto	Desarrollo del producto	Estrategia y escenarios de pruebas	Interesado (Stakeholder) dueño del requisito	Nivel de prioridad
1.1.1	1.1.	Levantamientos topográficos y planimetría del terreno	Primera versión	Solicitado	levantamientos topográfico de la zona con las curvas de nivel	alta	Es vital para el desarrollo de las actividades comprendidas dentro del proyecto.	Este se vincula directamente con el objetivo general para la formulación del proyecto.	Localización y Replanteo (carreteras)	Se elabora la planimetría correspondiente a las características del terreno	Toma en el sitio de los puntos de referencia y elementos dentro de la construcción	Se verifica los puntos tomados en el sitio	Planificador del proyecto	Alto
1.1.2	1.2.	Estudios de suelos	Primera versión	completado	Especifiquen la capacidad portante del terreno y estudio para el diseño de pavimento	alta	Sirve como base para llevar acabo la formulación e infiere en el los diseños	Se vincula directamente con el prime objetivo específico, necesario para la planificación	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO	determina los parámetros geotécnicos necesarios para llevar acabo el diseño de pavimento rígido.	Realización de apiques y toma de muestras en el sitio, luego pruebas de laboratorio y síntesis mediante informe.	verificación y supervisión de la realización de los estudios	Planificador del proyecto	Alto
1.1.3	1.3	Certificación de cantera	Primera versión	Solicitado	Certificación de calidad del producto extraído de cantera	baja	sirve como criterio de calidad para la mejora de la entrega del producto comprendido dentro del proyecto	Este se vincula directamente con el objetivo general para la formulación del proyecto.	Conformación de la Subrasante de $e=0.25m$	Certificación de calidad del producto	Valida el material proveniente de cantera a corde a las necesidades del proyecto	se verifica es estado legal de la cantera proveedora del material	Municipio	bajo
1.1.4	1.4	Pruebas de control de calidad de concretos	Primera versión	Por realizar	Resultados claros de las pruebas de comprensión realizadas en obra.	alta	verifica la calidad del producto, validando asi la gestión de la calidad del proyecto	se vincula con el tercer objetivo al cumplir con las especificaciones técnicas.	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c=21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	Toma de muestra de cilindros de concreto y pruebas de laboratorio	Se realiza la pruebas a los cilindros de diferentes edades para verificar la calidad y se entrega informe	Supervisión de la toma de muestra	Contratista	Alto
1.1.5	1.5	Pruebas de calidad de las capas bases del pavimento	Primera versión	Por realizar	entrega de porcentaje de densidades del terreno	Media	verifica la calidad del producto, validando asi la gestión de la calidad del proyecto	se vincula con el tercer objetivo al cumplir con las especificaciones técnicas.	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	Toma de muestra de material compactado y realización de pruebas de humedad y densidades	Realización de la pruebas y entrega de informes.	Supervisión de la toma de muestra	Contratista	Media
1.1.6	1.6	Permisos ambientales	Primera versión	Por realizar	aprobación ambiental de la entidad competente	alta	Otorga el permiso para incoar con las actividades en la zona	Este se vincula directamente con el objetivo general para la formulación del proyecto.	PRELIMINARES	Realización de tramites correspondiente ante las entidades competentes	Recopilación de requisito para la aprobación de los permisos	Verificación de las gestión y aprobación	Contratista	Alto
1.1.7	1.7	Estudios de transito	Primera versión	Realizado	Calculo directo del nivel de trafico de la zona	Media	Brinda base para el diseño de pavimento rígido y su resistencia.	Este se vincula directamente con el objetivo general para la formulación del proyecto.	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c=21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	Informe general del nivel y clasificación del transito de la zona	Conteo y calificación del transito promedio diario de la zona	supervisión del conteo de trafico	Planificador del proyecto	Alto
1.1.8	1,8	Análisis de riesgos	Primera versión	Realizado	Cuantificación y caracterización de todos los riesgos del proyecto	alta	Busca brindar una respuesta optima ante la presencia de los diferentes riesgos posibles	Este se vincula directamente con el objetivo general para la formulación del proyecto.	PRELIMINARES	informe general de todos los riesgos y estrategias de mitigación de impactos	Clasificación de los riesgos y probabilidad de impacto, asi como sus planes de contingencia	evaluación de los riesgos y de la factibilidad de las respuestas a los riesgos	Planificador del proyecto	Alto
1.1.9	1,9	Diseño de Pavimento	Primera versión	Realizado	Diseño de las losas de pavimento rígido, capas bases y pendientes	alta	Es vital para el desarrollo de las actividades comprendidas dentro del proyecto.	Este se vincula directamente con el objetivo general para la formulación del proyecto.	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c=21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	Informe general del diseño de pavimento rígido	Elaboración de informe en base a estudios previos como nivel de trafico y estudios de suelo	Mediante pruebas y control de calidad	Planificador del proyecto	Alto
1.1.10	1,1	Planimetría y detalles constructivos	Primera versión	Realizado	Esquemas y detalles constructivos del proyecto	alta	Parte como métrica de calidad para el proceso de ejecución del proyecto	Este se vincula directamente con el objetivo general para la formulación del proyecto.	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO	planos y detalles constructivo del proyecto	Diseño elaborados en base a los estudios previos	Validación de su función en obra.	Planificador del proyecto	Alto

Enunciado del alcance.
(Anexo A-6.1.4)

ENUNCIADO DEL ALCANCE. (Anexo A-6.1.4)

ENUNCIADO DEL ALCANCE		
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO		
Nombre	Construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta, Departamento de Córdoba.	
Propósito	Llevar acabo la pavimentación de la vías 9 y 12 del barrio 19 de Marzo con la finalidad de mejorar la condiciones de movilidad a los habitantes de la zona, así como también a los terraleros que transita por tan importante rutas que se localizan en la zona del casco urbano Municipal.	
PRODUCTO DEL PROYECTO		
Descripción	el proyecto busca implementar el pavimento en concreto hidráulico que satisfaga las necesidades mecánicas para soportar el nivel de transito en la zona, así como también la implementación de obras de urbanismo como andenes y señalización, además del componente innovador que busca la inclusión social al integrar andenes guías para las personas en condición de discapacidad que garantizan su movilidad en la zona, Para este proyecto se busca mejorar 1,44 km que están comprendidos dentro de la calles 9 y 12 con carreras 17 y 24 del barrio 19 de Marzo, zona Urbana del Municipio de Tierralta - Córdoba.	
ENTREGABLES		
Entregables		Criterios de aceptación
Entregable 1	PRELIMINARES	Dentro de las actividades preliminares se da el punto de aceptación una vez se finalice todo el trazado y componentes de trabajo que permitan el inicio del proyecto, delimitando todas las zonas demarcadas según los planos.
Entregable 2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES	Para las capas granulares se tiene como criterios de aceptación la aplicación de la magnitud estipuladas en los planos de los materiales, así como también el cumplimiento de las especificaciones técnicas y recomendaciones estipuladas por los estudios de suelos.
Entregable 3	PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO	En el pavimento se valida el paquete de trabajo una vez se entregue las losas de concreto con su respectivo acabado y sellado de juntas, además de cumplir con las especificaciones y la resistencia de diseño según el nivel de trafico estipulado.
Entregable 4	OBRAS DE URBANISMO	para las obras de urbanismo se contempla la parte de mobiliarios urbanos como lo son; las bancas, los bolardos, las canecas de basura y las demarcación y rampas de acceso y andenes para los ciudadanos en situación de discapacidad.
Entregable 5	SEÑALIZACIÓN VIAL	Una vez se instalen todas las señales de transito en el sitio correspondiente y cumpla con los reglamentos de señalización por parte de INVIAS se dará por finalizado este entregable
RESTRICCIONES		
Dentro del proyecto no se contempla la instalación de resaltos, puesto que estas vías demarcadas es en un solo sentido y no intercepta con otra vías principales, por otra parte se restringe la construcción o adecuación de tuberías de acueductos y alcantarillado.		
SUPUESTOS		
En la zona donde se ejecuta el proyecto cuenta con las instalaciones del servicio de acueducto y alcantarillado, así como también el correcto manejo de las aguas de escorrentía pluvial.		
EXCLUSIONES		
Para el proyecto se excluye el mantenimiento de las obras de urbanismo o daños causados a los mobiliarios urbanos por acciones de vandalismo.		

Entregables. (Anexo A-6.1.5.- 1)

ENTREGABLES. (Anexo A-6.1.5.- 1)

ITEM	ENTREGABLES
1	Localización y Replanteo (carreteras)
2	Excavación del terreno.
3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado
4	Conformación de la Subrasante de e=0.25m
5	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m
6	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.
7	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"
8	Armado de rieles de acero para el vaciado del concreto.
9	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c = 21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.
10	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.
11	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.
12	Conformación de la capa subbase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendida y compactación.
13	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.
14	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color amarillo.
14	Suministro e instalación de Bancas en concreto.
15	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.
16	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.
17	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.
18	Limpieza general de la obra.
19	Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)

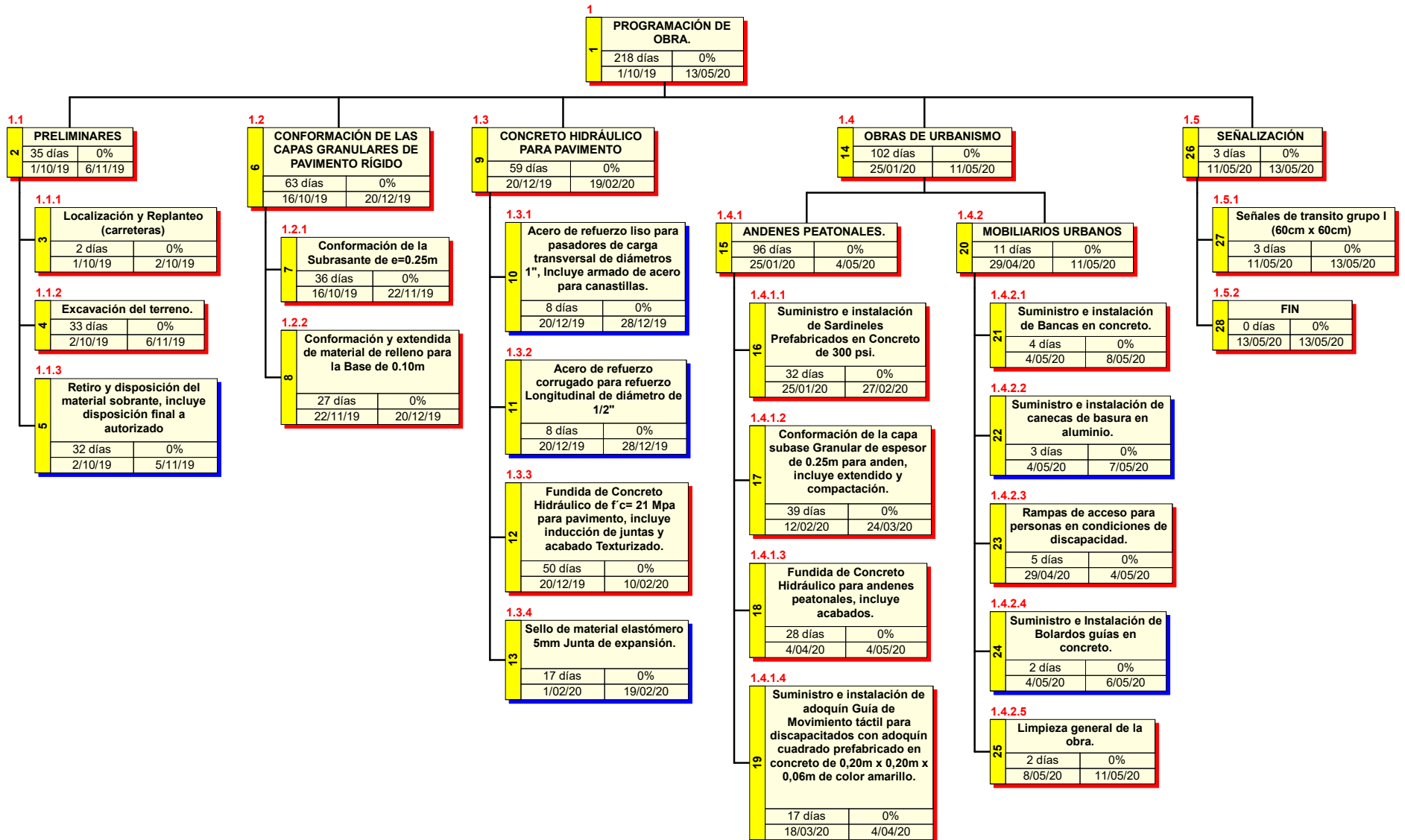
Paquetes De Trabajo.
(Anexo A-6.1.5.-2.)

PAQUETES DE TRABAJO. (Anexo A-6.1.5.- 2.)

ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA
1	PRELIMINARES
1,1	Localización y Replanteo (carreteras)
1,2	Excavación del terreno.
1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado
2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO
2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m
2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m
3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO
3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.
3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzos Longitudinal de diámetro de 1/2"
3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c= 21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.
3,4	Sello de material elastomérico 5mm Junta de expansión.
4	OBRAS DE URBANISMO
4,1	ANDENES PEATONALES.
4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.
4.1.2	Conformación de la capa subbase Granular de espesor de 0.25m para andén, incluye extendido y compactación.
4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.
4.1.4	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.
4,2	MOBILIARIOS URBANOS
4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.
4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.
4.2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.
4.2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.
4.2.5	Limpieza general de la obra.
5	SEÑALIZACIÓN
5,1	Señales de tránsito grupo I (60cm x 60cm)

Estructura desglosada del trabajo.
(Anexo A-6.1.5.-3.)

PROGRAMACION VERSION PMBOOK



Diccionario De La EDT.
(Anexo A-6.1.5.-4.)

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,1	PRELIMINARES	
Objetivo del paquete de trabajo	Iniciar con las actividades de obra en el sitio, con el fin de dar paso a la materialización del proyecto.	
Descripción del paquete de trabajo	Remover el material del terreno natural a una profundidad establecida.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del trabajo
	Localización y replanteo (carreteras)	1,1,1
Asignación de Responsables	Responsable :	Equipo topográfico.
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ingeniero residente
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	1/10/2019
	Fin:	2/10/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Comunidad, Contratante, Contratista
	Requisitos que deben cumplirse:	Todo lo establecido en la especificaciones técnicas.
	Forma en que se aceptara:	Por cada M2 debidamente ejecutado.
Supuestos	Las líneas de paramento establecidas en los planos de localización suministrado por la entidad Municipal no concuerden con los diseños.	
Riesgos	los riesgos presente a la hora de realizar el trazado son las altas precipitaciones en el municipio para la fechas de invierno del mes de octubre	
Recursos asignados:	Personal:	Personal técnico (cuadrilla topográfica)
	Equipos o herramienta	Estación y mira topográfica
	Materiales	Cal, hilo y estacas.
Dependencias.	Predecesora	Inicio
	Sucesora	Excavación del terreno.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,1	PRELIMINARES	
Objetivo del paquete de trabajo	Iniciar con las actividades de obra en el sitio, con el fin de dar paso a la materialización del proyecto.	
Descripción del paquete de trabajo	Trazar en el sitio todo lo establecidos en los planos y diseños del pavimento rígido.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Excavación del terreno.	1,1,2
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ingeniero residente
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	2/10/2019
	Fin:	6/11/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Comunidad, Contratante, Contratista
	Requisitos que deben cumplirse:	Todo lo establecido en la especificaciones técnicas.
	Forma en que se aceptara:	Por cada M3 debidamente ejecutado.
Supuestos	Se puedan presentar daños en la maquinaria amarilla.	
Riesgos	Los riegos presente en esta actividad es generar daños a las tuberías de servicio publico como lo son; acueducto, alcantarillado y gas.	
Recursos asignados:	Personal:	Operario de maquinaria (Retro excavadora y volqueta)
	Equipos o herramienta	No presenta
	Materiales	No presenta
Dependencias.	Predecesora	Localización y replanteo (carreteras)
	Sucesora	Conformación de la Subrasante de e=0.25m
	Otra dependencia	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a botadero autorizado

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,1	PRELIMINARES	
Objetivo del paquete de trabajo	Iniciar con las actividades de obra en el sitio, con el fin de dar paso a la materialización del proyecto.	
Descripción del paquete de trabajo	Movimiento de material sobrante de excavación para su disposición final de los mismo.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración: la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a botadero autorizado	1,1,3
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Operario de maquinaria
	Apoya:	Maestro de obra.
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	2/10/2019
	Fin:	5/11/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista e interventoría
	Requisitos que deben cumplirse:	Todo lo establecido en la especificaciones técnicas.
	Forma en que se aceptara:	Por cada M3 trasportado.
Supuestos	Se puedan presentar atrasos en el transporte del materia sobrante de la excavación debido a imprevistos que puedan ocurrir en la carretera.	
Riesgos	El Municipio no cuente con una Botadero autorizado para la disposición final de los residuos y se tenga que trasportar a una mayor distancia de lo planeado.	
Recursos asignados:	Personal:	Operario de maquinaria (Retro excavadora y volqueta)
	Equipos o herramienta	Volqueta.
	Materiales	No presenta
Dependencias.	Predecesora	Excavación del terreno.
	Sucesora	Conformación de la Subrasante de e=0.25m
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO	
Objetivo del paquete de trabajo	Elaboración de las capas base para pavimento rígido con el fin de absorber las cargas del nivel de trafico.	
Descripción del paquete de trabajo	Acopio, extendida y compactación de la subrasante del pavimento rígido con un espesor de 0,25m	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	1,2,1
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Operario de maquinaria
	Apoya:	Maestro de obra.
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	16/10/2109
	Fin:	22/11/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría, supervisión y veeduría ciudadana
	Requisitos que deben cumplirse:	Espesor de la capa base, ensayo de densidades del terreno tal como lo establece la especificaciones técnicas.
	Forma en que se aceptara:	Por cada M3 debidamente ejecutado.
Supuestos	El material de relleno para la subsae granular presente contaminación debido al alto grado de desarrollo de la capas vegetal en la zona que termine afectando el centro de acopio.	
Riesgos	las altas precipitaciones en la zona impidan la extendida y compactación de la capa subrasante y termine afectando la densidad del terreno, ocasionando daño a la calidad deseada.	
Recursos asignados:	Personal:	Personal Operario de maquinaria y trabajadores.
	Equipos o herramienta	Motoniveladora, Carro tanque, Vibro compactador, volqueta.
	Materiales	Material seleccionado para relleno y agua
Dependencias.	Predecesora	Excavación del terreno.
	Sucesora	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO	
Objetivo del paquete de trabajo	Elaboración de las capas base para pavimento rígido con el fin de absorber las cargas del nivel de tráfico.	
Descripción del paquete de trabajo	Conformación de la capa base granural con material de relleno para soportar la capa de concreto hidráulico.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	1,2,2
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Operario de maquinaria
	Apoya:	Maestro de obra y ayudantes.
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	12/11/2019
	Fin:	10/12/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría, supervisión y veeduría ciudadana
	Requisitos que deben cumplirse:	Espesor de la capa base, ensayo de densidades del terreno tal como lo establece la especificaciones técnicas.
	Forma en que se aceptara:	Por cada M3 debidamente ejecutado.
Supuestos	El material de relleno para la subsae granular presente contaminación debido al alto grado de desarrollo de la capas vegetal en la zona que termine afectando el centro de acopio.	
Riesgos	las altas precipitaciones en la zona impidan la extendida y compactación de la capa base y termine afectando la densidad del terreno, ocasionando daño a la calidad deseada.	
Recursos asignados:	Personal:	Personal Operario de maquinaria y trabajadores.
	Equipos o herramienta	Motoniveladora, Carro tanque, Vibro compactador,
	Materiales	Material seleccionado para relleno y agua
Dependencias.	Predecesora	base granural de CBR 20% Y AGUA
	Sucesora	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c = 21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.
	Otra dependencia	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.yAcero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,3	CONCRETO HIDRAULICO PARA PAVIMENTO	
Objetivo del paquete de trabajo	Elaborar en obra las actividades referentes al concreto hidráulico para pavimento rígido, donde se incluye el acero de refuerzo, formaletas y demás elementos para su correcta fundición.	
Descripción del paquete de trabajo	Llevar acabo el armado de las canastillas y el corte de las barras de acero liso como pasadores de carga vertical.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración: la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	1,3,1
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	10/12/2019
	Fin:	18/12/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Figuración, corte y armado de la canastillas de acero y pasadores de carga tal como lo establece los detalles constructivos.
	Forma en que se aceptara:	por cada canastilla bien armada según lo establecidos e los detalles constructivos y Kg debidamente armado.
Supuestos	Que el calculo de la cuantía de acero no se halla contemplado el factor de seguridad en cuanto a traslapes y figuración.	
Riesgos	Que se pueda presenta acciones corrosivas al acero debido al mal manejo y acopio de este.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y Ayudantes.
	Equipos o herramienta	Flejadora de aceros, Pulidora para cortes
	Materiales	Acero liso y canastillas
Dependencias.	Predecesora	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m
	Sucesora	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c = 21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.
	Otra dependencia	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO	
Objetivo del paquete de trabajo	Elaborar en obra las actividades referentes al concreto hidráulico para pavimento rígido, donde se incluye el acero de refuerzo, formaleas y demás elementos para su correcta	
Descripción del paquete de trabajo	corte, armado y figuración de acero para pasadores y canastillas	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	1,3,2
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	10/12/2019
	Fin:	18/12/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Figuración, corte y armado de la canastillas de acero y pasadores de carga tal como lo establece los detalles
	Forma en que se aceptara:	
Supuestos	Que el calculo de la cuantía de acero no se halla contemplado el factor de seguridad en cuanto a traslapes y figuración.	
Riesgos	Que se pueda presenta acciones corrosivas al acero debido al mal manejo y acopio de este.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y Ayudantes.
	Equipos o herramienta	Flejadora de aceros, Pulidora para cortes
	Materiales	Acero liso y canastillas
Dependencias.	Predecesora	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m
	Sucesora	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c = 21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.
	Otra dependencia	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,3	CONCRETO HIDRAULICO PARA PAVIMENTO	
Objetivo del paquete de trabajo	Elaborar en obra las actividades referentes al concreto hidráulico para pavimento rígido, donde se incluye el acero de refuerzo, formaleas y demás elementos para su correcta	
Descripción del paquete de trabajo	Corte y figurado de acero para las juntas longitudinales.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	1,3,2
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	10/12/2019
	Fin:	18/12/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Figuración, corte y armado de la canastillas de acero y pasadores de carga tal como lo establece los detalles
	Forma en que se aceptara:	
Supuestos	Que el calculo de la cuantía de acero no se halla contemplado el factor de seguridad en cuanto a traslapes y figuración.	
Riesgos	Que se pueda presenta acciones corrosivas al acero debido al mal manejo y acopio de este.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y Ayudantes.
	Equipos o herramienta	Flejadora de aceros, Pulidora para cortes
	Materiales	Acero de 1/2" y Acero 3/8"
Dependencias.	Predecesora	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m
	Sucesora	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO	
Objetivo del paquete de trabajo	Elaborar en obra las actividades referentes al concreto hidráulico para pavimento rígido, donde se incluye el acero de refuerzo, formaletas y demás elementos para su correcta	
Descripción del paquete de trabajo	Se realiza la formaletas, nivelación, vaciado, vibrado, texturizado, inducción de juntas y aplicación de anti sol para la correcta fundición de las losas de concreto para el pavimento rígido.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c=21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	1,3,3
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	10/12/2019
	Fin:	30/01/2020
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Se debe cumplir con la resistencia de diseño, pendientes de bombeo, tal como lo establece la topografía y las especificaciones técnicas.
	Forma en que se aceptara:	por cada M3 debidamente vaciado a acorde con los planos, espesores, pendientes y resistencias
Supuestos	se puedan presentar atrasos debido a daños por falta de mantenimiento a la maquinaria como mezcladora de concreto y las reglas vibradoras.	
Riesgos	Las altas precipitaciones en el sitio impidan la correcta mezcla del concreto en el sitio, así como también el correcto proceso de fraguado el cual puede terminar en una afectación a la calidad del producto.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y Ayudantes.
	Equipos o herramienta	Mezcladora de concreto, vibradora de concreto, regla vibradora de concreto y cortadora de pavimento.
	Materiales	Concreto hidráulico de 21 Mpa, anti sol blanco,.
Dependencias.	Predecesora	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m
	Sucesora	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 3000 psi.
	Otra dependencia	Seño de material Elastomero 5mm Junta de expansión.

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO	
Objetivo del paquete de trabajo	Elaborar en obra las actividades referentes al concreto hidráulico para pavimento rígido, donde se incluye el acero de refuerzo, formaletas y demás elementos para su correcta	
Descripción del paquete de trabajo	aplicación de material sellante de juntas de dilatación y construcción.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	1,3,4
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	22/01/2019
	Fin:	8/02/2019
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Se deben seguir la especificaciones técnicas establecidas en el control de la calidad y cumplimiento.
	Forma en que se aceptara:	Por cada Ml de junta debidamente sellada.
Supuestos	Que el material sellante no cumpla con las condiciones para soportar las altas temperaturas de la zona	
Riesgos	El personal a trabaja pueda presentar inconvenientes a la hora de realizar el proceso de sellado.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Cortadora de concreto.
	Materiales	Sello de material elastómero
Dependencias.	Predecesora	Fundida de Concreto Hidráulico de $f'c = 21$ Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.
	Sucesora	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 3000 psi.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	Construcción de obras complementarias al pavimento con fin de mejorar el paisajismo urbano del Municipio.	
Descripción del paquete de trabajo	Suministro e instalación de Sardineles para andenes peatonales en conformación de las obras de Urbanismo.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 3000 psi.	1,4,1
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	15/01/2020
	Fin:	17/02/2020
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Seguir los detalles constructivos establecidos en los diseños y verificar el lineamiento de los sardineles en el sitio.
	Forma en que se aceptara:	Por cada MI debidamente instalado y con sus respectivas junta y nivel.
Supuestos	Que gran parte de los sardineles adquiridos puedan presentar malos acabados y débil resistencia, además que puedan presentar fisuras debido al transporte del mismo.	
Riesgos	Las lluvias puedan afectar la estabilidad del terreno en cuanto a densidad y nivel freático, lo cual pueda ocasionar atrasos y percances en la línea base del cronograma.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Hilos, estacas, nivel de gota, nivel de mano y herramientas menores.
	Materiales	Sardinela de concreto prefabricado, mortero 1:4.
Dependencias.	Predecesora	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.
	Sucesora	Conformación de la capa subbase Granular de espesor de 0.25m para andén, incluye extendido y compactación.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	Construcción de obras complementarias al pavimento con fin de mejorar el paisajismo urbano del Municipio.	
Descripción del paquete de trabajo	Suministro, extensión, perfilación y compactación del material de relleno para andenes peatonales.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración: la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Conformación de la capa súbbase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido y compactación.	1,4,2
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	1/02/2020
	Fin:	13/03/20120
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Se debe verificar la calidad del material de relleno utilizado, así como también el espesor y porcentaje de compactación tal como se establece en las especificaciones técnicas.
	Forma en que se aceptara:	Por cada M3 debidamente perfilado y compactado el cual quede apto para recibir la capa de concreto para anden.
Supuestos	Que el amteria seleccionado para relleno se contami por mal acopio o descuido de este.	
Riesgos	Las fuertes lluvias en la zona no permitan el libre desarrollo del procesos constructivo afectando los tiempos de entrega de la actividad, así como también la calidad final de la terea.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Herramientas menores, compactador Tipo rana.
	Materiales	Material de relleno seleccionado y agua
Dependencias.	Predecesora	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 3000 psi.
	Sucesora	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	Construcción de obras complementarias al pavimento con fin de mejorar el paisajismo urbano del Municipio.	
Descripción del paquete de trabajo	Realizar la fundición del concreto rígido para andenes que garanticen la movilidad a los peatones.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	1,4,3
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	13/03/2020
	Fin:	3/04/2020
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Iso diseños y detalles constructivos, así como tambien la resistencia del concreto y el acabado, para mayor informacion seguir las especificaicones tecnicas.
	Forma en que se aceptara:	Por cada M3 debidamente ejecutado en la obra y que tengan una cabado presentable.
Supuestos	se puedan presentar situacion de orden publico que ponga en atraso el desarrollo de la actividad.	
Riesgos	Las altas precipitaciones interrumpan el proceso fundida del concreto y genere un atraso en la linea base del Cronograma.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Mezcladora de concreto, herramientas menores.
	Materiales	Concreto hidraulico.
Dependencias.	Predecesora	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.
	Sucesora	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	Construcción de obras complementarias al pavimento con fin de mejorar el paisajismo urbano del Municipio.	
Descripción del paquete de trabajo	Instalacion de adoqin guía para garantizar la movilidad a personas con discapacidad visual.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración: la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color amarillo.	1,4,4
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	7/03/2020
	Fin:	24/03/2020
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	se debe cumplir con el espesor del concreto establecidos en los diseños y detalles constructivos, así como también la
	Forma en que se aceptara:	Por cada M3 debidamente ejecutado en la obra y que tengan una cabada presentable.
Supuestos	se puedan presentar situaciones de orden público que ponga en atraso el desarrollo de la actividad.	
Riesgos	Las altas precipitaciones interrumpan el proceso fundido del concreto y genere un atraso en la línea base del Cronograma.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Herramientas menores, compactador tipo rana.
	Materiales	Adoquín guía.
Dependencias.	Predecesora	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.
	Sucesora	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	Construcción de obras complementarias al pavimento con fin de mejorar el paisajismo urbano del Municipio.	
Descripción del paquete de trabajo	Instalación de bancas de concreto como complemento de las obras de urbanismo.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	1,4,2,1
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	3/04/2020
	Fin:	6/04/2020
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Se cumpla con la funcionalidad y se instalen según el planos de localización.
	Forma en que se aceptara:	Por cada unidad debidamente instalada se le dará el visto bueno y la respectiva aprobación.
Supuestos	dentro de la zona de construcción de los andenes se contempla los espacios hábiles para al instalación de las bancas de concreto.	
Riesgos	uno de los riesgos presentes son los daños a las bancas de concreto debido al transporte de esta, otro riesgo es que el pedido se pueda retrasar por causas externas del proyecto.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Herramientas menores.
	Materiales	Bancas de concreto prefabricadas, concreto para fijación.
Dependencias.	Predecesora	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.
	Sucesora	Limpieza general de la obra.
	Otra dependencia	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio., Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto., Limpieza general de la obra.

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	Construcción de obras complementarias al pavimento con fin de mejorar el paisajismo urbano del Municipio.	
Descripción del paquete de trabajo	Instalación de canecas de basura como complemento a la obras de urbanismos y mejora paisajística del proyecto.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	1,4,2,2
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	28/03/2020
	Fin:	3/04/2020
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Se cumpla con la funcionalidad y se instalen según el planos de localización.
	Forma en que se aceptara:	Por cada unidad debidamente instalada se le dará el visto bueno y la respectiva aprobación.
Supuestos	dentro de la zona de construcción de los andenes se contempla los espacios hábiles para al instalación de las canecas de basura.	
Riesgos	La insegurirda de la zona permita que se presente la perdida de estas canecas de basuras una vez instaladad antes de finalizar el pryecto.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Herramientas menores.
	Materiales	Caneca de basura en acero inoxidable.
Dependencias.	Predecesora	Rampas de acceso para personas en condiciones de
	Sucesora	Suministro e instalación de Bancas en concreto.
	Otra dependencia	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto. Y Limpieza general de la obra.

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	Construcción de obras complementarias al pavimento con fin de mejorar el paisajismo urbano del Municipio.	
Descripción del paquete de trabajo	construccion de rampas de accesos para las personas en situacion de discapacidad, brindandole asi el acceso a la zona peatonal y libre movimeinto.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	1,4,2,3
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	28/03/2020
	Fin:	3/04/2020
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	se cumpla con la normativa, la pendiente de diseño y garantice el acceso peatonal a las personas en situación de discapacidad.
	Forma en que se aceptara:	Por cada unidad debidamente construida se le dará el visto bueno y la respectiva aprobación.
Supuestos	no se cuente con personal de apoyo para llevara acabo la construcción de dichas rampas de accesos y se derive en una mala ejecución del ítem.	
Riesgos	Las acciones como la lluvia, el orden publico puedan afectar directamente el desarrollo de este ítem.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Herramientas menores.
	Materiales	Concreto, adoquín de demarcación.
Dependencias.	Predecesora	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color amarillo.
	Sucesora	Suministro e instalación de Bancas en concreto., Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio. y Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	Construcción de obras complementarias al pavimento con fin de mejorar el paisajismo urbano del Municipio.	
Descripción del paquete de trabajo	Instalacion de bolardos gias para el impulso y movildiad de las personas en situación de discapacidad.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	1,4,2,4
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	3/04/2020
	Fin:	04/04/202
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	la ubicación respectiva según el plano de diseño y las dimensiones establecidas bajo la normativa.
	Forma en que se aceptara:	Por cada unidad debidamente instalada se le dará el visto bueno y la respectiva aprobación.
Supuestos	Se puedan presentar atraso en el suministro de los bolardos por parte del proveedor.	
Riesgos	Las acciones como la lluvia, el orden publico puedan afectar directamente el desarrollo de este ítem.	
Recursos asignados:	Personal:	Maestro de obra y ayudantes
	Equipos o herramienta	Herramientas menores.
	Materiales	Bolardos en concreto.
Dependencias.	Predecesora	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.
	Sucesora	Limpieza general de la obra.
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
Descripción del paquete de trabajo	Se realiza la limpieza general del proyecto para así entregar un espacio urbano limpio y agusto con la comunidas.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es dura ya que representa un alto grado de influencia en el desarrollo del proyecto.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Limpieza general de la obra.	1,4,2,4
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	7/04/2020
	Fin:	09/04/202
	Hito:	No presenta
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Se verifica que la obra que de en perfectas condiciones libre de desechos tanto de la misma como de terceros al antes de hacer la entrega oficial.
	Forma en que se aceptara:	Se aceptara una vez se observe la limpieza general de la calles con sus respectivos mobiliarios instalados.
Supuestos	las acciones de la naturaleza puedan ocasionar daños al acabado final del proyecto, lo cual obligaría al ejecutor volver a repetir la actividad.	
Riesgos	las acciones de lluvia, las cultura ciudadana del Municipio y poca respeto al patrimonio publico pueda ocasionar atrasos en esta actividad.	
Recursos asignados:	Personal:	ayudante
	Equipos o herramienta	Equipo de limpieza
	Materiales	
Dependencias.	Predecesora	Suministro e instalación de Bancas en concreto.
	Sucesora	Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)
	Otra dependencia	No presenta

DICCIONARIO DE LA EDT. (Anexo A-6.1.5.-4.)

Nombre del proyecto		
CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.		
Código del paquete de trabajo	Nombre el paquete de trabajo	
1,4	OBRAS DE URBANISMO	
Objetivo del paquete de trabajo	la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
Descripción del paquete de trabajo	Instalacion de señales de transito que garanticen la seguridad vial.	
Descripción de la actividad a realizar	Lógica de enfoque de la elaboración:	
	la lógica implementada para esta actividad es discrecional ya que se contemplan días de holgura.	
	Actividades a realizar.	Código del Trabajo
	Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)	1,4,2,5
Asignación de Responsables	Responsable :	Ingeniero residente
	Participa:	Maestro de obra
	Apoya:	Ayudantes
	Revisa:	Director de obra
	Aprueba:	Supervisión e interventoría
	Da Información:	Director de obra - Ing. Residente.
Fechas programadas	Inicio:	9/04/2020
	Fin:	13/04/2020
	Hito:	FIN DE LA OBRA.
Criterios de aceptación	Parte interesada:	Contratista, interventoría y supervisión
	Requisitos que deben cumplirse:	Cumplir con la normativa de señalización establecidas por INVIAS.
	Forma en que se aceptara:	Por cada unidad de señal debidamente instalada.
Supuestos	se peudan generar atrasos debido a la falta de escasas de señales por parte del proveedor.	
Riesgos	por la locailzacion de las señales se puedan ver interrumpida la visibilidad debido a la alta arbolizacion de la zona.	
Recursos asignados:	Personal:	ayudante
	Equipos o herramienta	herramientas menores
	Materiales	Señales de transito Tipo I
Dependencias.	Predecesora	Limpieza general de la obra.
	Sucesora	FIN
	Otra dependencia	No presenta

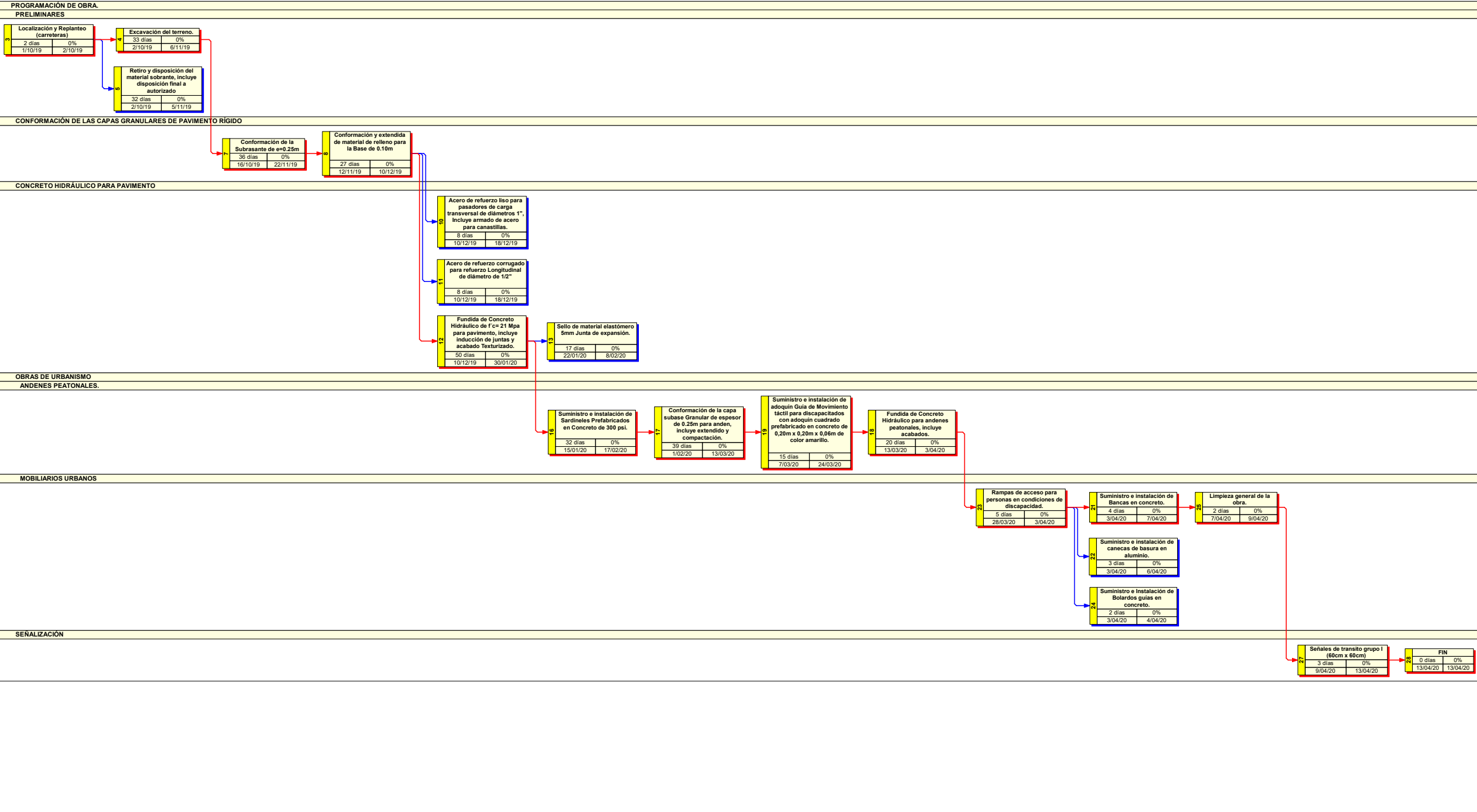
Secuencia De Las Actividades.
(Anexo A-6.1.8.-1)

SECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES. (Anexo A- 6.1.8.-1)

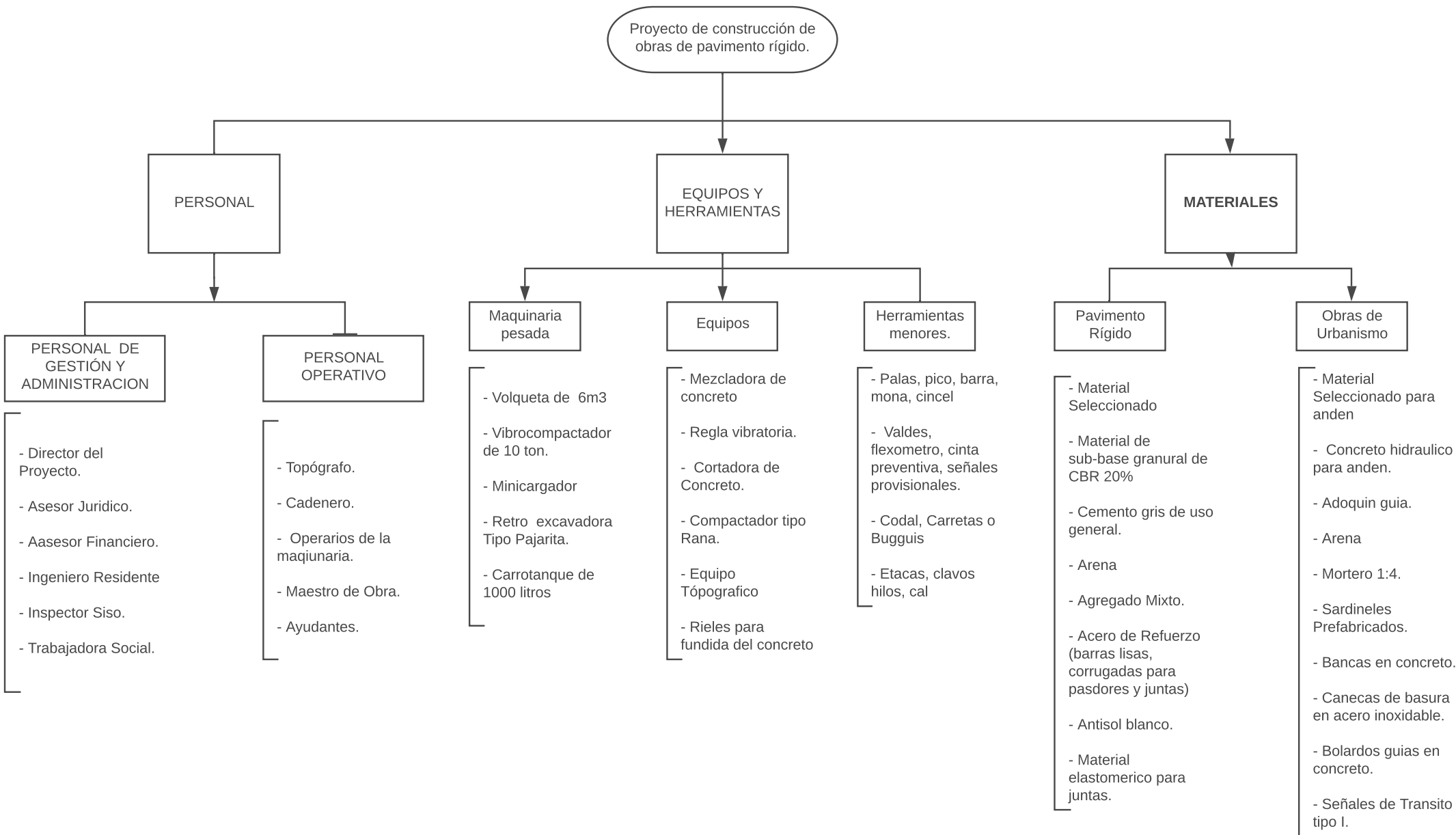
COD.	ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	PRED.	SUCES.
1	1	PRELIMINARES		
2	1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	INICIO	3,4
3	1,2	Exacavación del terreno.	2	6
4	1,3	Retiro y dsposición del material sobrante, incluye disposicion final a autorizado	2	6
5	2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO		
6	2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	3	7
7	2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	6	9,10,11
8	3	CONCRETO HIDRAULICO PARA PAVIMENTO		
9	3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversarl de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	7	10,11,12
10	3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzon Longitudinal de diametro de 1/2"	7	12
11	3,3	Fundida de Concreto Hidraulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye induccion de juntas y acabado Texturizado.	7	12,15
12	3,4	Sello de material elastomerico 5mm Junta de expansion.	11	15
13	4	OBRAS DE URBANISMO		
14	4,1	ANDENES PEATONALES.		
15	4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	11	16
16	4.1.2	Conformación de la capa subase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido y compactación.	15	18
17	4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	18	22
18	4.1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color amarillo.	16	17
19	4,2	MOBILIARIOS URBANOS		
20	4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	22	20,21,23
21	4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	22	23
22	4.2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	17	20,21,23
23	4.2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	22	24
24	4.2.5	Limpieza general de la obra.	23	26
25	5	SEÑALIZACIÓN		
26	5,1	Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)	24	FIN

Diagrama de red del proyecto.
(Anexo A-6.1.8.-2)

PROGRAMACION VERSION PMBOOK.mpp



**Estructura Desglosada De Los
Recursos. (Anexo A-6.1.9.)**



Estimación De Tiempo.
(Anexo A-6.1.10.)

ESTIMACIÓN DE TIEMPO. (Anexo A-6.1.10.)

CÓD.	ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	SECUENCIA		To (DÍAS)	Tm (DÍAS)	ESTIMACIÓN DE TIEMPO			
			PRED.	SUCES.			Tp (DÍAS)	Te (DÍAS)	DESV ST	VAR.
1	1	PRELIMINARES								
2	1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	INICIO	3,4	1	2	3	2,00	0,33	0,111
3	1,2	Excavación del terreno.	2	6	30	32	40	33,00	1,67	2,778
4	1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado	2	6	31	32	35	32,33	0,67	0,444
5	2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO								
6	2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	3	7	31	35	45	36,00	2,33	5,444
7	2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	6	9,10,11	20	28	30	27,00	1,67	2,778
8	3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO								
9	3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	7	10,11,12	5	8	10	7,83	0,83	0,694
10	3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	7	12	5	8	10	7,83	0,83	0,694
11	3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	7	12,15	45	50	55	50,00	1,67	2,778
12	3,4	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	11	15	15	17	20	17,17	0,83	0,694
13	4	OBRAS DE URBANISMO								
14	4,1	ANDENES PEATONALES.								
15	4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	11	16	30	31	35	31,50	0,83	0,694
16	4.1.2	Conformación de la capa subbase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido y compactación.	15	18	32	40	45	39,50	2,17	4,694
17	4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	18	22	15	20	25	20,00	1,67	2,778
18	4.1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color amarillo.	16	17	20	15	22	17,00	0,33	0,111
19	4,2	MOBILIARIOS URBANOS								
20	4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	22	20,21,23	4	3	5	3,50	0,17	0,028
21	4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	22	23	2	2,5	3	2,50	0,17	0,028
22	4.2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	17	20,21,23	5	7	8	6,83	0,50	0,250
23	4.2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	22	24	1	2	3	2,00	0,33	0,111
24	4.2.5	Limpieza general de la obra.	23	26	2	1	3	1,50	0,17	0,028
25	5	SEÑALIZACIÓN								
26	5,1	Señales de tránsito grupo I (60cm x 60cm)	24	FIN	4	3	6	3,67	0,33	0,111

DEV ST.	VAR.
5,025	25,250

Cronograma De Las Actividades.
(Anexo A-6.1.11-1)

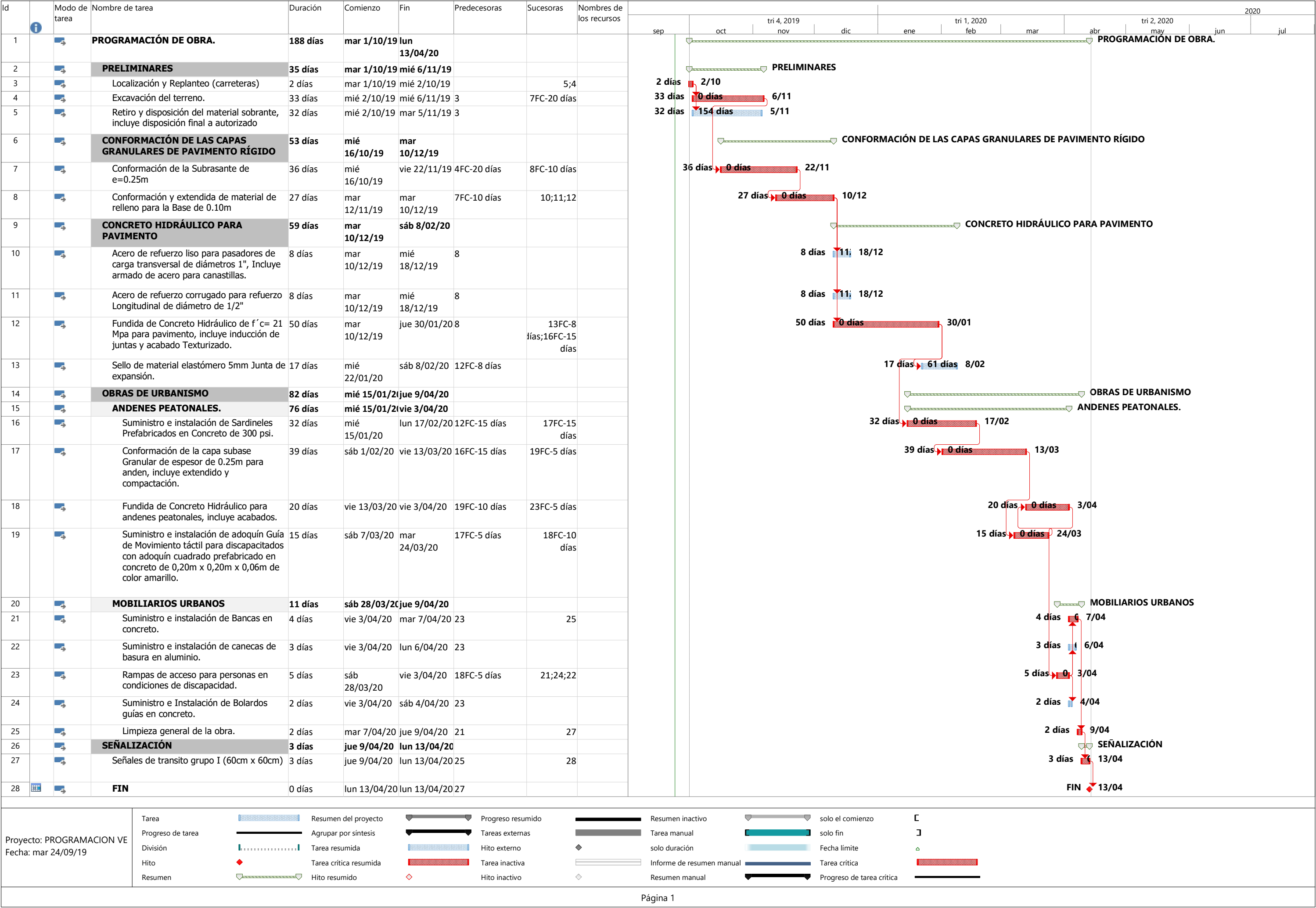
CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES. (Anexo A-6.1.11-1)

CÓD.	ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	Te (DÍAS)							
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
1	1	PRELIMINARES								
2	1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	2,00	100%						
3	1,2	Excavación del terreno.	33,00	94%	6%					
4	1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado	32,33	94%	6%					
5	2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO								
6	2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	36,00	42%	58%					
7	2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	27,00		67%	33%				
8	3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO								
9	3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	7,83			100%				
10	3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	7,83			100%				
11	3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	50,00			42%	58%			
12	3,4	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	17,17				47%	53%		
13	4	OBRAS DE URBANISMO								
14	4,1	ANDENES PEATONALES.								
15	4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	31,50				50%	50%		
16	4.1.2	Conformación de la capa subase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido y compactación.	39,50					72%	28%	
17	4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	27,83						15%	85%
18	4.1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color	17,00						100%	
19	4,2	MOBILIARIOS URBANOS								
20	4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	3,50							100%
21	4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	2,50							100%
22	4.2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	6,83							100%
23	4.2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	2,00							100%
24	4.2.5	Limpieza general de la obra.	1,50							100%
25	5	SEÑALIZACIÓN								
26	5,1	Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)	3,67							100%

leyenda

	Actividad Crítica
	Actividad con Holgura

**Diagrama De Gantt Del Proyecto
(PROJECT). (Anexo A-6.1.11-2)**



Análisis De Precios Unitarios.
(Anexo A-6.1.13)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

	ITEM	1,1
ACTIVIDAD	Localización y Replanteo (carreteras)	
	UNIDAD	M2

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (10% M.O)				65,70	
Equipo de Topografía		15.528,39	100,00	155,00	
Sub-Total					221,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Estacas, Hilos y Clavos	Unidad	800	1,00	800,00	
Sub-Total					800,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
			0,0		0,00	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
Topografo	\$ 77.704,21	1,85	143.752,79	400,00	359,00	
Cadenero Nivel 1	\$ 33.671,82	1,85	62.292,87	400,00	155,00	
Cadenero Nivel 2	\$ 31.000,00	1,85	57.350,00	400,00	143,00	
Sub-Total						657,00

Total Costo Directo

1.678,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,20	335,60	
IMPREVISTOS	0,05	83,90	
UTILIDAD	0,05	83,90	
Sub-Total			503,00

Precio unitario total aproximado al peso

2.181,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

ACTIVIDAD	Excavación del terreno.
------------------	--------------------------------

ITEM 1,2

UNIDAD M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				133,10	
Retroexcavadora A25C		180.386,43	20,00	9.019,00	
Sub-Total					9.152,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO 0	\$ 77.704,21	1,85	0,00	18,00	0,00	
OFICIAL 0	\$ 51.802,80	1,85	0,00	18,00	0,00	
AYUDANTE 1	\$ 25.901,40	1,85	47.917,59	18,00	2.662,00	
Sub-Total						2.662,00

Total Costo Directo

11.814,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,20	2.362,80	
IMPREVISTOS	0,05	590,70	
UTILIDAD	0,05	590,70	
Sub-Total			3.544,00

Precio unitario total aproximado al peso

15.358,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

ACTIVIDAD	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a botadero autorizado	ITEM	1,3
		UNIDAD	M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				0,00	
Volqueta 6m3		70.000,00	62,00	1.129,00	
Sub-Total					1.129,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Sub-Total					0,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
			0,0		0,00	
			0,0		0,00	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

Total Costo Directo

1.129,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,20	229,19	
IMPREVISTOS	0,05	56,45	
UTILIDAD	0,05	56,45	
Sub-Total			342,00

Precio unitario total aproximado al peso

1.471,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

ACTIVIDAD	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	ITEM 2,1
		UNIDAD M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				53,20	
3,66 m, peso 11 ton		116.215,34	4,00	29.053,00	
Vibrocompactador, potencia 153 HP, peso 10 Ton		116.720,63	4,00	29.180,00	
Carro tanque de agua (1000 Galones)		90.000,00	4,00	22.500,00	
Sub-Total					80.786,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Material seleccionado para Relleno	M3	16.529	1,30	21.487,00	
Agua	LT	62	30,00	1.860,00	
Sub-Total					23.347,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Material Seleccionado	1,00	86,50	86,5	1.129,00	97.658,50	
Sub-Total						97.659,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO	0	\$ 77.704,21	1,85	0,00	90,00	0,00	
OFICIAL	0	\$ 51.802,80	1,85	0,00	90,00	0,00	
AYUDANTE	2	\$ 25.901,40	1,85	95.835,18	90,00	1.064,00	
Sub-Total							1.064,00

Total Costo Directo

202.856,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,22	44.628,32	
IMPREVISTOS	0,03	6.085,68	
UTILIDAD	0,05	10.142,80	
Sub-Total			60.857,00

Precio unitario total aproximado al peso

263.713,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

	ITEM	2,2
ACTIVIDAD	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	
	UNIDAD	M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				53,20	
3,66 m, peso 11 ton		116.215,34	4,00	29.053,00	
Vibrocompactador, potencia 153 HP, peso 10 Ton		116.720,63	4,00	29.180,00	
Carro tanque de agua (1000 Galones)		90.000,00	4,00	22.500,00	
Sub-Total					80.786,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Material de Sub- Base Granular CBR=20%	M3	40.335	1,00	40.335,00	
Agua	LT	62	30,00	1.860,00	
Sub-Total					42.195,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Material de Sub- Base Granular	1,00	86,50	86,5	1.129,00	97.658,50	
Sub-Total						97.659,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador		Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO	0	\$ 77.704,21	1,85	0,00	90,00	0,00	
OFICIAL	0	\$ 51.802,80	1,85	0,00	90,00	0,00	
AYUDANTE	2	\$ 25.901,40	1,85	95.835,18	90,00	1.064,00	
Sub-Total							1.064,00

Total Costo Directo

221.704,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,22	48.774,88	
IMPREVISTOS	0,03	6.651,12	
UTILIDAD	0,05	11.085,20	
Sub-Total			66.511,00

Precio unitario total aproximado al peso

288.215,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

	ITEM	3,1
ACTIVIDAD	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	

UNIDAD **KG**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				83,80	
Sub-Total					84,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Acero de Refuerzo PDR 60 fy=4.200 kg/cm2 (420 MPa)	KG	2.538	1,00	2.538,00	
Alambre negro para amarre	KG	3.900	0,03	117,00	
Desperdicio (5%)				132,00	
Sub-Total					2.787,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
			0,0		0,00	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO 0	\$ 77.704,21	1,85	143.752,79	200,00	718,00	
OFICIAL 1	\$ 51.802,80	1,85	95.835,18	200,00	479,00	
Ayudante 2	\$ 25.901,40	1,85	95.835,18	200,00	479,00	
Sub-Total						1.676,00

Total Costo Directo **4.547,00**

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,20	909,40	
IMPREVISTOS	0,05	227,35	
UTILIDAD	0,05	227,35	
Sub-Total			1.364,00

Precio unitario total aproximado al peso **5.911,00**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

	ITEM	3,2
ACTIVIDAD	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	
	UNIDAD	KG

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				83,80	
Sub-Total					84,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Acero de Refuerzo PDR 60 fy=4.200 kg/cm2 (420 MPa	KG	2.538	1,00	2.538,00	
Alambre negro para amarre	KG	3.900	0,03	117,00	
Desperdicio (5%)				132,00	
Sub-Total					2.787,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
			0,0		0,00	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO 0	\$ 77.704,21	1,85	143.752,79	200,00	718,00	
OFICIAL 1	\$ 51.802,80	1,85	95.835,18	200,00	479,00	
Ayudante 2	\$ 25.901,40	1,85	95.835,18	200,00	479,00	
Sub-Total						1.676,00

Total Costo Directo

4.547,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,20	909,40	
IMPREVISTOS	0,05	227,35	
UTILIDAD	0,05	227,35	
Sub-Total			1.364,00

Precio unitario total aproximado al peso

5.911,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

	ITEM	3,3
ACTIVIDAD	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	
	UNIDAD	M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				7.187,65	
Vibrador de concreto, Motor de 3 hp a 18.000 rpm Mangueras de 4 mt		7.500,00	4,00	1.875,00	
Regla vibratoria, de longitud de 3 a 5 m, motor de 3600 rpm, potencia 6 HP		6.758,17	4,00	1.689,00	
Rieles Metalicos		5.890,00	4,00	1.472,00	
corte: 160 mm. Capacidad de disco: desde 12'' hasta		23.500,00	4,00	5.875,00	
Kit de acabado		25.000,00	4,00	6.250,00	
Sub-Total					24.349,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Concreto Hidraulico MR 40 /4000 PSI	M3	462.572	1,00	462.572,00	
Antisol blanco (presentación 20 kg)	KG	3.120	1,11	3.463,00	
Barras de transferencia de carga	KG	2.972	15,95	47.403,00	
Barras de unión	KG	2.588	0,82	2.122,00	
Desperdicio (5%)				25.778,00	
Sub-Total					541.338,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO 1	\$ 77.704,21	1,85	143.752,79	7,00	20.536,11	
OFICIAL 3	\$ 51.802,80	1,85	287.505,54	7,00	41.072,22	
AYUDANTE 12	\$ 25.901,40	1,85	575.011,08	7,00	82.144,44	
Sub-Total						143.753,00

Total Costo Directo

709.440,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,22	156.076,80	
IMPREVISTOS	0,03	21.283,20	
UTILIDAD	0,05	35.472,00	
Sub-Total			212.832,00

Precio unitario total aproximado al peso

922.272,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

	ITEM	0
ACTIVIDAD	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	
	UNIDAD	€ -

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				2.395,90	
Sub-Total					2.396,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Juntas transversales (Incluye cintas de poliuretano, sellador autonivelante, canastilla)	ML	47	2.700,00	126.900,00	
Desperdicio (5%)				6.345,00	
Sub-Total					133.245,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO 1	\$ 77.704,21	1,85	143.752,79	7,00	20.536,11	
OFICIAL 1	\$ 51.802,80	1,85	95.835,18	7,00	13.690,74	
AYUDANTE 2	\$ 25.901,40	1,85	95.835,18	7,00	13.690,74	
Sub-Total						47.918,00

Total Costo Directo

183.559,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,22	40.382,98	
IMPREVISTOS	0,03	5.506,77	
UTILIDAD	0,05	9.177,95	
Sub-Total			55.068,00

Precio unitario total aproximado al peso

238.627,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

ACTIVIDAD	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 3000 psi.	ITEM 4.1.1
------------------	--	-------------------

UNIDAD ML

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				2.096,35	
Sub-Total					2.096,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Bordillo prefabricado	UND	22.000,00	1,25	27.500,00	
Mortero 1:4	M3	298.534,00	0,01	2.985,00	
Desperdicio (5%)				1.524,00	
Sub-Total					32.009,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					0,00	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO 1	\$ 77.704,21	1,85	143.752,79	8,00	17.969,00	
OFICIAL 1	\$ 51.802,80	1,85	95.835,18	8,00	11.979,00	
Ayudante 2	\$ 25.901,40	1,85	95.835,18	8,00	11.979,00	
Sub-Total						41.927,00

Total Costo Directo

76.032,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,22	16.727,04	
IMPREVISTOS	0,03	2.280,96	
UTILIDAD	0,05	3.801,60	
Sub-Total			22.810,00

Precio unitario total aproximado al peso

98.842,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

	ITEM 11
ACTIVIDAD	Conformación de la capa súbbase Granular de espesor de 0.25m para andén, incluye extendido y compactación.
	UNIDAD € 20,00

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				2.695,30	
Sub-Total					2.695,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Material seleccionado para Relleno	M3	16.529	0,25	4.132,00	
Desperdicio (5%)				140,00	
Sub-Total					2.949,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Material Seleccionado	0,25	86,50	21,6	1.129,00	24.414,00	
					0,00	
Sub-Total						24.414,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO 1	\$ 77.704,21	1,85	143.752,79	8,00	17.969,00	
OFICIAL 1	\$ 51.802,80	1,85	95.835,18	8,00	11.979,00	
Ayudante 4	\$ 25.901,40	1,85	191.670,36	8,00	23.958,00	
Sub-Total						53.906,00

Total Costo Directo

59.550,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,22	28.665,78	
IMPREVISTOS	0,03	3.908,97	
UTILIDAD	0,05	6.514,95	
Sub-Total			39.090,00

Precio unitario total aproximado al peso

169.389,00

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS. (Anexo A-6.1.13)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
DATOS GENERALES	

	ITEM	4.1.3
ACTIVIDAD	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	
	UNIDAD	M3

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento	Valor-Unit.	
Herramienta Menor (5% M.O)				2.695,30	
Mezcladora de concreto		9.500,00	3,00	3.166,00	
Mangueras de 4 mt		7.500,00	3,00	2.500,00	
Sub-Total					8.361,00

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio-Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
Concreto Hidraulico MR 40 /4000 PSI	M3	382.545,00	0,04	15.301,00	
Acero de Refuerzo PDR 60 fy=4.200 kg/cm2 (420 MPa)	KG	2.538,00	1,85	4.695,00	
Desperdicio (5%)				999,00	
Sub-Total					20.995,00

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
Sub-Total						0,00

IV. MANO DE OBRA

Trabajador	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit.	
MAESTRO 1	\$ 77.704,21	1,85	143.752,79	8,00	17.969,00	
OFICIAL 1	\$ 51.802,80	1,85	95.835,18	8,00	11.979,00	
Ayudante 4	\$ 25.901,40	1,85	191.670,36	8,00	23.958,00	
Sub-Total						53.906,00

Total Costo Directo

83.262,00

V. COSTOS INDIRECTOS

Descripción	Porcentaje	Valor Total	
ADMINISTRACION	0,22	18.317,64	
IMPREVISTOS	0,03	2.497,86	
UTILIDAD	0,05	4.163,10	
Sub-Total			24.979,00

Precio unitario total aproximado al peso

108.241,00

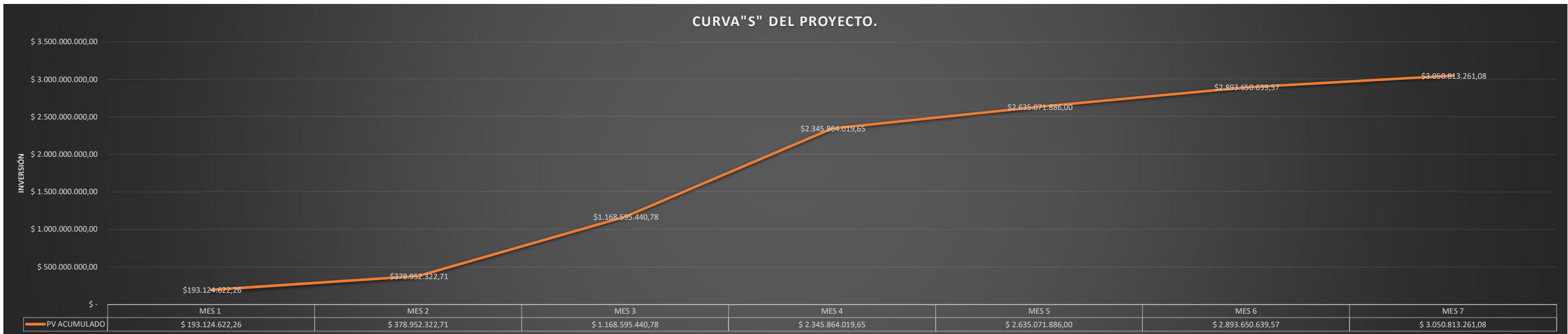
Presupuesto De Obra.
(Anexo A-6.1.14-1)

PRESUPUESTO DE OBRA. (Anexo A-6.1.14-1)

CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA.					
PRESUPUESTO DE OBRA					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	PRELIMINARES				
1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	M2	8640	\$ 2.181,00	\$ 18.843.840,00
1,2	Excavación del terreno.	M3	2160	\$ 15.358,00	\$ 33.173.280,00
1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a botadero autorizado	M3	2160	\$ 1.471,00	\$ 3.177.360,00
SUBTOTAL - PRELIMINARES					\$ 55.194.480,00
2	CONFORMACION DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO				
2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	M3	360	\$ 263.713,00	\$ 94.936.680,00
2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	M3	144	\$ 288.215,00	\$ 41.502.960,00
SUBTOTAL- CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO					\$ 136.439.640,00
3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO				
3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	KG	630	\$ 2.359,00	\$ 1.486.170,00
3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	KG	1680	\$ 2.618,00	\$ 4.398.240,00
3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	M3	1728	\$ 922.272,00	\$ 1.593.686.016,00
3,4	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	ML	3840	\$ 5.546,00	\$ 21.296.640,00
SUBTOTAL - CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO					\$ 1.620.867.066,00
4	OBRAS DE URBANISMO				
4,1	ANDENES PEATONALES.				
4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 3000 psi.	ML	2880	\$ 98.842,00	\$ 284.664.960,00
4.1.2	Conformación de la capa sùbase Granular de espesor de 0.25m para andén, incluye extendido y compactación.	M3	288	\$ 169.389,00	\$ 48.784.032,00
4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	M3	345,6	\$ 108.241,00	\$ 37.408.089,60
4.1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color amarillo.	M3	2880	\$ 48.136,00	\$ 138.631.680,00
SUBTOTAL- ANDENES PEATONALES					\$ 509.488.761,60
4,2	MOBILIARIOS URBANOS				
4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	UND	8	\$ 980.008,00	\$ 7.840.064,00
4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	UND	8	\$ 720.000,00	\$ 5.760.000,00
4.2.4	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	UND	5	\$ 1.164.580,00	\$ 5.822.900,00
4.2.5	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	UND	8	\$ 166.802,00	\$ 1.334.416,00
4.2.6	Limpieza general de la obra.	GLB	1	\$ 234.000,00	\$ 234.000,00
SUBTOTAL - MOBILIARIOS URBANOS					\$ 20.991.380,00
SUBTOTAL - OBRAS DE URBANISMO					\$ 530.480.141,60
5	SEÑALIZACIÓN				
5,1	Señales de tránsito grupo I (60cm x 60cm)	UND	8	\$ 474.763,00	\$ 3.798.104,00
SUBTOTAL - SEÑALIZACIÓN					\$ 3.798.104,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 2.346.779.431,60
ADMINISTRACIÓN (20%)					\$ 469.355.886,32
IMPREVISTOS (5%)					\$ 117.338.971,58
UTILIDAD (5%)					\$ 117.338.971,58
TOTAL COSTO INDIRECTOS					\$ 704.033.829,48
TOTAL COSTO DE LA OBRA					\$ 3.050.813.261,08
SON: TRES MIL CINCUENTA MILLONES OCHOCIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UNO CON OCHO PESOS M/CTE					

**Flujo De La Inversión Y Curva S.
(Anexo A-6.1.14-2)**

FLUJO DE LA INVERSIÓN Y CURVA S. (Anexo A-6.1.14-2)



CÓD.	ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	PRESUPUESTO				FLUJO DE LA INVERSIÓN									
			Te (DÍAS)	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	ACUMULADO	
1	1	PRELIMINARES														
2	1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	2,00	M2	8640,00	\$ 2.181	\$ 18.843.840,00	\$ 18.843.840,00						\$ 18.843.840,00		
3	1,2	Excavación del terreno.	33,00	M3	2160,00	\$ 15.358	\$ 33.173.280,00	\$ 31.162.778,18	\$ 2.010.501,82					\$ 33.173.280,00		
4	1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado	32,33	M3	2160,00	\$ 1.471	\$ 3.177.360,00	\$ 2.984.792,73	\$ 192.567,27					\$ 3.177.360,00		
5	2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO														
6	2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	36,00	M3	360,00	\$ 263.713	\$ 94.936.680,00	\$ 39.556.950,00	\$ 55.379.730,00					\$ 94.936.680,00		
7	2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	27,00	M3	144,00	\$ 288.215	\$ 41.502.960,00		\$ 27.668.640,00	\$ 13.834.320,00				\$ 41.502.960,00		
8	3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO														
9	3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	7,83	KG	630,00	\$ 2.359	\$ 1.486.170,00			\$ 1.486.170,00				\$ 1.486.170,00		
10	3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	7,83	KG	1680,00	\$ 2.618	\$ 4.398.240,00			\$ 4.398.240,00				\$ 4.398.240,00		
11	3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	50,00	M3	1728,00	\$ 922.272	\$ 1.593.686.016,00			\$ 669.348.126,72	\$ 924.337.889,28			\$ 1.593.686.016,00		
12	3,4	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	17,17	ML	3840,00	\$ 5.546	\$ 21.296.640,00				\$ 10.021.948,24	\$ 11.274.691,76		\$ 21.296.640,00		
13	4	OBRAS DE URBANISMO														
14	4,1	ANDENES PEATONALES.														
15	4,1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	31,50	ML	2880,00	\$ 98.842	\$ 284.664.960,00				\$ 142.332.480,00	\$ 142.332.480,00		\$ 284.664.960,00		
16	4,1.2	Conformación de la capa subase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido y compactación.	39,50	M3	288,00	\$ 169.389	\$ 48.784.032,00				\$ 35.024.433,23	\$ 13.759.598,77		\$ 48.784.032,00		
17	4,1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	27,83	M3	345,60	\$ 108.241	\$ 37.408.089,60					\$ 5.611.213,44	\$ 31.796.876,16	\$ 37.408.089,60		
18	4,1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color	17,00	M3	2880,00	\$ 48.136	\$ 138.631.680,00					\$ 138.631.680,00		\$ 138.631.680,00		
18	4,2	MOBILIARIOS URBANOS														
19	4,2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	3,50	UND	8,00	\$ 980.008	\$ 7.840.064,00						\$ 7.840.064,00	\$ 7.840.064,00		
20	4,2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	2,50	UND	8,00	\$ 720.000	\$ 5.760.000,00						\$ 5.760.000,00	\$ 5.760.000,00		
21	4,2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	6,83	UND	5,00	\$ 1.164.580	\$ 5.822.900,00						\$ 5.822.900,00	\$ 5.822.900,00		
22	4,2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	2,00	UND	8,00	\$ 166.802	\$ 1.334.416,00						\$ 1.334.416,00	\$ 1.334.416,00		
23	4,2.5	Limpieza general de la obra.	1,50	GLB	1,00	\$ 234.000	\$ 234.000,00						\$ 234.000,00	\$ 234.000,00		
24	5	SEÑALIZACIÓN														
25	5,1	Señales de tránsito grupo I (60cm x 60cm)	3,67	UND	8,00	\$ 474.763	\$ 3.798.104,00						\$ 3.798.104,00	\$ 3.798.104,00		
26	6	GASTOS A.I.U.	3,67													
27	6,1	Administración.	3,67	MES	7,00	\$ 67.050.841	\$ 469.355.886,32	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 469.355.886,32		
28	6,2	Imprevistos	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 117.338.971,58		
29	6,3	Utilidad	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 117.338.971,58		
TOTAL COSTO DEL PROYECTO							\$ 3.050.813.261,08	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	\$ 3.050.813.261,08	
								PV MES	\$ 193.124.622,26	\$ 185.827.700,45	\$ 789.643.118,07	\$ 1.177.268.578,87	\$ 289.207.866,35	\$ 258.578.753,56	\$ 157.162.621,51	
								PV ACUMULADO	\$ 193.124.622,26	\$ 378.952.322,71	\$ 1.168.595.440,78	\$ 2.345.864.019,65	\$ 2.635.071.886,00	\$ 2.893.650.639,57	\$ 3.050.813.261,08	

Leyenda		Actividad Crítica
		Actividad con Holgura

Especificaciones técnicas.
(Anexo A-6.1.15-1)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ÍTEM	NOMBRE
1.1	Localización y replanteo de carreteras.
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: El Constructor ejecutará la localización y el replanteo de las construcciones, utilizando todos los instrumentos de precisión que sean necesarios tomando como referencia los planos generales. La referencia planimetría será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno; la referencia altimétrica se hará a partir de los BM empleados en el levantamiento.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: El Constructor procederá a identificar los ejes extremos del proyecto, así como su relación con los linderos del predio, vías existentes y vías proyectadas, de manera que se respeten los aislamientos, y alineamientos aprobados en el Proyecto. Una vez haya certeza sobre la cabida del edificio, se procederá a localizar los ejes estructurales de la edificación, ciñéndose estrictamente a los Planos Generales del proyecto, relacionados con los Planos Topográficos, empleando para ello aparatos de precisión.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: Equipo topográfico de alta precisión, Niveles, Plomada, Cinta métrica Y Manguera transparente.	
MATERIALES: NO APLICA	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: NO APLICA.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o en su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo estimado.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

SUBRASANTE Y SUBBASE	
ÍTEM	NOMBRE
2.1	Perfilacion de la subrasante.
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: El Contratista, bajo ésta partida, realizará los trabajos necesarios de modo que la superficie de la subrasante en toda su superficie presente los niveles, alineamiento, dimensiones y grado de compactación indicados, tanto en los planos del proyecto, como en las presentes especificaciones.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: Una vez concluidos los cortes, se procederá a escarificar la superficie del camino mediante el uso de una motoniveladora, tractor con ripper o de rastras en zonas de difícil acceso, en una profundidad mínima de 15 cm; los agregados pétreos mayores a 3” que se encuentren serán retirados. Posteriormente, se procederá al extendido, riego y batido manual del material. La operación será continua hasta lograr un material homogéneo, de humedad lo más cercana a la óptima definida por el ensayo de compactación proctor modificado que se indica en el estudio de suelos del proyecto. Enseguida, empleando un rodillo liso vibratorio autopropulsado, se efectuará la compactación del material hasta conformar una superficie de acuerdo a los perfiles y geometría de la rasante proyectada, una vez compactada. La cota de cualquier punto de la subrasante, conformada y compactada, no debe variar en más de 20 milímetros (20mm) de la cota proyectada.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: motoniveladora, tractor con ripper o de rastras.	
MATERIALES: NO APLICA	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: NO APLICA.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo, Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas, Comprobar que toda superficie para base de terraplén o subrasante mejorada quede limpia y libre de materia orgánica.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

SUBRASANTE Y SUBBASE	
ÍTEM	NOMBRE
2.2	Compactación de Subrasante y Subbase con Vibro compactador
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: Consiste en la conformación de la superficie a nivel de la sub-rasante del terreno de fundación, con el objeto de obtener una superficie uniforme y estable que sirva de soporte a la estructura del pavimento rígido.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: El proceso constructivo de esta partida contempla el escarificado y nivelado del material de la sub-rasante (terreno de fundación) en un espesor de 0.15 m, mediante el empleo de la cuchilla de la motoniveladora, regándose uniformemente con camión cisterna para que luego, con el paso del rodillo liso vibratorio manual, se compacte hasta alcanzar el 95% de la M.D.S. del proctor 20 modificado y se logre con ello una superficie uniforme y resistente, lista para recibir las capas del pavimento.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: Camión cisterna para regado, Motoniveladora de 65-80 HP, Rodillo liso vibratorio manual 10.8HP 0.8-1.1T.	
MATERIALES: NO APLICA	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: NO APLICA.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: Se controlará que los niveles de la subrasante perfilada y compactada en la etapa de construcción estén de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto, para posteriormente presentarlos a la Supervisión para su aprobación. Asimismo, se deberá verificar la uniformidad del contenido de humedad del suelo, a todo lo largo y ancho de la plataforma, efectuándose controles de laboratorio en forma conjunta con los ensayos de compactación.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

SUBRASANTE Y SUBBASE	
ÍTEM	NOMBRE
2.3	Base granular e=0.25 m
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el constructor verificará su homogeneidad. Si la capa de subbase granular se va a construir mediante la combinación de dos (2) o más materiales, éstos se deberán mezclar en un patio fuera de la vía, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida. En todo caso, la cantidad de material extendido deberá ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor de subbase compactada por construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se deberá colocar en dos o más capas, procurándose que el espesor de ellas sea sensiblemente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm). Una vez que el material extendido de la subbase granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose razonablemente a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactará con el equipo aprobado por el constructor, hasta alcanzar la densidad seca especificada.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: - Herramienta menor - Volqueta - Equipo Topográfico - Carro tanque - Vibro compactador - Motoniveladora	
MATERIALES: material granular extraído de cantera.	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: se realizará las verificaciones periódicas de la calidad de los agregados, establecidas en la siguiente lista: - Granulometría. - Limite líquido. - Índice de plasticidad. - Equivalente de arena. - Densidad seca máxima.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: Durante la etapa de producción, el constructor examinará las descargas a los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. Así mismo, ordenará que se acopien por aparte aquellos que presenten una anomalía evidente de aspecto, como distinta coloración, plasticidad o segregación.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

PAVIMENTO, ANDENES Y BORDILLOS	
ÍTEM	NOMBRE
3.1	Pavimento en concreto hidráulico (Incluye suministro y colocación) MR= 210 Kg/cm ² e=0,2 m.
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico en forma de losas, como capa de rodadura de la estructura de un pavimento rígido, con o sin refuerzo. El concreto para la construcción del pavimento se fabricará en centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar simultáneamente el número de fracciones de agregados que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el concreto sin que se interrumpa la alimentación de la pavimentada, cuando este equipo se utilice.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: La mezcla se realizará en una planta central, El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se deberá tener en cuenta el agua aportada por la humedad de los agregados, especialmente el fino. Antes de volver a cargar el mezclador, se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado detenido por más de treinta (30) minutos, se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales dentro de él. De la misma manera se procederá antes de comenzar la fabricación de concreto con un nuevo tipo de cemento.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: los equipos implementados en esta fase del proyecto se comprenden desde las herramientas menores, así como las mezcladoras de concreto y un vibro de aguja para evitar el hormigonero en el concreto.

MATERIALES: los materiales implementados para la elaboración del concreto se componen de:

- Agregado fino (arena)
- Agregado grueso (balastro)
- Agua.
- Cemento portland tipo I.

ENSAYOS CORRESPONDIENTES: para esta parte es necesario comprender que el concreto se compone de agregados y cemento, por lo tanto, para tener un criterio de aceptaciones necesario realizar ensayos a los agregados, así como también a la propia mezcla una vez empieza la reacción endotérmica:

Ensayos del concreto:

- Resistencia a la flexión.
- Resistencia a la compresión.
- Slump o ensayo de consistencia.

Ensayos de los agregados:

- Granulometría.
- Limite líquido.
- Índice de plasticidad
- Absorción de agua.
- Máquina de los ángeles.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:

El cemento utilizado será Portland, de marca aprobada oficialmente. Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I, Si por alguna razón el cemento ha fraguado parcialmente o contiene terrones del producto endurecido, no podrá ser utilizado. Tampoco se permitirá el empleo de cemento extraído de bolsas usadas en jornadas anteriores. El acabado de los pavimentos construidos con pavimentado ras de formaleas deslizantes deberá ser efectuado por la misma maquina pavimentadora, la cual deberá disponer de los elementos necesarios para ello. Una vez terminada esta operación y mientras el concreto se encuentre en estado plástico, se comprobará el acabado superficial con una regla de tres metros colocada paralela o perpendicularmente al eje de la calzada en cualquier sector de ella que no esté afectado por cambios de pendiente, verificando que las irregularidades no excedan de cinco milímetros (5 mm).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

PAVIMENTO, ANDENES Y BORDILLOS	
ÍTEM	NOMBRE
3.2	Sello de material elastomérico 5mm, junta de Expansión
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro e instalación de almohadillas elastoméricas de apoyo para vigas de puentes, de acuerdo con los detalles indicados en los planos del proyecto y/o autorizados por el Constructor.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: Cuando los planos no muestren detalles completos de los apoyos y sus anclajes, el Constructor deberá preparar y someter para aprobación, planos de trabajo que muestren todos los detalles de los apoyos y los materiales que se propone utilizar; dichos planos deberán contar con la aprobación del Interventor antes de empezar la fabricación de los apoyos. Tal aprobación no exonera al Constructor de cualquier responsabilidad contractual por la exitosa terminación del trabajo. Todos los materiales y ensambles para juntas deberán ser protegidos contra posibles daños; los ensambles deberán estar soportados para mantener su forma y alineamiento. Los sellos para juntas se deberán construir e instalar para proporcionar suavidad al paso de vehículos. Después de la instalación, las juntas se deberán cubrir con un material protector hasta la limpieza final de la cubierta del puente.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: El Constructor deberá disponer de los equipos y herramientas necesarias para transportar los apoyos y sellos al sitio de las obras y para instalarlos de manera apropiada.	
MATERIALES: Los sellos serán preformados y manufacturados a partir de un compuesto elastomérico vulcanizado usando cloropreno como único polímero base. El tamaño, forma y tolerancias en las dimensiones de los sellos se deberán indicar en los planos del proyecto o en las especificaciones particulares.	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: Las pruebas de temperatura ambiente se deberán hacer para los materiales utilizados en cada lote de apoyos. En lugar de realizar una prueba del módulo de corte para cada colada de material, el fabricante puede elegir suministrar certificados de las pruebas realizadas sobre procesos idénticos en el año anterior, a menos que el Interventor especifique lo contrario.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: Cada vez que lo exija el Interventor, el Constructor deberá suministrar, sin cargo para el Instituto Nacional de Vías, una muestra de ensayo de un metro con ochenta centímetros (1.80 m) de longitud, por cada novecientos catorce metros (914 m) de sello o fracción, para cada fecha de manufactura; así como quinientos mililitros (500 ml) de cada lote de lubricante-adhesivo. Los especímenes de prueba serán cortados de las muestras remitidas, de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM D-15. Los especímenes que deben ser ensayados tras envejecimiento acelerado, deberán ser cortados de una porción de la muestra envejecida.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

PAVIMENTO, ANDENES Y BORDILLOS	
ÍTEM	NOMBRE
3.3	Acero de refuerzo para pasadores, dovelas y refuerzo de placas
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es el Kilogramo Kg
DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto, de esta especificación y de las instrucciones y recomendaciones dadas por el Constructor.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: Antes de cortar el material según las formas indicadas en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta. El diámetro mínimo de doblamiento para estribos de barras No. 5 y 16M o menores no debe ser menos de cuatro (4) veces el diámetro. Para barras mayores a la No. 5 y 16M se doblarán con los diámetros mínimos establecidos en la Tabla 640.3. El doblamiento de las barras se realizará en frío y a una velocidad moderada. Deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores de cinco grados centígrados (5o C). Los traslapes de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Constructor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: Se requiere de equipo adecuado para el corte y doblado de las barras de refuerzo. Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor. Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.	
MATERIALES: Barras de acero. El refuerzo liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura o refuerzo en espiral y no puede utilizarse como refuerzo longitudinal a flexión. No se permite acero liso en refuerzo longitudinal ni transversal de elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica, exceptuando en las espirales. Mallas electro soldadas. En mallas de alambre liso, las intersecciones soldadas no deben estar espaciadas a más de 300 mm, ni a más de 400	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en fabrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas correspondientes de ICONTEC, AASHTO o ASTM.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: Durante la ejecución de los trabajos, el Constructor adelantara los siguientes controles principales: - Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor. - Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.	

Universidad Santo Tomas Abierta y a Distancia

Ciencias y tecnologías, Córdoba

Montería, Colombia

Año 2019

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

PAVIMENTO, ANDENES Y BORDILLOS	
ÍTEM	NOMBRE
3.4	Anden en concreto de 2500 PSI e=0,08 mts
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: Esta Especificación se refiere a la construcción de vías peatonales, rampas y andenes en Concreto Hidráulico de 2500 psi.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: La estructura de los Andenes, Rampas y demás vías peatonales, estará conformada por los siguientes Elementos: · Una Subrasante que será tratada y perfilada de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y que será debidamente aprobada por ésta. · Una capa de afirmado compactado de 0.10 m. de espesor, construido de acuerdo con lo definido en el artículo 311 de las especificaciones de INVIAS. · Una Losa de Concreto Hidráulico de 21 MPa de 0.08 m. de espesor. Cuando se trate de rampas de acceso que eventualmente puedan tener algún uso vehicular, a criterio y definición de la Interventoría, el espesor podrá incrementarse a 0.18 m. y podrá adicionarse un refuerzo en Malla Electro soldada.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: La maquinaria empleada durante la construcción de los andenes son las herramientas menores, una rana compactadora para las bases granulares y una mezcladora de concreto.	
MATERIALES: Los materiales utilizados en este ítem de componen de la siguiente lista: concreto de 2500 psi y material seleccionado para las bases granulares que componen los andenes.	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: Ensayos del concreto: - Resistencia a la flexión. - Resistencia a la compresión. - Slump o ensayo de consistencia. Ensayos de los agregados: - Granulometría. - Limite líquido. - Índice de plasticidad - Absorción de agua. - Máquina de los ángeles.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: El acabado superficial de los Andenes, Rampas y demás Vías Peadonales será definido por los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, pero en términos generales se procurará un acabado que, siendo estético, también sea seguro, antideslizante y funcional. Las Losas de Concreto Hidráulico para Andenes, Rampas y demás vías Peadonales, se deberán construir con las modulaciones y juntas que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares. Las Juntas se cortarán mecánicamente de forma adecuada y tan pronto como el Concreto Hidráulico adquiera la resistencia suficiente para atender las solicitudes generadas por la operación del Equipo de Corte y para resistir el Corte mismo sin desbordes.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

PAVIMENTO, ANDENES Y BORDILLOS	
ÍTEM	NOMBRE
3.5	Bordillo en concreto de 3000 PSI entre 15 y 20 cms chaflanado
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en la construcción de bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos u ordenados por el constructor.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: Si la superficie de apoyo corresponde a una capa granular, ésta deberá ser nivelada y compactada, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad seca máxima del ensayo modificado de compactación de referencia (norma de ensayo INV E-142), previa la corrección que se requiera por presencia de partículas gruesas, según lo establece la norma INV E-228. La superficie compactada, deberá ser humedecida inmediatamente antes de colocar el concreto sobre ella. La formaleta, que deberá ser metálica, salvo que el Interventor autorice expresamente el empleo de formaleta de madera, se colocará y asegurará firmemente, de manera que el alineamiento y las dimensiones del bordillo correspondan a lo previsto en los documentos del proyecto. La formaleta deberá tener la rigidez suficiente para soportar la presión del concreto fresco sin sufrir distorsiones. Las formaletas se quitarán antes de que haya fraguado totalmente el concreto y luego se alisarán las caras superiores y adyacentes al pavimento, con llana o palustres, para producir una superficie lisa y uniforme.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: La maquinaria empleada durante la construcción de los andenes son las herramientas menores y una mezcladora de concreto.	
MATERIALES Concreto - Motero - Sellante de juntas - Acero de refuerzo.	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: Ensayos del concreto: - Resistencia a la flexión. - Resistencia a la compresión. - Slump o ensayo de consistencia.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: En relación con la calidad de la mezcla, se aplicará lo indicado al respecto en el numeral 671.5.2 del Artículo 671, “Cunetas revestidas en concreto”. En relación con la calidad del acero para el refuerzo, se aplicarán los criterios del numeral 640.5.2 del Artículo 640, de estas especificaciones. En relación con la calidad del producto terminado, el Interventor no aceptará bordillos que presenten desperfectos de alineamiento o cuya sección transversal presente variaciones, en ancho o altura, superiores a diez milímetros (10 mm), con respecto a las dimensiones señaladas en los planos.	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. (Anexo A-6.1.15-1)

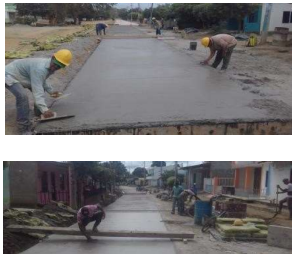
SEÑALIZACIÓN	
ÍTEM	NOMBRE
4.1	Señales de tránsito grupo I (60 cm x 60 cm)
UNIDAD DE MEDIDA	La unidad de medida destinada para este ítem es metro lineal ML
DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor, El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2004, y demás normas complementarias.	
PROCESO DE EJECUCIÓN: Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un Angulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85°) y noventa grados (90°), a las distancias del borde de la calzada indicadas en los planos o en el capítulo de señalización vertical del "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2004. Todas las medidas deberán ser realizadas por una comisión de topografía.	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: - Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas - Llaves fijas o de expansión para tornillos - Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas - Remachadora	
MATERIALES El material reflectado para las señales verticales de tránsito y delineadores que cubre este Artículo, deberá cumplir con las especificaciones contenidas en la Norma Técnica Colombiana NTC-4739.	
ENSAYOS CORRESPONDIENTES: NO APLICA.	
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN: Durante la ejecución de los trabajos, el Constructor adelantara los siguientes controles principales: - Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor. - Comprobar que todos los materiales cumplan los requisitos exigidos en el numeral 710.2. - Efectuar mediciones de reflectividad con un retrorreflectometro que mida directamente los valores en las unidades candela/candela-pie/pie², indicadas la norma técnica colombiana NTC 44739. - Comprobar la correcta instalación de las señales, de acuerdo con este Artículo. - Contar y medir para efectos de pago, las señales correctamente elaboradas e instaladas.	

Proceso Constructivo.
(Anexo A-6.1.15-2)

PROCESO CONSTRUCTIVO. (Anexo A-6.1.15-2)

ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROCESO DE CONSTRUCTIVO DE PAVIMENTO RÍGIDO			
Ítem	Proceso.	Interventoría.	Imagen.
Preliminares			
Localización y replanteo topográfico en las vías urbanas	En esta etapa inicial del proyecto de busca trazar o demarcar en el terreno lo planteado en la parte de estudios técnicos realizados	Se inspecciones que el lugar demarcado sea el mismo que engloba el proyecto, partiendo del punto de referencia topográfico	
Excavación mecánica de la explanación sin clasificar	El descapotado del terreno se realiza a maquinaria realizando una excavación de 30.	Se controla que el proceso de excavación no altere alguna red de servicio público y que esta cumpla con las mediadas dictas por topografía.	
Rellenos			
Conformación de la calzada	Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, renivelación y compactación del Afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de subbase granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas.	se busca mejorar la calzada con material nuevo o existente para así verificar que este quede en óptimas condiciones para recibir las capas granulares.	 
Preparación de la subrasante y base granular Preparación de la subrasante y base granular	Comprende todas las operaciones necesarias para obtener una superficie de apoyo de la estructura del pavimento (base granular drenante y losa) lisa, compacta y homogénea, que responda a los perfiles y cotas de los planos del proyecto	Manipularla en forma mínima para evitar la segregación de las partículas gruesas, Compactar al 100% con los equipos indicados y con la humedad óptima	
Estructuras de pavimento			
Preparación de las formaletas	Se instala las formaletas o Rieles, así como también las formaletas especiales, tanto para dovelas como para casos especiales (curvas, tapas de alcantarilla, formas de uniformes)	Durante el proceso de instalación de las formaletas se debe tener en cuenta que: Estas sean resistentes y tengan la longitud adecuada. El borde debe coincidir con la superficie del pavimento y su altura debe ser igual al espesor a construir.	 

PROCESO CONSTRUCTIVO. (Anexo A-6.1.15-2)

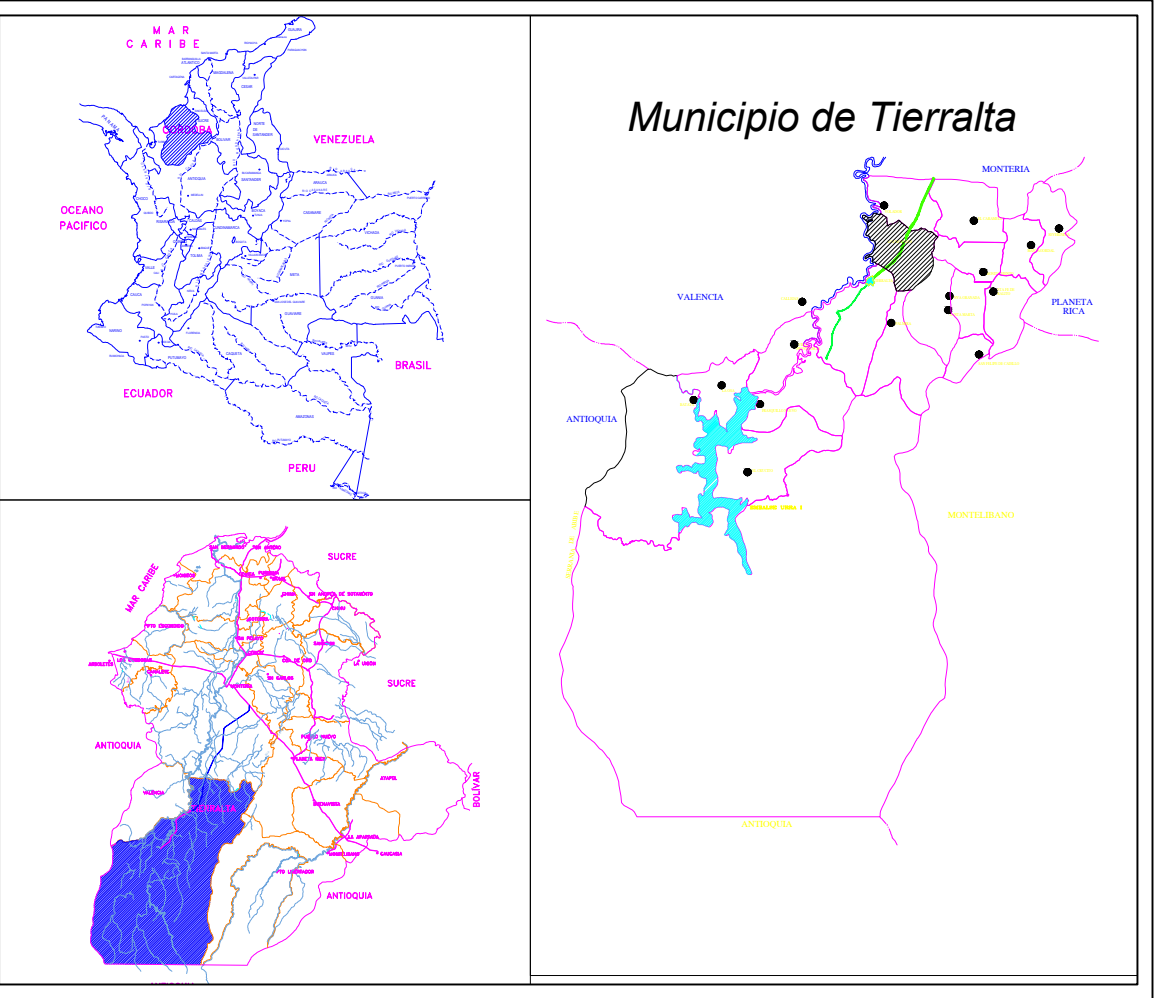
ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROCESO DE CONSTRUCTIVO DE PAVIMENTO RÍGIDO			
Ítem	Proceso.	Interventoría.	Imagen.
Acero de refuerzo, suministros y figurado	En este caso se habla del acero para la transferencia de carga la cual cumple una función de transferir las cargas de una junta a al lado de otra, en este caso se implementa el método de dovelas o pasadores de carga.	Las consideraciones a tener en cuenta son: Para las juntas transversales deben garantizar que se alojen en la mitad de la losa. Estas deben estar paralelas a la superficie y que cumpla con los alineamientos y separación de las tolerancias	
Vaciado de Losa de concreto con la resistencia determinada por los cálculos previos.	En este ítem se concentra más en la producción del concreto, su preparación y vaciado en obra, cabe destacar que este por factibilidad se realiza in situ ahorrando gastos en transporte.	Aquí son muchos los factores que se deben tener en cuenta a la hora de supervisar: Hay que verificar la resistencia o módulo de rotura que cumpla con el diseño estipulado. Identificar la calidad de los agregados. Extraer las muestras y realizar los respectivos ensayos del concreto	
Nivelación	Una vez que la mezcla haya sido depositada sobre la base, se procede a distribuirla uniformemente a lo ancho del carril a pavimentar y en un espesor ligeramente superior al del acabado final. Inmediatamente después de que sea distribuida, la mezcla de concreto se debe compactar.	En esta nivelación se busca mantener una pendiente de desagüe diseñada para las aguas lluvias, según los estudios topográficos	
Vibrado	Es una etapa vital dentro del proceso ya que esta evita la segregación del concreto y que se presente patologías a futuro, ya que este mediante equipos especial como el vibrador de aguja elimina las burbujas de aire presente en el concreto.	Lo importante de este procedimiento es que siempre lleve el control durante el vaciado de las losas de concreto ya que así se previene la segregación en él	
Terminado superficial	Este es el acabado que se le da a la losa de concreto buscando mejorar la adherencia entre el pavimento y las llantas de los vehículos	Terminada la nivelación del concreto, se procede a hacer el micro texturizado de la superficie, el cual consiste en arrastrar una tela de yute en sentido longitudinal de la vía	

PROCESO CONSTRUCTIVO. (Anexo A-6.1.15-2)

ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROCESO DE CONSTRUCTIVO DE PAVIMENTO RÍGIDO			
Ítem	Proceso.	Interventoría.	Imagen.
Texturizado de la superficie	El texturizado del concreto se realiza en el momento en el que el concreto se encuentre lo suficientemente plástico para permitir el rayado, pero lo suficientemente seco para evitar que el concreto fluya hacia los surcos formados por esta operación.	El texturizado de la superficie de la placa de concreto se puede hacer mediante dos herramientas: Peine industrializado con cerdas metálicas o Cepillo convencional La posición de la herramienta para el texturizado debe ser formando un ángulo entre 30° y 60° con la vertical. Entre más vertical se encuentre el peine, será mayor la huella que este deje	
Curado	El curado es el proceso que se implementa para mantener la humedad del concreto una vez este entre en proceso de fraguado y este es de vital importancia ya que si se pierde mucha humedad se puede alterar las propiedades del concreto y presentarse fisuras a temprana edad	Se debe elegir bien el método de curado a implementar ya que se debe conocer su proceso, dentro de los procesos de curado el más común es el constante riego de agua.	
Corte de juntas	Este proceso se puede realizar de dos formas, la primera es utilizando platinas y el otro método es utilizando cortadora, para elegir el método más adecuado para el proyecto	Este se aplica cuando el concreto está fresco y su retiro se hace con posterioridad, no de manera inmediata. Los lados de la platina deben estar debidamente engrasados para facilitar el proceso.	
Sellado de juntas	El sellado de las juntas se realiza con material elastomérico el cual se incrustará en los cortes de las placas, tanto longitudinales como transversales, este debe quedar con un acabado al ras de la superficie terminada del pavimento	Se deben sellar las juntas Transversales del Sistema de pavimento. El sellado tiene el siguiente procedimiento: Limpieza de la junta con aire a presión. Colocación de tirilla de respaldo	
Obras de urbanismo			
Bordillos Prefabricados.	Los bordillos son los elementos complementarios al pavimento el cual entra en la categoría de obra de urbanismo y su función es la de sostener la capa granular y del concreto del andén.	En esta parte se busca que los bordillos cumplan con las especificaciones técnicas como la resistencia de diseño y las dimensiones correspondientes	
Conformación de las capas de granular para andén	la preparación de los andenes inicia con la conformación de la subbase granular de material seleccionado y compactado al 90% para la cual soportara el tránsito peatonal	La interventoría técnica y administrativa deberá velar por el cumplimiento de los espesores de las capas granulares y la calidad del material seleccionado, así como también la respectiva granulometría	
Fundición de andén en concreto hidráulico.	Una vez finalizado el pirofilacio del terreno se procede con el vaciado del concreto hidráulico del andén cuya resistencia está determinada de 2500 psi y un espesor equivalente a 0.08 metros, con la instalación previa de las formaletas se procede a la fundición, vibrado y acabado final.	La interventoría estará encargada de supervisar la calidad del concreto vaciado, el ancho respectivo permitido por las normas urbanísticas, verificar el cumplimiento del grosor de diseño y de que se realicen las respectivas pruebas y ensayos a los concretos.	

Plano General. (Anexo A-6.1.15-3)

alto porcentaje de los tramos viales urbanos del municipio de Tierralta se encuentran actualmente sin pavimento, lo cual genera dificultades en los procesos de movilidad vehicular y peatonal al interior del municipio. Reducidos tramos han sido intervenidos en administraciones anteriores pero aun así se conservan indicadores demasiado bajos para cumplir índices aceptables. Se estima que solo el 27 % de las vías principales del municipio se encuentran pavimentadas, por esta razón se presenta este proyecto con el objetivo de mejorar las condiciones de circulación y movilidad, de tal manera que se incrementen progresivamente los tramos viales intervenidos. Recientemente se han ejecutado obras para el mejoramiento y adecuación de la trama vial del casco urbano a través de cortes y perfilados de vías, y obras de pavimentación que han contribuido significativamente a mejorar la movilidad, sin embargo, persiste el propósito es acceder a recursos e invertir en obras de gran impacto permitan solucionar los problemas que se generan por la falta de vías adecuadas para la circulación y movilidad en el municipio.



Realizados los análisis y estudios diagnósticos, se identifican problemáticas en cuanto a las condiciones de circulación y movilidad por los prolongados tramos de la red vial urbana que se encuentran sin pavimentar, siendo muchas de estas vías las que permiten el acceso y salida de vehículos a núcleos urbanos y barrios que albergan considerables números de población. A partir de la identificación de dicha problemática se presentan las siguientes conclusiones:

1. Las obras de mantenimiento, adecuación y pavimentación que se adelantan actualmente a la red vial urbana, si bien es cierto mejoran la calidad de las vías y facilitan la circulación, resultan insuficientes para optimizar los procesos de movilidad al interior del casco urbano del municipio de Tierralta.
2. Algunos sectores del municipio se perjudican durante temporadas de lluvia, puesto que las características del suelo dificultan el tránsito habitual de los ciudadanos.

Durante varios años se han dejado de realizar intervenciones a la red vial municipal lo que ha traído como consecuencia el deterioro significativo de la malla vial del Municipio del Tierralta, Córdoba.

3. Las características de crecimiento del municipio incrementa progresivamente, lo que adjudica una demanda mayor a los niveles de tránsito y por ende de deben intervenir tramos.

LOCALIZACIÓN ESPACIAL

El Municipio de Tierralta se encuentra ubicado en la parte sur-occidental del Departamento de Córdoba; por el norte con una latitud de 8° 10' y por el oeste con una longitud 76° 04' del meridiano de Greenwich; presentando, además una altitud de 51 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con una superficie territorial de 5.079 km², siendo el municipio más extenso del departamento con un 20.3% del área total.

ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO MUNICIPAL

olíticamente el Municipio de Tierralta está conformado por 18 corregimientos: El Águila, La Mata, Bonito Viento, Callejas, Caramelo, Crucito, el venado, Nuevo Frاسquillo, Los Morales, La Mosca, Mantagordal, Nueva Granada, Palmira, San Felipe de Cadillo, Santa Marta, Santa Fe de Salitral, Severinera, Villa Providencia y Volador; existen dos resguardos indígenas, Karagaví (ríos esmeralda y Sinú) e Iwagadó (a lo largo del río verde en Tierralta), distribuidos en 24 comunidades; además, de la cabecera Municipal.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Las obras de construcción se adelantaran en el barrio 19 de Marzo, en los tramos cuya importancia y jerarquía vial justifican la intervención proyectada a través del proyecto.

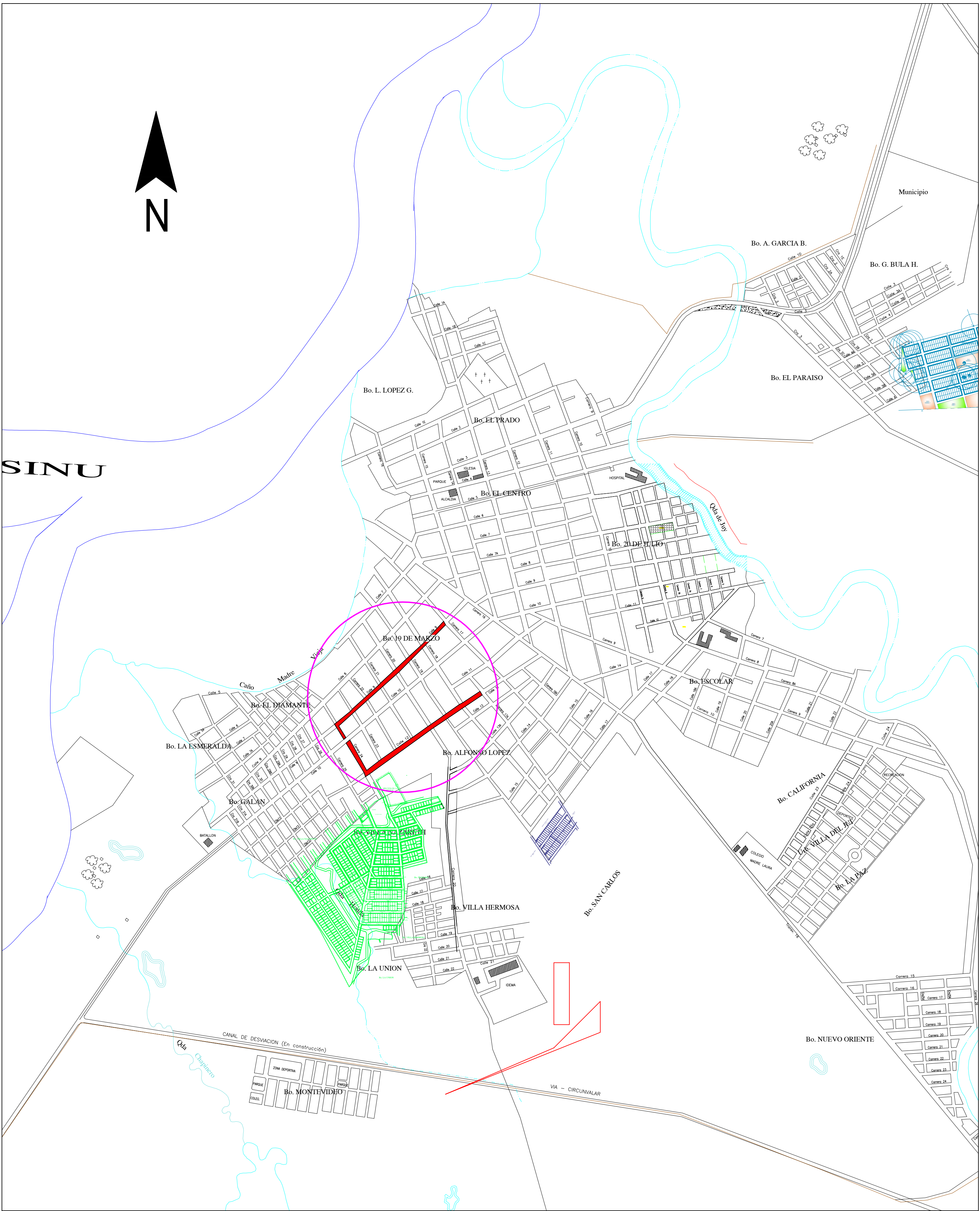
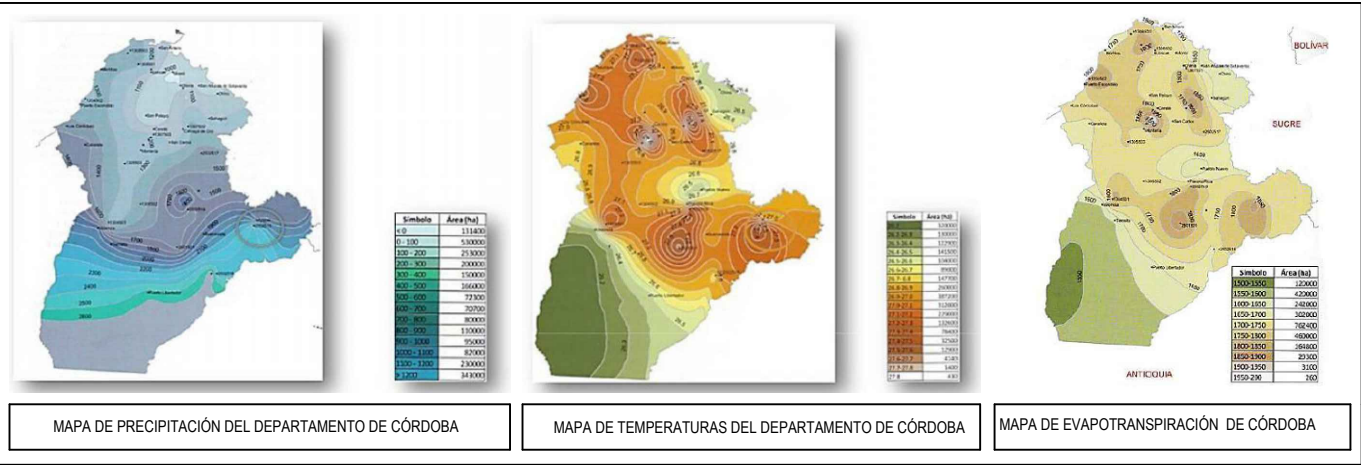
Construcción de alcantarillado pluvial, pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta, Departamento de Córdoba.

CONDICIONES FÍSICAS Y NATURALES GENERALES

- El municipio posee alturas entre 130 msnm, con una precipitación media anual de 1900 mm.
- La temperatura media anual es de 26,4oC, bastante uniforme, así como las variaciones durante el curso del año, superan en 1oC la media anual.
- Las temperaturas extremas también tienen un comportamiento uniforme durante el año, presentándose los valores máximos en los meses de Marzo y Abril y los valores mínimos en el mes de Noviembre.
- De acuerdo a la clasificación climática, el municipio se ubica en el clima cálido



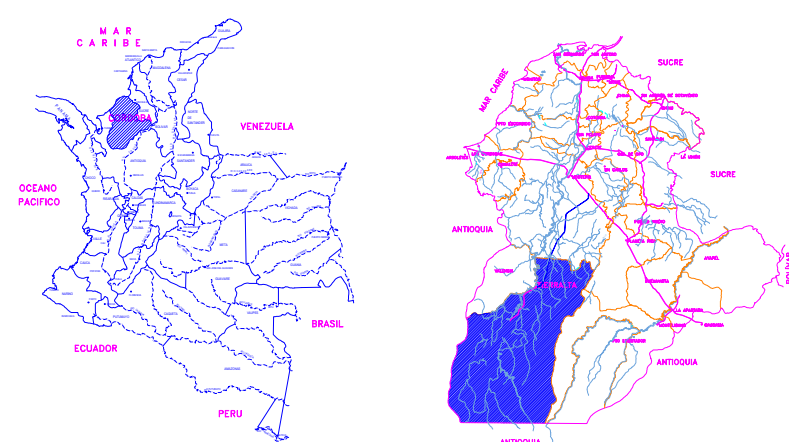
ESTADO ACTUAL DE LAS CALLES 9 Y 12 DEL BARRIO 19 DE MARZO



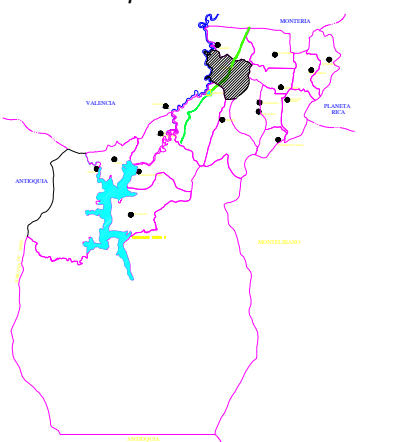
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

CUADRO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

SISTEMA DE COOR.	GCS _ MAGNA
DATUM	MAGNA SIRGAS
ORIGEN	OESTE
ELIPSOIDE	WGS 84
PROYECCION	TRANSVERSE MERCATOR
LATITUD	8 10' 49.16"
LONGITUD	76° 02' 57.37"
FALSO NORTE	1.000.000
FALSO ESTE	1.000.000



Croquis De Localizacion:



Proyecto: Construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta, Departamento de Córdoba.

Ubicacion:

Propietario:
Municipio De Tierralta

Consultor:
Alcaldia De Tierralta

PRESENTA:
JHON LEVIS OLIVA RIVERA

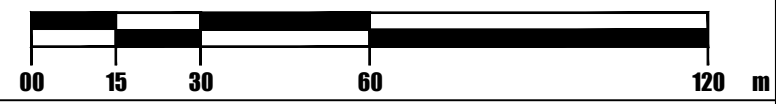
PROGRAMA:
Construcción en Arquitectura e Ingeniería

PRESENTADO A:
CARLOS LEONARDO ABRIL BARRERA

Contiene:

Generalidades y Localización del Proyecto

Escala: 1: 1500



Acotacion:
Metros (m):

Longitud de Tramos:
Indicadas

Fecha: 10.11.2019

Plano:
1/4

Tipo Papel
Medio Pliego

Plano De Localización.
(Anexo A-6.1.15-4)

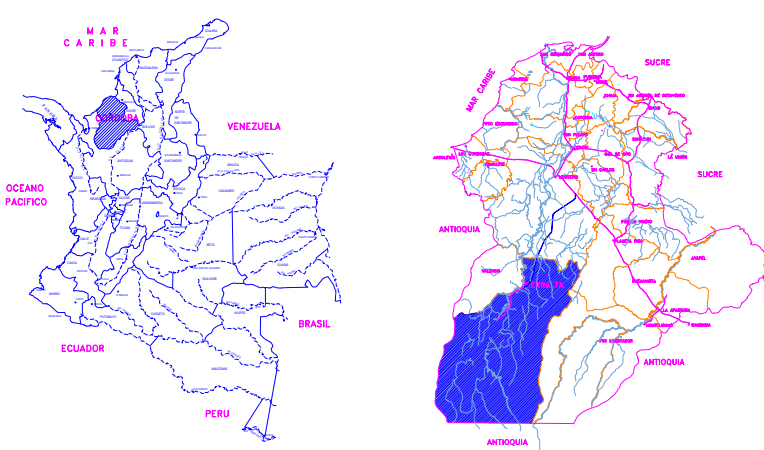




UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

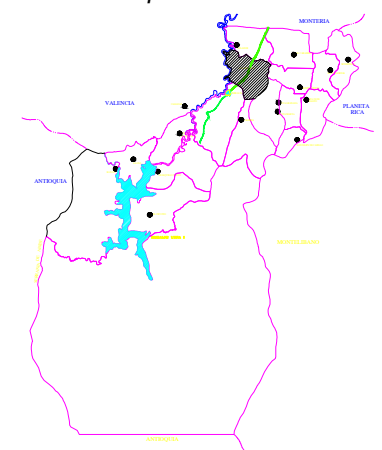
CUADRO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

SISTEMA DE COOR.	GCS _ MAGNA
DATUM	MAGNA SIRGAS
ORIGEN	OESTE
ELIPSOIDE	WGS 84
PROYECCION	TRANSVERSE MERCATOR
LATITUD	8° 10' 49.16"
LONGITUD	76° 02' 57.37"
FALSO NORTE	1.000.000
FALSO ESTE	1.000.000



AREA TOTAL DEL LOTE
4712.94 m²

Croquis De Localizacion:



Proyecto: Construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta, Departamento de Córdoba.

Ubicación:
Barrio 19 de Marzo, Tierralta, Córdoba

Propietario:
Municipio De Tierralta

Consultor:
Alcaldía De Tierralta

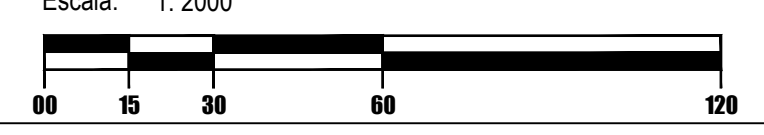
PRESENTA:
JHON LEVIS OLIVA RIVERA

PROGRAMA:
Construcción en Arquitectura e Ingeniería

PRESENTADO A:
CARLOS LEONARDO ABRIL BARRERA

Contiene:
Generalidades y Localización del Proyecto

Escala: 1:2000



Acotacion:
Metros (m):

Longitud de Tramos:
Indicadas

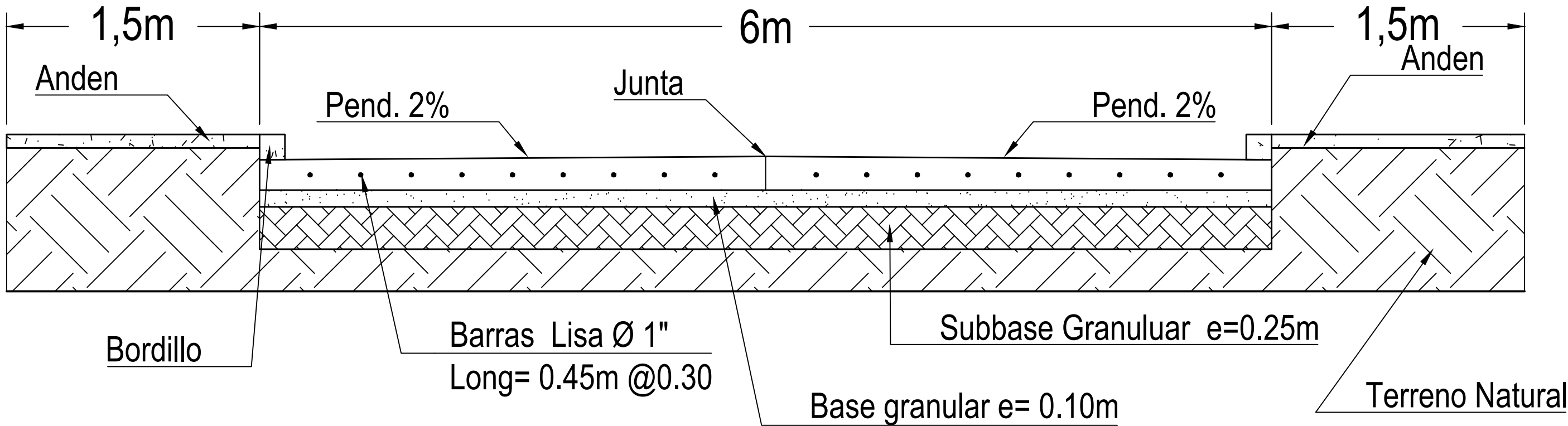
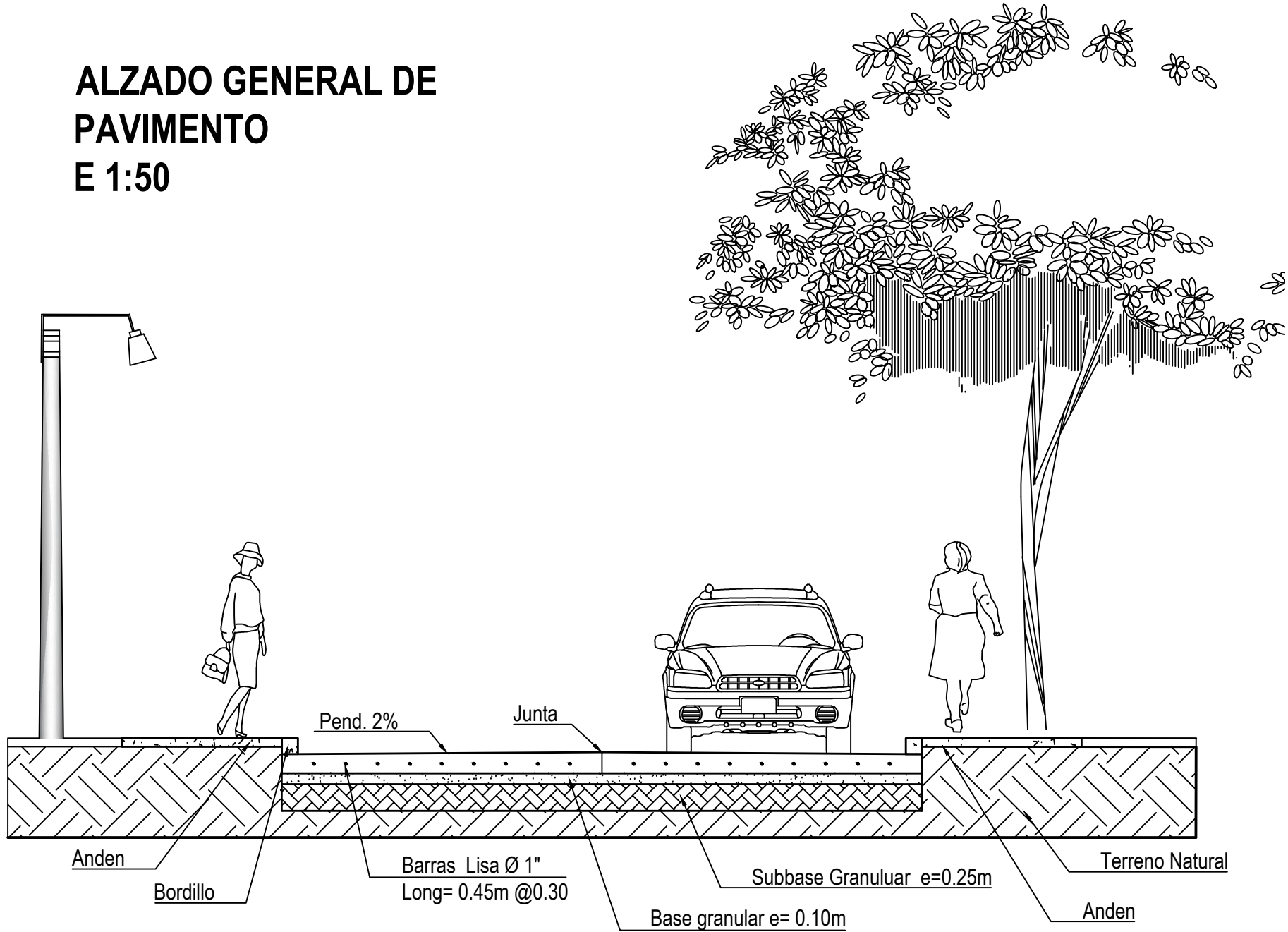
Fecha:
10 de Nov. de 2019

Plano:
2/4

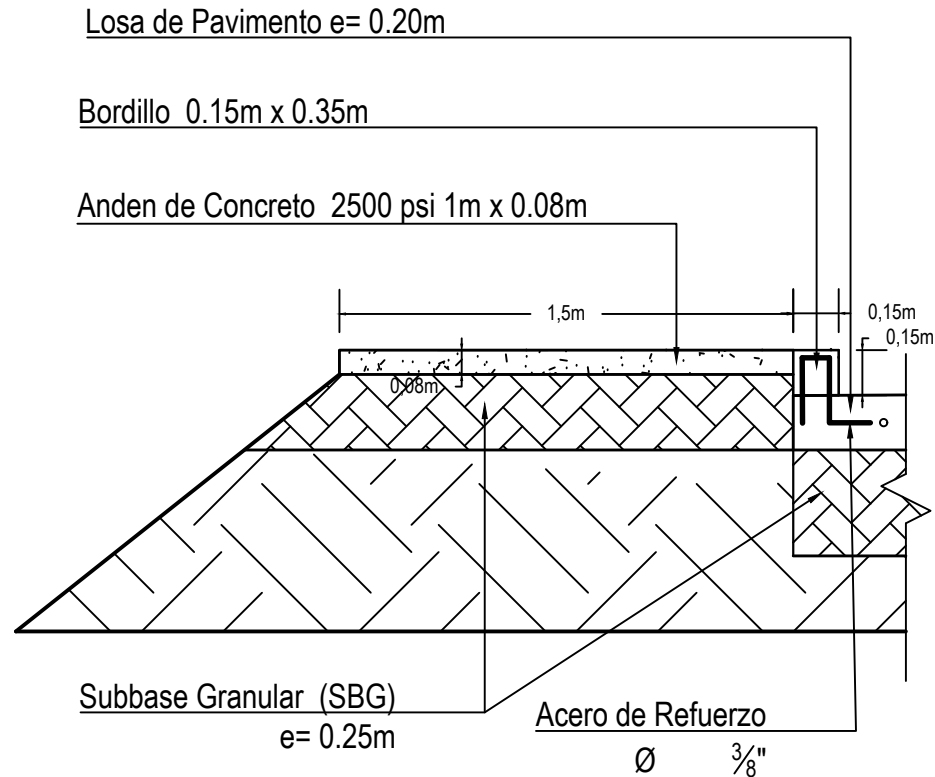
Tipo Papel
Medio Pliego

Plano de detalles constructivos.
(Anexo A-6.1.15-4)

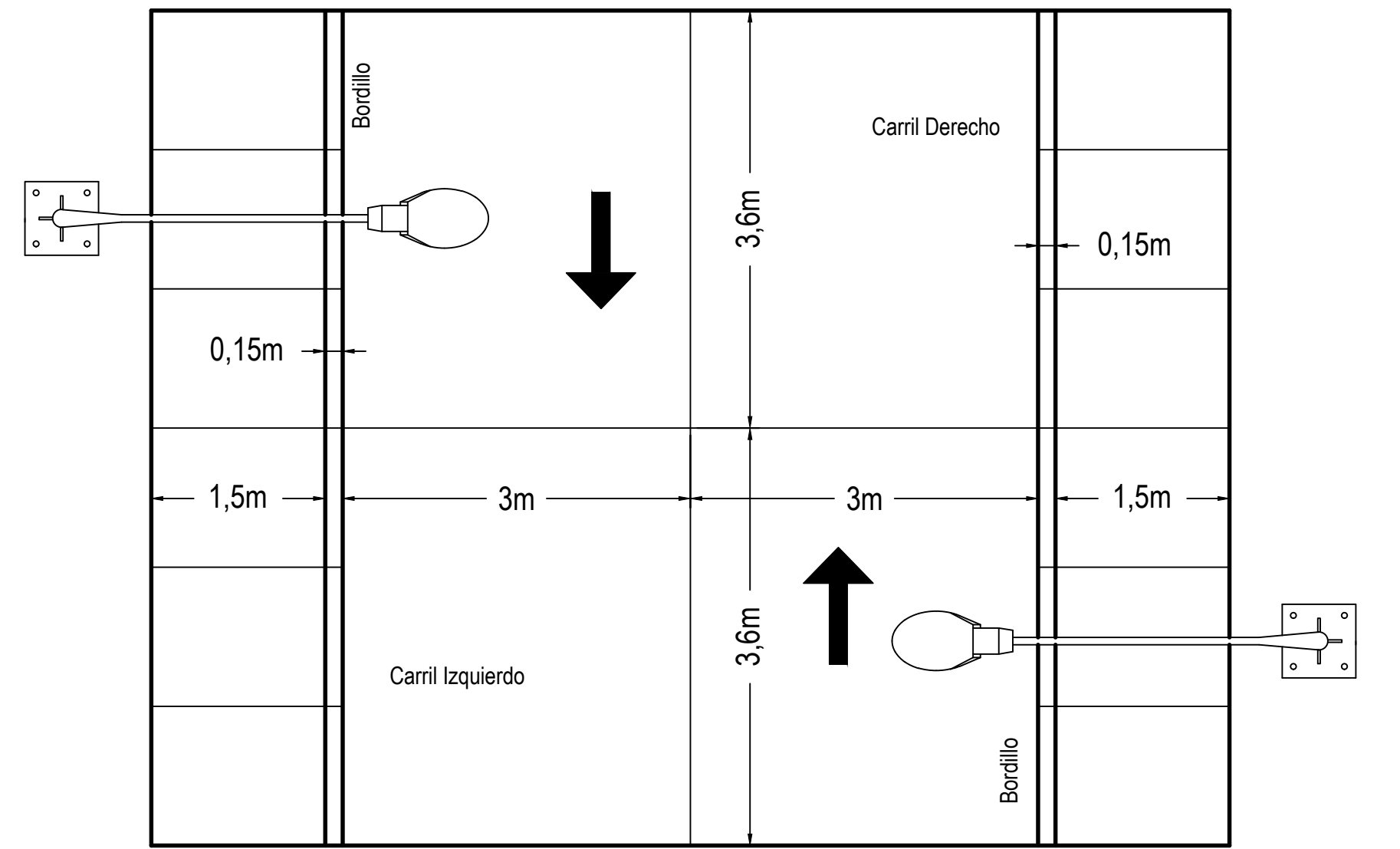
ALZADO GENERAL DE PAVIMENTO
E 1:50



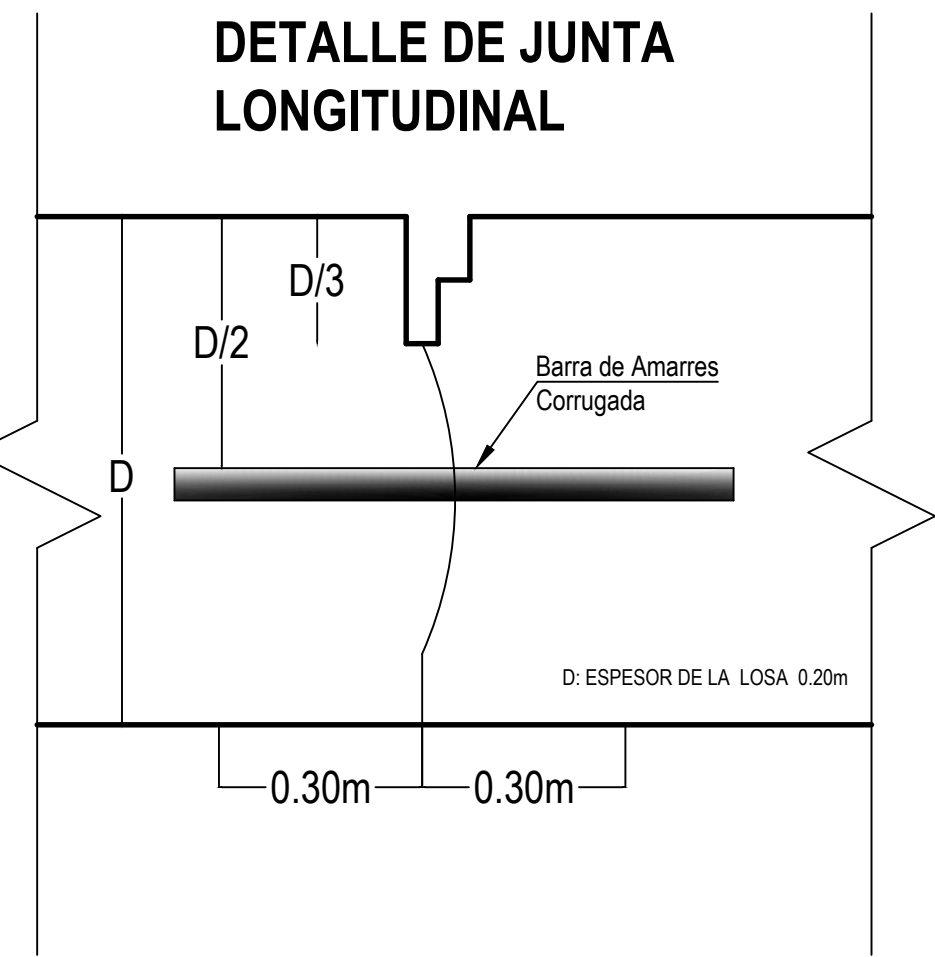
CORTE TRANSVERSAL
E 1:25



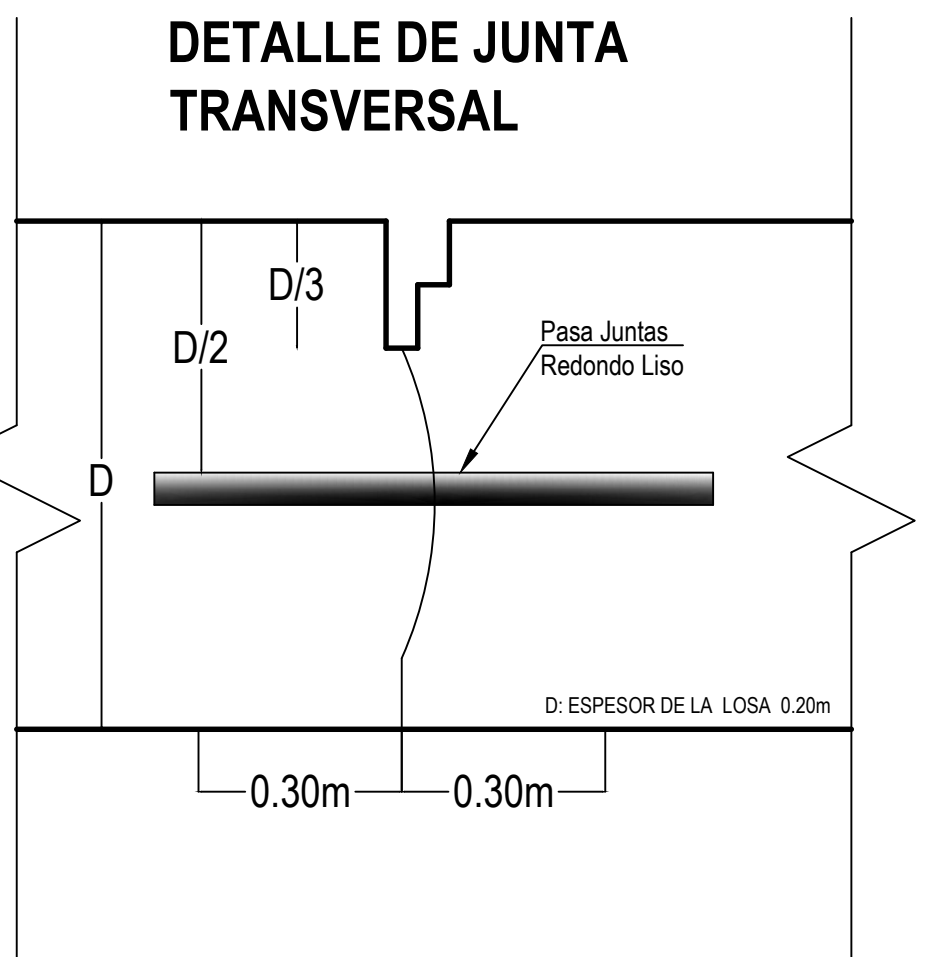
DETALLE DE ANDEN
E 1:25



MODULACIÓN DE PAVIMENTO
E 1:50

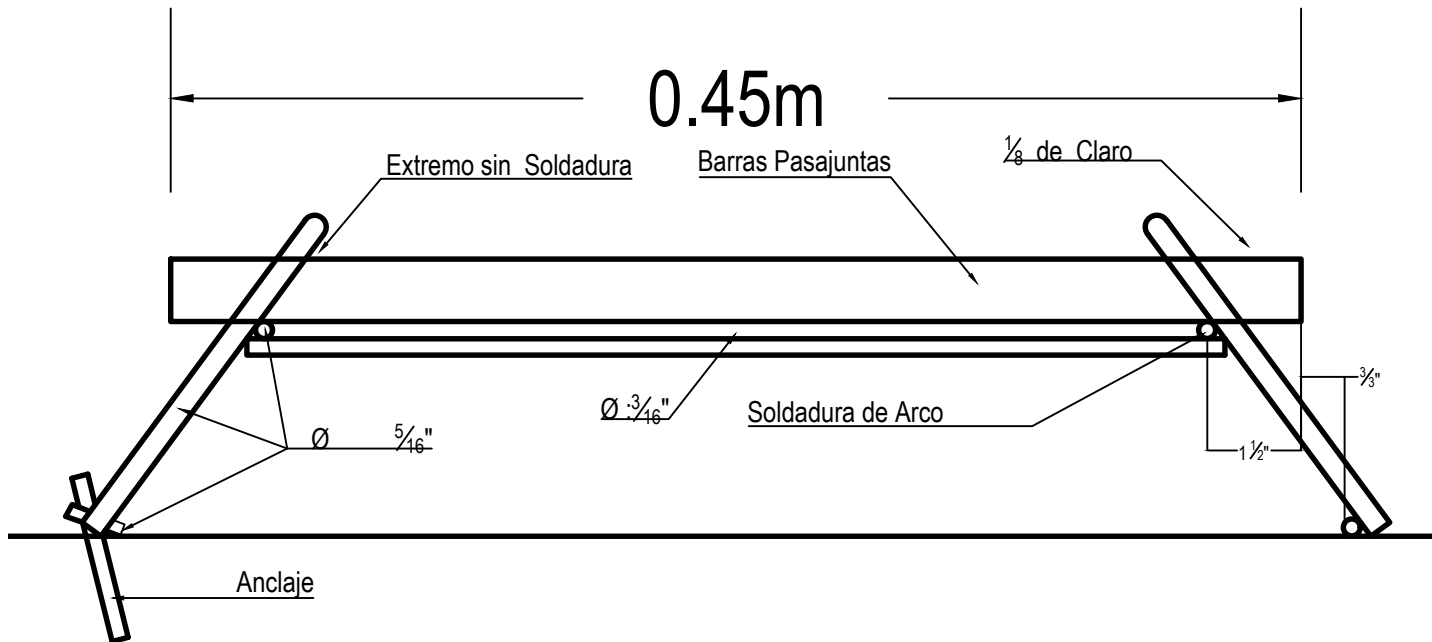


DETALLE DE JUNTA LONGITUDINAL



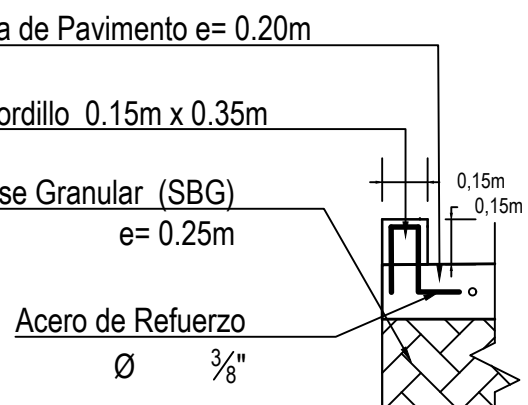
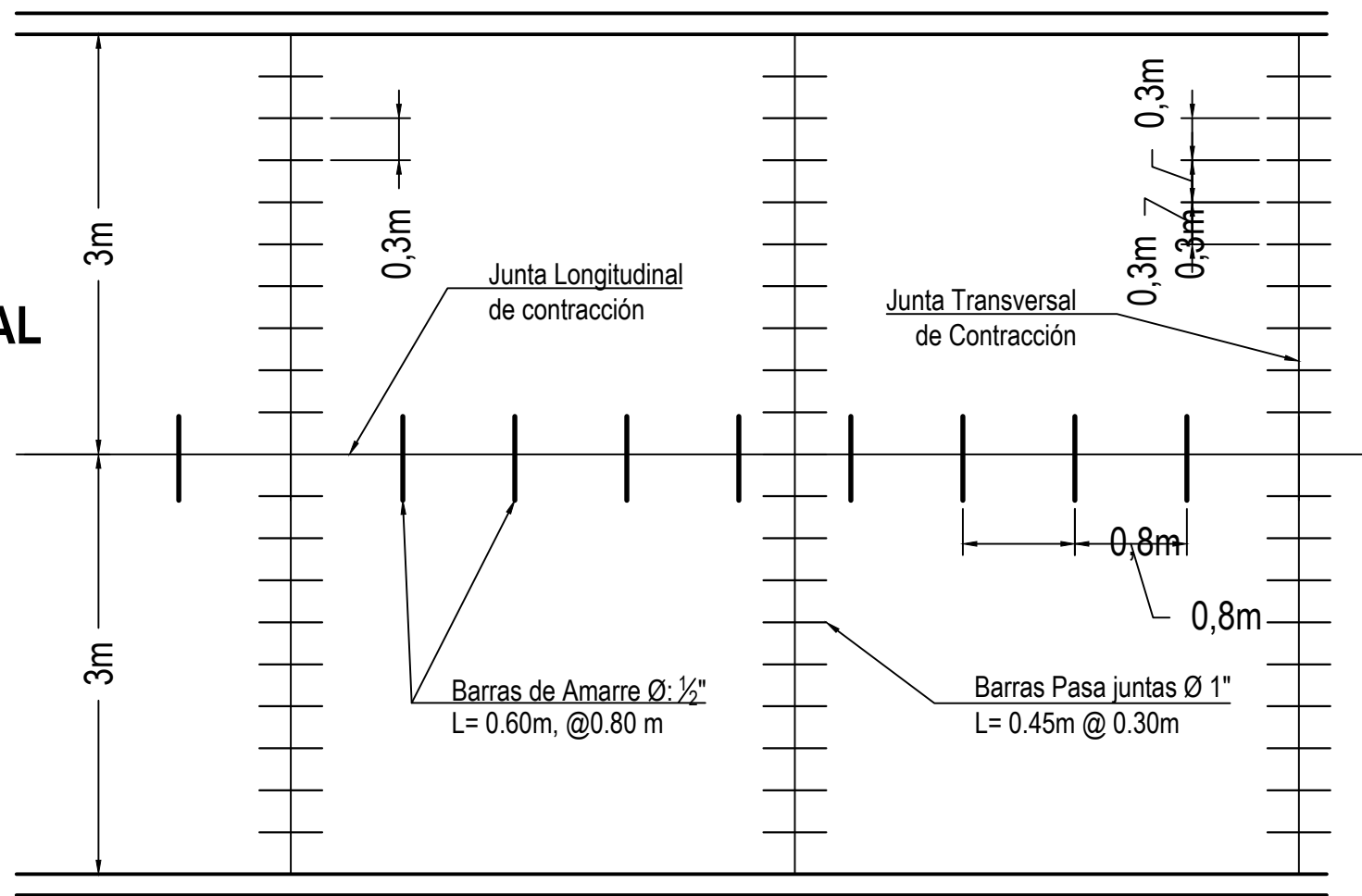
DETALLE DE JUNTA TRANSVERSAL

DETALLE DE JUNTA EXPANSIÓN

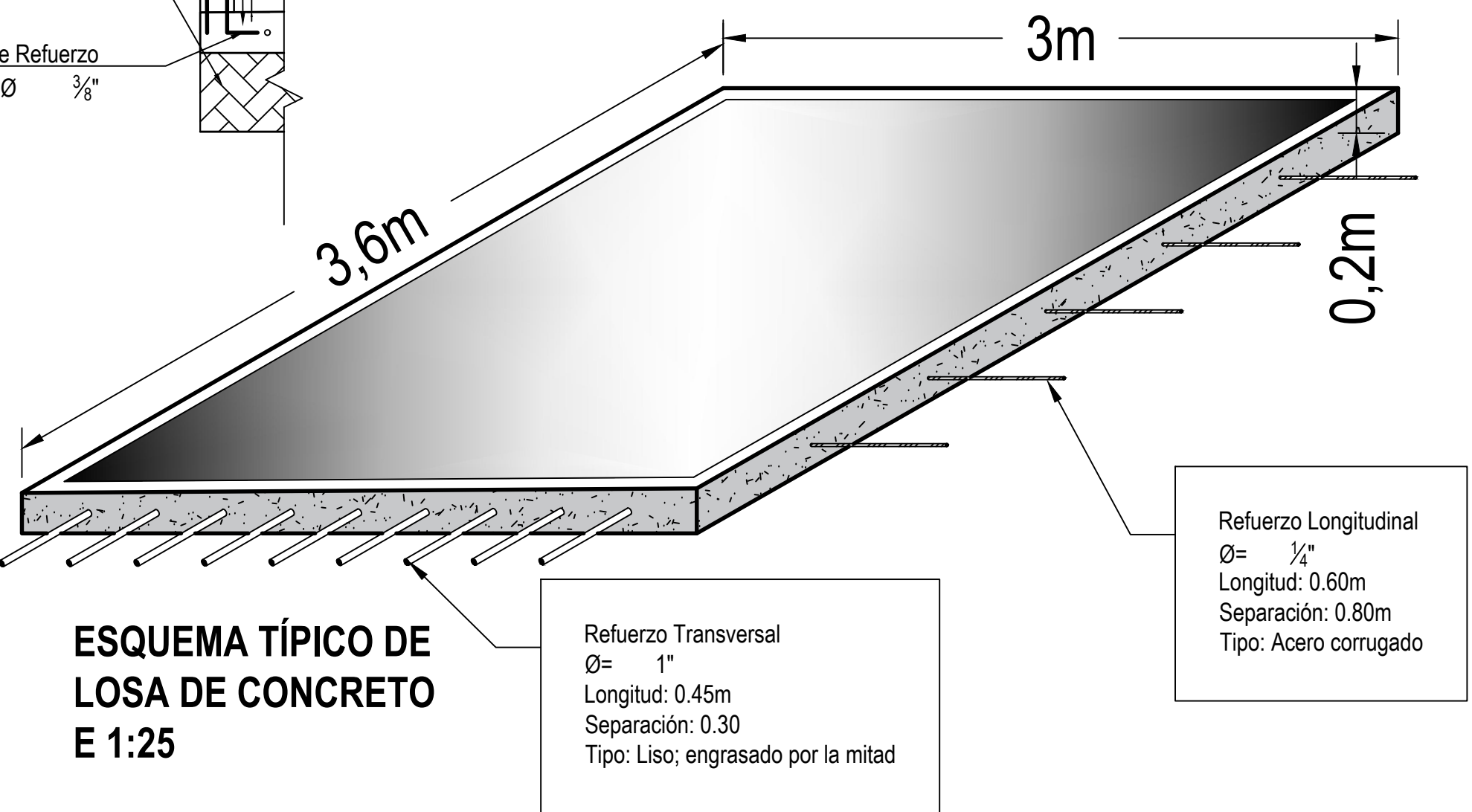


CORTE A-A

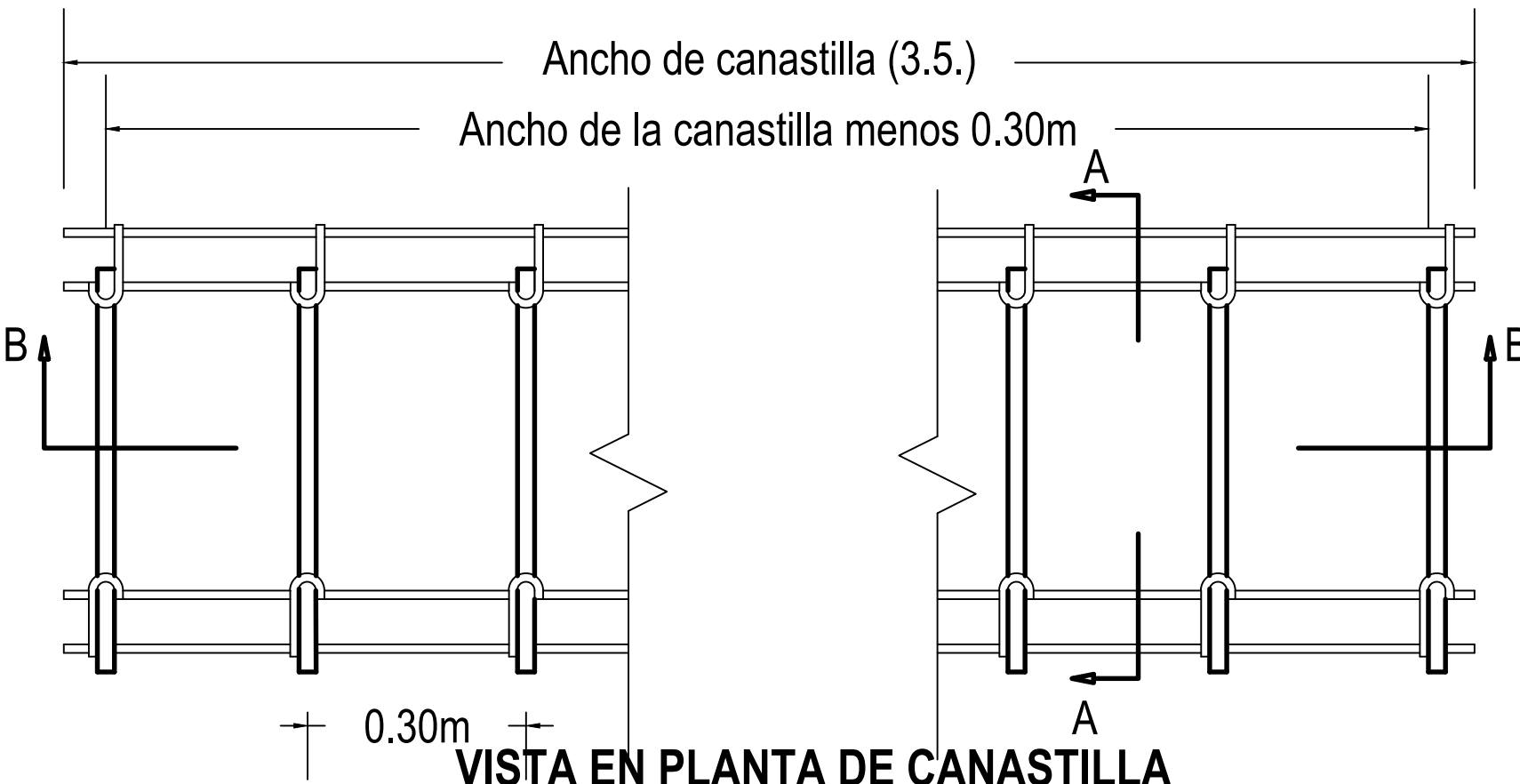
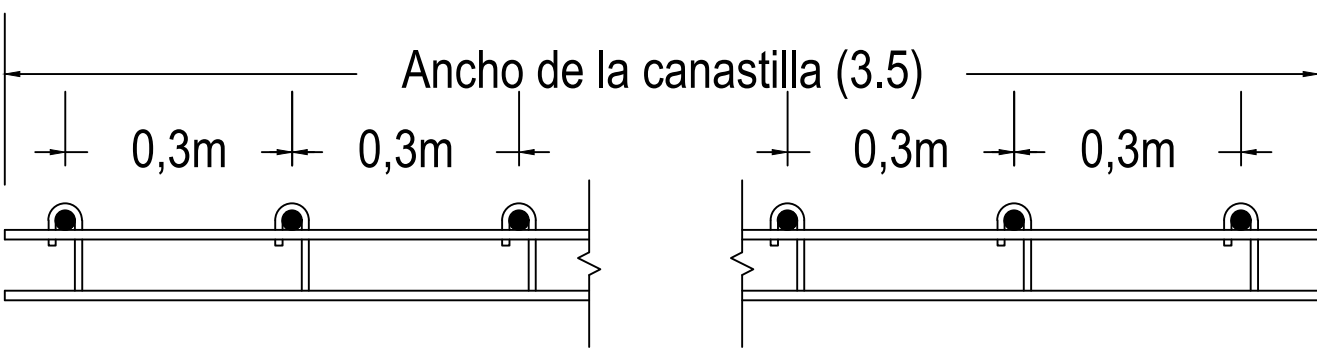
ESQUEMA ESTRUCTURAL LOSA DE CONCRETO
E 1:50



ESQUEMA TÍPICO DE LOSA DE CONCRETO
E 1:25



CORTE B-B



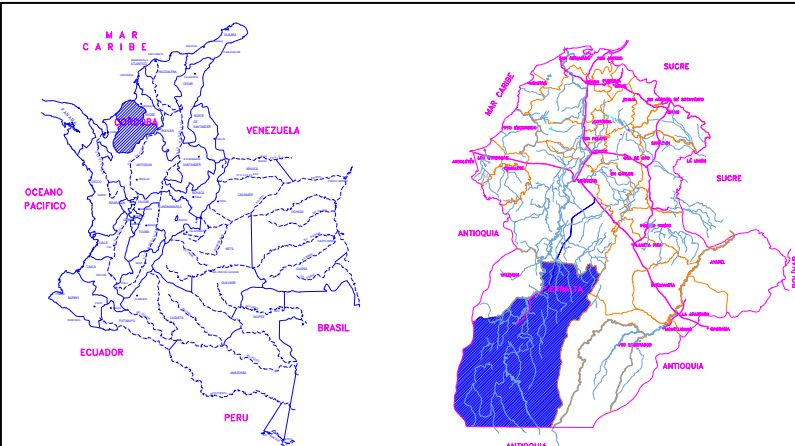
VISTA EN PLANTA DE CANASTILLA



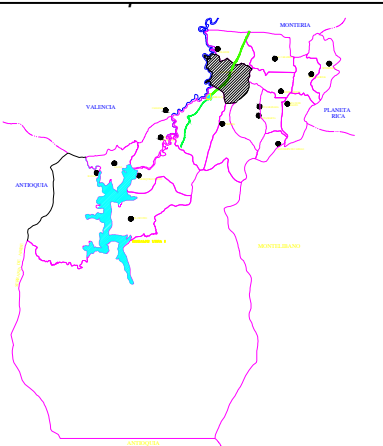
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

CUADRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SISTEMA DE COOR.	GCS _ MAGNA
DATUM	MAGNA SIRGAS
ORIGEN	OESTE
ELIPSOIDE	WGS 84
PROYECCION	TRANSVERSE MERCATOR
LATITUD	8° 10' 49.16"
LONGITUD	76° 02' 57.37"
FALSO NORTE	1.000.000
FALSO ESTE	1.000.000



Croquis De Localización:



Proyecto:	Construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta, Departamento de Córdoba.
Ubicación:	Barrio 19 de Marzo, Tierralta, Córdoba
Propietario:	Municipio De Tierralta
Consultor:	Alcaldía De Tierralta

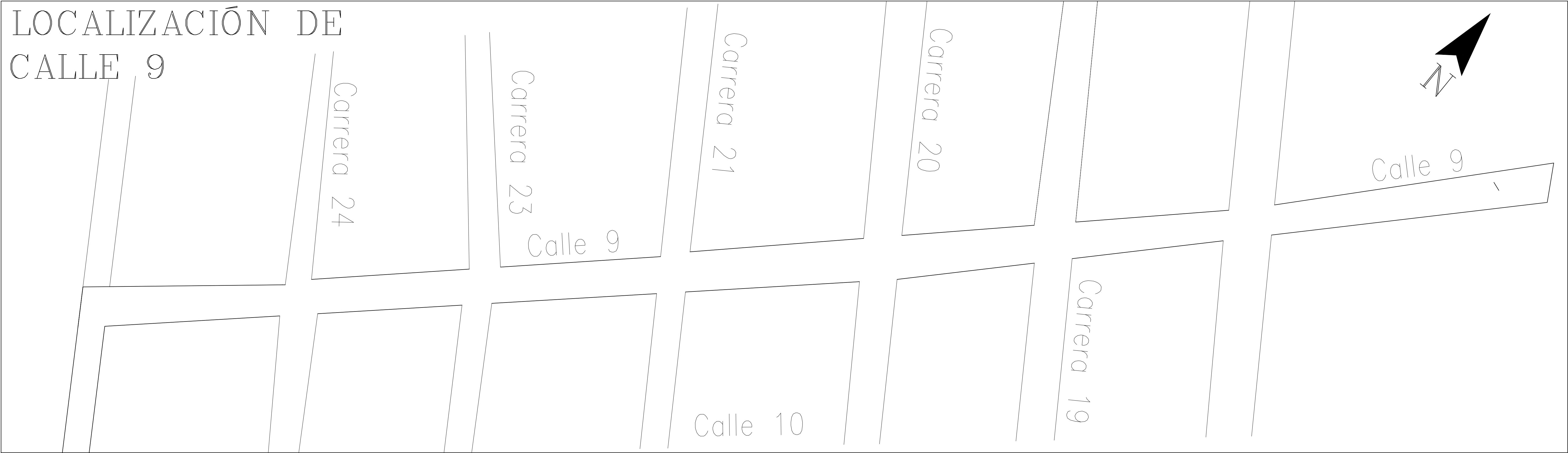
PRESENTA:	JHON LEVIS OLIVA RIVERA
PROGRAMA:	Construcción en Arquitectura e Ingeniería
PRESENTADO A:	CARLOS LEONARDO ABRIL BARRERA

Contiene:	Cortes y Detalles Constructivos
Escala:	Definida
Acotación:	Metros (m):

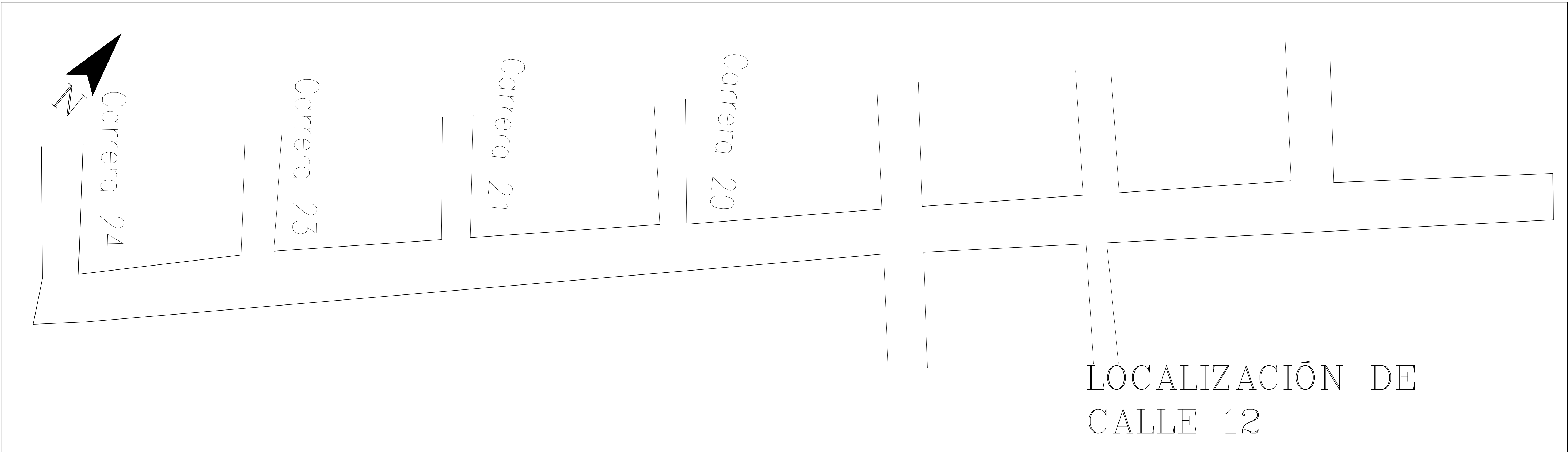
Longitud de Tramos:	Indicadas
Fecha:	10 de Nov. de 2019
Plano:	3/2
Tipo Papel	Medio Pliego

Planimetría. (Anexo A-6.1.15-4)

LOCALIZACIÓN DE
CALLE 9



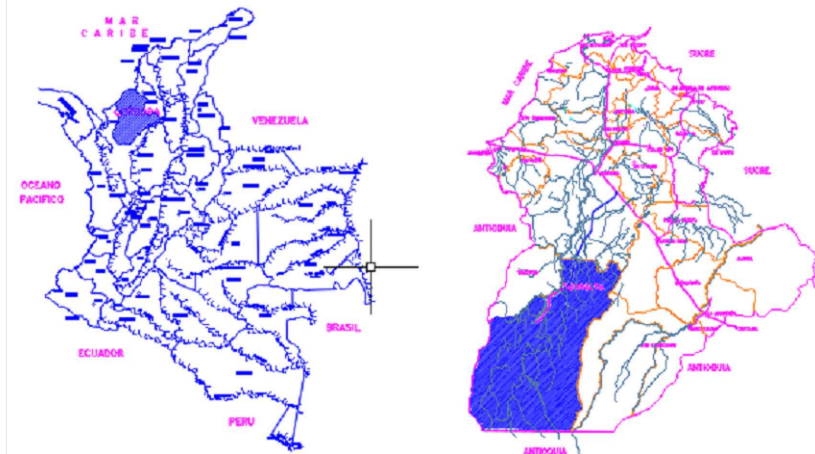
LOCALIZACIÓN DE
CALLE 12



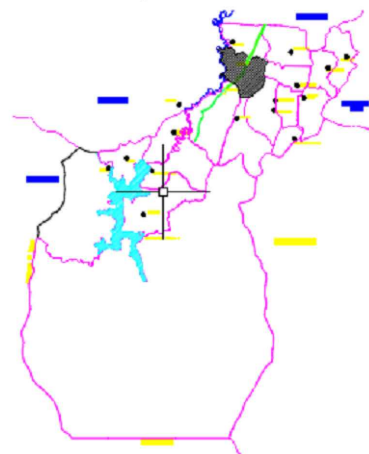
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

CUADRO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

SISTEMA DE COOR.	GCS _ MAGNA
DATUM	MAGNA SIRGAS
ORIGEN	OESTE
ELIPSOIDE	WGS 84
PROYECCION	TRANSVERSE MERCATOR
LATITUD	8° 10' 49.16"
LONGITUD	76° 02' 57.37"
FALSO NORTE	1.000.000
FALSO ESTE	1.000.000



Croquis De Localizacion:



Proyecto:	Construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo en las calles 9 y 12, con carreras 17 y 24, ubicado en el barrio 19 de marzo, zona urbana del Municipio de Tierralta, Departamento de Córdoba.
Ubicación:	Barrio 19 de Marzo, Tierralta, Córdoba
Propietario:	Municipio De Tierralta
Consultor:	Alcaldía De Tierralta

PRESENTA:	JHON LEVIS OLIVA RIVERA
PROGRAMA:	Construcción en Arquitectura e Ingeniería
PRESENTADO A:	CARLOS LEONARDO ABRIL BARRERA

Contiene:	DETALLES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL
Escala:	Definida
Acotacion:	Metros (m):

Longitud de Tramos:	Indicadas
Fecha:	10 de Nov 2019
Plano:	4/4
Tipo Papel	Medio Pliego

Organigrama. (Anexo A-6.1.16-1)

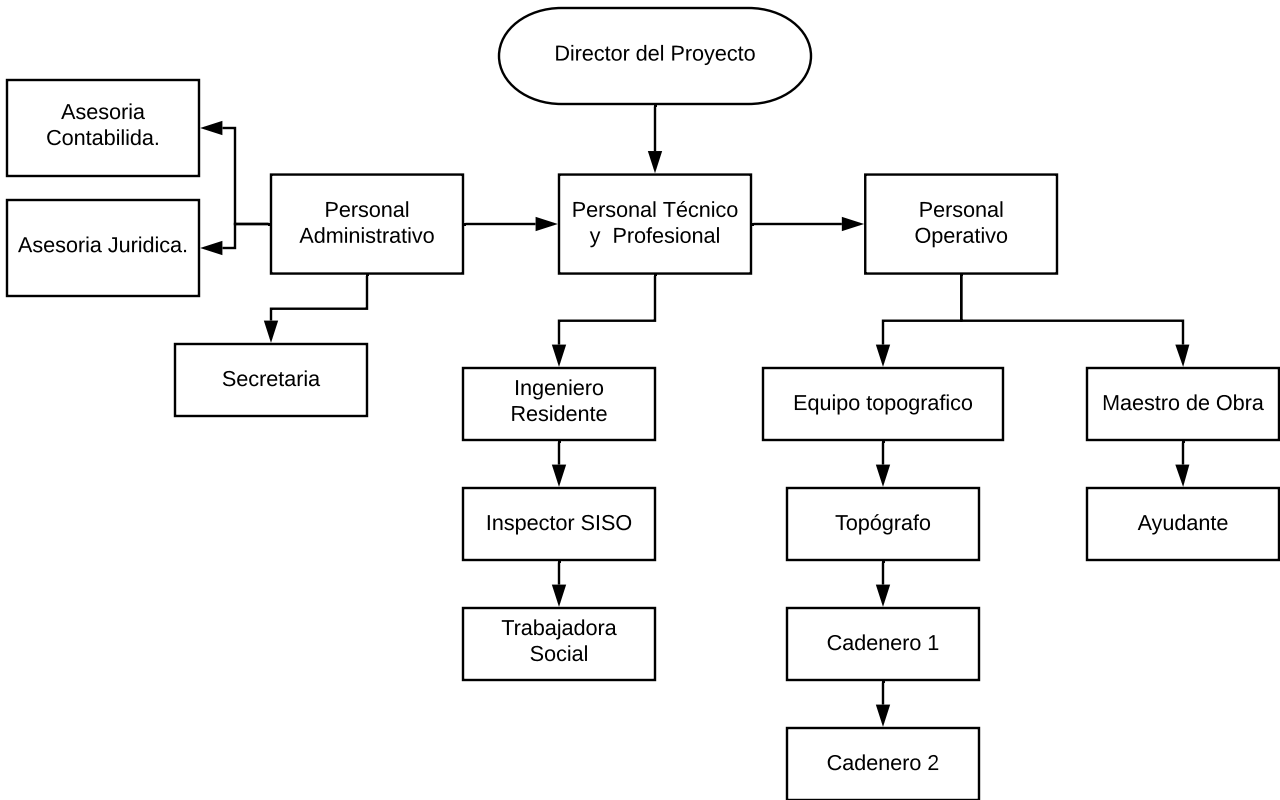
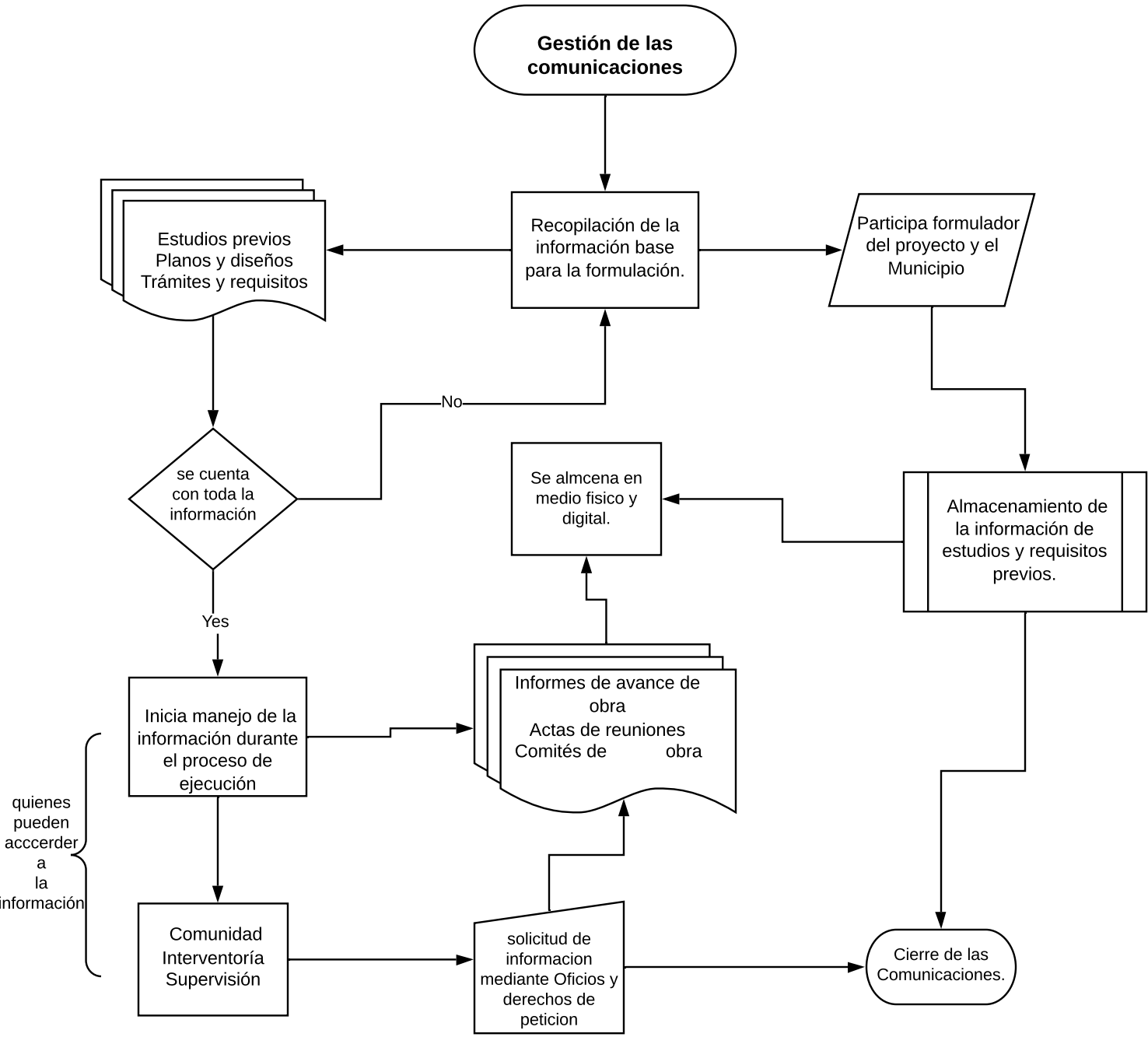


Diagrama De Responsabilidad RACI.
(Anexo A-6.1.16-2)

DIAGRAMA DE RESPONSABILIDAD RACI. (Anexo A-6.1.16-2)

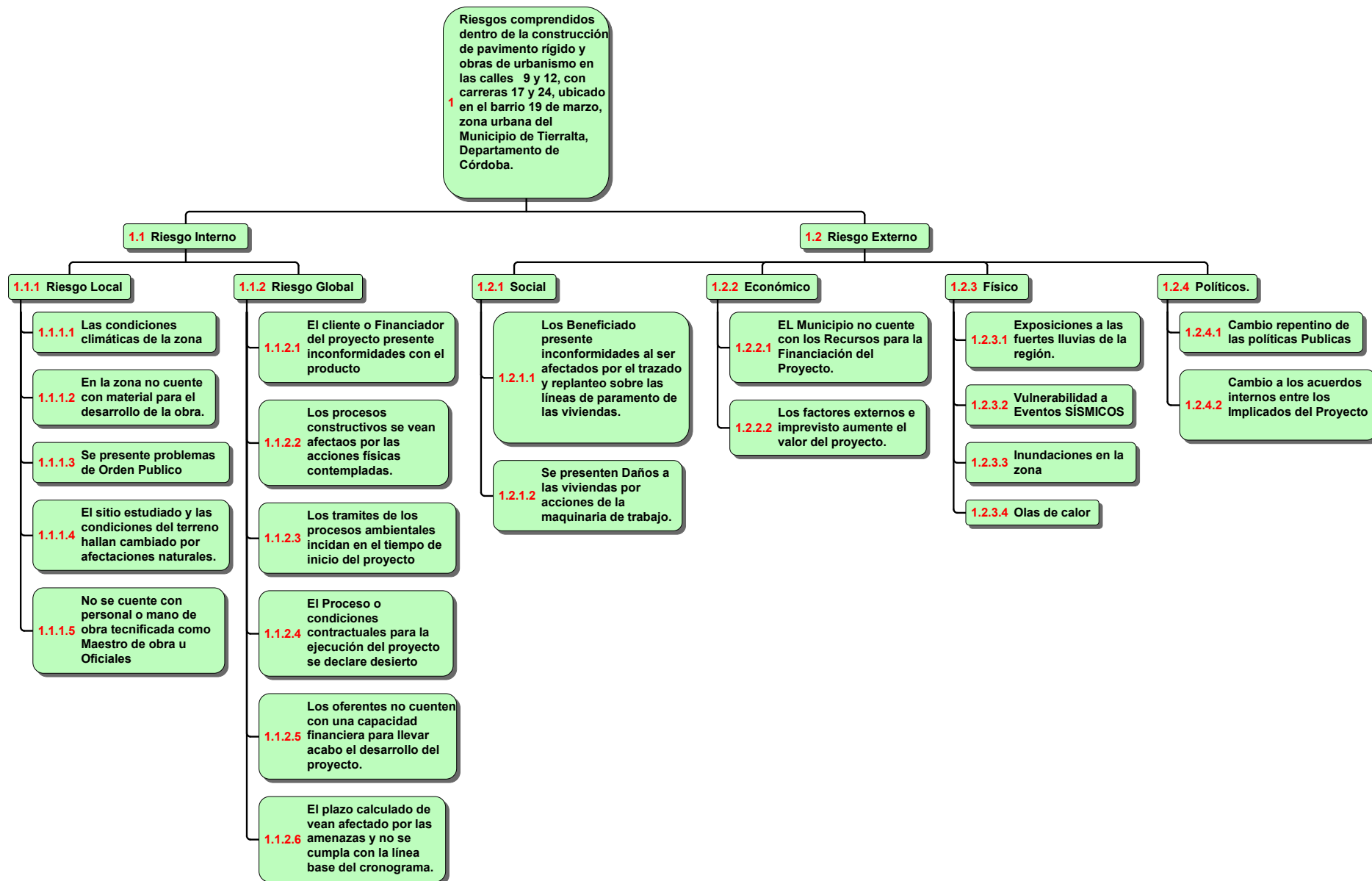
Personal indicado						
Actividad	Director del Proyecto	Ingeniero residente	Inspector SISO	Tabjadora Social	Equipo Topografico	Equipo Operativo (Maestro - ayudante)
Estudios de Prefactibilidad	R	A	I	I	I	I
Estudios y diseños	A	R	I	I	I	I
Levantamientos topograficos	C	A	I	I	R	I
Tramite de licencias y permisos de construcción	R	A	C	I	I	I
Tramite de licencia ambiental	C	A	R	I	I	I
Proceso de contratación y afiliación del personal	A	C	R	A	I	I
Localización y Replanteo (carreteras)	I	C	I	I	R	A
Excavación del terreno.	C	A	I	I	C	R
Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado	I	C	A	I	I	R
Conformación de la Subrasante de e=0.25m	I	C	I	I	C	R
Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	C	R	I	I	C	A
Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	C	A	I	I	I	R
Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	C	A	I	I	I	R
Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	C	R	I	I	I	A
Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	C	A	I	I	I	R
Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	I	R	I	I	I	A
Conformación de la capa subase Granular de espesor de 0.25m para andén, incluye extendido y compactación.	I	C	I	I	A	R
Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	R	C	I	I	C	A
Suministro e instalación de Bancas en concreto.	I	A	I	I	C	R
Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	I	A	I	I	C	R
Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	I	A	I	I	C	R
Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	I	R	I	I	C	A
Limpieza general de la obra.	C	A	I	I	I	R
Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)	C	A	I	I	I	R
Leyenda	R: Responsable	A: Responsable ultimo	C: Persona a consultar	I: Persona a Informar		

**Diagrama De Flujo De Las
Comunicaciones. (Anexo A-6.1.17)**



**Estructura De Desglosada De Los
Riesgos. (Anexo A-6.1.18)**

ESTRUCTURA DESGLOSADA DE LOS RIESGOS Anexo A-6.1.18.



Matriz De Riesgo.
(Anexo A- 6.1.19).

MATRIZ DE RIESGOS												
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO					CONTROLES EXISTENTES		EVALUACIÓN DEL RIESGO					
TIPO DE RIESGO	RIESGO	DESCRIPCIÓN	CAUSAS	CONSECUENCIAS POTENCIALES	CONTROLES	RESPONSABLES DEL CONTROL	CALIFICACIÓN		ZONA DE RIESGO			
							Probabilidad	Impacto	B	M	A	E
INTERNO	LOCAL	Las condiciones climáticas de la zona	Los factores ambientales de la zona	Ocasionen retrasos en el cronograma y por ende pérdida de dinero.	Examinar las condiciones climaticas	Director del Proyecto	4	4			X	
INTERNO	LOCAL	En la zona no cuente con material para el desarrollo de la obra.	La falta de material de canto rodado para desarrollar las obras del proyecto	Amente el gasto en trasporte y compra de material petreo y de relleno para el pavimento	Analizar los Proovedores mas cercanos y certificados	Director del Proyecto	2	3	X			
INTERNO	LOCAL	Se presente problemas de Orden Publico	La situación publica del Municipio en los últimos años no ha sido muy estable.	Puedan ocasionar paro indefinidos en la obra.	Tener un plan de contingecia para almacenar los materiales y herramientas	Director del Proyecto	1	4	X			
INTERNO	LOCAL	El sitio estudiado y las condiciones del terreno hallan cambiado por afectaciones naturales.	Las acciones del paso del tiempo y las diferentes intervenciones a la zona con perfilacion y material hallan cambiado características físicas del terreno	Obligarian al contratista o ejecutor volver a realizar los estudios necesario para validar la información.	Validar los estudios y diseños con las versiones mas recientes.	Director del Proyecto	1	3		X		
INTERNO	LOCAL	No se cuente con personal o mano de obra tecnificada como Maestro de obra u Oficiales	La escases de Maestros de obra en la región.	obligarian contratar personal de otras regiones aumentando el gasto en mano de obra.	Socializar el proyecto con la comunidad y verificar la mano de obra de la región	Trabajadora Social	2	2	X			
INTERNO	GLOBAL	El cliente o Financiador del proyecto presente inconformidades con el producto	El principal financiador se quede sin recursos propios y tenga que buscar una fuente de financiación	Atrase la fecha de inicio de proyecto hasta que se encuentre la fuente de financiaciön	Tener mas de un financiador	Municipio	1	5	X			
INTERNO	GLOBAL	Los procesos constructivos se vean afectados por las acciones fisicas contempladas.	Las lluvias y las fuertes olas de calor no permitan la fundida la explanación del terreno, la fundida del concreto y andenes	generen atrasos en los procesos constructivos	Monitorer los procesos realizados bajo las condiciones climaticas	Ingeniero residente	4	3			X	
INTERNO	GLOBAL	Los tramites de los procesos ambientales incidan en el tiempo de inicio del proyecto	La falta de gestión ante las entidades competentes o faltas de requisitos complementarios para la aprobación de los permisos ambientales.	Impiden el inicio de las actividades o cualquier intervencion en la zona.	Delgar personal especializado en la materia con un tiempo de antelación	Director del Proyecto	3	5		X		
INTERNO	GLOBAL	El plazo calculado de vean afectado por las amenazas y no se cumpla con la linea base del cronograma.	Las acciones de las lluvias y demás problemas sociales no previstos incidan en el cronograma del proyecto.	aumento de los costos en materiales y dias laborados.	Implementar jornales dobles que permitan aumentar el rendimiento.	Ingeniero residente	5	3				X
EXTERNO	SOCIAL	Los Beneficiado presente inconformidades al ser afectados por el trazado y replanteo sobre las lineas de paramento de las viviendas.	El replanteo en el sitio termine afectado las viviendas que han invadido el espacio publico y presenten quejas ante el Municipio.	Replanteo de cantidades de obra, lo cual puede atrasar en materia de tiempo y costo.	Verificar las lineas de paramento de la zona	Topografos	5	2			X	
EXTERNO	SOCIAL	Se presenten Daños a las viviendas por acciones de la maquinaria de trabajo.	Las acciones realizadas con la maquinaria pesada puedan afectar viviendas que se encontraban en mal estado y generen un daño mayor.	Sepresente costo imprevisto para reparacion de viviendas dañadas.	Realizar actas de vecindad para registrar el estado actual de la vivienda antes de intervenir en la calle	Trabajadora Social	2	4		X		
EXTERNO	ECONÓMICO	Los factores externos e imprevisto aumente el valor del proyecto.	Los precios utilizados para la formulación del proyecto no concuerden con los establecidos en la región.	desbalance de la inversion.	Realizar reajuste a los precios, en caso de ser un desbalance mayor se realizan actas de mayores y menores cantidades.	Director del Proyecto	1	5	X			
EXTERNO	FÍSICO	Exposiciones a las fuertes lluvias de la región.	El cronograma programado para el inicio de las obras inciden en periodos de invierno aumentando las probabilidad de precipitación en la zona.	atrasos en la linea base del cronogama del proyecto.	Implementar jornales dobles que permitan aumentar el rendimiento.	Ingeniero residente	4	4			X	
EXTERNO	FÍSICO	Vulnerabilidad a Eventos SÍSMICOS	Las acciones de las placas tectónicas inciden en un riesgo potencial en la zona	Daños directos a la obra que pueden causar perdidas inesperadas del proyecto, hasta en su totalidad.	Realizar polizas de riesgos externos.	Director del Proyecto	1	5				X
EXTERNO	FÍSICO	Olas de calor	las altas temperaturas del a zona incidan tanto en el rendimiento de la mano de obra y la calidad de los procesos constructivos.	Reduzca el rendimiento de la mano de obra y la calidad del concreto.	Mantener hidratado a la mano de obra y programar vaciados en horas de la madrugada.	Ingeniero residente	2	2				X

Probabilidad: Por Probabilidad se entiende la posibilidad de ocurrencia del riesgo.

Escala de Calificación:

1. Raro. El evento puede ocurrir en menos del 5% de los casos objeto de medición.

2. Probable. El evento ocurrirá entre el 5% y el 20% de los casos objeto de medición.

3. Posible. El evento ocurrirá entre el 20% y el 50% de los casos.

4. Casi Seguro. El evento ocurrirá entre el 50% y el 80% de los casos.

5. Seguro. Se espera la ocurrencia del evento en el 80% de los casos.

Impacto: Por Impacto se entienden las consecuencias que puede ocasionar a la organización la materialización del riesgo.

Escala de Calificación:

1. Insignificante. No se generan sanciones ni pérdidas económicas.

2. Menor. No se generan sanciones ni pérdidas económicas.

3. Moderado. Generación de pérdidas económicas que no afectan el flujo de caja del proyecto, ni cumplimiento de obligaciones establecidas.

4. Mayor. Generación de pérdidas económicas que afectan el flujo de caja del proyecto pero no el cumplimiento de obligaciones establecidas.

5. Catastrófico. Generación de pérdidas económicas que afectan el flujo de caja del proyecto y el cumplimiento de obligaciones establecidas.

Probabilidad: Por Probabilidad se entiende la posibilidad de ocurrencia del riesgo.

Escala de Calificación:

1. Raro. El evento puede ocurrir en menos del 5% de los casos objeto de medición.

2. Probable. El evento ocurrirá entre el 5% y el 20% de los casos objeto de medición.

3. Posible. El evento ocurrirá entre el 20% y el 50% de los casos.

4. Casi Seguro. El evento ocurrirá entre el 50% y el 80% de los casos.

5. Seguro. Se espera la ocurrencia del evento en el 80% de los casos.

Impacto: Por Impacto se entienden las consecuencias que puede ocasionar a la organización la materialización del riesgo.

Escala de Calificación:

1. Insignificante. No se generan sanciones ni pérdidas económicas.

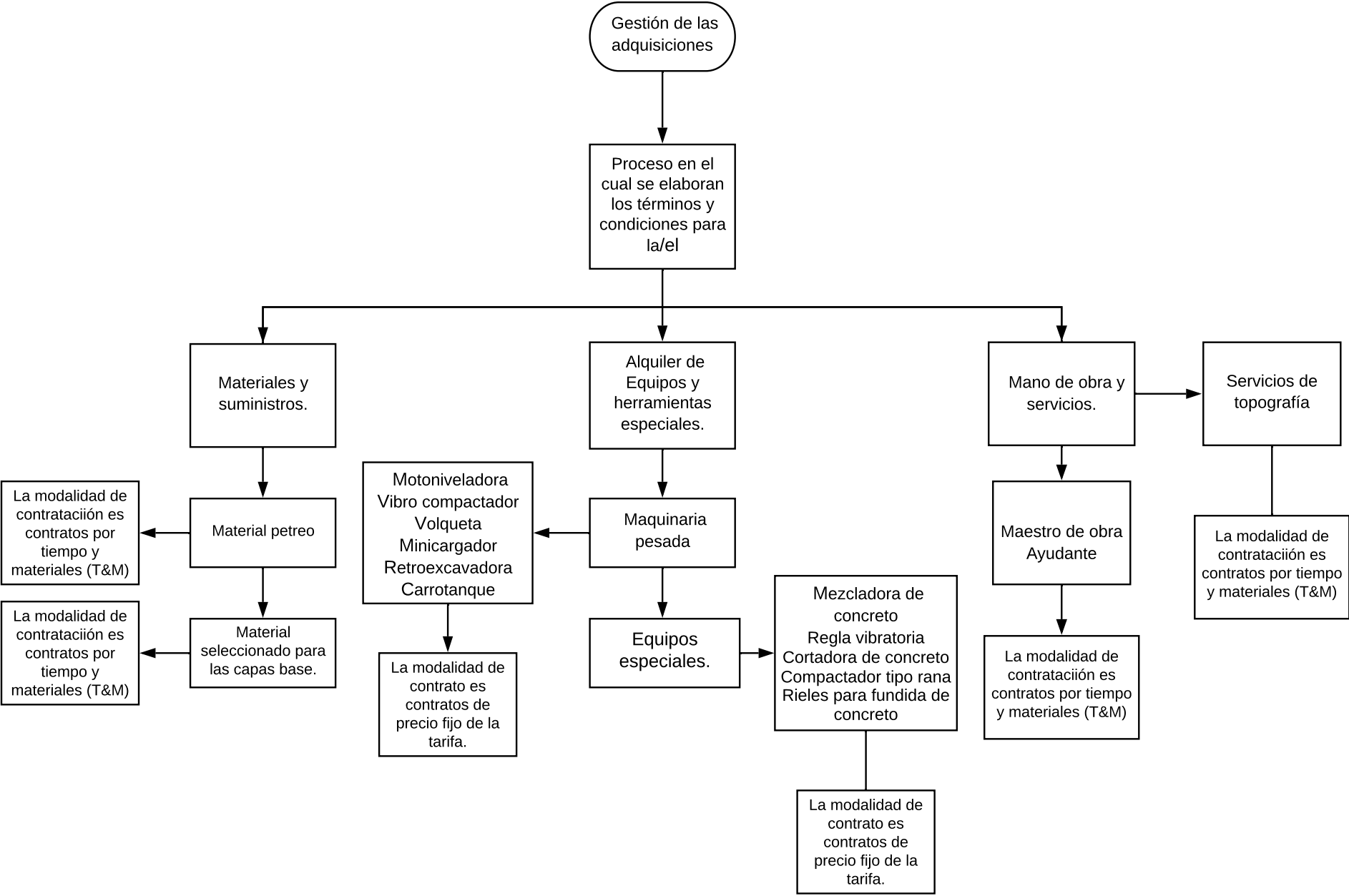
2. Menor. No se generan sanciones ni pérdidas económicas.

3. Moderado. Generación de pérdidas económicas que no afectan el flujo de caja del proyecto, ni cumplimiento de obligaciones establecidas.

4. Mayor. Generación de pérdidas económicas que afectan el flujo de caja del proyecto pero no el cumplimiento de obligaciones establecidas.

5. Catastrófico. Generación de pérdidas económicas que afectan el flujo de caja del proyecto y el cumplimiento de obligaciones establecidas.

**Plan De Gestión De Las Adquisiciones.
(Anexo A-6.1.23.)**



Identificación De Los Interesados.
(Anexo A-6.1.24)

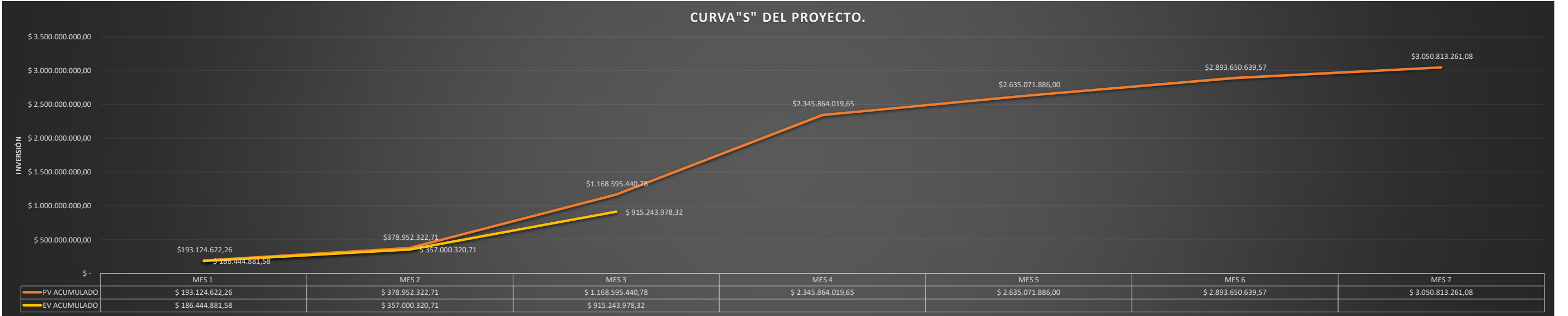
IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS. Anexo A-6.1.24

Información de identificación			Información de evaluación					Clasificación de los interesados	
Nombre	Puesto	Rol en el proyecto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de mayor interés	Interno / Externo	Partidario / Neutral / Reticente
Municipio de Tierralta	Contratante	Principal Promotor para llevar acabo el proyecto presentando ante las diferentes entidades gubernamentales para la gestión de recursos	Entrega de documentos vitales para fase de planeación y desarrollo del proyecto, así como también certificaciones correspondiente a los procesos.	Mejorar las condiciones de movilidad en la zona y disminuir la inversión en materia de mantenimiento vial urbano.	Alta	Alto	Planeación y ejecución	Interno	Partidario
Comunidad general	Beneficiario y veedor	Principal beneficiado del proyecto y Veedor de la obra, teniendo participación a la hora de realizar vigilancia y verificar que los recursos sean bien invertidos.	Participante y colaborador en la fase de ejecución postulando la mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades.	Se mejoren las vías de transito considerada de alta movilidad y así obtener un beneficio en materia de movilidad y economía	Media	Alto	Ejecución.	Interno	Neutral
Contratistas	Ejecutor	Encargado de llevar acabo todas las acciones necesaria para la materialización del pavimento rígido y las obras de urbanismo.	Capacidad financiera y experiencia en desarrollo de las obras comprendidas dentro de la construcción de pavimento rígido y obras de urbanismo.	Llevar a cabo la materialización del proyecto cumplimiento con todas las especificaciones tecnicas establecidas y así obtener un grado de experiencia en el desarrollo de obras de infraestructura vial	Alta	Alto	Ejecución.	Externo	Partidario
Coofinaciadores	Participante	Participantes como potenciales de financiación del proyecto.	Tener una razon social encaminada en pro de las comunidades mas desfavorables y mejora de la infraestructura ciudadana	Capacidad financiera y tecnica para presentar contrapartidas de aportes de diferentes recursos del proyecto.	Alta	Medio	Planeacion y ejecusion	Externo	Partidario
ONG Externas	Colaborador	Coordinadores y colaboradores en materia de intervención a la población vulnerables beneficiadas dentro del proyecto.	Velar por el interes de los ciudadanos con el fin de generar un beneficio social mediante obras de intervencion.	Lograr avances con la comunidad en superación de estilos de vida y las condiciones en que se encuentran mediante el acceso a empleos directos e indirectos generados por el proyecto.	Baja	Medio	Ejecución.	Externo	Neutral

B. Anexos de la fase de proyección y análisis.

Valor Ganado A 30%.
(Anexo B-6.2.1.-1)

VALOR GANADO A 30%. (Anexo B-6.2.1.-1)

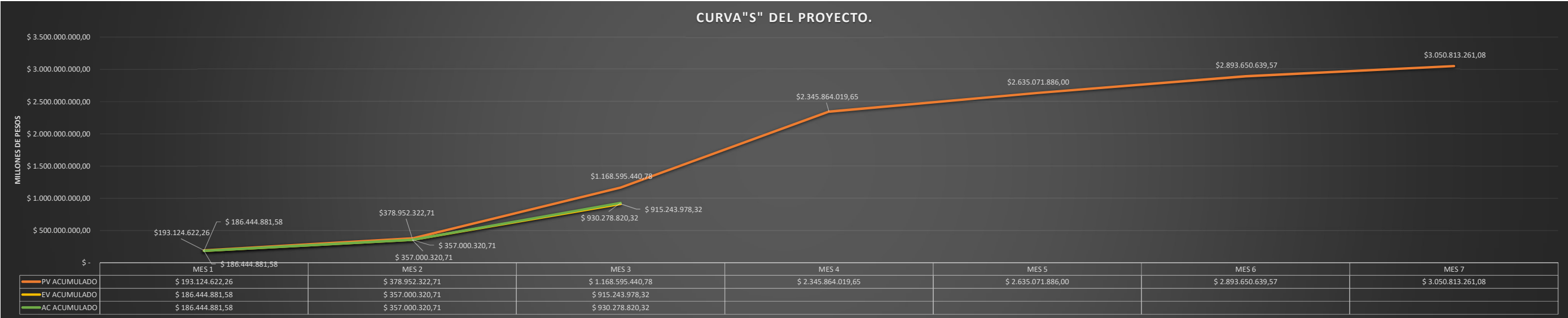


CÓD.	ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	PRESUPUESTO					AVANCE REAL	FLUJO DE LA INVERSIÓN							
			Te (DÍAS)	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	ACUMULADO
1	1	PRELIMINARES														
2	1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	2,00	M2	8640,00	\$ 2.181	\$ 18.843.840,00	100%	\$ 18.843.840,00							\$ 18.843.840,00
3	1,2	Excavación del terreno.	33,00	M3	2160,00	\$ 15.358	\$ 33.173.280,00	100%	\$ 31.162.778,18	\$ 2.010.501,82						\$ 33.173.280,00
4	1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado	32,33	M3	2160,00	\$ 1.471	\$ 3.177.360,00	75%	\$ 2.238.594,55	\$ 144.425,45						\$ 2.383.020,00
5	2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO														
6	2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	36,00	M3	360,00	\$ 263.713	\$ 94.936.680,00	85%	\$ 33.623.407,50	\$ 47.072.770,50						\$ 80.696.178,00
7	2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	27,00	M3	144,00	\$ 288.215	\$ 41.502.960,00	75%		\$ 20.751.480,00	\$ 10.375.740,00					\$ 31.127.220,00
8	3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO														
9	3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	7,83	KG	630,00	\$ 2.359	\$ 1.486.170,00	100%			\$ 1.486.170,00					\$ 1.486.170,00
10	3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	7,83	KG	1680,00	\$ 2.618	\$ 4.398.240,00	100%			\$ 4.398.240,00					\$ 4.398.240,00
11	3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas v acabado Texturizado.	50,00	M3	1728,00	\$ 922.272	\$ 1.593.686.016,00	28%			\$ 441.407.246,26					\$ 441.407.246,26
12	3,4	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	17,17	ML	3840,00	\$ 5.546	\$ 21.296.640,00	0%								\$ -
13	4	OBRAS DE URBANISMO														
14	4.1	ANDENES PEATONALES.														
15	4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	31,50	ML	2880,00	\$ 98.842	\$ 284.664.960,00	0%								\$ -
16	4.1.2	Conformación de la capa subase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido v compactación.	39,50	M3	288,00	\$ 169.389	\$ 48.784.032,00	0%								\$ -
17	4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	27,83	M3	345,60	\$ 108.241	\$ 37.408.089,60	0%								\$ -
18	4.1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0.20m x 0.20m x 0.06m de color	17,00	M3	2880,00	\$ 48.136	\$ 138.631.680,00	0%								\$ -
18	4.2	MOBILIARIOS URBANOS														
19	4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	3,50	UND	8,00	\$ 980.008	\$ 7.840.064,00	0%								\$ -
20	4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	2,50	UND	8,00	\$ 720.000	\$ 5.760.000,00	0%								\$ -
21	4.2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	6,83	UND	5,00	\$ 1.164.580	\$ 5.822.900,00	0%								\$ -
22	4.2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	2,00	UND	8,00	\$ 166.802	\$ 1.334.416,00	0%								\$ -
23	4.2.5	Limpieza general de la obra.	1,50	GLB	1,00	\$ 234.000	\$ 234.000,00	0%								\$ -
24	5	SEÑALIZACIÓN														
25	5,1	Señales de transito grupo 1 (60cm x 60cm)	3,67	UND	8,00	\$ 474.763	\$ 3.798.104,00	0%								\$ -
26	6	GASTOS A.L.U.	3,67													
27	6,1	Administración.	3,67	MES	7,00	\$ 67.050.841	\$ 469.355.886,32	43%	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90					\$ 201.152.522,71
28	6,2	Imprevistos	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	43%	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23					\$ 50.288.130,68
29	6,3	Utilidad	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	43%	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23					\$ 50.288.130,68
TOTAL COSTO DEL PROYECTO									MES 1	MES 2	MES 3		MES 5	MES 6	MES 7	\$ 915.243.978,32
EV MES									\$ 186.444.881,58	\$ 170.555.439,13	\$ 558.243.657,61					
EV ACUMULADO									\$ 186.444.881,58	\$ 357.000.320,71	\$ 915.243.978,32					30,0%

Leyenda		Actividad Critica
		Actividad con Holgura

Costo Real A 30%. (Anexo B-6.2.1.-2)

COSTO REAL A 30%. (Anexo B-6.2.1.-2)

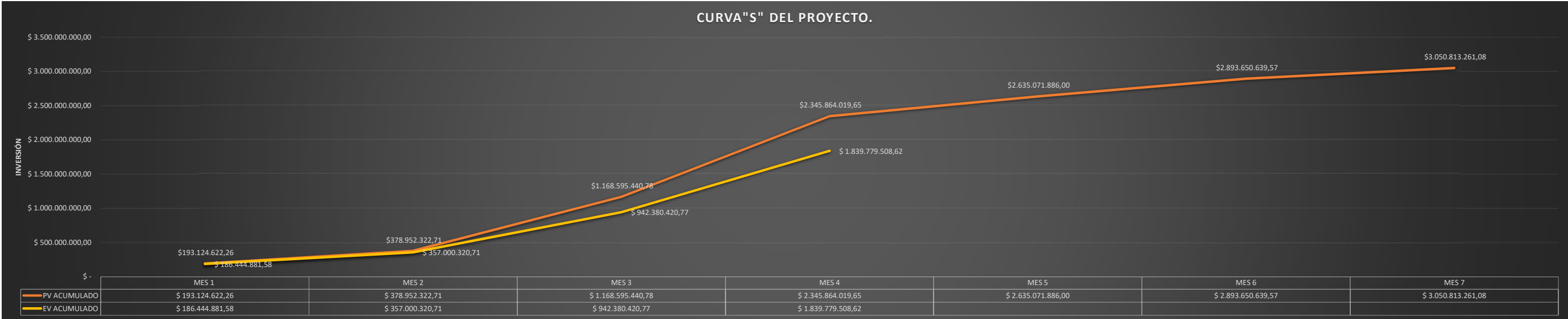


CÓD.	ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	PRESUPUESTO				AVANCE REAL	FLUJO DE LA INVERSIÓN								
			Te (DÍAS)	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO		VALOR TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	ACUMULADO
1	1	PRELIMINARES														
2	1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	2,00	M2	8640,00	\$ 2.181	\$ 18.843.840,00	100%	\$ 18.843.840,00							\$ 18.843.840,00
3	1,2	Excavación del terreno.	33,00	M3	2160,00	\$ 15.358	\$ 33.173.280,00	100%	\$ 31.162.778,18	\$ 2.010.501,82						\$ 33.173.280,00
4	1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado	32,33	M3	2160,00	\$ 1.471	\$ 3.177.360,00	75%	\$ 2.238.594,55	\$ 144.425,45	\$ 794.340,00					\$ 3.177.360,00
5	2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO														
6	2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	36,00	M3	360,00	\$ 263.713	\$ 94.936.680,00	85%	\$ 33.623.407,50	\$ 47.072.770,50	\$ 14.240.502,00					\$ 94.936.680,00
7	2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	27,00	M3	144,00	\$ 288.215	\$ 41.502.960,00	75%		\$ 20.751.480,00	\$ 10.375.740,00					\$ 31.127.220,00
8	3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO														
9	3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	7,83	KG	630,00	\$ 2.359	\$ 1.486.170,00	100%			\$ 1.486.170,00					\$ 1.486.170,00
10	3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	7,83	KG	1680,00	\$ 2.618	\$ 4.398.240,00	100%			\$ 4.398.240,00					\$ 4.398.240,00
11	3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	50,00	M3	1728,00	\$ 922.272	\$ 1.593.686.016,00	28%			\$ 441.407.246,26					\$ 441.407.246,26
12	3,4	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	17,17	ML	3840,00	\$ 5.546	\$ 21.296.640,00	35%								\$ -
13	4	OBRAS DE URBANISMO														
14	4,1	ANDENES PEATONALES.														
15	4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	31,50	ML	2880,00	\$ 98.842	\$ 284.664.960,00	50%								\$ -
16	4.1.2	Conformación de la capa subase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido y compactación.	39,50	M3	288,00	\$ 169.389	\$ 48.784.032,00	0%								\$ -
17	4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	27,83	M3	345,60	\$ 108.241	\$ 37.408.089,60	0%								\$ -
18	4.1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color	17,00	M3	2880,00	\$ 48.136	\$ 138.631.680,00	0%								\$ -
18	4,2	MOBILIARIOS URBANOS														
19	4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	3,50	UND	8,00	\$ 980.008	\$ 7.840.064,00	0%								\$ -
20	4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	2,50	UND	8,00	\$ 720.000	\$ 5.760.000,00	0%								\$ -
21	4.2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	6,83	UND	5,00	\$ 1.164.580	\$ 5.822.900,00	0%								\$ -
22	4.2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	2,00	UND	8,00	\$ 166.802	\$ 1.334.416,00	0%								\$ -
23	4.2.5	Limpieza general de la obra.	1,50	GLB	1,00	\$ 234.000	\$ 234.000,00	0%								\$ -
24	5	SEÑALIZACIÓN														
25	5,1	Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)	3,67	UND	8,00	\$ 474.763	\$ 3.798.104,00	0%								\$ -
26	6	GASTOS A.L.U.	3,67													
27	6,1	Administración.	3,67	MES	7,00	\$ 67.050.841	\$ 469.355.886,32	43%	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90					\$ 201.152.522,71
28	6,2	Imprevistos	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	43%	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23					\$ 50.288.130,68
29	6,3	Utilidad	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	43%	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23					\$ 50.288.130,68
TOTAL COSTO DEL PROYECTO							\$ 3.050.813.261,08		MES 1	MES 2	MES 3		MES 5	MES 6	MES 7	\$ 930.278.820,32
								AC MES	\$ 186.444.881,58	\$ 170.555.439,13	\$ 573.278.499,61					
								AC ACUMULADO	\$ 186.444.881,58	\$ 357.000.320,71	\$ 930.278.820,32					30,5%

Leyenda		Actividad Crítica
		Actividad con Holgura

Valor Ganado A 60%.
(Anexo B-6.2.2.-1)

VALOR GANADO A 60%. (Anexo B-6.2.2.-1)



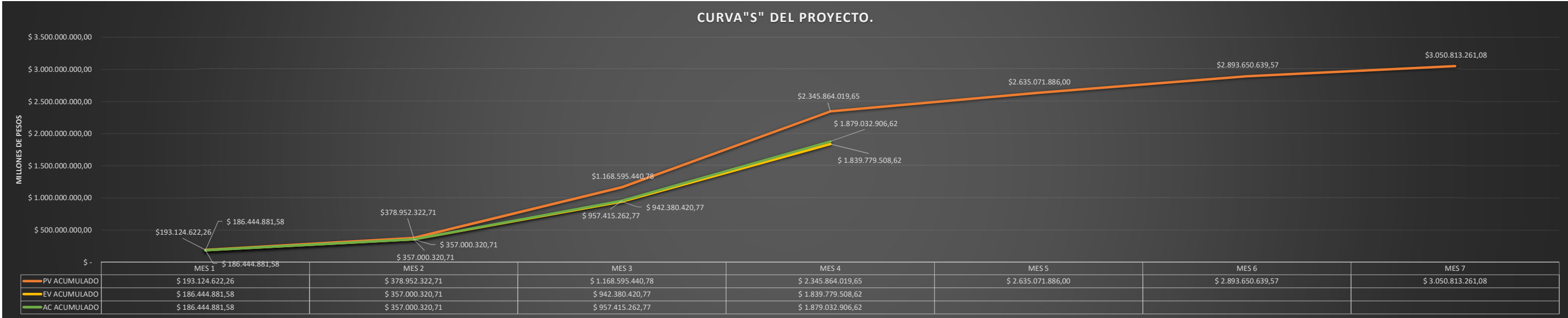
CÓD.	ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	PRESUPUESTO					AVANCE REAL	FLUJO DE LA INVERSIÓN							
			Te (DÍAS)	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	ACUMULADO
1	1	PRELIMINARES														
2	1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	2,00	M2	8640,00	\$ 2.181	\$ 18.843.840,00	100%	\$ 18.843.840,00							\$ 18.843.840,00
3	1,2	Excavación del terreno.	33,00	M3	2160,00	\$ 15.358	\$ 33.173.280,00	100%	\$ 31.162.778,18	\$ 2.010.501,82						\$ 33.173.280,00
4	1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado	32,33	M3	2160,00	\$ 1.471	\$ 3.177.360,00	75%	\$ 2.238.594,55	\$ 144.425,45						\$ 2.383.020,00
5	2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO														
6	2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	36,00	M3	360,00	\$ 263.713	\$ 94.936.680,00	85%	\$ 33.623.407,50	\$ 47.072.770,50						\$ 80.696.178,00
7	2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	27,00	M3	144,00	\$ 288.215	\$ 41.502.960,00	75%		\$ 20.751.480,00	\$ 10.375.740,00					\$ 31.127.220,00
8	3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO														
9	3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	7,83	KG	630,00	\$ 2.359	\$ 1.486.170,00	100%			\$ 1.486.170,00					\$ 1.486.170,00
10	3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	7,83	KG	1680,00	\$ 2.618	\$ 4.398.240,00	100%			\$ 4.398.240,00					\$ 4.398.240,00
11	3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	50,00	M3	1728,00	\$ 922.272	\$ 1.593.686.016,00	70%			\$ 468.543.688,70	\$ 647.036.522,50				\$ 1.115.580.211,20
12	3,4	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	17,17	ML	3840,00	\$ 5.546	\$ 21.296.640,00	35%				\$ 7.453.824,00				\$ 7.453.824,00
13	4	OBRAS DE URBANISMO														
14	4,1	ANDENES PEATONALES.														
15	4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	31,50	ML	2880,00	\$ 98.842	\$ 284.664.960,00	50%				\$ 142.332.480,00				\$ 142.332.480,00
16	4.1.2	Conformación de la capa subase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido y compactación.	39,50	M3	288,00	\$ 169.389	\$ 48.784.032,00	0%								\$ -
17	4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	27,83	M3	345,60	\$ 108.241	\$ 37.408.089,60	0%								\$ -
18	4.1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0,20m x 0,20m x 0,06m de color	17,00	M3	2880,00	\$ 48.136	\$ 138.631.680,00	0%								\$ -
18	4,2	MOBILIARIOS URBANOS														
19	4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	3,50	UND	8,00	\$ 980.008	\$ 7.840.064,00	0%								\$ -
20	4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	2,50	UND	8,00	\$ 720.000	\$ 5.760.000,00	0%								\$ -
21	4.2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	6,83	UND	5,00	\$ 1.164.580	\$ 5.822.900,00	0%								\$ -
22	4.2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	2,00	UND	8,00	\$ 166.802	\$ 1.334.416,00	0%								\$ -
23	4.2.5	Limpieza general de la obra.	1,50	GLB	1,00	\$ 234.000	\$ 234.000,00	0%								\$ -
24	5	SEÑALIZACIÓN														
25	5,1	Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)	3,67	UND	8,00	\$ 474.763	\$ 3.798.104,00	0%								\$ -
26	6	GASTOS A.L.U.	3,67													
27	6,1	Administración.	3,67	MES	7,00	\$ 67.050.841	\$ 469.355.886,32	57%	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90				\$ 268.203.363,61
28	6,2	Imprevistos	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	57%	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23				\$ 67.050.840,90
29	6,3	Utilidad	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	57%	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23				\$ 67.050.840,90
TOTAL COSTO DEL PROYECTO								\$ 3.050.813.261,08	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	\$ 1.839.779.508,62
								EV MES	\$ 186.444.881,58	\$ 170.555.439,13	\$ 585.380.100,06	\$ 897.399.087,85				
								EV ACUMULADO	\$ 186.444.881,58	\$ 357.000.320,71	\$ 942.380.420,77	\$ 1.839.779.508,62				60%

Leyenda		Actividad Crítica
		Actividad con Holgura

Costo Real A 60%. (Anexo B-6.2.2.-2)

COSTO REAL A 60%. (Anexo B-6.2.2.-2)

CURVA"S" DEL PROYECTO.



CÓD.	ID.	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y OBRAS DE URBANISMO EN LAS CALLES 9 Y 12, CON CARRERAS 17 Y 24, UBICADO EN EL BARRIO 19 DE MARZO, ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE TIERRALTA, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	PRESUPUESTO					AVANCE REAL	FLUJO DE LA INVERSIÓN								
			Te (DÍAS)	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	ACUMULADO	
1	1	PRELIMINARES															
2	1,1	Localización y Replanteo (carreteras)	2,00	M2	8640,00	\$ 2.181	\$ 18.843.840,00	100%	\$ 18.843.840,00							\$ 18.843.840,00	
3	1,2	Excavación del terreno.	33,00	M3	2160,00	\$ 15.358	\$ 33.173.280,00	100%	\$ 31.162.778,18	\$ 2.010.501,82						\$ 33.173.280,00	
4	1,3	Retiro y disposición del material sobrante, incluye disposición final a autorizado	32,33	M3	2160,00	\$ 1.471	\$ 3.177.360,00	75%	\$ 2.238.594,55	\$ 144.425,45	\$ 794.340,00					\$ 3.177.360,00	
5	2	CONFORMACIÓN DE LAS CAPAS GRANULARES DE PAVIMENTO RÍGIDO															
6	2,1	Conformación de la Subrasante de e=0.25m	36,00	M3	360,00	\$ 263.713	\$ 94.936.680,00	85%	\$ 33.623.407,50	\$ 47.072.770,50	\$ 14.240.502,00					\$ 94.936.680,00	
7	2,2	Conformación y extendida de material de relleno para la Base de 0.10m	27,00	M3	144,00	\$ 288.215	\$ 41.502.960,00	75%		\$ 20.751.480,00	\$ 10.375.740,00	\$ 10.375.740,00				\$ 41.502.960,00	
8	3	CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO															
9	3,1	Acero de refuerzo liso para pasadores de carga transversal de diámetros 1", Incluye armado de acero para canastillas.	7,83	KG	630,00	\$ 2.359	\$ 1.486.170,00	100%			\$ 1.486.170,00					\$ 1.486.170,00	
10	3,2	Acero de refuerzo corrugado para refuerzo Longitudinal de diámetro de 1/2"	7,83	KG	1680,00	\$ 2.618	\$ 4.398.240,00	100%			\$ 4.398.240,00					\$ 4.398.240,00	
11	3,3	Fundida de Concreto Hidráulico de f'c= 21 Mpa para pavimento, incluye inducción de juntas y acabado Texturizado.	50,00	M3	1728,00	\$ 922.272	\$ 1.593.686.016,00	70%			\$ 468.543.688,70	\$ 647.036.522,50				\$ 1.115.580.211,20	
12	3,4	Sello de material elastómero 5mm Junta de expansión.	17,17	ML	3840,00	\$ 5.546	\$ 21.296.640,00	35%				\$ 21.296.640,00				\$ 21.296.640,00	
13	4	OBRAS DE URBANISMO															
14	4,1	ANDENES PEATONALES.															
15	4.1.1	Suministro e instalación de Sardineles Prefabricados en Concreto de 300 psi.	31,50	ML	2880,00	\$ 98.842	\$ 284.664.960,00	50%				\$ 142.332.480,00				\$ 142.332.480,00	
16	4.1.2	Conformación de la capa subbase Granular de espesor de 0.25m para anden, incluye extendido y compactación.	39,50	M3	288,00	\$ 169.389	\$ 48.784.032,00	0%								\$ -	
17	4.1.3	Fundida de Concreto Hidráulico para andenes peatonales, incluye acabados.	27,83	M3	345,60	\$ 108.241	\$ 37.408.089,60	0%								\$ -	
18	4.1.4	Suministro e instalación de adoquín Guía de Movimiento táctil para discapacitados con adoquín cuadrado prefabricado en concreto de 0.20m x 0.20m x 0,06m de color	17,00	M3	2880,00	\$ 48.136	\$ 138.631.680,00	0%								\$ -	
18	4,2	MOBILIARIOS URBANOS															
19	4.2.1	Suministro e instalación de Bancas en concreto.	3,50	UND	8,00	\$ 980.008	\$ 7.840.064,00	0%								\$ -	
20	4.2.2	Suministro e instalación de canecas de basura en aluminio.	2,50	UND	8,00	\$ 720.000	\$ 5.760.000,00	0%								\$ -	
21	4.2.3	Rampas de acceso para personas en condiciones de discapacidad.	6,83	UND	5,00	\$ 1.164.580	\$ 5.822.900,00	0%								\$ -	
22	4.2.4	Suministro e Instalación de Bolardos guías en concreto.	2,00	UND	8,00	\$ 166.802	\$ 1.334.416,00	0%								\$ -	
23	4.2.5	Limpieza general de la obra.	1,50	GLB	1,00	\$ 234.000	\$ 234.000,00	0%								\$ -	
24	5	SEÑALIZACIÓN															
25	5,1	Señales de transito grupo I (60cm x 60cm)	3,67	UND	8,00	\$ 474.763	\$ 3.798.104,00	0%								\$ -	
26	6	GASTOS A.L.U.	3,67													\$ -	
27	6,1	Administración.	3,67	MES	7,00	\$ 67.050.841	\$ 469.355.886,32	57%	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90	\$ 67.050.840,90				\$ 268.203.363,61	
28	6,2	Imprevistos	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	57%	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23				\$ 67.050.840,90	
29	6,3	Utilidad	3,67	MES	7,00	\$ 16.762.710	\$ 117.338.971,58	57%	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23	\$ 16.762.710,23				\$ 67.050.840,90	
TOTAL COSTO DEL PROYECTO								\$ 3.050.813.261,08		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	\$ 1.879.032.906,62
									AC MES	\$ 186.444.881,58	\$ 170.555.439,13	\$ 600.414.942,06	\$ 921.617.643,85				
									AC ACUMULADO	\$ 186.444.881,58	\$ 357.000.320,71	\$ 957.415.262,77	\$ 1.879.032.906,62				62%

Leyenda		Actividad Crítica
		Actividad con Holgura

0,615912134

Índices De Desempeño. (Anexo B-6.2.3.)

ÍNDICES DE DESEMPEÑO. (Anexo B-6.2.3.)

MEDICIONES DEL DESEMPEÑO		TIEMPO		
		SV>0 Y SPI > 0	SV=0 Y SPI = 1	SV< 0 Y SPI < 1
COSTOS	CV>0 Y CPI >1	PRESUPUESTO	PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN
		PROGRAMACIÓN	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO
	CV=0 Y CPI=1	PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN
		PRESUPUESTO	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO
	CV< 0 Y CPI<1	PRESUPUESTO	PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN
		PROGRAMACIÓN	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO

LEYENDA		AVANCE POSITIVO
		AVANCE PLANEADO
		ATRASOS EN AVANCES

VARIACIONES E INDICES (CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO) 30% DE AVANCE			
VARIACIONES		INDICES	
CV= EV-AC	-\$ 15.034.842	CPI=EV/AC	0,98384
SV=EV-PV	-\$ 253.351.462	SPI=EV/PV	0,78320
EAC= BAC-EV	\$ 2.135.569.283	TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC)	1,0071

VARIACIONES E INDICES (CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO) 60% DE AVANCE			
VARIACIONES		INDICES	
CV= EV-AC	-\$ 39.253.398	CPI=EV/AC	0,97911
SV=EV-PV	-\$ 506.084.511	SPI=EV/PV	0,78427
EAC= BAC-EV	\$ 1.211.033.752	TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC)	1,0335

LEYENDA	
CV	VARIACIÓN DE COSTOS
SV	VARIACIÓN DE CRONOGRAMA
EAC	ESTIMADO A LA CONCLUSIÓN
CPI	INDICE DE DESEMPEÑO DE LOS COSTOS
SPI	INDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA
BAC	PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN
TCPI	INDICE DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR TERMINAR

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldia Municipal de Monteria. (15 de 08 de 2017). *Monteria Amable*. Obtenido de http://www.monteriaamable.gov.co/web/index.php?option=com_content&view=article&id=183&Itemid=174
- Alcaldia Municipal de Tierralta . (2015). Proyecto Alcaldia Municipal . *Estudios de Transito Presentados Por Municipio de Tierralta* . Tierralta , Cordoba, Colombia .
- Alcaldia Municipal de Tierralta. (2015). Proyecto Municipal. *Construccion de pavimento y obras de urbanismo en el municipio de Tierralta cordoba*. Tierralta, Cordoba, Colombia.
- Alvarez Pabon , J. A., & Londoño Naranjo , C. A. (2008). Manual de diseño de pavimento de concreto para vias con bajos, medios y altos volumenenes de transito. En *Metodologia de diseño* (pág. 15). Medellin: Instituto Colombiano productor de cemento .
- Alvarez Pabon , J. A., & Londoño Naranjo , C. A. (2008). Manual de diseño de pavimento de concreto para vias con bajos, medios y altos volumenenes de transito. En *Metodologia de diseño* (pág. 15). Medellin: Instituto Colombiano productor de cemento.
- Cortabarra Gordillo, J. L., & Cortabarra Gordillo, R. (2013). *Ejecucion de bordes de confinamiento y adoquinado: Operaciones auxiliares de acabados rigidos y urbanización*. . Madrid, España : IC Editorial.
- INVIAS . (29 de 03 de 2018). *INVIAS* . Obtenido de <https://inviaskids.invias.gov.co/index.php/que-es-invias-2.html>
- INVIAS. (2011). *Guia de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial*. Bogota D.C.: Somos impresores LTDA.

- Londoño Naranjo, C., & Alavarez , P. J. (s.f.). *Invias* . Recuperado el 23 de 08 de 2017, de Instituto Nacional de Vias : <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3807-manual-de-diseno-de-pavimentos-de-concreto-para-vias-con-bajos-medios-y-altos-volumenes-de-transito/file>
- Pabon, J. A., & Londoño Naranjo , C. A. (2008). Manual de diseño de pavimentos de concreto para vias con bajos, medio y altos volúmenes de tránsito. En *Determinacion del alcance de la Publiacion* (pág. 7). Medellin: Instituto Colombiano productor de cemento.
- Project Management Institute Inc. (2012). *Guia de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guia del PMBOK) Quinta edición*. Newton Square - Pensilvania.: PMI.
- República de Colombia, Departamento de Córdoba, Municipio de Tierralta. (Marzo de 2011). Formualcion del nuevo plan basico de ordenamiento territorial, del Municipio de Tierralta (Córdoba) 2011-2023 con su correpondiente Programa Urbano Integral - UPI y Georeferenciacion del Centro administrativo Municipal Institucional - CAMI. Tierralta , Córdoba , Colombia .
- vivienda, M. d. (2010). *Norma Sismo Resistente 2010*. Bogota : Diario oficial de la Republica .