

ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE CABILDO PASTO MEJOR 2004 – 2007  
EN EL EJE DESARROLLO Y CALIDAD DE VIDA URBANA Y RURAL  
DEL PROGRAMA RECREACION Y DEPORTE, EN LAS ETAPAS DE  
PREINVERSIÓN, CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN.

LUIS ARTURO ROSERO BENAVIDES.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
SAN JUAN DE PASTO  
2005

ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE CABILDO PASTO MEJOR 2004 – 2007  
EN EL EJE DESARROLLO Y CALIDAD DE VIDA URBANA Y RURAL  
DEL PROGRAMA RECREACION Y DEPORTE, EN LAS ETAPAS DE  
PREINVERSIÓN, CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN.

LUIS ARTURO ROSERO BENAVIDES.

Informe de las actividades realizadas en la pasantía presentado  
como requisito para optar al título de Ingeniero Civil.

Asesor.

Juan Carlos Jurado Rey  
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN  
SAN JUAN DE PASTO  
2005

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado.

---

Firma del jurado.

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres Luis Arturo Rosero Ceballos y Alba Lucia Benavides Garcia, por brindarme su amor y guía incondicional al transcurso de mi vida. Ellos que son lo mas hermoso e importante para mi existencia. Los quiero muchísimo.

A mis hermanos Camilo Hernan, Ivan Dario, Diana Alejandra y Sebastián, por el cariño que siempre nos ha unido; por hacerme sentir que no estoy solo en el mundo.

A toda mi familia, mis tíos, primos, a mis abuelos en especial a mi abuelita Josefina y mi abuelito Diógenes que en paz descanse, que me apoyaron y me brindaron su valioso cariño. A todas las personas que de una u otra forma me impulsaron a lograr esta meta de mi vida.

A mis amigos, compañeros y compañeras de mi universidad por haberme estrechado esa mano de ayuda y amistad en los malos y buenos momentos de la vida, el cual no lo olvidare jamás. A Javier Bastidas compañero y amigo, a quien le agradezco por su confianza y por ser mi mejor amigo.

A Margarita Gonzales de Rodríguez secretaria de la Facultad de Ingeniería, por haberme colaborado y orientado en todas las diligencias.

A mis distinguidos directores de grado: el Arquitecto Jaime E. Enríquez M a quien le agradezco por su orientación y enseñanza de todos los procesos teóricos y constructivos, y sobre todo por su amistad. Al Ingeniero Juan Carlos Jurado quien por su paciencia su tacto y buena disposición mostrados a lo largo de este trabajo. A ellos por su invaluable apoyo para la feliz culminación de este trabajo.

A mis maestros a quienes respeto mucho por su capacidad de transmitir sus conocimientos y sus experiencias profesionales para formarme como un excelente profesional. Al decano de la facultad de ingeniería el Ingeniero Jairo Guerrero Garcia quien me dio la oportunidad de realizar la pasantía en la Alcaldía Municipal.

Un agradecimiento especial al profesor Edwin Insuasty Portilla, por su amistad y colaboración, de la misma manera a los funcionarios del centro de informática Adriana Revelo, Freddy Portilla, Henry Rodríguez y Luis Carlos Tupaz.

A la Universidad de Nariño, que fue como mi segundo hogar en donde tuve las mas hermosas experiencias como la amistad, el amor, la enseñanza y sobre todo por darme la oportunidad de ser una persona profesional.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. JUSTIFICACIÓN	25
2. OBJETIVOS	26
2.1 OBJETIVO GENERAL	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
3. LOS PROYECTOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2004-2007 “PASTO MEJOR”	27
3.1 DEFINICIÓN DE LOS EJES ESTRATEGICOS Y SUS PROGRAMAS PARA EL EJE DE ACCION ESTRATEGICA	29
3.1.1 Convivencia, Seguridad y Justicia	28
3.1.1.1 Programas del eje Convivencia, Seguridad y Justicia	28
3.1.2 Empleo y Productividad	29
3.1.2.1 Programas del eje Empleo y Productividad	29
3.1.3 Equidad y Corresponsabilidad Social	29

3.1.3.1 Programas del eje Equidad y Corresponsabilidad Social	29
3.1.4 Servicios Públicos, Prioridad Agua	30
3.1.4.1 Programas del eje Servicios Públicos, Prioridad Agua	30
3.1.5 Desarrollo y Calidad de Vida Urbana y Rural	30
3.1.5.1 Programas del eje Desarrollo y Calidad de Vida Urbana y Rural	30
3.1.6 Cultura y Autoestima Colectiva	30
3.1.6.1 Programas del eje Cultura y Autoestima Colectiva	31
3.1.7 Gobernabilidad Democrática	31
3.1.7.1 Programas del eje Gobernabilidad Democrática	31
3.2 LOS PROYECTOS DEL PROGRAMA “RECREACIÓN, DEPORTE Y UTILIZACIÓN DEL TIEMPO LIBRE” DENTRO DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2004-2007 "PASTO MEJOR”	31
4. EL CABILDO ABIERTO	33
4.1 PROPÓSITOS DEL CABILDO	33
4.2 ETAPAS DEL CABILDO	34
5. ETAPAS DE LOS PROYECTOS APROBADOS EN CABILDOS	36
5.1 ETAPA DE PREINVERSIÓN	37

5.1.1	Visita al Lugar	37
5.1.2	Legalización de la Propiedad al Municipio	37
5.1.3	Levantamiento Topográfico	38
5.1.4	Línea Paramental	38
5.1.5	Solicitud de Uso del Suelo	38
5.2	ETAPA DE CONTRATACIÓN	39
5.2.1	Etapa Precontractual	39
5.2.1.1	Diseño	39
5.2.1.2	Elaboración del Presupuesto Oficial	39
5.2.1.3	Elaboración de Especificaciones Técnicas	40
5.2.1.4	Elaboración de ficha EBI-BPIN.	40
5.2.1.5	Realización del Cronograma	40
5.2.1.6	Inscripción al Banco de Proyectos.	41
5.2.1.7	Disponibilidad Presupuestal.	41
5.2.1.8	Elaboración de Proyectos de Pliegos	41

5.2.2	Etapa Contractual	41
5.2.2.1	Invitación del Contrato	41
5.2.2.2	Proceso de Contratación	42
5.2.2.3	Calificación de las Propuestas	43
5.2.2.4	Realización y Legalización del Contrato	44
5.3	ETAPA DE EJECUCIÓN	45
5.3.1	Funciones del Interventor	45
5.3.1.1	Acta de Inicio	46
5.3.1.2	Acta de Modificación de Obra	46
5.3.1.3	Acta de Suspensión de Obra	47
5.3.1.4	Acta de Reinicio de Obra	46
5.3.1.5	Acta Parcial	46
5.3.1.6	Acta de Recibo Final	47
5.3.1.7	Informe de Interventoría	48
5.3.1.8	Actas de Liquidación del Contrato	48

6. DEFINICION Y FUNCIONES DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN UNA OBRA DEPORTIVA.	49
6.1 BASE	49
6.1.1 Compactación	49
6.1.2 Ensayo de Cono y Arena	50
6.2 PLACAS POLIDEPORTIVAS	51
6.2.1 El Concreto	51
6.2.1.1 Mezclado	53
6.2.2 Concreto Premezclado.	54
6.2.3 Aditivos	54
6.3 ELABORACIÓN DE JUNTAS	54
6.4 CUNETAS	54
6.5 DEMARCACIÓN DE CANCHAS	55
6.6 CANCHAS MULTIFUNCIONALES	55
6.7 GRADERIA EN MAMPOSTERÍA Y CONCRETO	56

7. INFORME DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DEL PROGRAMA RECREACION, DEPORTE Y UTILIZACION DEL TIEMPO LIBRE	57
7.1 ADECUACIÓN Y TERMINACION DE ESPACIOS DEPORTIVOS BARRIO MERCEDARIO	58
7.2 ADECUACIÓN POLIDEPORTIVO VEREDA LA COCHA, CORREGIMIENTO DE GENOY	70
7.3 CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO PARQUE RECREATIVO VILLA FLOR II	77
7.4 ADECUACION POLIDEPORTIVO MOCONDINO CENTRO	93
7.5 CONSTRUCCION CAMERINOS Y UNIDAD SANITARIA CABRERA DUARTE	100
7.6 TERMINACION POLIDEPORTIVO BARRIO SANTA MARIA	111
7.7 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN POLIDEPORTIVO Y PARQUE INFANTIL BARRIO VILLA RECREO	112
7.8 ADECUACION CANCHA SEMIFUTBOL BARRIO LA ROSA	113
7.9 CONSTRUCCIÓN CANCHA MULTIFUNCIONAL Y JUEGOS INFANTILES CUJACAL	114
7.10TERMINACIÓN SEGUNDA FASE POLIDEPORTIVO SANTANDER DE OBONUCO	115
7.11CONSTRUCCIÓN PARQUE INFANTIL, MORASURCO SAN ANTONIO DE ARANDA	116

8. CONCLUSIONES	117
BIBLIOGRAFÍA	118
ANEXOS	119

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Campos de acción.	36
Cuadro 2. Descripción proyecto mercedario.	58
Cuadro 3. Descripción proyecto la cocha genoy	70
Cuadro 4. Descripción proyecto villa flor II	77
Cuadro 5. Descripción proyecto mocondino centro	93
Cuadro 6. Descripción proyecto cabrera duarte	100
Cuadro 7. Descripción proyecto santa maría	111
Cuadro 8. Descripción proyecto villa recreo	112
Cuadro 9. Descripción proyecto la rosa	113
Cuadro 10. Descripción proyecto cujacal	114
Cuadro 11. Descripción proyecto santander de obonuco	115
Cuadro 12. Descripción proyecto san antonio de aranda	116

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Excavación manual	59
Figura 2. Compactación del recebo	60
Figura 3. Base de la cancha de Voleibol	61
Figura 4. Formaleta y Base en recebo Terminado	61
Figura 5. Ensayos de Cono y Arena	62
Figura 6. Colocación y extendido del concreto premezclado	63
Figura 7. Fundición de los Paños	63
Figura 8. Fundición de andenes	64
Figura 9. Viga de Cimentación y Columnetas	65
Figura 10. Formaleta Cancha mixta.	65
Figura 11. Fundición de losa	66
Figura 12. Muro de cerramiento en ladrillo Visto	67
Figura 13. Formaleta cancha de baloncesto y Fundición de los paños	67
Figura 14. Anden Adicional	68
Figura 15. Cancha mixta y Cancha de Voleibol	69
Figura 16. Cancha de Baloncesto	69
Figura 17. Excavación para base de la Gradería	71
Figura 18. Cimentación en concreto Ciclópeo	72
Figura 19. Mampostería en ladrillo tolete común	72

Figura 20. Relleno con material seleccionado, recubrimiento con polisecc C 6, placa en concreto	73
Figura 21. Gradería en Mampostería y Concreto	73
Figura 22. Excavación para muro de protección, viga de cimentación y refuerzo de columnas	74
Figura 23. Muro y Malla de protección	75
Figura 24. Juegos Infantiles	75
Figura 25. Localización y replanteo con equipo de topografía	78
Figura 26. Compactación del recebo con saltarín	79
Figura 27. Formaleta para fundición de la placa de piso	79
Figura 28. Ensayo de cono y Arena	80
Figura 29. Fundición de la placa de piso	80
Figura 30. Placa de Concreto para cancha de voleibol	81
Figura 31. Refuerzo del Sardinell	82
Figura 32. Formaleta y malla electrosoldada para fundición de placa	82
Figura 33. Malla electrosoldada y aditivo Sikalatex	83
Figura 34. Fundición de Sardinell	84
Figura 35. Excavación para muro de protección	84
Figura 36. Reparación del andén y terminación del andén con los bolardos	85
Figura 37. Muro de Protección en concreto ciclópeo	86
Figura 38. Empradización	86
Figura 39. Compactación capa de recebo y colocación del adoquín peatonal	87
Figura 40. Cancha Multifuncional con sus respectiva cuneta	87
Figura 41. Construcción y terminación de gradería en mampostería y concreto	88

Figura 42. Malla de protección	89
Figura 43. Siembra de Arbolitos y plantas de color	89
Figura 44. Gradería en Mampostería y placa de concreto para cancha de Voleibol	90
Figura 45. Bancas en concreto y juegos infantiles	90
Figura 46. Líneas de demarcación terminadas cancha mixta y cancha de voleibol.	91
Figura 47. Logotipo Alcaldía Municipal y Pasto Deporte	91
Figura 48. Luminaria y vista general del parque	92
Figura 49. Cancha mixta sin reparación.	94
Figura 50. Colocación malla electrosoldada y formaleta	94
Figura 51. Aplicación de Sikalutex y repavimentación en concreto	95
Figura 52. Ensayo de Resistencia	96
Figura 53. Juntas de Dilatación	97
Figura 54. Reparación cuneta e instalación de tubería para aguas lluvias	97
Figura 55. Fundición placas adicionales e instalación de canchas multifuncionales	98
Figura 56. Líneas de demarcación y zona de defensa	98
Figura 57. Reflectores Metal Halide de 400W	99
Figura 58. Polideportivo Mocondino	99
Figura 59. Excavación zanja para tubería pvc	101
Figura 60. Detalle del refuerzo de zapata y columna	102
Figura 61. Mampostería en ladrillo bloque y vigas de amarre	103
Figura 62. Relleno con recebo, colocación de tubería sanitaria y tanque séptico	103
Figura 63. Placa de piso, Columnas y Pañete sobre muros	104
Figura 64. Revisión de muros y columnas y fundición de andenes	105

Figura 65. Párales y cercha metálica exterior e interior	105
Figura 66. Vista superior de la formaleta.	106
Figura 67. Pastocreto DM y Sikaset L	107
Figura 68. Fundición de losa y vigas	108
Figura 69. Aplicación del aditivo Sika 1 mas cemento puro y Aplicación del mortero mas Sika 1	109
Figura 70. Detalle del bombeo Losa superior	109
Figura 71. Pintura	110

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Polideportivo	120
Anexo B. Refuerzo Placa - Malla Electrosoldada	121
Anexo C. Detalle de la Placa	122
Anexo D. Detalle Cuneta	123
Anexo E. Cancha Multifuncional	124
Anexo F. Proctor Modificado	125
Anexo G. Ensayo de Cono y Arena	127
Anexo H. Ensayo de Compresión de Cilindros	129
Anexo I. Acta de inicio	131
Anexo K. Acta de Suspensión.	133
Anexo L. Acta de reinicio	135
Anexo M. Acta Parcial	137
Anexo N. Acta Final	139
Anexo O. Especificaciones técnicas	141
Anexo P. Ficha EBI y BPIN	150
Anexo Q. Cronograma	169
Anexo R. Presupuesto Villa Recreo.	171

## GLOSARIO

**ANTICIPO:** parte del valor del contrato, por lo general del 50% que se paga al inicio de la obra a los contratistas.

**CABILDOS:** reuniones organizadas por la administración municipal con la gente de las comunas y corregimientos de la ciudad para exponer y discutir ideas y concertar decisiones favorables para todos.

**COMUNA:** parte de la subdivisión político - administrativa de las ciudades que comprende varios barrios aledaños de similares características y que se encuentra siempre dentro del perímetro urbano.

**CONCRECAUCA, CONGRESUR:** empresas que suministran materiales, equipos como también personal para la construcción de una obra civil.

**CONTRATO:** documento legal donde se especifica mediante cláusulas los compromisos del contratante y el contratista como exigencias, plazos, valores, etc.

**CONTRATISTA:** es la persona acreditada para cumplir las condiciones exigidas para un contrato que firma con una entidad ya sea para suministrar algún tipo de materiales o ejecutar alguna clase de proyecto.

**CORTE:** se realizan durante la construcción de una obra. Es la toma de medidas de la obra ejecutada hasta el momento para calcular las cantidades de obra realizadas y totalizar el gasto que se ha hecho hasta allí.

**CORREGIMIENTO:** parte de la subdivisión político administrativa de las ciudades que comprende varias veredas aledañas de similares características y que se encuentra siempre en el sector rural.

**CRONOGRAMA:** detalle del tiempo de cada una de las actividades realizadas que se pueden presentar en el proceso constructivo de un proyecto.

**DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL:** reservación que se hace en la Secretaría de Hacienda de una cantidad determinada de dinero de algún rubro destinado para el gasto requerido.

**EJECUCIÓN DEL PROYECTO:** se refiere a la puesta en marcha de la obra, es decir de la construcción de la misma.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:** son las instrucciones a los ingenieros participantes de las invitaciones públicas o privadas, para que realice el análisis de los precios unitarios de su propuesta. También sirven como guía en el proceso de ejecución de la obra.

**FICHA EBI:** ficha de estadística básica de inversión.

**FLUJOGRAMA:** explicación gráfica de un proceso por etapas.

**INTERVENTOR:** persona acreditada para tal fin que supervisa la buena ejecución de un contrato y vela por los intereses del contratante.

**LINEA PARAMENTAL:** demarcación urbanística y rural de los predios.

**POLIDEPORTIVO:** espacio física donde se realizan actividades deportivas y actividades de sana recreación.

**PLACA POLIDEPORTIVA:** estructura en concreto donde se realizan actividades deportivas.

**PLIEGO DE CONDICIONES:** es la información que se le suministra a los participantes de las invitaciones públicas o privadas. Dentro de los pliegos de condiciones se suministra las fechas del proceso de contratación, la documentación que de presentar, las especificaciones técnicas.

**PRESUPUESTO:** cálculo de cantidades de obra y precios que se hace antes de iniciar la construcción para estimar el valor aproximado que se invertirá en ésta.

**PROPIEDAD AL MUNICIPIO:** se denomina así a la voluntaria donación de un predio por parte de la comunidad al municipio. Por disposiciones de la Constitución del 91 las entidades estatales sólo pueden invertir en predios de su propiedad, de otra forma se incurre en el delito de peculado.

**PROYECTO:** representación de la obra que se ha de construir, con indicación del precio y demás detalles como planos arquitectónicos, planos estructurales, planos de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, estudios, peticiones de la comunidad y documentos legales.

**RUBROS:** parte del dinero existente para los egresos de una entidad estatal y que se encuentra destinado para algo determinado.

**S.O.P.M o OO.PP.MM:** secretaria de obras públicas municipales.

**TÉRMINOS DE REFERENCIA:** documento que redacta quién invita a una licitación, donde especifica cada uno de los requerimientos y normas para la ejecución de la obra. Por lo general se describe cada uno de los ítems del presupuesto a ejecutar.

**USO DEL SUELO:** destino del suelo de un área de la ciudad urbana o rural que por estudios interdisciplinarios selecciona el municipio y que obedece al Plan de Ordenamiento Territorial.

## **RESUMEN**

En el presente trabajo se presenta un informe final de las actividades realizadas en el periodo o transcurso de mi pasantía. “ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE CABILDO PASTO MEJOR 2004 – 2007 EN EL EJE DESARROLLO Y CALIDAD DE VIDA URBANA Y RURAL DEL PROGRAMA RECREACION Y DEPORTE, EN LAS ETAPAS DE PREINVERSIÓN, CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN”, cuyo fin es de aplicar las bases aprendidas en la Universidad de Nariño como Ingeniero Civil ante los proyectos que se presentaron en la pasantía.

El informe comienza con una descripción sobre los ejes estratégicos del Plan de Desarrollo 2004 – 2007, además explicando cuales son las estrategias del programa “Recreación, Deporte y Utilización del Tiempo Libre” y las diferentes etapa que debe seguir cada proyecto para que pueda ser realidad. Seguidamente se habla sobre una pequeña reseña del proceso participativo el Cabildo Abierto, como también describiendo sus propósitos y la importancia en el proceso participativo. Por ultimo se describe un proceso constructivo de las obras que se ejecutaron como auxiliar de Interventoría y se detalla cada uno de los proyectos que se trabajaron durante el periodo de esta pasantía.

## **SUMMARY**

This work is presented as a final report of the activities carried out in the period or course of my internship. "ADMINISTRATION OF PROJECTS OF TOWN COUNCIL PASTO BETTER 2004 - 2007 IN THE AXIS DEVELOPMENT AND QUALITY OF LIFE URBAN AND RURAL OF THE PROGRAM RECREATION AND SPORT, IN THE STAGES OF PREINVESTMENT, RECRUITING AND EXECUTION" whose end consisted in apply the bases learned in the University of Nariño like Civil Engineer according the projects that were presented in the internship.

The report begins with a description about the strategic axes of the Plan of Development 2004 - 2007, also it explains the strategies of the program "Recreation, Sport and Use of the Free Time" and the different stages that each project should follow so that it can be reality. Subsequently it makes a small review of the process of participation in the Open Town Council, also it describes its purposes and the importance in the process of participation of citizens. In order to finish it describes a constructive process of the works that I executed as auxiliary of Interventoría and it gives the details of the projects worked during the period of my internship.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la Alcaldía Municipal de Pasto se trabaja con base en políticas de participación ciudadana, en el que se han formulado objetivos y estrategias para conformar un Plan y presupuesto participativos de Pasto, en el que se encuentra la realización de Cabildos en todas las comunas y corregimiento de la ciudad.

El cabildo es una reunión programada donde se convoca a toda la población de una determinada comuna o corregimiento para que asista a la misma y en forma conjunta con el Alcalde Municipal y demás autoridades municipales priorizar las necesidades del sector y determinar su importancia, con miras a presentar proyectos que son sometidos a votación, con el fin de escoger como viables a los más urgentes. Es así como en este trabajo se describe los propósitos de los Cabildos y quienes actúan en ellos, además el apoyo que se realizó en la formulación, control y ejecución de los proyectos de los Cabildos.

La administración del doctor Raúl Delgado Alcalde Municipal de Pasto 2004 – 2007, se caracteriza entre otros aspectos positivos, el de tener como componente estratégico la concepción del desarrollo Humano Sostenible y la perspectiva de los derechos humanos y ciudadanos. Con esta concepción humanista, coloca en el centro al Ser Humano en estrecha interdependencia con la naturaleza, un ser con múltiples necesidades biológicas, afectivas, sociales, culturales y materiales. Por esta razón es de gran importancia la participación de la comunidad porque es una necesidad primordial del ser humano, la Alcaldía Municipal de Pasto junto con la Secretaria de Obras Publicas Municipales se encarga de coordinar las tareas de formulación, diseño y construcción de los proyectos que requiere la comunidad.

Se presenta un informe de las actividades realizadas durante el periodo de la pasantía, sobre los aspectos relacionados con la priorización de los proyectos en Cabildos. Se explica los ejes estratégicos encargados de cada uno de los problemas que presenta el Municipio de Pasto. Además, el proceso que sigue cada uno de los proyectos en la Secretaria de Obras Publicas Municipales, describiendo el apoyo técnico que se prestó en cada una de las etapas de preinversión, contratación y ejecución de los proyectos de los cabildos. Las obras que se ejecutaron en el periodo Junio a Diciembre del 2004, relacionadas con la construcción, adecuación y mantenimiento de espacios deportivos, con el propósito de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad y evitar que la niñez y la juventud opten por actividades perjudiciales para la salud y el bienestar social.

El principal interés en el desarrollo de este trabajo, fue la aproximación a la realidad social que vive el profesional de la Ingeniería Civil y la relación que existe con las personas de las comunas y corregimientos. Asimismo aplicar las bases adquiridas durante los estudios universitarios y los métodos de construcción vigentes, las labores administrativas y de gestión, de las obras que se realizan las cuales dieron solución total o parcial a las necesidades.

## **1. JUSTIFICACIÓN**

En el Municipio de Pasto como en sus corregimientos, han tenido un déficit en lo que atañe a la construcción, adecuación y mantenimiento de escenarios deportivos, para brindar a la niñez, juventud y a las personas de la tercera edad, una posibilidad de utilizar el tiempo libre en actividades de sana recreación que ayuden a la integración y a mejorar la calidad de vida de la comunidad.

La Alcaldía Municipal de Pasto con la secretaria de Obras Publicas Municipales se propone ejecutar proyectos con estrategias que neutralicen las actividades ilícitas de la comunidad, con la construcción, adecuación y el mantenimiento de escenarios deportivos urbanos y rurales con el fin de prestar un servicio de sana recreación y deporte.

Las acciones para cumplir los objetivos previstos durante la pasantía, consistieron en apoyar la gestión administrativa de los proyectos, igualmente en el proceso de preinversión, contratación y ejecución de estos. Del mismo modo, apoyando como auxiliar de interventoría en las obras que se ejecuten con el respaldo de la Secretaria de Obras Publicas Municipales, puesto que fue de gran importancia en el resultado final de los proyectos y en el cumplimiento de los mismos.

Este trabajo es el inicio de las numerosas etapas que se pueden presentar en la vida profesional como Ingeniero Civil, fue trascendental en la adquisición de conocimientos durante la pasantía, obteniendo experiencia para aplicarla en el futuro.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Brindar apoyo técnico en la parte de la formulación y gestión de los proyectos del programa “Recreación Deporte y Utilización del Tiempo Libre” del eje “Desarrollo y calidad de Vida Urbana y Rural” y realizar el papel de auxiliar de interventoría en la etapa de ejecución de los mismos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ?? Trabajar como auxiliar de interventoría de los proyectos que se ejecutaran en el periodo que abarca la pasantía.
- ?? Prestar apoyo técnico en la elaboración de los nuevos proyectos.
- ?? Realizar la inscripción de los proyectos que lo requieran Mediante las fichas de estadísticas básicas EBI y EBI-BPIN, al banco de proyectos de Planeación Municipal.
- ?? Desarrollar las actividades necesarias en el proceso de contratación en los proyectos que se encuentren en esta etapa.

### **3. LOS PROYECTOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2004-2007 "PASTO MEJOR"**

El análisis de la evolución de Pasto en los últimos años, muestra las siguientes tendencias.

- ?? Deficiencia en las condiciones de infraestructura básica, movilidad, espacio público, ambientales de ordenamiento territorial y de convivencia ciudadana, que dificultan el desarrollo de la ciudad y deterioran la calidad de vida urbana y rural.
- ?? Creciente inseguridad, alteración de los valores éticos de convivencia pacífica y desconocimiento de los derechos humanos.
- ?? Creciente nivel de desempleo, subempleo e informabilidad y deterioro del ingreso per cápita por encima del promedio nacional, como consecuencia de una débil estructura productiva, golpeada gravemente por la apertura económica indiscriminada.
- ?? Deficiencia en las condiciones socio - económicas, ambientales, de infraestructura básica y de ordenamiento territorial.
- ?? Persistencia de problemas de cobertura y calidad de servicios básicos, especialmente en el sector rural.
- ?? Los actores armados del conflicto político que vive el país y cuya resolución contribuirá a enfrentar de mejor manera los problemas económicos y sociales de tipo estructural.
- ?? Creciente urbanización, desordenada y desarticulada de la ciudad y de los sectores suburbanos, ausencia de una cultura de prevención de riesgos. Incremento de los conflictos en la utilización del espacio público y en el desplazamiento vehicular y peatonal.

Para mejorar las condiciones sociales, educativas, culturales, económicas, ambientales, de infraestructura básica y ordenamiento territorial. El Plan de Desarrollo del Municipio de Pasto 2004 – 2007, presenta la siguiente estructura:

- ?? Componente estratégico.
- ?? Plan Plurianual de Inversiones

?? Procedimientos y mecanismos para lograr los objetivos y metas del Plan de desarrollo.

El componente estratégico contempla un marco conceptual, que se fundamenta en la concepción del desarrollo humano sostenible y la perspectiva de derechos humanos.

La concepción de desarrollo humano sostenible es una visión humanista del desarrollo, porque coloca en el centro al ser humano en estrecha dependencia con la naturaleza, un ser con múltiples necesidades biológicas, afectivas, sociales, culturales y materiales.

La perspectiva de derechos humanos fundamenta la concepción de desarrollo desde el reconocimiento de los derechos que implica la dignidad humana y aborda las condiciones para su ejercicio, realización y cumplimiento.

El componente estratégico contiene además, la formulación del problema básico, los fundamentos de la política pública para abordarlo, el objetivo básico, las estrategias, los programas, los objetivos específicos, las metas y los derechos que se busca garantizar en cada uno de los siguientes ejes estratégicos:

- ?? Convivencia, Seguridad y Justicia.
- ?? Empleo y Productividad.
- ?? Equidad y correspondencia social.
- ?? Servicios Públicos, prioridad agua.
- ?? Desarrollo y Calidad de vida Urbana y Rural.
- ?? Cultura y Autoestima Colectiva.
- ?? Gobernabilidad Democrática.

Para cada eje se señalan los objetivos, políticas y estrategias, lo mismo que los mecanismos y procesos para alcanzar las metas propuestas, también se señalan las fuentes y la distribución de recursos por ejes de acción.

En el plan Plurianual se establecen las fuentes y proyecciones de recursos, al igual que la inversión estimada en cada año del periodo por Ejes de acción Estratégica y sus respectivos programas.

### **3.1 DEFINICIÓN DE LOS EJES ESTRATÉGICOS Y SUS PROGRAMAS PARA EL EJE DE ACCIÓN ESTRATÉGICA**

**3.1.1 Convivencia, Seguridad y Justicia.** Política pública integral de convivencia y seguridad que contempla como acciones prioritarios y procesos preventivos fundamentados en el fortalecimiento de los valores éticos, el reconocimiento de los derechos humanos, la solidaridad y la corresponsabilidad ciudadana. Disminuir los índices de inseguridad.

#### **3.1.1.1 Programas del eje Convivencia, Seguridad y Justicia.**

?? Vivir y Convivir.

?? Juventud Sana.

?? Pasto Solidario y Seguro.

**3.1.2 Empleo y Productividad.** Busca contribuir la disminución de los índices de desempleo, hecho que conduce a un deterioro de las condiciones de vida de la población de Pasto, expresada en una creciente inquietud, marginalidad y exclusión social. Además el aprovechamiento de los recursos naturales, físicos, sociales, culturales y sobre todo del fortalecimiento y la potencialización del talento humano.

#### **3.1.2.1 Programas del eje Empleo y Productividad.**

?? Pasto, Municipio Creativo y Productivo.

?? Pasto, Investiga e Innova.

**3.1.3 Equidad y Corresponsabilidad Social.** Para alcanzar el objetivo de una sociedad más equitativa, en la que todos los ciudadanos se beneficien de los frutos del crecimiento económico, la política social del gobierno busca: aumentar la eficiencia del gasto inversión social para que los mayores recursos se traduzcan en mejores resultados. Además mejorar la focalización del gasto para los recursos lleguen a los mas necesitados y consolidar un sistema de protección social.

#### **3.1.3.1 Programas del eje Equidad y Corresponsabilidad Social.**

?? Educación para la vida con Equidad Social

?? Seguridad Alimentaria y Nutricional.

?? Equidad de género y Acción Solidaria.

?? Vida Saludable.

?? Gente Saludable.

**3.1.4 Servicios Públicos, Prioridad Agua.** Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios públicos y de alumbrado público. Coadyuvar al establecimiento del servicio de gas domiciliario y de tarifas equitativas en todos los servicios públicos. Incrementar la oferta de agua potable y de usos múltiples para atender el crecimiento de la ciudad.

**3.1.4.1 Programas del eje Servicios Públicos, Prioridad Agua.**

- ?? Conservación Manejo y Recuperación del Recurso Hídrico.
- ?? Agua para Pasto.
- ?? Gestión Integral de residuos Sólidos.
- ?? Plan Maestro de Alcantarillado y Saneamiento Básico.
- ?? Alumbrado Público.
- ?? Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso.

**3.1.5 Desarrollo y Calidad de Vida Urbana y Rural.** Mejorar las condiciones de infraestructura básica, movilidad, espacio público, ambientales, de ordenamiento territorial y convivencia, para facilitar el desarrollo de la ciudad y elevar la calidad de vida de los habitantes del sector urbano y rural.

**3.1.5.1 Programas del eje Desarrollo y Calidad de Vida Urbana y Rural.**

- ?? Ciudad, Medio Ambiente y Espacio Público.
- ?? Mitigación de la Contaminación del Río Pasto.
- ?? Infraestructura y Equipamientos Básicos.
- ?? Recreación Deporte y Utilización del Tiempo Libre.
- ?? Pasto Previene.
- ?? Vivienda Digna.
- ?? Gestión Urbana y Rural Territorial.
- ?? Desarrollo Rural Sostenible.
- ?? Movilidad Rural.
- ?? Electrificación Rural
- ?? Vivienda y Desarrollo Rural.
- ?? Agua y Saneamiento básico para el Campo.

**3.1.6 Cultura y Autoestima Colectiva.** Conjunto de rasgos espirituales, materiales, intelectuales y emocionales, que caracterizan a los grupos y que comprende más allá de las artes, modos de vida, derechos humanos, sistemas de valores, tradiciones y creencias. Comprender y valorar la riqueza pluricultural, fortalecer el sentido de identidad y autoestima colectiva, y promover el patrimonio cultural.

### **3.1.6.1 Programas del eje Cultura y Autoestima Colectiva.**

?? Pasto Cultura.

?? Carnaval y Cultura.

?? Autoestima Colectiva e Identidad y Comunicación Cultural.

**3.1.7 Gobernabilidad Democrática.** Avanzar en la legitimidad de las acciones públicas. Fortalecer la capacidad de participación real y efectiva de la sociedad civil y sus organizaciones en los asuntos públicos.

### **3.1.7.1 Programas del eje Gobernabilidad Democrática.**

?? Gobierno Honesto.

?? Gobierno Participativo.

?? Gobierno con Convocación de Servicio Público Eficiente y Eficaz.

?? Finanzas Sanas.

?? Alianza Público – Privada para el Desarrollo Local.

## **3.2 LOS PROYECTOS DEL PROGRAMA “RECREACIÓN, DEPORTE Y UTILIZACIÓN DEL TIEMPO LIBRE” DENTRO DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2004-2007 "PASTO MEJOR”**

Uno de los problemas que presenta la ciudad de Pasto es la deficiencia de la infraestructura básica como son espacios de sana recreación y deporte, espacios públicos ambientales como son parques infantiles, estos problemas deterioran la calidad de vida urbana y rural.

Es indiscutible que la creación de espacios deportivos y parques recreacionales disminuyen el índice de violencia de un sector, como también la disminución de la drogadicción en la comunidad ya que los más afectados son la niñez y la juventud. Por esta razón es muy importante la creación de alternativas que solucionen estos problemas.

En el Plan de Desarrollo 2004 –2007 “Pasto Mejor”, en su programa Desarrollo y Calidad de Vida Urbana y Rural en el eje Recreación, Deporte y Utilización del Tiempo Libre, busca solucionar estos problemas, con las siguientes líneas de acción. :

?? Mejorar las condiciones de infraestructura básica, espacio publico, ambientales y de ordenamiento territorial promoviendo la actividad física y hábitos de vida saludable con la construcción, adecuación y mejoramiento de polideportivos, parques recreacionales, pistas de atletismo, etc.

- ?? Fomentando y apoyando los programas recreativos y deportivos, para una sana utilización del tiempo libre por parte de los diferentes grupos generacionales.
- ?? Fortaleciendo las escuelas de formación deportiva.
- ?? Impulsando la realización de encuentros lúdicos y campeonatos deportivos.
- ?? Mantener y mejorar la infraestructura deportiva, dando prioridad a la terminación del Estadio Libertad.

## **4. EL CABILDO ABIERTO**

El Cabildo Abierto tiene su origen en la Constitución Política de 1991 donde se propone la creación de un mecanismo de participación ciudadana; este mecanismo se reglamenta en la ley 34 de 1994, con un contenido fundamentalmente formal, donde es la propia comunidad quien se involucra en el proceso de desarrollo de su región y adquiere el protagonismo que le corresponde.

El cabildo Abierto es una forma de participación democrática, es una tribuna de todos y para todos los integrantes de una comunidad sin ninguna discriminación. En forma general los actores representan al estado: el Alcalde, Secretarios, Corregidores, Comisarios; al sistema político: Concejales, y a la sociedad civil; Ediles, Directivos de las Juntas de Acción Comunal y Juntas Administradoras Locales y Líderes Comunitarios.

Se puede constatar, que en el cabildo abierto se presentan diversos intereses y por lo tanto, actuaciones de los diferentes actores participantes, lo cual ha implicado desarrollar un importante trabajo de equipo, para alcanzar amplia participación, formación de ideas y soluciones conjuntas.

Al asumir la administración en la Alcaldía de Pasto el doctor *Antonio Navarro Wolf* en el periodo comprendido entre 1995-1997, registra los principios de su gobierno entre los cuales esta el de recuperar protagonismo de la sociedad civil; para esto implanta la adecuación del cabildo abierto en su plan de gobierno y traza sus objetivos a través de este elemento.

### **4.1 PROPÓSITOS DEL CABILDO**

- ?? Materializar el concepto de democracia participativa, contemplado en la Constitución Política de 1991.
- ?? Priorizar necesidades con la comunidad, en su calidad de actor activo
- ?? Aprender a tomar decisiones concertadas
- ?? Valorar el proceso de planificación del desarrollo local

- ?? Involucrar a la comunidad en el proceso administrativo del municipio
- ?? Permitir que la comunidad sea gestora de su desarrollo
- ?? Facilitar y abrir espacios para que la comunidad realice seguimiento de las obras
- ?? Garantizar directamente a la comunidad la eficiencia de la administración municipal y de los servidores públicos
- ?? Impulsar un proceso en doble vía de priorización de problemas y soluciones entre comunidad y administración municipal.

## **4.2 ETAPAS DEL CABILDO**

Las etapas fundamentales para la realización de un cabildo abierto se describen a continuación:

**Planificación.** En un trabajo conjunto entre técnicos de la administración municipal y la comunidad, se preparan diversos temas relacionados con el presupuesto Municipal, donde se determina según el Acuerdo 010 de Mayo 25 de 2001 dictado por EL CONCEJO MUNICIPAL DE PASTO la asignación de recursos mediante la estampilla PROCULTURA para la creación y construcción de nuevos espacios lúdicos – culturales.

**Decisión.** Conocidos los techos presupuestales de cada sector, los líderes comunitarios priorizan las necesidades más sentidas de la comunidad, acto que se legitima en el cabildo a través de la delegatoria del poder a las comunidades de base, mediante Actas de obligatorio cumplimiento.

Estas actas de Cabildo son reconocidas y garantizadas por el ente legislativo que en este caso es el Consejo Municipal y sancionadas por el ente ejecutivo en este caso los Alcaldes

**Ejecución.** Las obras comprometidas en los cabildos se realizan a través de las diferentes secretarías de la administración, siguiendo los actos administrativos estipulados en las normas vigentes, aclarando que para los proyectos desarrollados durante esta pasantía se trabajó fundamentalmente en la ley 80 de 1993 según las siguientes modalidades:

- Convenios administrativos
- Contratos de obra

**Convenios Comunitarios.** Celebrados directamente con las Juntas de Acción comunal, la administración municipal se compromete a entregar a la comunidad beneficiada, los materiales para la construcción de la obra, la dirección técnica y la interventoría de la misma. Por su parte la comunidad asume el compromiso de aportar con: mano de obra y maestros de obra; a conformar las veedurías comunitarias para realizar el seguimiento, la vigilancia y el control de los recursos asignados, para lograr la ejecución de la obra en el tiempo estipulado.

**Contratos de Obra.** La administración en sus diferentes niveles presta servicios a través de sí misma o con el concurso de particulares, para la ejecución de obras de construcción, mantenimiento e instalación de proyectos comprometidos en el cabildo.

En estos casos el municipio controla directamente la ejecución de las obras, así como la interventoría. Por su parte la comunidad realiza la veeduría popular con la cual puede participar en el control y fiscalización de los proyectos, garantizando la eficiencia y la calidad de los mismos por parte del gobierno y de los contratistas.

## 5. ETAPAS DE LOS PROYECTOS APROBADOS EN CABILDOS

El proceso o etapas de ejecución de un proyecto son tres el cual se realizan en su respectivo orden, porque cada etapa es muy importante ya que no se puede realizar una sin haber culminado con la anterior.

Cada proyecto dependiendo del Eje Estratégico, una vez aprobado en los cabildos se dirige a cada una de las diferentes secretarías de la Administración Municipal para su ejecución. La Secretaría de Obras Públicas se encarga de estos proyectos el cual en sus oficinas técnicas cuenta con profesionales universitarios en los diferentes campos de acción y que están encargados de cumplir cada una de las etapas para ejecutar el proyecto lo más rápido posible. Estos campos de acción se han dividido así:

Cuadro 1. Campos de acción.

<b>PROGRAMAS</b>	<b>PROFESIONAL UNIVERSITARIO ENCARGADO</b>
Construcción y adecuación de las Nuevas Moradas Culturales en el sector urbano y rural.	Ing. Ricardo Antonio Ortiz Obando.
Recreación, Deporte y Utilización del Tiempo Libre. Construcción y adecuación de Polideportivos, en el sector rural y urbano.	Arq. Jaime Enrique Enríquez M.
Infraestructura vial rural – Mejoramiento y adecuación de vías en el sector rural.	Arq. Jorge Enríquez García.
Desarrollo Físico Espacial: Electrificación en el sector rural y alumbrado público urbano.	Ing. Héctor Ramiro Zambrano Ortega.

En mi programa llamado Recreación, Deporte y Utilización del Tiempo Libre el profesional encargado es el Arquitecto Jaime E. Enríquez M el cual tiene a cargo todos los proyectos que corresponden a la adecuación, construcción y mantenimiento de espacios deportivos.

A continuación se describen cada una de las etapas de los proyectos de Cabildo, desde el momento en que llega a manos de los profesionales encargados de los diferentes campos de acción.

## **5.1 ETAPA DE PREINVERSIÓN**

La Preinversión es la primera etapa del ciclo de los proyectos. En él se identifican el problema o necesidad y el proyecto, se prepara su información y se cuantifican, si es posible, sus costos y beneficios. Igualmente en este estado, se preparan los diseños preliminares si éstos se requieren. La razón por la cual los proyectos deben pasar por este estado es porque es conveniente indagar sobre la conveniencia de acometer el proyecto antes de iniciar las obras o acciones que lo harán realidad.

**5.1.1 Visita al Lugar.** La Secretaria de Obras Publicas delega a un profesional junto con el presidente de la Junta de Acción Comunal que pidió la solicitud a nombre de la comunidad para realizar la visita al lote o la zona en donde se ejecutara el proyecto, aquí se observa si el lote es apto para la construcción de un nuevo espacio deportivo ya que debe cumplir con las medidas reglamentarias, en el caso en donde exista un espacio deportivo se toman las medidas necesarias para se ampliación o terminación. Una vez realizada la visita se toman decisiones referentes a la legalidad del lote, al área a construir y una posible propuesta del diseño arquitectónico.

**5.1.2 Legalización de la Propiedad al Municipio.** Hay que tener en cuenta que para la construcción de un espacio deportivo se debe tener el predio a nombre del Municipio, ya que para la ejecución debe cumplir con las normas gubernamentales nacionales porque cualquier inversión hecha en predios de otro propietario se considera peculado. Por esta razón la Junta de Acción Comunal de cada barrio o vereda, debe tramitar la sesión del lote al municipio.

Los documentos que se necesitan para efectuar este trámite son:

- Escritura del lote.
  
- Certificado reciente de tradición expedido en la oficina de Instrumentos Públicos.

- Personería jurídica reciente de la Junta de Acción Comunal o de la sociedad donante del lote a construir.
- Fotocopia de la cédula del representante legal de la comunidad solicitante.
- Paz y salvo municipal del lote.
- Acta de Asamblea general de la comunidad donde se autorice la cesión.

Una vez obtenidos todos estos documentos se archivan en la carpeta del proyecto y en Sección Jurídica de la Secretaria de Obras se elabora una minuta donde se legaliza la propiedad al municipio, es decir que el terreno es propiedad del municipio de Pasto.

**5.1.3 Levantamiento Topográfico.** El día de la vista al sector se determina que se realice un levantamiento topográfico dependiendo de las condiciones y la horizontalidad del terreno en el caso que lo necesite. Si se decide hacer el levantamiento topográfico la Secretaria de Obras Publicas cuenta con topógrafos para que realicen el levantamiento topográfico describiendo el estado actual del lote y su adecuación para empezar con la construcción o adecuación del espacio deportivo.

**5.1.4 Línea Paramental.** Esta demarcación urbanística se solicita a la Secretaría de Planeación Municipal con base en el levantamiento topográfico. Es muy importante ya que nos da las medidas de los paramentos que se tengan que respetar evitando futuros problemas de urbanismo.

**5.1.5 Solicitud de Uso del Suelo.** Esta solicitud también se gestiona en las oficinas de Planeación Municipal, quienes basándose en el mapa de Usos del Suelo establecido en el Plan de Desarrollo Municipal determinan si en el lote especificado con el número predial o la dirección exacta se puede construir un espacio deportivo. El correspondiente documento se anexa a la carpeta del proyecto.

## **5.2 ETAPA DE CONTRATACIÓN**

Esta etapa consta de varias actividades en las cuales además del responsable encargado del proyecto participa la sección jurídica de la Secretaria de Obras Publicas y diferentes dependencias internas de la Alcaldía tales como: Oficina de Control Interno, Secretaria de Hacienda, Comité de Licitaciones y Sección Jurídica del Despacho, entre otras, las actividades que se realizan en esta etapa son las siguientes:

### **5.2.1 Etapa Precontractual**

**5.2.1.1 Diseño.** Con base en la visita técnica, se hace el diseño del espacio deportivo de acuerdo a la necesidad que la comunidad haya planteado en la solicitud. Este trabajo de diseño lo realiza el Arquitecto consultor llamado Carlos Miguel Martínez dedicado ha hacer el diseño de este tipo, una vez hechos los planos se hace una socialización del proyecto a la comunidad que lo solicita. Si es necesario se hace los ajustes a los planos arquitectónicos, y si el proyecto así lo permite se aprueban los planos definitivos del proyecto a construir. En los planos de diseño se tiene en cuenta tanto los imprevistos como también lo que necesite el proyecto como las instalaciones eléctricas, hidráulicas, estructurales, etc.

**5.2.1.2 Elaboración de Presupuesto Oficial.** Se determina luego de contar con todos los documentos de la etapa de preinversión anexados en la carpeta teniendo como punto de referencia el valor aprobado en cabildo para el proyecto, en donde se empieza a analizar las cantidades de obra a ejecutar teniendo en cuenta los planos de diseño.

Unos proyectos son más grandes que otros y algunos de ellos no cuentan con el valor aprobado en cabildo y afecta la terminación completa de la obra, por esta razón es necesario analizar cada uno de los ítems para la construcción dependiendo del valor ya mencionado de cabildo. En el caso que el presupuesto sobrepase el valor del cabildo se construirán los ítems más importantes, es decir lo que más necesite tanto la obra como la comunidad.

Para la realización del presupuesto primero se calculan las cantidades de obra manualmente y luego se cuenta con la instalación del Software de LICITA, este es un programa muy practico, fácil y de gran ayuda en donde se almacena estas cantidades y emitir un listado con el costo total del proyecto además este programa consta de una base de datos de materiales, mano de obra y equipos el cual él los precios son actualizados el día que se elabora el presupuesto

Los precios de mano de obra se consultan con las asociaciones de maestros de obra que funcionan dentro de la ciudad, además se tiene en cuenta los precios de cámara de comercio según el artículo 2170 de la ley 80 del 2002. Además se tiene en cuenta el transporte de los materiales y maquinaria, ya que algunos proyectos se ejecutan en el sector rural de la ciudad de Pasto.

En el costo total del proyecto se incluye el A.U.I (Administración Utilidades e Imprevistos) que comprende el 25% del valor total de la obra, esto se debe que en el municipio de pasto se paga el 12.5 % del total del contrato en impuestos.

**5.2.1.3 Elaboración de las Especificaciones Técnicas.** Son el conjunto de consideraciones técnicas que se deben tener para la ejecución de la obra, entre las cuales tenemos: la presentación, dosificación y marca de algunos materiales, la sección de los elementos estructurales, las dimensiones de elementos constructivos tales como ancho de puertas, ancho de ventanas, largo de correas y cantidad de tejas a emplear entre otros; estos términos de referencia se anexan al paquete de documentos a ser revisados para iniciar el proceso de contratación y copia de estos términos será almacenada en la carpeta del proyecto. (Ver Anexo O. Especificaciones Técnicas)

**5.2.1.4 Elaboración Ficha EBI-BPIN.** Es un formato o ficha de estadística básica de inversión.

En el municipio de Pasto el formato adoptado es el EBI-BPIN donde se contempla en forma concreta todas las características más importantes del proyecto que son.

- La identificación del proyecto
- Identificación del problema o necesidad que se quiere solucionar.
- Descripción general del problema o necesidad
- Localización de la población afectada y área afectada por el problema.
- Aspectos sociales, económicos, y políticos que estén directamente relacionados con el problema o necesidad.
- Localización Geográfica.

El modelo de ficha EBI y EBI-BPIN se incluye en anexo P.

**5.2.1.5 Realización del Cronograma.** Se elabora un cronograma de la obra, contemplando todos los ítems que se colocaron en el presupuesto oficial. Aquí se detalla el tiempo de ejecución en días o en semanas de cada una de las actividades para la construcción, adecuación o terminación del espacio deportivo. El cronograma se anexa al final (Ver Anexo Q. Cronograma)

**5.2.1.6 Inscripción al Banco de Proyectos.** Para la inscripción se debe anexar en la carpeta todos los siguientes oficios y documentos: Oficio de remisión, Oficio de radicación, Ficha EBI – BPIN, Presupuesto Oficial, Cronograma y Planos Arquitectónicos. Esto se realiza para todos los proyectos que se planean ejecutar desde cualquier Secretaría Municipal deben consignarse en el banco de proyectos ubicado en las oficinas de Planeación Municipal.

Una vez revisados por Planeación responde mediante una ficha de radicación de proyecto donde da un número de identificación y la viabilidad del proyecto.

**5.2.1.7 Disponibilidad Presupuestal.** La disponibilidad presupuestal es un documento dictaminado por la Secretaria de Hacienda, la solicitud de este requisito lo hace la contadora de la Secretaria de Obras Publicas y la función de esta es la de certificar que el municipio dispone para disponibilidad del rubro o cantidad de dinero a utilizar para la ejecución del proyecto.

Tanto el formato inscripción y de disponibilidad se anexa como una copia en la carpeta del proyecto.

**5.2.1.8 Elaboración de Proyectos de Pliegos.** Se debe tener en cuenta la clase de contratación a realizar así: si se trata de contratación directa se elaboraran términos de referencia y si se trata de licitación pública se elaboraran pliegos de condiciones. Los anteriores se hacen para que el contratista tenga la suficiente información del proyecto en que va a participar. En estos se describe todo el proceso de la contratación, las exigencias que se hacen para el proyecto, como son la experiencia y el capital que el contratista debe tener, también se explica la forma de la escogencia, de acuerdo al artículo 2170 de la ley 80 del 2002, además de la de calificación de la propuesta. También se habla de los impuestos que el contratista deberá pagar si es elegido y se presenta un cronograma detallado de todo el proceso de contratación.

## **5.2.2 Etapa Contractual**

**5.2.2.1 Invitación del Contrato.** Este proceso se desarrolla con el fin de dar a conocer a toda la comunidad en general y a los profesionales como ingenieros civiles, arquitectos, ingenieros eléctricos etc. la oferta de contratación del proyecto que va a ser ejecutado. Con esto se pretende dar mas participación a la comunidad y más oportunidades de elección del ganador, es decir que sea limpia y transparente.

Para la invitación, se publica tanto en la Secretaria de Obras Publicas como también en la página de Internet de la Alcaldía Municipal de Pasto. Una vez que se realice públicamente

la invitación se procede con la inscripción, el cual deberá hacerse durante el periodo comprendido entre la fecha de publicación del pliego de condiciones o términos de referencia hasta el día hábil anterior a la fecha del sorteo, que se señala en el cronograma del pliego de condiciones.

La inscripción podrá hacerse en forma personal en la Secretaria de Obras Publicas o mediante comunicación por medios electrónicos suministrando el nombre, el número de la tarjeta profesional, el teléfono y el estado civil.

A cada uno de los inscritos se les asigna un número, dependiendo del orden de inscripción ascendente iniciando del número 001 hasta el número final de inscritos.

**5.2.2.2 Proceso de Contratación.** Cuando finaliza las inscripciones para los proyectos a ejecutarse, la Secretaria de Obras Publicas revisa si alguno de los profesionales inscritos se encuentra repetido, estas personas quedan descalificadas del proceso de contratación. Si el número de posibles oferentes inscritos es superior a diez, se efectuará la selección de diez oferentes, mediante sorteo de balotas efectuado en audiencia pública, entre todos los inscritos, debidamente numerados según el orden cronológico de inscripción.

#### Sorteo por balotas.

- ?? Finalizado el plazo de inscripción, se listará el número de inscritos de forma ascendente de acuerdo con el orden de inscripción empezando desde el número 001, esta numeración es inmodificable.
- ?? En tres bolsas oscuras se introducen un número de balotas. Una bolsa tiene las unidades, la segunda las decenas y la tercera las centenas, identificadas cada una con un número de 001 a **nnn** en forma ascendente dependiendo del número de inscritos.
- ?? Aleatoriamente a cualquier persona de la audiencia pública se le da la opción de sustraer una balota que representará la decena del número que se elegirá en el sorteo. Esta actividad se realizará por diez veces consecutivas. Cada balota extraída será depositada nuevamente en el sobre, antes de sortear el siguiente oferente.
- ?? Una vez escogidos los 10 oferentes se procede con la publicación en la Secretaria de Obras Publicas y en la página web. A estas personas también se les hace un llamado para darles la noticia.

Desde el 1 de enero del 2003 y en el 2004 se aplica la ley 80 con las modificaciones contempladas por el decreto 2170 del 2002.

Las reformas a la ley 80 son de gran importancia para los ingenieros y arquitectos contratistas, debido a que tienen la oportunidad de participar en todas las obra que salen a contratación en todo el país. Con esto se reduce la corrupción y se aumenta las oportunidades de trabajo eliminando las componendas políticas.

**5.2.2.2 Calificación de las Propuestas.** Las diez personas seleccionadas entregan sus propuestas en la fecha establecida, el cual estas son evaluadas por los Profesionales, a mayor valor del proyecto más exigencias en el momento de la evaluación. De acuerdo a los pliegos de condiciones o términos de referencia para la adjudicación del contrato se procede de la siguiente forma.

?? Inicialmente se rechazan las propuestas que no cumplan con las condiciones de carácter jurídico, económico y técnico y cuyo valor exceda el presupuesto oficial o aquellas que sean inferiores al 90% de este. De igual manera se descarta aquellas propuestas cuyas cantidades de obra y precios unitarios no correspondan a las cantidades oficiales y precios unitarios calculados por el proponente.

?? Con las propuestas clasificadas se calcula un promedio geométrico aplicando la siguiente fórmula.

$$PG = ( P1 \times P2 \times \dots \times Pn ) \text{ elevado a la } ( 1/ n )$$

Donde:

PG	=	PROMEDIO GEOMETRICO
Pi	=	PROPUESTA EVALUADA
n	=	NUMERO DE PROPUESTAS CLASIFICADAS

?? Las propuestas clasificadas serán calificadas con la aplicación de la siguiente formula:

$$PUNTAJE = ( 1 - [ \text{Valor Absoluto } ( Pi - F ) / F ] ^{ 0.5 } ) * 1000$$

Donde:

Pi = Propuesta Evaluada

F = Será escogido por sorteo el día y hora según se especifica en la cronología de la invitación, de acuerdo a las siguientes opciones:

1.  $F = 0.995 * PG$
2.  $F = PG$
3.  $F = 1.005 * PG$

Con los resultados de esta evaluación, ponderando todos los factores hasta en tres decimales, se elaborará el respectivo informe según el orden de puntaje, asignando el primer lugar al proponente que obtenga el más alto.

### ?? **Criterios de Desempate**

En caso que dos (2) o más proponentes obtengan PUNTAJE Igual, el Comité de Contratación del Municipio escogerá en el primer lugar la propuesta de menor valor. En el caso de persistir el empate se procederá a desempatar mediante el siguiente procedimiento:

- A los proponentes en empate se les asignará un número ascendente, a partir del 01, según el orden de inscripción.
- En un sobre debidamente protegido se introducirá un número de balotas, igual al número de proponentes empatados, identificadas cada una con un número de 1 a **n**.

Se sustraerá una balota del sobre, que corresponderá al número asignado al proponente, a quien se le asignará el primer lugar.

**5.2.2.3 Realización y Legalización del Contrato.** Este proceso lo realiza la oficina jurídica, quienes elaboran el documento de acuerdo a la ley y al tipo de contrato que se esté celebrando.

Para la contratación de las obras de ésta pasantía se utilizó:

*Contrato de Obra pública*, el cual se hace entre las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y en general para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago. Obedeciendo al Art. 41 Parágrafo 2 Ley 80/93 y al Art. 21 Decreto 679/94.

*Orden de Trabajo:* se efectúa Cuando el monto a pagar es inferior a 12.000.000 de pesos y la persona contratada no cuenta con un título profesional, es el caso de la contratación de personal calificado para la elaboración de la gradería faltante en la vereda la Cocha – Genoy.

## 5.3 ETAPA DE EJECUCIÓN

En esta etapa se realizan todas las actividades del proceso constructivo de la obra, como es excavación manual, base en recebo, concretos, etc.

Para el programa de Recreación, Deporte y Utilización del Tiempo Libre el Arquitecto Jaime E. Enríquez M. es la persona encargada de la Interventoría de los proyectos a ejecutarse

En esta etapa de ejecución una vez legalizado el contrato el Secretario de Obras delega a un profesional de esa dependencia como Interventor dependiendo del tipo de proyecto, que por lo general suele ser quién se encarga de las dos primeras etapas del proyecto.

Para dar inicio a la obra el contratista recibe el anticipo que es el 50% del valor total de la obra propuesta. Hecho esto se planea una visita con el contratista, el interventor y la comunidad, se pone en conocimiento el objeto y el valor del contrato y las condiciones en que el contratista lo debe realizar.

**5.3.1 Funciones del Interventor.** El interventor es el veedor de los intereses del estado y el contratista.

Las Funciones específicas del Interventor corresponden a la programación, coordinación, fiscalización y revisión del planeamiento y ejecución de la obra, para lo cual realizará las siguientes actividades.

- ?? Medir las cantidades de obra ejecutadas en cada periodo e informar mensualmente al supervisor sobre el avance de la obra, indicando si ésta se ajusta al plan de trabajo o en caso contrario analizar las causas y problemas surgidos a fin de que se tomen las medidas pertinentes, señalando las recomendaciones especiales y conceptos que crea convenientes y/o necesarios por el contratante.
- ?? Verificar que las inversiones que efectúe el contratista, con los dineros recibidos en calidad de anticipo, se realicen únicamente en el objeto del contrato y se haga de la manera más eficiente y económica.
- ?? Ejercer control sobre los materiales y sistemas de construcción, a fin de que se empleen los pactados en el contrato respectivo y se cumplan las condiciones de calidad, seguridad, economía y estabilidad adecuada.

- ?? Verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad y control con que deben contar los trabajadores de la obra, así como el pago de sus salarios y prestaciones sociales, a fin de evitar posteriores reclamaciones.
- ?? Efectuar los ensayos de campo, de laboratorio y control de materiales en los casos en que se requieran, de acuerdo con las normas y especificaciones de construcción que rigen el contrato, así sugerir cambios en los métodos de construcción que considere inadecuados.
- ?? Revisar y aprobar los planes de trabajo presentados por el contratista y verificar que éstos correspondan a lo estipulado en el programa original y al desarrollo armónico de las obras.
- ?? Emitir concepto técnico previo sobre la suspensión, celebración de contratos adicionales y actas de modificación de los contratos.
- ?? Informar a la entidad contratante, oportunamente acerca de situaciones o hechos que afecten el desarrollo del presente contrato en cualquier etapa de su ejecución.
- ?? La realización de actas de inicio, suspensión, modificación, reinicio y final dependiendo de los inconvenientes y el tiempo de ejecución de la obra.

**5.3.1.1 Acta de Inicio.** Es un oficio en donde se determina la fecha de iniciación de la obra, esta se realiza entre los cinco días hábiles siguientes a la fecha de recibo del anticipo por parte del contratista. Además en esta acta se identifica el sitio de la obra, el contratista, el valor del contrato y la fecha de finalización de la obra dependiendo tiempo de ejecución prevista en el contrato.

**5.3.1.2 Actas de Modificación de Obra.** Esta acta se realiza cuando se ve la necesidad o se sugiere la realización de algún cambio en el contrato inicial, esto se debe a que hay ítems que no se han previsto y que son necesarios para la ejecución del proyecto. También se realizan estas actas cuando las cantidades ejecutadas por el contratista revisadas por la interventoría sobrepasan las cantidades del contrato original.

En esta acta se especifican los cambios que se van a realizar y el costo que implica su ejecución en la cada uno de los ítems. En la mayoría de los contratos no existe el presupuesto necesario para adicionar las cantidades y los ítems no previstos en la obra, por esta razón para compensar lo imprevisto se toma el valor sobrante de las cantidades menores al presupuesto oficial o de los ítems que no se ejecutarán. En el caso que existan

los rubros necesarios se agregara un valor adicional para la obra. Estas modificaciones las hace el interventor en conjunto con el contratista, y como las obras se hacen para el beneficio de la comunidad, ésta entra a participar de las decisiones que se tomen.

**5.3.1.3 Acta de Suspensión de Obra.** Cuando existen razones de fuerza mayor que eviten el desarrollo normal de las actividades de ejecución de la obra, es necesario suspender la obra mediante un acta donde se especifique claramente las razones por las cuales se suspende y que firma el contratante, el contratista y el interventor, esto hasta que el inconveniente sea solucionado.

**5.3.1.4 Acta de Reinicio de Obra.** Cuando se ha suspendido la obra mediante acta de suspensión y ya se ha resuelto el inconveniente que impedía la ejecución normal, se realiza un acta de reinicio de obra donde se aclara la forma en que se ha concertado proceder y que firman el contratante, el contratista y el interventor.

**5.3.1.5 Acta Parcial.** Este es un oficio que se hace según lo estipulado en el contrato inicial donde dice que cuando sea necesario se le cancelara al contratista un valor por el avance de obra que haya ejecutado, este valor no debe exceder el 75% de obra ejecutada y el 25% sobrante se cancela en el pago del acta final.

Este oficio se divide en dos, uno donde se aclara el valor a pagar y la razón por la que se paga y el otro donde se disgrega toda la propuesta del contratista y se aclaran que valores se van a pagar y cuales quedan pendientes para el pago final.

**5.3.1.5 Actas de Recibo Final.** Esta acta declara que se entrega la obra con todas las actividades ejecutadas, es decir que el contratista cumplió con lo pactado, y el proyecto se recibe a satisfacción del Municipio.

En esta acta se especifica el valor total ejecutado, las cantidades de obra ejecutadas y no ejecutadas, los ítems o cantidades modificadas, como también el nombre del contrato, ubicación y el nombre del contratista.

Al final se totaliza, se incluye el valor del A.U.T y se resta el valor del anticipo para entregar de esta forma el valor exacto que debe ser pagado al contratista.

Para la entrega de esta acta es necesario que firmen otras actas por parte de la comunidad y el contratista, incluyendo al presidente de la Junta de Acción Comunal de la localidad.

**5.3.1.7 Informes de Interventoría.** Estos informes describen la situación actual en que se encuentran los proyectos en cuanto a su ejecución. Para la realización de estos informes se hace las respectivas visitas al lugar de las obras una o dos veces en semana, en el cual se toma nota del avance en una bitácora, como también se dialoga con la comunidad y con el contratista acerca del proyecto y de los inconvenientes que se presenten para solucionarlos por más pequeños que sean.

En este informe de interventoría se lleva un registro fotográfico, el cual es necesario para la descripción de las actividades realizadas.

Cuando se realizan actas parciales o actas de modificación es necesario explicar por que la realización de estas actas en el informe de interventoría, debido a que la contraloría puede pedir explicaciones de las actas.

**5.3.1.8 Acta de Liquidación del Contrato.** Según el artículo 60 de la ley 80 de 1993 dentro de los contratos se debe incluir una cláusula de liquidación de éstos mediante la cual se establece un acto administrativo para liquidar el contrato dentro de un plazo y unas condiciones que se explican a continuación: en circunstancias normales de cumplimiento y de común acuerdo entre el interventor y el contratista en cuanto al contenido de la liquidación en balances, pagos y extinción de obligaciones y en presencia de ellos se firma un *Acta de liquidación bilateral del contrato* siempre y cuando se haga dentro de un plazo de dos meses después de la terminación del contrato. Cuando no existe acuerdo en relación con el contenido de la liquidación en balances, pagos y extinción de obligaciones, no es posible impartir la aprobación bilateral, caso en el cual se firma un *Acta unilateral de liquidación del contrato* por parte del interventor señalando los aspectos en los cuales el contratista no está de acuerdo. En el caso de que el contratista no asista a la firma en un plazo máximo de cuatro meses después de la fecha de terminación del contrato se verifica en el acta la no concurrencia de él y se firmará solo por el interventor.

En el acta de liquidación ya sea unilateral o bilateral se escriben los valores de ejecución física del contrato, balance financiero del contrato, valor ejecutado, valor de reajustes o actualizaciones, pagos parciales efectuados al contratista y en los resultados el saldo a favor del contratista o a favor de la entidad.

## 6. DEFINICIÓN Y FUNCIONES DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN UNA OBRA DEPORTIVA.

### 6.1 BASE

Se utiliza como base para la placa deportiva un material llamado recebo, porque es un material económico y de buena calidad. La base permite tener una superficie nivelada, limpia y uniforme para la placa deportiva. Lo más importante es tener un material de buena calidad y compactarlo uniformemente dependiendo del lugar donde se trabaje urbano o rural, se puede utilizar un saltarín, cilindro compactador o rana.

?? **Resistencia.** La función principal de la base para una placa deportiva consiste en proporcionar un elemento resistente que transmita a la rasante los esfuerzos producidos por tránsito peatonal en una intensidad apropiada.

?? **Economía.** Respecto a la capa de concreto, la base tiene una función económica.

?? **Evitar deformaciones.** Algunos cambios volumétricos de la capa rasante generalmente asociados a cambios en su contenido de agua (expansión) o cambios extremos de temperatura, pueden absorberse con la capa de base, impidiendo que dichas deformaciones se reflejen en la superficie de la placa de piso.

Para que la base trabaje muy bien es necesario que la sub base o rasante se encuentre en buen estado, es decir que no se encuentre húmeda o contaminada. Además si lo necesita se puede mejorar la sub base compactándola con un saltarín o un cilindro compactador.

**6.1.1 Compactación.** Se denomina compactación de suelos al proceso mecánico por el cual se busca mejorar las características de resistencia, compresibilidad y esfuerzo y deformación de los mismos.

La compactación produce en la base una reducción en su volumen de vacíos con aire; no todo el aire sale del material, esta es la razón para que un suelo compactado se lo considere parcialmente saturado.

Un material se puede compactar de varias maneras y en cada caso se obtiene un resultado diferente, por otra parte, una misma forma de compactación genera resultados distintos si se aplica a diversos materiales; por último, si una misma forma de compactación se aplica a

una base determinada, pueden lograrse resultados muy diferentes si de un caso a otro se varían ciertas condiciones de las prevalecientes en dicha base. Esto indica que el proceso de compactación de una base se encuentra afectado por una serie de variables, las más determinantes son las siguientes:

?? **La naturaleza del material.** Dependiendo del tipo de material con que se trabaje, el equipo adecuado para compactar, como los resultados que se puedan alcanzar, varían notablemente de acuerdo al tipo de material que se utilizara.

?? **El método de Compactación.** En el laboratorio resulta fácil clasificar en tres tipos diferentes de compactación en uso: Compactación por impactos, por amasado y por aplicación de carga estática. El método de compactación más utilizado para una base deportiva es por compactación por impactos, ya que es el método más utilizado por que es la más adecuada para la mayoría de las bases.

?? **El contenido de agua en el material.** Cuando el contenido de agua, a partir de valores bajos, se obtendrán más altos pesos específicos secos para el material compactado, si se usa la misma energía de compactación, pero esta tendencia no se mantiene indefinidamente, ya que cuando la humedad pasa cierto valor, disminuyen los pesos específicos secos logrados. Es decir, que para una base y usando determinado proceso de compactación existe un contenido de agua de compactación, llamado óptimo, que produce el máximo peso volumétrico seco.

La humedad para compactar es mejor que sea poca que mucha, esto depende del Proctor modificado que se realiza al material. Una manera de saber que está en su punto, es cuando al apretar con la mano un poco de suelo (sin piedras), forman un terrón firme, que no se desbarata al abrir la mano.

Para verificar si la compactación del terreno es la adecuada, la interventoría pide al contratista realizar ensayos de densidad del Proctor Modificado llamado ensayo de cono y arena.

**6.1.1.1 Ensayo de Cono y Arena.** Consiste en la determinación de peso seco de cierta cantidad de suelo de la capa cuya densidad se desea conocer, así como el volumen de orificio excavado para recoger el suelo, el cual se mide empleando una arena de características especiales. La relación entre el peso seco del material y el volumen del orificio de la cual se extrajo, es la densidad seca de la capa cuya compactación se verifica.

Antes de la ejecución del ensayo, debe establecerse el valor de ciertas constantes necesarias para el cálculo de la densidad, a saber:

?? Determinación de la densidad de la arena empleada.

?? Determinación de la constante del cono.

## **6.1 PLACAS POLIDEPORTIVAS**

Una placa polideportiva tiene como fin permitir la práctica de diferentes deportes en la misma área. Esta placa deportiva se construye en concreto, la interventoría determina que la resistencia mínima sea de 3000 Psi para cumplir con los requisitos mínimos de diseño.

Para la práctica del deporte las placas deportivas se clasifican en: Placas para cancha de microfútbol, baloncesto y voleibol. Para cada deporte se debe tener en cuenta las medidas reglamentarias para la práctica de estos, para la cancha de microfútbol el área debe ser de 30 x 18 mts, igualmente para la cancha de baloncesto. Para la cancha de voleibol las medidas son 20 x 11 mts. (Ver Anexo C. Polideportivo tipo)

Además en estas placas deportivas se pueden realizar actividades deportivas como gimnasia, bailes, actividades infantiles, etc.

La placa polideportiva debe tener un espesor mínimo de 7 u 8 centímetros; con este valor se determina el espaciamiento entre juntas transversales. Para que el agua lluvia llegue rápidamente a las cunetas es necesario dotar la placa con una pendiente transversal de 0,5% (medio por ciento). En otras palabras, es necesario profundizar 4,75 centímetros por 9,5 metros de ancho hacia cada lado.

Las cunetas laterales deben tener un espesor de 10 centímetros y sus dimensiones internas se indican en el anexo D.

**6.2.1 El Concreto.** El concreto es básicamente una mezcla de dos componentes: Agregado y pasta. La pasta, compuesta de Cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada) para formar una masa semejante a una roca pues la pasta endurece debido a la reacción química entre el Cemento y el agua.

El concreto es el material con el cual se construye una placa de piso para uso deportivo o placa deportiva.

Los agregados generalmente se dividen en dos grupos: finos y gruesos. Los agregados finos consisten en arenas naturales o manufacturadas con tamaños de partícula que pueden llegar

hasta 10mm; los agregados gruesos son aquellos cuyas partículas se retienen en la malla No. 16 y pueden variar hasta 152 mm. El tamaño máximo de agregado que se emplea comúnmente es el de 19 mm o el de 25 mm.

La pasta esta compuesta de Cemento Portland, agua y aire atrapado o aire incluido intencionalmente. Ordinariamente, la pasta constituye del 25 al 40 % del volumen total del concreto. El contenido de aire y concretos con aire incluido puede llegar hasta el 8% del volumen del concreto, dependiendo del tamaño máximo del agregado grueso.

Como los agregados constituyen aproximadamente el 60 al 75 % del volumen total del concreto, su selección es importante. Los agregados deben consistir en partículas con resistencia adecuada así como resistencias a condiciones de exposición a la intemperie y no deben contener materiales que pudieran causar deterioro del concreto. Para tener un uso eficiente de la pasta de cemento y agua, es deseable contar con una granulometría continua de tamaños de partículas.

La calidad del concreto depende en gran medida de la calidad de la pasta. En un concreto elaborado adecuadamente, cada partícula de agregado esta completamente cubierta con pasta y también todos los espacios entre partículas de agregado.

La calidad del concreto también depende del curado.

**Curado del Concreto.** Para que el concreto desarrolle adecuadamente sus propiedades, es necesario mantenerlo húmedo, luego de que su superficie ha pasado de apariencia brillante a mate. Éste proceso, que se llama **curado**, se debe llevar a cabo, al menos, por tres días, preferiblemente siete. Si no se cura, la superficie del concreto sé fisura, dura poco queda feo y poco resistente. Los pisos, placas o losas, los postes u otras construcciones de concreto, se deben curar durante una semana, y no se deben usar antes de que hayan transcurrido dos semanas después de la colocación del concreto (preferiblemente no antes de tres semanas), para darle tiempo de que adquiera suficiente resistencia. Para un buen curado, de deben seguir las siguientes recomendaciones.

Para cualquier conjunto específico de materiales y de condiciones de curado, la cantidad de concreto endurecido esta determinada por la cantidad de agua utilizada en la relación con la cantidad de Cemento.

A continuación se presenta algunas ventajas que se obtienen al reducir el contenido de agua:

?? Se incrementa la resistencia a la compresión y a la flexión.

?? Se tiene menor permeabilidad, y por ende mayor hermeticidad y menor absorción.

?? Se incrementa la resistencia al intemperismo.

- ?? Se logra una mejor unión entre capas sucesivas y entre el concreto y el esfuerzo.
- ?? Se reducen las tendencias de agregamientos por contracción.

Entre menos agua se utilice, se tendrá una mejor calidad de concreto – a condición que se pueda consolidar adecuadamente. Menores cantidades de agua de mezclado resultan en mezclas más rígidas; pero con vibración, a un las mezclas más rígidas pueden ser empleadas. Para una calidad dada de concreto, las mezclas más rígidas son las más económicas. Por lo tanto, la consolidación del concreto por vibración permite una mejora en la calidad del concreto y en la economía.

Las propiedades del concreto en estado fresco (plástico) y endurecido, se puede modificar agregando aditivos al concreto, usualmente en forma líquida, durante su dosificación. Los aditivos se usan comúnmente para (1) ajustar el tiempo de fraguado o endurecimiento, (2) reducir la demanda de agua, (3) aumentar la trabajabilidad, (4) incluir intencionalmente aire, y (5) ajustar otras propiedades del concreto.

Después de un proporcionamiento adecuado, así como, dosificación, mezclado, colocación, consolidación, acabado, y curado, el concreto endurecido se transforma en un material de construcción resistente, no combustible, durable, resistencia al desgaste y prácticamente impermeable que requiere poco o nulo mantenimiento. El concreto también es un excelente material de construcción porque puede moldearse en una gran variedad de formas, colores y texturizados para ser usado en un número ilimitado de aplicaciones.

**6.2.1 Mezclado.** La secuencia de carga de los ingredientes en la mezcladora representa un papel importante en la uniformidad del producto terminado. Sin embargo, se puede variar esa secuencia y aun así producir concreto de calidad. Las diferentes secuencias requieren ajustes en el tiempo de adición de agua, en el número total de revoluciones del tambor de la mezcladora, y en la velocidad de revolución.

Otros factores importantes en el mezclado son el tamaño de la revoltura en la relación al tamaño del tambor de la mezcladora, el tiempo transcurrido entre la dosificación y el mezclado, el diseño, la configuración y el estado del tambor mezclador y las paletas. Las mezcladoras aprobadas, con operación y mantenimiento correcto, aseguran un intercambio de materiales de extremo a extremo por medio de una acción de rolado, plegado y amasado de la revoltura sobre si misma a medida que se mezcla el concreto.

**6.2.2 Concreto Premezclado.** Es una mezcla homogénea de agua, cemento, arena y piedra de alta calidad, suministrado por una empresa de concretos como lo es en nuestra Departamento “CONCRESUR”.

La calidad de este concreto se debe a los buenos materiales que la empresa de concretos emplea, ya que estos pasan por diferentes ensayos de laboratorio y además cumplen con las normas establecidas por la NSR y las NTC.

Este concreto endurecido es un material que la empresa confirma su resistencia resistente y su durabilidad. Su resistencia y durabilidad depende principalmente, de la calidad y limpieza de los materiales que lo conforman, de la calidad en la mezcla ya que emplean equipos sofisticados par ello y en algunos casos emplean aditivos para mejorar su calidad y resistencia.

**6.2.3 Aditivos.** Es toda sustancia diferente al agua, los agregados, el cemento y el refuerzo, usada como ingrediente del concreto o mortero y que se agrega a la mezcla inmediatamente antes o después del mezclado.

Deben someterse a la aprobación previa del supervisor técnica y debe demostrarse mediante realización de ensayos de laboratorio o evidencia confiable de obras similares, que no deterioran ninguna de las propiedades deseables del concreto ni las unidades de mampostería, ni causan corrosión del refuerzo embebido.

### **6.3 ELABORACIÓN DE JUNTAS**

Las juntas de dilatación tienen la función de prevenir que se fisure desordenadamente la losa o placa de piso. Estas se hacen cada 2 o 2.5 metros dependiendo del largo de la cancha, a partir del borde de la losa.

Existen varias maneras de realizar las juntas transversales que son: Por medio de una cortadora, este proceso se lo realiza cuando los paños de la placa ya están fundidos y con una cortadora de disco hacen las juntas transversales con una profundidad de 3cms. Por medio de Platinas, este método es más económico y se lo realiza en el momento que se está fundiendo los paños, esta labor la realizan 2 personas a lado y lado de la formaleta longitudinal, la profundidad para ese tipo de junta son 3 cms.

### **6.4 CUNETAS**

Las cunetas son estructuras de concreto generalmente de 3000 Psi, construidas en el lado o lados laterales de la placa polideportiva, dependiendo de la pendiente que lleve la placa de piso. Tiene como función de desalojar el agua que cae sobre la placa y sobre ella. Esta agua se lleva generalmente a una caja de inspección o en un lugar donde no ponga en peligro la estabilidad de la placa.

En el anexo E se detalla la cuneta de sección triangular. El ancho de la cuneta es de 40 cms y el espesor depende de la placa. Las juntas de dilatación se hacen igual a la distancia de las juntas transversales de la placa, para evitar que se fisure.

## **6.5 DEMARCACIÓN DE CANCHAS**

Terminada la construcción de la placa polideportiva se procede a trazar las canchas reglamentarias de baloncesto, micro fútbol y voleibol. Todas las medidas están dadas hasta el borde exterior e interior de la línea de demarcación, para cada tipo de cancha, trazando líneas paralelas y separadas a la distancia recomendada para cada deporte.

Para realizar la demarcación se requiere tener a mano el plano correspondiente al deporte y contar con los siguientes materiales. Cinta métrica de 3 metros y otra de 30 metros, clavos, cal o yeso en polvo, brocha, pintura, pita (cuerda), martillo, escuadra grande y un lápiz.

Para comenzar a trazar una cancha, sobre un lado de la placa se tiende una pita y se tensa sujetándola por sus extremos. Se levanta del piso en el punto medio y se impregna con cal o anilina e inmediatamente se suelta dibujándose en la placa una línea recta.

Sobre esta línea, con la cinta métrica, se mide la longitud indicada para ese lado y se marcan con el lápiz los dos extremos. Sobre estos extremos se trazan los ángulos rectos, la pintura que se debe utilizar es pintura para pavimento y los colores van de acuerdo a las recomendaciones realizadas por COLDEPORTES.

## **6.6 CANCHAS MULTIFUNCIONALES**

Las canchas multifuncionales son elementos metálicos en el cual se realizan las actividades deportivas para el microfútbol y el baloncesto simultáneamente. Estas canchas se detallan en el anexo E.

Para la práctica del deporte estos elementos son muy importantes, ya que sin ellos sería imposible la práctica del baloncesto como el microfútbol.

## **6.7 GRADERIA EN MAMPOSTERIA Y CONCRETO**

La Gradería tiene como función prestar a la comunidad como un espacio de descanso, porque en la asistencia de un evento deportivo es importante que la gente pueda observar el juego o el evento de una manera cómoda.

La gradería se construye a un lado de la cancha del Polideportivo y consta de tres o dos peldaños, el cual se hace en mampostería en ladrillo común, donde los apoyos se hacen en mampostería puesta en tizón, y generalmente las contrahuellas se hacen en mampostería puesta en sogá.

La cimentación de la gradería se construye en concreto ciclópeo de 30 x 30 cm. La parte interna de la gradería se recubre con polisecc calibre 6, para evitar que la humedad natural del suelo humedezca el material interno, posteriormente se rellenen con material seleccionado y compactado. Una vez finalizado esta labor se funde una placa de concreto de 8 o 9 cms de espesor el cual se le da un acabado final

## **7. INFORME DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DEL PROGRAMA RECREACION, DEPORTE Y UTILIZACION DEL TIEMPO LIBRE.**

Durante el transcurso de ésta pasantía se realizó las labores de auxiliar de interventoría de las obras que se encontraban en ejecución, como también se brindó ayuda técnica en las obras que se encontraban en la etapa de preinversión.

## 7.1 ADECUACIÓN Y TERMINACION DE ESPACIOS DEPORTIVOS BARRIO MERCEDARIO

Cuadro 2. Descripción proyecto mercedario.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Adecuación y Terminación de Espacios Deportivos.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Barrio Mercedario.</i>
<i>Plazo de ejecución</i>	<i>Sesenta Días (60) Hábiles</i>
<i>Proceso de contratación</i>	<i>Contratación directa - Invitación privada (Ley 8093)</i>
<i>Valor contratado:</i>	<i>\$ 44.166.775</i>
<i>Acta de inicio:</i>	<i>11 de septiembre del 2002</i>
<i>Acta de recibo final:</i>	<i>11 de septiembre del 2002</i>
<i>Etapa de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapa de contratación</i>	<i>100%</i>
<i>Etapa de ejecución:</i>	<i>100%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la reparación de dos canchas existentes asimismo la construcción de una placa de concreto para habilitar una cancha de voleibol, además la construcción de Muros de gavión y cerramiento en ladrillo visto con malla eslabonada.

*Observaciones:* La obra se encuentra totalmente terminada.

Para éste proyecto ya estaban realizadas las etapas de preinversión y contratación. Se dio inicio a la obra el día 9 de agosto del 2004 con la elaboración del acta de inicio y con una visita al lugar de la obra, a la cual asistieron representantes de la comunidad, el contratista, el maestro y la interventoría. (Ver Anexo I. Acta de Inicio)

El proyecto consiste en la reparación de dos canchas existentes y la construcción de una placa en concreto para una cancha de voleibol, además la construcción y reparación de andenes.

La obra comienza con una visita por el interventor, el contratista y la junta de acción comunal del barrio. Después de la visita se ordena al contratista que empiece con las labores de localización y replanteo para que realice las actividades de excavación y reparación de los andenes.

La excavación que se realizará es para la construcción de los andenes del parque central ubicado en la carrera 4E entre las calles 21C y 21D, y los andenes de la cancha de baloncesto. Primero se retira la capa vegetal y luego se procede con la excavación del material común a una profundidad de 18 cms.

Figura 1. Excavación manual.



Terminada las labores de excavación como el desalojo del material sobrante, se riega el recebo previamente escogido y seleccionado el cual se humedece para su respectiva compactación, se contrata una rana vibradora y se comienza compactar el recebo seleccionado hasta obtener 10 cms de espesor, seguidamente se hace el muestreo del recebo con el fin de realizar el Proctor modificado para encontrar la humedad optima de compactación (Ver Anexo F. Proctor modificado).

Figura 2. Compactación del recebo.



Una vez compactado la base en recebo seleccionado para los andenes se deja reposar y se inicia con él descapote y nivelación para la construcción de la cancha de voleibol. Aquí se pudo observar que la base en material común tenía una humedad considerable, así que se tomó una muestra de la base para el laboratorista de suelos y nos diga si se puede excavar más de los 18 cms especificados.

Una vez obtenido los resultados de laboratorio de la cancha de voleibol, se observa que la base del terreno en material común se encuentra en buen estado y se sugirió compactar con rana las partes húmedas del terreno y se da inicio con el riego del recebo seleccionado, el cual se humedece y se extiende en toda la base, y se procede a compactar con una rana vibradora seguido de un saltarín hasta obtener los 10 cm de espesor estipulados, este proceso se lo hizo debido a que se necesita un porcentaje de compactación entre el 95% y el 100% del Proctor modificado ya que con la rana vibradora no se obtiene un buen porcentaje de compactación.

Figura 3. Base de la cancha de Voleibol.



Terminada las actividades de compactación se realizan los ensayos de densidad (cono y arena) al recebo compactado tanto en andenes como en la cancha de voleibol, para saber el porcentaje de compactación del terreno.

En el recebo compactado de la cancha de voleibol de tomaron dos ensayos o apiques ubicados en los extremos.

Figura 4. Formaleta y Base en recebo Terminado



Figura 5. Ensayos de Cono y Arena.



Obtenidos los resultados de laboratorio se observa que la compactación del terreno, es de 96% y 97% en la cancha de voleibol y 96% en los andenes, los cuales nos permiten para este tipo de proyectos tener una contabilidad del 100% en la compactación, puesto que la estructura de la losa no va a tener cargas altas vehiculares, solamente será utilizado como espacio deportivo para practicar voleibol. (Ver Anexo G. Ensayo del Cono y Arena)

Después de construida la base, se comienza con el formateo para la fundición de la placa en concreto. Para esta labor se utiliza listones de 8 y 6 cm, y estacas. Los listones de 8 cms irán en forma longitudinal y los de 6 cm en forma transversal, apoyados en las estacas. Se dividió la cancha en tres paños de 3.7 mts de ancho y 20 mts de largo.

Terminada esta labor se procede a la fundición de la placa en concreto premezclado de 3000 PSI llevado por una mixer de Concesur, la base previamente humedecida se dispone a la colocación del concreto premezclado para su posterior extendido y nivelación como también su acabado final.

En la fundición de la placa se extiende el concreto saltando un paño. Para esta actividad se utiliza codal para dar una buena nivelación, y para el terminado final se pasa un plástico humedecido para darle la textura adecuada. El tipo de junta utilizada para éste polideportivo es la junta perdida, en donde se funde unos primeros paños y al siguiente día se desmonta la formaleta y se funde los paños que faltan.

Figura 6. Colocación y extendido del concreto premezclado.



Figura 7. Fundición de los Paños.



Para tener seguridad de la resistencia del concreto, previamente se realiza tres cilindros con la mezcla de concreto premezclado para 7, 14 y 28 días para chequear que la resistencia del concreto sea la exigida (3000 PSI). Se realiza un ensayo de resistencia a compresión de los cilindros de concreto tomados en los días de fundición. (Ver Anexo H. Ensayo a la compresión de cilindros de concreto)

Una vez fundidos todos los paños se da inicio a la construcción de las juntas transversales con una cortadora, la profundidad del corte es de 3 cm

Como también se empieza a fundir en concreto premezclado de Concesur, los andenes del parque central y los andenes de la cancha de baloncesto en concreto premezclado de 2500 PSI transportado por una mixer de Concesur. Una vez fundidos los andenes se construyen las juntas transversales con una cortadora cada 3 mts, la profundidad del corte es de 3 cm

Figura 8. Fundición de andenes.



Tan pronto se termina la fundición de los paños de la placa, se espera que se endurezca el concreto y se comienza con el curado. El Curado es muy importante ya que ayuda al concreto obtenga altas resistencias, aumentando la vida útil de la obra obteniendo una durabilidad óptima.

El curado del concreto se debe hacer por mínimo 7 días, siguiendo las recomendaciones del capítulo 6 de este informe. El curado hizo igualmente para los andenes ya fundidos.

Se arman las vigas de cimentación y las columnetas para el muro de cerramiento en ladrillo visto de la cancha mixta. Las vigas se arman con cuatro varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 0.18 mts, como también se amarran las varillas de las columnetas a la viga de cimentación. Las columnetas cada 3 mts tienen cuatro varillas de 3/8" y flejes de 1/4" cada 0.20 mts. Las vigas como las columnetas se realizaron de acuerdo a los planos arquitectónicos y a las especificaciones estipuladas.

Figura 9. Viga de Cimentación y Columnetas



Se coloca la formaleta tanto para las vigas de cimentación como para la cancha mixta para su respectiva reparación de la losa. Para esta labor se utiliza listones de 10 y 7 cm y estacas, los listones de 10 cms irán en forma longitudinal y los de 8 cm en forma transversal, apoyados con cuadrados de madera clavados en la losa. Se dividió la cancha en cinco paños de 2.4 mts de ancho y 32 mts de largo.

Para la viga de cimentación se coloco la formaleta estipulando la dimensión de la viga de 0.15 mts x 0.20 mts.

Figura 10. Formaleta Cancha mixta.



Igualmente se funde conjuntamente la viga de cimentación y la losa en concreto premezclado de 3000 Psi de Concesur. En la fundición de la placa se extiende el concreto saltando un paño, para su posterior extendido y nivelación como también su acabado final con plástico y al siguiente día se funde los paños restantes, nivelándolo asimismo para su posterior extendido y acabado final con plástico.

Se tomaron muestras de concreto premezclado para los ensayos de resistencia, tres cilindros para 7, 14 y 28 días respectivamente.

Figura 11. Fundición de losa.



En la reparación de la cancha mixta no se colocó malla electrosoldada Calibre 5mm, por cuestiones de presupuesto así que se especificó por parte de la Interventoría hacer las juntas de dilatación a menor distancia y exactamente por encima de las antiguas juntas de dilatación de la losa existente, para evitar la fractura de la nueva placa de piso. La profundidad del corte son 3 cms.

Terminada esta labor se empieza a colocar el ladrillo tolete común hasta un metro de altura, pegándolo con mortero 1:4. Al finalizar la pega del ladrillo visto, se construye un dintel en concreto de 2500, de 0.15 mts \* 0.13 mts, con refuerzo de 1/4" formando una malla de 0.20 mts x 0.20 mts.

En las columnas se dejó anclado hierro de 5/8" para la instalación de los marcos metálicos los cuales se construirán con ángulo de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" alrededor de la malla para dar una mayor firmeza.

Una vez instalado el refuerzo de las columnas se coloca la formaleta para la fundición en concreto premezclado de 3000 Psi de Concesur.

Se colocó malla eslabonada c. 10 el cual se pintó primero con anticorrosivo y luego con esmalte, además se instaló un refuerzo de 1/4" entre la malla y el Angulo con el fin de dar más agarre a dicha malla.

Figura 12. Muro de cerramiento en ladrillo Visto.



Por ultimo se coloca la formaleta para la reparación de la cancha de baloncesto en concreto premezclado de 3000 Psi de Concrecur. Se divide la cancha en cuatro paños. En la fundición de la placa se extiende el concreto saltando un paño, para su posterior extendido y nivelación como también su acabado final con plástico y al siguiente día se funde los paños restantes, nivelándolo asimismo para su posterior extendido y acabado final con plástico.

Figura 13. Formaleta cancha de baloncesto y Fundición de los paños.



En cuanto a la construcción del muro en gavión, la Interventoría decidió no construirlo por que realmente no era necesario hacerlo así que la junta de acción comunal del barrio Mercedario conjuntamente con la Interventoría y el Arquitecto Contratista, tomaron la

decisión de construir un andén adicional en la cancha de baloncesto con el presupuesto del muro en gavión.

Para la construcción de este andén adicional se coloca la formaleta formando un pequeño muro, se rellena con recebo seleccionado y humedecido más rajón para darle más firmeza en la parte mas profunda. Una vez colocado el recebo se procede a la compactación de este con una rana vibradora. Terminada esta labor se tiende el concreto premezclado el cual se extiende y se le da el acabado final y se hacen las juntas de dilatación cada 2 mts.

Figura 14. Anden Adicional.



Después del fraguado de la placa de las canchas mixta, voleibol y baloncesto se realiza la demarcación de las canchas con pintura de tráfico, los colores que se utilizan van de acuerdo al deporte que se practica, según las recomendaciones de COLDEPORTES. También se hace el logotipo de la alcaldía municipal, en grano lavado número 2.

Figura 15. Cancha mixta y Cancha de Voleibol



Figura 16. Cancha de Baloncesto.



## 7.2 ADECUACIÓN POLIDEPORTIVO VEREDA LA COCHA, CORREGIMIENTO DE GENOY

Cuadro 3. Descripción proyecto la cocha - genoy.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Adecuación Polideportivo.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Vereda La Cocha Corregimiento Genoy</i>
<i>Plazo de ejecución</i>	<i>Sesenta Días (60) Hábiles</i>
<i>Proceso de contratación</i>	<i>Contratación directa - Invitación privada (Ley 8093)</i>
<i>Valor contratado:</i>	<i>\$ 32.860.211.</i>
<i>Acta de inicio:</i>	<i>27 de Julio del 2004</i>
<i>Acta de Suspensión</i>	<i>20 de septiembre del 2004</i>
<i>Acta de Reinicio.</i>	<i>7 de Octubre del 2004.</i>
<i>Acta de recibo final:</i>	<i>11 de septiembre del 2002</i>
<i>Etapas de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de contratación</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de ejecución:</i>	<i>100%</i>

*Descripción:* El proyecto consiste en la construcción de una gradería en Mampostería y Concreto, y un muro de cerramiento en el costado de la iglesia y el suministro y siembra de árboles.

*Observaciones:* El proyecto se encuentra totalmente ejecutado, pero se dividió en 2 contratos por motivos de índole personal del contratista.

El día 25 de Agosto de 2004, se reúne el comité de Licitaciones y contratación directa con el objeto de realizar y evaluar las propuestas presentadas por los Ingenieros y más favorable para el municipio la presentada por el Ingeniero José Arley Piarpuzan.

El día 19 de Julio del 2004 el Ingeniero Hugo Ramiro Rosero Ortiz, Secretario de Obras Públicas Municipales, hace la delegación de Interventoría del contrato *Adecuación*

*Polideportivo de la Vereda La Cocha Corregimiento de Genoy*, al arquitecto Jaime E. Enríquez M. profesional universitario de la secretaría de obras.

Seguidamente se tiene contacto telefónico con el Ingeniero Contratista, para que una vez recibido el anticipo se inicie las labores de dicho contrato. En Julio 27 del año 2004, se da inicio la adecuación de polideportivo.

Se inicia el proyecto con la vista al sitio de la obra por parte de la Interventoría, el contratista y el presidente de la Junta de acción comunal de la vereda.

Una vez realizada la respectiva localización se adelanta los trabajos de excavación manual para construcción de la gradería en mampostería y concreto que consta de 3 peldaños a los costados del polideportivo.

Figura 17. Excavación para base de la Gradería.



Terminada la actividad de excavación, se inicia con la cimentación de la gradería en concreto ciclópeo clase G de 30 x 30 cm, en donde se utilizó concreto simple de 2800 PSI en una proporción equivalente al 60% del volumen total, complementando con un 40% de piedra rajón. Los apoyos se hicieron en tizón y las contrahuellas en sogá.

Figura 18. Cimentación en concreto Ciclópeo.



La parte interna de la gradería se recubrió con polisecc calibre 6 para proteger la mampostería de las gradas de la humedad de la tierra, posteriormente se relleno con material seleccionado el cual se lo compacto con una rana vibradora. La superficie exterior se recubrió con un pañete impermeabilizado para evitar la humedad en un futuro.

Figura 19. Mampostería en ladrillo tolete común.



Figura 20. Relleno con material seleccionado, recubrimiento con polisecc C 6, placa en concreto.



Terminado el relleno con el respectivo recubrimiento se funde una placa de concreto de 2500 Psi con una dosificación 1:2:3, la placa de concreto tiene un espesor de 10 cms. Finalizada la fundición se procede con el curado del concreto para obtener una durabilidad óptima. Por ultimo se da un acabado superficial con mortero 1:3 refinado para darle un aspecto más armonioso.

Figura 21. Gradería en Mampostería y Concreto.



Finalizado la construcción de la gradería se realizó el trabajo de excavación para el muro de cerramiento, en donde se hizo una cimentación en concreto ciclópeo clase G y seguidamente se fundieron las vigas de cimentación en concreto 1:2:3 de 3000 PSI mezclado en sitio teniendo en cuenta lo descrito en el capítulo 6, se colocó hierro longitudinal de 3/8" y Flejes de 1/4" cada 0.20 mts.

Figura 22. Excavación para muro de protección, viga de cimentación y refuerzo de columnas.



Finalizada la fundición de la viga de cimentación se procede con la pega del ladrillo visto con mortero 1:4, cada 3.00 mts y se fundieron columnas en concreto de 3000 PSI mezclado en sitio de 0.15 mts \* 0.25 mts, con hierro de 3/8" y flejes de 1/4" cada 0.15 respectivamente, la altura de las columnas es 1 metro.

Al terminar el muro se fundió un dintel en concreto de 2500 PSI, de 0.15 mts \* 0.13 mts, con refuerzo de 1/4" formando una malla de 0.20 mts, \* 0.20 mts.

Una vez terminada de fundir la viga de cimentación y las columnetas se inició con el curado del concreto para obtener una durabilidad óptima.

El día 20 de septiembre del 2004 se hace un acta de suspensión del contrato por los problemas de transporte generados por el paro de camioneros ya que produjo la escasez de los materiales de construcción (Ver anexo K. Acta de suspensión del contrato).

Seguidamente el día 8 de octubre se realiza el acta reinicio por cuanto los problemas suscitados en la suspensión fueron superados en su totalidad y se da inicio a las actividades que quedaron pendientes (Ver anexo L. Acta de reinicio del contrato).

En las columnas se dejó anclados los hierros de 5/8" respectivos para la instalación de los marcos metálicos ángulo de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" alrededor de la malla. Se soldó la malla eslabonada c. 10, el cual se pintó primero con anticorrosivo y luego con esmalte, además se

instalo un refuerzo de ¼” entre la malla y el Angulo con el fin de dar mas agarre a dicha malla.

Figura 23. Muro y Malla de protección.



En el suministro y siembra de árboles que consiste en la instalación de unos arbustos (Ficus), de acuerdo a las indicaciones de la Interventoría y la constancia de acuerdo con la comunidad se modifico este ítem, en donde instalaron 7 arbustos, y los faltantes se adecuaron para la instalación de juegos infantiles que corresponde a un resbaladin de tres puestos, un columpio y un balancín de 3 puestos. Esta decisión fue tomada conjuntamente por parte de la Interventoría, el contratista y la comunidad.

Figura 24. Juegos Infantiles.



El día 22 de octubre de 2004, el contratista a través de un oficio solicita se liquide bilateralmente el contrato debido a problemas de índole personal, la interventoría sugirió que se liquide el contrato dado que el Municipio no se vería afectado, puesto que con el saldo del contrato se podrá ejecutar y cumplir con el objeto del contrato, para lo cual se anexa el presupuesto correspondiente (Ver anexo R. Presupuesto la cocha).

Debido ha esto la secretaria de obras publicas realizo otro contrato para terminar la gradería, ya que el Ingeniero contratista solo construyo 30 metros lineales de gradería en mampostería y concreto de los 60 metros lineales del presupuesto oficial.

### 7.3. CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO PARQUE RECREATIVO VILLA FLOR II

Cuadro 4. Descripción proyecto villa flor II.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Construcción, Adecuación y Mejoramiento Parque recreativo.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Barrió Villa Flor II.</i>
<i>Plazo de ejecución</i>	<i>Noventa Días (90) Hábiles</i>
<i>Proceso de contratación</i>	<i>Contratación directa - Invitación privada (Ley 8093)</i>
<i>Valor contratado:</i>	<i>\$ 88.752.974</i>
<i>Acta de inicio:</i>	<i>2 de Agosto del 2004</i>
<i>Acta de recibo Parcial.</i>	<i>11 de Octubre del 2004</i>
<i>Acta de recibo final:</i>	<i>10 de Diciembre del 2004</i>
<i>Etapas de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de contratación</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de ejecución:</i>	<i>100%</i>

*Descripción:* El proyecto consiste en la adecuación y reparación de la cancha múltiple existente con sus graderías y la construcción de una placa de piso para la cancha de voleibol además de la conformación de senderos, circulaciones peatonales y plazoletas en adoquín con mobiliario urbano (iluminación, canecas de basura, bancas etc.), ornamentación y recuperación de las zonas verdes con arborización de diferentes especies y la construcción de diferentes obras técnicas como sardinales, muro de contención mallas de protección y jardineras.

*Observaciones:* El proyecto se encuentra totalmente ejecutado.

En este proyecto las etapas de preinversión y contratación ya se encontraban completas. La persona que gano la licitación fue el ingeniero Hernán Legarda, porque obtuvo el mayor puntaje y más favorable para el municipio.

Se firmo el acta de inicio el día 2 de Agosto del 2004 para poder comenzar con el proyecto.

Se realiza la visita al sitio de la obra con la Interventoría y el ingeniero contratista, para constatar con los trabajos que se van a realizar.

Una vez realizada la respectiva localización y replanteo por parte del topógrafo, se inician con los trabajos de descapote a mano y excavación para la construcción de la placa de piso para la cancha de voleibol con su respectiva cuneta con conexión.

Figura 25. Localización y replanteo con equipo de topografía.



Finalizada la excavación, se nivela el terreno para la colocación y tendido del recebo previamente seleccionado, el cual se humedeció y se compactó en 2 capas de 5 cms cada una con un saltarín para obtener una mayor firmeza de la base. Posteriormente se hace el muestreo del recebo con el fin de realizar el Proctor modificado para encontrar la humedad óptima de compactación.

Figura 26. Compactación del recebo con saltarín.



Figura 27. Formaleta para fundición de la placa de piso.



Terminada la compactación de las dos capas de recebo, se hacen dos apiques en los extremos de la cancha para realizar el ensayo de cono y arena. Una vez obtenidos los resultados el cual fueron del 96 y 97 por ciento, se autoriza al ingeniero contratista la fundición de la placa de piso de 8 cms de espesor, así que se coloca la formaleta dividiendo la cancha en tres paños para la previa fundición.

Figura 28. Ensayo de cono y Arena.



Se funde la placa de piso para la cancha de voleibol en concreto 1:3:2 de 3000 Psi con un espesor de 0.08 mts, en donde se funde dos paños saltando el del medio y al siguiente día se desmonta la formaleta y se funde el paño faltante.

Figura 29. Fundición de la placa de piso.



Se fundió inicialmente 162 metros cuadrados de la cancha de voleibol y luego se adiciono 1 metro a cada lado de la placa, porque las medidas eran muy exactas es decir 9 x 18 mts ya que estas son las medidas reglamentarias solo para el área de la cancha. La nueva área de fundición fue de 11 x 20 mts.

Se tomaron tres cilindros de concreto para los ensayos de resistencia (3 cilindros para, 7, 14, 28 días), para la prueba de resistencia del concreto en el laboratorio.

Al día siguiente se da inicio hacer las juntas transversales de los paños ya fundidos con una cortadora, la profundidad del corte es de 3 cm, las dimensiones de los paños fueron de 3.0 x 3.0 mts. Se funden las cunetas con conexión en concreto 1:3 :2 de 3000 Psi. (Ver anexo D. Detalle de cuneta)

Una vez terminada la fundición se inicia con el curado del concreto para obtener una durabilidad óptima, y una vida útil de placa representativa

Figura 30. Placa de Concreto para cancha de voleibol.



Se coloca la formaleta para la fundición del sardinel en concreto 1:2:3 de 3000 Psi para el sendero en adoquín. Se coloca dos varillas de 1/4" y un fleje de 3/8" en forma de "S" cada 20 cms.

Figura 31. Refuerzo del Sardinel.



Para la reparación de la cancha existente se inicia la demolición de la placa de piso existente, se demolió todos paños de la cancha porque se encontraban en muy mal estado y una vez finalizada esta labor, se coloca la formaleta para la reparación de la cancha existente. Se divide la cancha en 12 paños de 2.5 x 15 mts y se coloca malla electrosoldada de 6 x 2.5 mts de calibre 5 mm por debajo de la formaleta transversal.

Figura 32. Formaleta y malla electrosoldada para fundición de placa.



Colocada la formaleta como también la malla electrosoldada, se inicia la reparación (repavimentación) de la cancha mixta en concreto 1:3:2, se emplea un aditivo llamado Sikalatex como adherente entre la placa nueva y la placa existente, se utiliza una dosificación 1:1:1:1 para el aditivo. Una vez echado el aditivo en la placa se riega el concreto 1:2:3 de 3000 Psi saltando un paño y así los días siguientes se funden los paños faltantes haciendo el respectivo tendido, nivelación del concreto y su acabado final. Para la construcción de las juntas de dilatación, se toman unas platinas y se las coloca ente paño y paño apoyadas por la formaleta, y luego se riega el concreto.

Figura 33. Malla electrosoldada y aditivo Sikalatex.



Para la repavimentación de la placa ocurrieron varios imprevistos tanto en la colocación de la formaleta como en la fundición, debido a que la placa existente presentaba varios desniveles en la superficie de 6.5 cms a 12 cms, así que se tomo un promedio de 10. 5 cms de espesor de la placa a fundir.

El bombeo de la placa de piso se hizo a una sola dirección con una pendiente del 1 por ciento, por esto se fundieron las respectivas cuentas con conexión en concreto 1:2:3 de 3000 Psi a un solo lado de la cancha.

Figura 34. Fundición de Sardinel.



Una vez terminada de fundir la sobre placa y las cuentas se inicia con el curado del concreto para obtener una durabilidad optima, y una vida útil de placa representativa Finalizada la reparación de la losa, se comienza con la excavación manual para el muro de protección, finalizada esta labor se funde el cimiento del muro en concreto ciclópeo de 0.46 de ancho y 18 mts de largo.

Igualmente el mismo día se coloca la formaleta para reparar él anden existente, el cual la losa del anden fue picado para que el concreto nuevo se adhiera perfectamente.

Figura 35. Excavación para muro de protección.



Terminada esta labor se inicia con la repavimentación del andén existente en concreto de 3000 Psi con una dosificación 1:2:3, se tomo una espesor promedio de 10 cms debido a los desniveles que se presentaban. Se coloca tableta de gres estrusca marca Alfa cada 2 mts de color ladrillo igualmente cada 2 metros se hacen los cortes de dilatación con platina.

Además se funden los bolardos de 0.15 x 0.15 mts y 0.45 mts de alto con 4 varillas de 3/8" y flejes cada 15 cms de refuerzo. Los bolardos se colocan cada 2 mts a lo largo del andén.

Figura 36. Reparación del andén y terminación del andén con los bolardos.



Se coloca la formaleta para el muro de protección, finalizada esta labor se funde el muro de protección en concreto ciclópeo, se funde con 60% de concreto de 3000 Psi y 40% en rajón con una altura de 1.2 mts. La zarpa y el cuerpo se funden en concreto ciclópeo y se deja unas perforaciones de 0.15 x 0.15 mts y 0.5 de alto cada 3 mts para la instalación de los tubos de 2" tipo pesado.

Figura 37. Muro de Protección en concreto ciclópeo.



Mientras se hacen las respectivas fundiciones se hacen trabajos de descapote a mano, perfilamento y nivelación del terreno para la empradización. Se coloca el espedón en las partes donde más lo necesita.

Figura 38. Empradización.



En la colocación de adoquín peatonal de CONCRECAUCA, se tiende una capa de recebo el cual es compactado y se tiende la arena amarilla donde se empieza a colocar el adoquín peatonal, situándolo lo más preciso uno con otro de acuerdo a los colores del adoquín es decir concordando con el diseño que presento la Interventoría, además se cierne la arena amarilla para que se meta en las juntas entre cada adoquín y se da un barrillo con una escoba, para que la arena amarilla se meta entre las juntas uniformemente.

Figura 39. Compactación capa de recebo y colocación del adoquín peatonal.



Finalizado el curado de la nueva placa de piso para la cancha mixta, se colocan las canchas multifuncionales sobre unas placas adicionales de 1 x 3 mts y de 10 cms de espesor que se fundieron en concreto 1:2:3 de 3000 Psi, como también se funde el cimiento de 0.60 x 30 mts en concreto ciclópeo con una altura de 10 cms para las gradería de la cancha mixta (Ver Anexo E. Detalle Canchas Multifuncionales).

Figura 40. Cancha Multifuncional con sus respectiva cuneta



Una vez fundida el cimiento de la gradería en concreto ciclópeo, se empieza con la construcción de la gradería en mampostería y concreto para la cancha mixta, el cual se funde columnetas en concreto 1:2:3 cada 7 mts con varillas de 3/8" y flejes cada 20 cms, se pega el ladrillo con mortero 1:3 el cual se rellena con recebo seleccionado y se finaliza con la fundición de la placa de 10 de espesor en concreto 1:2:3 dándole refinado y acabado final con cemento. Se construye la gradería con dos peldaños de 0.50 x 0.50 mts.

Figura 41. Construcción y terminación de gradería en mampostería y concreto.



Se instalan las mallas de protección calibre 10 de a lo largo del muro de concreto ciclópeo, el cual se utilizo ángulo de 1/2" x 1/2" x 3/16" alrededor de la malla para dar un mayor firmeza estas se soldaron a los tubos de 2" tipo pesado que se anclaron al muro colocaron cada 3 metros además se utilizo pintura esmalte con previa aplicación de anticorrosivo.

Se retiran los escombros del sitio como llantas, material sobrante y los juegos infantiles que se van ha reparar.

La comunidad del barrio y la junta de acción comunal con apoyo de la secretaria de medio ambiente el cual apporto los árboles, empiezan con la siembra de las plantas de color, jazmín y arbolitos alrededor del parque infantil.

Figura 42. Malla de protección.



Figura 43. Siembra de Arbolitos y plantas de cobr.



Finalizada la labor de gradería de la cancha mixta, se realiza la construcción de la gradería en mampostería y concreto para la cancha de voleibol, en donde se deja una pequeña entrada en el centro de la cancha para el acceso, se funde 3 columnetas en concreto 1:2:3 cada 3.5 mts con varillas de 3/8" y flejes cada 20 cms, se pega el ladrillo con mortero 1:3 y se rellena con recebo seleccionado y se finaliza con la fundición de la placa de 10 de espesor en concreto 1:2:3. De igual manera se construye la gradería con dos peldaños de 0.50 x 0.50 mts a lo largo de la cancha.

Figura 44. Gradería en Mampostería y placa de concreto para cancha de Voleibol.



Ya empujado todas las partes necesarias del parque, se construyen 12 bancas en concreto 1:2:3 con refuerzo de 3/8" en los dos sentidos y los apoyos con dos varillas de 3/8" y flejes en forma de "S", además se instalan los juegos infantiles (2 resbaladeros, un trampolín, un sube y baja y unas barras).

Figura 45. Bancas en concreto y juegos infantiles.



Terminada las labores de construcción tanto de graderías como de las bancas en concreto, se hace las líneas de demarcación para las canchas de voleibol y la cancha mixta. Además se colocan el logotipo de la Secretaria de Obras Publicas y Pasto Deporte en los tableros de baloncesto.

Figura 46. Líneas de demarcación terminadas cancha mixta y cancha de voleibol.



Figura 47. Logotipo Alcaldía Municipal y Pasto Deporte.



Terminada las líneas de demarcación y la pintura de las zonas de defensa, se instalan las luminarias sencillas situados alrededor del parque.

Se instalaron en tubo conduit de 1 ½" con pedestal en concreto de 2500psi y con un anclaje de varillas de ½" Además de la conexión eléctrica se hizo cable No. 10 y cable No. 8 de cobre por tubería pvc de 3/4" tomada de la acometida general.

Figura 48. Luminaria y vista general del parque.



#### 7.4. ADECUACION POLIDEPORTIVO MOCONDINO CENTRO

Cuadro 5. Descripción proyecto mocondino centro.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Adecuación Polideportivo.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Mocondino Centro.</i>
<i>Plazo de ejecución</i>	<i>Setenta y cinco días (75) Hábiles</i>
<i>Proceso de contratación</i>	<i>Contratación directa - Invitación privada (Ley 8093)</i>
<i>Valor contratado:</i>	<i>\$ 33.550.185</i>
<i>Acta de inicio:</i>	<i>2 de Septiembre del 2004</i>
<i>Acta de recibo final:</i>	<i>10 de Diciembre del 2004</i>
<i>Etapas de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de contratación</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de ejecución:</i>	<i>100%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la reparación de una de las canchas existentes en el sitio con la construcción de una placa de concreto para habilitar una de las canchas multifuncionales, además la construcción de cunetas en concreto con conexión, instalación de nuevas canchas para polideportivos, pintura de la zona de defensa con sus respectivas líneas de demarcación continuas y el suministro e instalación de reflectores para la iluminación del polideportivo.

*Observaciones:* El proyecto se encuentra totalmente ejecutado.

En éste proyecto la etapa de preinversión ya estaba ejecutada. Entregadas las propuestas, por lo participantes, el comité de contrataciones delega a un profesional de la secretaría de obras públicas para que realice la respectiva calificación.

Hecha la calificación de las propuestas, se tiene el ganador, al cual se le realiza el contrato para que ejecute la obra.

Para iniciar la ejecución de la obra se pone en contacto con la ingeniero ganador, para que inmediatamente reciba el anticipo, se inicie la obra.

Se inicia la obra con la identificación del sitio de trabajo, además se procedió con la limpieza de la placa existente, y se continuó con la colocación y tendido de la malla electrosoldada de 6 x 2.75 mts, en toda el área de la placa a repavimentar.

Figura 49. Cancha mixta sin reparación.



Figura 50. Colocación malla electrosoldada y formaleta.



Una vez terminada la colocación de la malla electrosoldada, se procedió con la colocación de la formaleta de la cancha para la respectiva fundición. Por lo cual se la ubico en los extremos de la cancha para el espesor de la losa que es de 9 cms, como también dividiendo la cancha en 6 carriles de 3 mts de ancho y 33 mts de largo.

El bombeo de la cancha quedo orientado hacia el extremo opuesto de la cuenta ya existente, con un una pendiente del 1 %.

Una vez instalada la formaleta se inicia la fundición en concreto de 3000 PSI con una dosificación de 1:2:3, la base en concreto previamente humedecida el cual se aplico como puente de adherencia sobre la superficie de la placa existente el Sikalatex con una dosificación de 1:1:1 y se dispone a la colocación del concreto mezclado en el sitio saltando un paño y al día siguiente se funde los paños restantes, el cual se extiende y se nivela como también su acabado final.

Figura 51. Aplicación de Sikalatex y repavimentación en concreto.



Debido a que la cancha presentaba varios desniveles en la placa existente, el espesor de la placa ya fundida varia en algunas partes, es decir en algunos paños el espesor máximo fue 15 cms y el mínimo fue 7 cms. Para los espesores mayores se compenso con la fundición de los espesores mínimos.

Cada día se tomaron tres cilindros de concreto para los ensayos de resistencia (3 cilindros para, 7, 14, 28 días), en total se tomaron 9 cilindros de ensayo para la prueba de resistencia en el laboratorio.

Una vez terminado de fundir cada paño se inicia con el curado del concreto para obtener una durabilidad optima, y una vida útil de placa representativa y se da inicio hacer las juntas transversales de los paños ya fundidos con una cortadora, la profundidad del corte es de 3 cm, los cortes se hicieron exactamente por encima de las anteriores juntas de dilatación de la antigua losa de piso (por las fisuras presentadas en la antigua losa), para evitar cualquier fractura de la losa nueva debido al levantamiento de los paños de la antigua losa. Debido a esto las dimensiones de algunos paños fueron de 2.5 x 3.0 mts y otros de 3.0 x 3.0 mts.

Finalizado los cortes de dilatación, se comienza con la excavación a mano por parte de los obreros para la instalación de la tubería sanitaria de 4 pulgadas en PVC para aguas lluvias. Al siguiente día se coloco la formaleta para la fundición de la cuneta en concreto de 3000 PSI.

Figura 52. Ensayo de Resistencia.



Se retira la formaleta lateral de la placa de piso y se instalan 20 ml de tubería sanitaria de 4 pulgadas y se funden 25 ml de cuneta en concreto de 3000 PSI, con una dosificación de 1:2:3.

Terminado de fundir la cuneta se reparan 15 ml de la cuneta existente en concreto 1:2:3. Además se instalaron los metros lineales faltantes de tubería en PVC para el desagüe de la cuneta nueva, el cual se colocaron 2 codos de 45 ° y un sifón de piso de 4 pulgadas (Ver Anexo D. Detalle Cuenta)

Figura 53. Juntas de Dilatación.



Figura 54. Reparación cuneta e instalación de tubería para aguas lluvias.



El contratista y la Interventoría decidieron fundir una sobre placa adicional para las canchas Multifuncionales, debido a que el área útil de la cancha se reducía con la instalación de las canchas.

Debido a la decisión tomada por parte de la interventoría y el contratista, se fundió la sobre placa en concreto de 3000 PSI con una dosificación de 1:2:3, y un espesor de 9 cms La base en material común de la sobre placa fue afirmada manualmente con pisones. Finalizada esta labor se instalan las canchas Multifuncionales sobre placas.

Una vez terminada de fundir la sobre placa se inicia con el curado del concreto para obtener una durabilidad óptima, y una vida útil de placa representativa.

Figura 55. Fundición placas adicionales e instalación de canchas multifuncionales.



Terminada todas las labores de fundición, se hace la demarcación para la cancha ya reparada y con la respectiva pintura de la zona de defensa.  
Terminada esta labor, se instalan los cuatro reflectores Metal Halide de 400W en dos postes (2 en cada poste) situados en las esquinas de la gradería existente.

Figura 56. Líneas de demarcación y zona de defensa



Figura 57. Reflectores Metal Halide de 400W.



Se colocan los logotipo de la Secretaria de Obras Publicas y Pasto Deporte en los tableros de baloncesto, además se hizo entrega al presidente de la junta de acción comunal las mallas de nylon para las canchas.

Figura 58. Polideportivo Mocondino.



El día 5 de Octubre en presencia del presidente de la Junta, el contratista, el maestro Luis Castillo y parte de la comunidad se firma el acta de entrega por parte del presidente de la junta a satisfacción por parte de la interventoría.

## 7.5 CONSTRUCCION CAMERINOS Y UNIDAD SANITARIA CABRERA DUARTE

Cuadro 6. Descripción proyecto cabrera duarte.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Construcción de Camerinos y Unidad Sanitaria.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Cabrera Duarte.</i>
<i>Plazo de ejecución</i>	<i>Tres meses</i>
<i>Proceso de contratación</i>	<i>Contratación directa - Invitación privada (Ley 8093)</i>
<i>Valor contratado:</i>	<i>\$ 24.792.512</i>
<i>Acta de inicio:</i>	<i>1 de Septiembre del 2004</i>
<i>Acta de recibo final:</i>	<i>1 de Diciembre del 2004</i>
<i>Etapas de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de contratación</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de ejecución:</i>	<i>100%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la construcción de camerinos y una unidad sanitaria para la cancha de fútbol situada en el corregimiento de Cabrera - Duarte

*Observaciones:* El proyecto se encuentra totalmente ejecutado

Mi participación en éste proyecto fue desde la etapa de contratación y en la actualidad la ejecución de la obra. Para esto se realizó todas las actividades descritas en la etapa de contratación del capítulo 6.

La obra comienza con las labores de localización y descapote, terminada esta labor se procede con la colocación de los puentes y el nylon para ubicar los ejes de la estructura, para así ubicar el sitio exacto de las columnas como las vigas de amarre.

Finalizada la ubicación se comienza con la excavación de material común para las zapatas, vigas de cimentación, poso séptico y la zanja para la tubería hidráulica.

Finalizada la excavación se nivela el terreno para que quede apto para la iniciación del proceso constructivo, utilizando los medios necesarios para tal fin.

Figura 59. Excavación zanja para tubería pvc.



Se mejora la cimentación de la zapata excavando 20 cms mas y rellenando con material de rebebo y cemento, el cual se humedecido y se compacta con pisones de concreto. Después de la compactación de la base, se coloca varillas de diámetro ½” distribuidas en las dos direcciones amarradas cada 15 cms. A estas varillas de ½”, se amarran 4 varillas No 4 correspondientes al refuerzo de las columnas y flejes No 3 cada 15 cms.

Ubicado el refuerzo se fundió la cimentación en concreto ciclópeo de 0.2 x 0.20 mts para las vigas de amarre.

Figura 60. Detalle del refuerzo de zapata y columna.



El ingeniero contratista junto con la Interventoría sugirieron que se cambiaran la altura de la zapata de 0.35 a 0.25 mts, teniendo en cuenta la capacidad portante y el comportamiento del suelo donde se implanto los camerinos.

Finalizada las labores de refuerzo, se fundieron las *zapatas* en concreto 1:2:3 de 3000 Psi mezclado en sitio, con dimensiones de 0.60x0.60 mts y una altura de 0.25 mts dejando un pedestal de 0.15 x 0.20 mts y 0.30 mts de alto, el cual se lo fundió en concreto 1:2:3 de 3000 Psi.

Terminada la fundición de 8 zapatas se procedió con el curado del concreto.

Sobre la cimentación en concreto ciclópeo se colocó la formaleta en madera para la fundición de las vigas de amarre. Finalizada esta labor se funden las vigas de amarre de 0.2 x 0.25 mts en concreto 1:2:3 de 3000 Psi mezclado en sitio, con refuerzo de 4 varillas de diámetro 1/2" distribuidas en sus esquinas y flejes de 3/8" cada 15 cms.

Se ubica sobre las vigas de amarre ya fundidas el ladrillo bloque, el cual se humedece y se pega con mortero en proporción 1:4. Se coloca la mampostería hasta una altura de 2.5 mts desde la cota superior de las vigas de amarre.

Figura 61. Mampostería en ladrillo bloque y vigas de amarre.



Se construyo una caja de inspección para la batería sanitaria con una dimensión de 0.50x0.50x0.60 en concreto simple de 3000 PSI. Las paredes se construyeron en ladrillo común, pegado con mortero 1:4 y se cubrió con mortero de la misma especificación formando un Pañete de 2 cms de espesor. La base se hizo con 5% de pendiente.

Finalizada la pega del ladrillo y la caja de inspección, se empieza con el relleno de la base para la losa de piso de toda la estructura. Se ubica en la batería sanitaria la tubería pvc de 2" y 4" para los aparatos sanitarios presentes en el diseño y luego se rellena con recebo el cual posteriormente se compacta.

Se coloca la tubería hidráulica de 1/2" y se cubre con material de sitio, además se coloca la tubería sanitaria pvc de 4" para el tanque séptico anaeróbico de 1000 Lts, el cual suple la necesidad que tiene la batería sanitaria de los camerinos.

Figura 62. Relleno con recebo, colocación de tubería sanitaria y tanque séptico



Concluida la compactación de la base y la ubicación de la tubería sanitaria pvc, se fundió la placa de piso en concreto de 3000 PSI con una dosificación de 1:2:3 con un espesor de 7 cms, el cual se nivelo correctamente.

Finalizada la fundición de la placa de piso se coloco la formaleta ayudada con la mampostería, para la fundición se aplomo la formaleta para ver la verticalidad de las columnas. Terminada esta labor se fundieron las columnas 0.15 x 0.20 mts en concreto 1:2:3 de 3000 PSI con refuerzo 4 varillas No 4 distribuidas en sus esquinas y flejes No 3 cada 15 cms. Como también las columnetas de 0.15 x 0.15 mts en concreto 1:2:3 de 3000 PSI con refuerzo de 4 varillas No3 y estribos No 2 cada 15 cms.

Figura 63. Placa de piso, Columnas y Pañete sobre muros.



Durante la fundición de la placa, se tomaron unas muestras del concreto para chequear la resistencia del concreto a los 7, 14 y 21 días.

Además se pañeto los muros que lo convenían con mortero 1:4 afinado con cal.

Se formaleteo y fundieron andenes en concreto 1:2:3 mezclado en sitio de 3000 Psi con un espesor 20 cms, el cual la base fue mejorada con recebo compactado.

Se verifico la verticalidad de los muros y las columnas con una plomada.

Figura 64. Revisión de muros y columnas y fundición de andenes.



Una vez colocada toda la mampostería se procede con el formateo para las vigas aéreas y la losa. Se sitúa los párales metálicos y las guadías para apoyar la cercha metálica. Sobre la cercha se coloca la formaleta para la losa el cual consta de módulos de madera, dejando unos espacios para el refuerzo de las vigas aéreas y colocando la formaleta lateral de la losa.

Figura 65. Párales y cercha metálica exterior e interior.



Figura 66. Vista superior de la formaleta.



Finalizado el formateo, se coloca 4 varillas No 4 distribuidas en sus esquinas y flejes No 3 cada 15 cms para las vigas aéreas y sobre estas refuerzo 1 No 3 amarradas cada 0.15 mts formando una malla.

Debajo de la malla se coloca las salidas para las lámparas incandescentes con sus respectivas interruptores, la tubería conduit no metálica con los conductores de cobre calibre 12 de acuerdo al trazado arquitectónico, el cual toda esta acometida llega a un tableros 4 braekers de 20 amperios.

Luego se funde las vigas de 0.15x0.20 mts en conjunto con la losa maciza de 0.12 mts de espesor en concreto 1:2:3 de 3000 PSI mezclado en sitio.

En el proceso de la fundición los obreros chuzan con una varilla el concreto para que entre en todos los espacios y en la sección de la vigas, además se utiliza dos tipos de aditivos que son:

?? Pastocreto DM que es un impermeabilizante, se utiliza 196 cm<sup>3</sup> por cada 50 kg de cemento. Este impermeabilizante reduce la cantidad de agua en 1 balde, aumentando la resistencia y calidad del concreto.

?? Sikaset L que es un acelerante, se utiliza el 3% del peso de un bulto de cemento para 7 días del fraguado, es decir por cada 50 kg de cemento se utiliza 1.5 kg de acelerante esta peso se mide con una balcula en el sitio de la obra.

Se agrega primero el Pastocreto DM y después el Sikaset L.

Durante la fundición de la placa, se tomaron unas muestras del concreto para chequear la resistencia del concreto a los 7, 14 y 21 días.

Finalizada el proceso de la fundición, se procede al curado del concreto

Figura 67. Pastocreto DM y Sikaset L



Figura 68. Fundición de losa y vigas.



A los cuatro días después de la fundición se inicia con la impermeabilización de la parte superior de la losa con Sika 1 que es un impermeabilizante líquido. Para este proceso se preparan tres dosificaciones, una con cemento puro la segunda con mortero 1:1 y la tercera con mortero 1:3.

Para el mortero se mezcla Sika 1 con agua con una proporción de 1:10 y esta se mezcla con el mortero preparando la dosificación 1:1 y 1:3.

En la aplicación del aditivo, primero se echa con una escoba la lechada que es Sika 1 mas cemento esparciéndola por toda el área de la losa, luego se aplica una capa con el mortero 1:1 de 3mm de espesor aproximadamente y finalizando se pañetea con el mortero 1:3 dando un espesor aproximado de 3 cms. Con esta ultima capa de mortero se da un desnivel del 1% en la dirección de las tuberías bajantes para el escurrimiento de las aguas lluvias.

Figura 69. Aplicación del aditivo Sika 1 mas cemento puro y Aplicación del mortero mas Sika 1.



Figura 70. Detalle del bombeo Losa superior.



Finalizada la impermeabilización se pañetea la losa y las vigas internas con mortero 1:4, el cual se refinan tanto los muros internos como externos con agua y cemento, además se coloca las ventanas calibre N° 18 y el enchape piso pared de la batería sanitaria con cerámica (IBERICA) de 0.20 x 0.20 mts hasta 1.63 mts de altura.

En los camerinos para el piso se colocó tablón de gres con una cantidad, debido a su durabilidad y fácil mantenimiento, como también se ubicó las puertas con cerradura calibre N° 18 y ventanas metálicas calibre N° 18 con su vidrio respectivo.

Terminado el enchape piso pared de la batería sanitaria, se colocó un sanitario blanco, un lavamanos blanco y un orinal blanco línea económica.  
En la parte superior de la losa se colocó una afluencia en ladrillo en todo el contorno de la losa, para que quede más armonioso.

Finalizado el refinamiento de los muros como en vigas y la losa, se procede a elegir los colores para la pintura tanto exterior como interior. La interventoría sugirió pintar con dos colores diferentes, para la losa rojo y los muros color pastel.

Figura 71. Pintura.



## 7.6 TERMINACION POLIDEPORTIVO BARRIO SANTA MARIA

Cuadro 7. Descripción proyecto santa maría.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Terminación Polideportivo.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Barrió Santa María.</i>
<i>Etapa de preinversión:</i>	<i>0%</i>
<i>Etapa de contratación</i>	<i>0%</i>
<i>Etapa de ejecución:</i>	<i>0%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la terminación del polideportivo situado en el barrio Santa María.

*Observaciones:* Este proyecto se elimino de Cabildos, porque la junta de acción comunal del barrio no realizó la cesión del lote.

Este proyecto tuvo inconvenientes, debido a que la comunidad del barrio no ha llevado a la Secretaria de Obras Publicas la cesión del lote que declare que este al nombre del municipio.

Se dirigió al señor Carlos Yaqueno presidente de la junta de acción comunal del barrio desde febrero del año 2004 y durante el periodo del año 2004, que nos entregase el predio del lote y hasta el momento no lo ha entregado.

Por estos inconvenientes el proyecto ya no se realizaría y se elimino de Cabildos.

## 7.7 CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN POLIDEPORTIVO Y PARQUE INFANTIL BARRIO VILLA RECREO

Cuadro 8. Descripción proyecto villa recreo.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Construcción y Adecuación Polideportivo y Parque Infantil</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Barrio Villa Recreo.</i>
<i>Etapa de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapa de contratación</i>	<i>0%</i>
<i>Etapa de ejecución:</i>	<i>0%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la construcción y adecuación polideportivo y parque infantil del barrio Villa Recreo.

*Observaciones:* Proyecto para ejecutar en el 2005.

Se realizo la vista respectiva con planeación municipal al lote en donde se construirá el área deportiva. Se tomaron las medidas para la línea paramental y el uso de suelo del lote

Terminada la visita, se procede con la elaboración del presupuesto oficial teniendo en cuenta una proyección de precios para el año 2005, cronograma, fichas EBI-BPIN, etc. Es decir se elabora la etapa de preinversión descrita en el informe Capitulo 6. (Ver anexo R. Presupuesto Barrio Villa Recreo. Anexo P. Ficha EBI y BPIN. Anexo Q. Cronograma).

Se espera que planeación municipal entregue la línea paramental y uso de suelo del lote, para terminar la etapa de preinversión y realizar la inscripción al banco de proyectos de planeación municipal para poder tener la viabilidad técnica y económica del proyecto

## 7.7 ADECUACION CANCHA SEMIFUTBOL BARRIO LA ROSA

Cuadro 9. Descripción proyecto la rosa.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Adecuación Cancha Semifutbol</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Barrió La Rosa.</i>
<i>Etapa de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapa de contratación</i>	<i>0%</i>
<i>Etapa de ejecución:</i>	<i>0%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la construcción y adecuación polideportivo y parque infantil del barrio Villa Recreo.

*Observaciones:* Proyecto para ejecutar en el 2005.

Se realizo la vista respectiva con planeación municipal al lote en donde se adecuara el área deportiva. Se tomaron las medidas para la línea paramental y el uso de suelo del lote.

Terminada la visita, se procede con la elaboración del presupuesto oficial, Cronograma, fichas EBI y BPIN, etc. Es decir se elabora la etapa de preinversión descrita en el informe Capitulo 6. (Ver anexo S. Presupuesto Barrio La Rosa).

Se espera que planeación municipal entregue la línea paramental y uso de suelo del lote, para terminar la etapa de preinversión y realizar la inscripción al banco de proyectos de planeación municipal para poder tener la viabilidad técnica y económica del proyecto

## 7.8 CONSTRUCCIÓN CANCHA MULTIFUNCIONAL Y JUEGOS INFANTILES CUJACAL

Cuadro 10. Descripción proyecto cujacal.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Construcción Cancha Multifuncional Y juegos Infantiles.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Cujacal.</i>
<i>Etapa de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapa de contratación</i>	<i>0%</i>
<i>Etapa de ejecución:</i>	<i>0%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la construcción de una cancha multifuncional y la instalación de juegos infantiles en el barrio Cujacal.

*Observaciones:* Proyecto para ejecutar en el 2005.

Se realizo la vista respectiva con planeación municipal al lote en donde se adecuara el área deportiva. Se tomaron las medidas para la línea paramental y el uso de suelo del lote.

Terminada la visita, se procede con la elaboración del presupuesto oficial, Cronograma, fichas EBI y BPIN, etc. Es decir se elabora la etapa de preinversión descrita en el informe Capitulo 6. (Ver anexo T. Presupuesto Barrio Cujacal).

Se espera que planeación municipal entregue la línea paramental y uso de suelo del lote, además que la junta de acción comunal del barrio entregue la cesión del lote para terminar la etapa de preinversión y realizar la inscripción al banco de proyectos de planeación municipal para poder tener la viabilidad técnica y económica del proyecto

## 7.9 TERMINACIÓN SEGUNDA FASE POLIDEPORTIVO SANTANDER DE OBONUUCO

Cuadro 11. Descripción proyecto santander de obonuco.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Terminación segunda fase Polideportivo.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Santander de Obonuco.</i>
<i>Etapa de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapa de contratación</i>	<i>0%</i>
<i>Etapa de ejecución:</i>	<i>0%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la construcción de una armadura metálica para una cubierta para el polideportivo de la vereda de Obonuco..

*Observaciones:* Proyecto para ejecutar en el 2005.

Se realizo la vista respectiva con planeación municipal al lote en donde se adecuara el área deportiva. Se tomaron las medidas para la línea paramental y el uso de suelo del lote.

Terminada la visita, se procede con la elaboración del presupuesto oficial, Cronograma, fichas EBI y BPIN, etc. Es decir se elabora la etapa de preinversión descrita en el informe Capitulo 6. (Ver anexo U. Presupuesto Santander de Obonuco).

Se espera que planeación municipal entregue la línea paramental y uso de suelo del lote, además que la junta de acción comunal del barrio entregue la cesión del lote para terminar la etapa de preinversión y realizar la inscripción al banco de proyectos de planeación municipal para poder tener la viabilidad técnica y económica del proyecto

## 7.10 CONSTRUCCIÓN PARQUE INFANTIL, MORASURCO – SAN ANTONIO DE ARANDA

Cuadro 12. Descripción proyecto san antonio de aranda.

<i>Nombre del proyecto:</i>	<i>Terminación segunda fase Polideportivo.</i>
<i>Ubicación:</i>	<i>Santander de Obonuco.</i>
<i>Etapas de preinversión:</i>	<i>100%</i>
<i>Etapas de contratación</i>	<i>0%</i>
<i>Etapas de ejecución:</i>	<i>0%</i>

*Descripción:* Este proyecto consiste en la construcción de un muro en concreto ciclópeo para la construcción de un parque infantil en san Antonio de Aranda

*Observaciones:* Falta la entrega por parte la junta de acción comunal del barrio la cesión del lote.

Se realizo la vista respectiva con planeación municipal al lote en donde se adecuara el área deportiva. Se tomaron las medidas para la línea paramental y el uso de suelo del lote.

Terminada la visita, se procede con la elaboración del presupuesto oficial, Cronograma, fichas EBI y BPIN, etc. Es decir se elabora la etapa de preinversión descrita en el informe Capitulo 6. (Ver anexo V. Presupuesto San Antonio de Aranda.).

Se espera que planeación municipal entregue la línea paramental y uso de suelo del lote, además que la junta de acción comunal del barrio entregue la cesión del lote para terminar la etapa de preinversión y realizar la inscripción al banco de proyectos de planeación municipal para poder tener la viabilidad técnica y económica del proyecto

## **8. CONCLUSIONES**

Durante el tiempo de la pasantía, adquirí técnicas y procedimientos de construcción que puedo aplicar en el futuro como Ingeniero Civil, porque en la construcción se pone en práctica todos los conocimientos adquiridos en la Universidad como en la pasantía.

Durante la pasantía realizada en Secretaría de Obras Públicas, me ayudo mucho como persona y como profesional, porque en ella tuve contacto con la comunidad y en los procesos de licitación y contratación de los proyectos del Estado. Entre tantas de las funciones importantes del ingeniero civil es conocer a la comunidad, porque en este proceso el ingeniero civil debe prestar un apoyo para las actividades que se puedan estar ejecutando.

El convenio entre la Alcaldía Municipal y la Universidad de Nariño, estoy convencido que es de suma importancia para los estudiantes, porque nos ayuda a ver el entorno en el que esta rodeado el Ingeniero Civil ante la comunidad y la entidad contratante que es el estado.

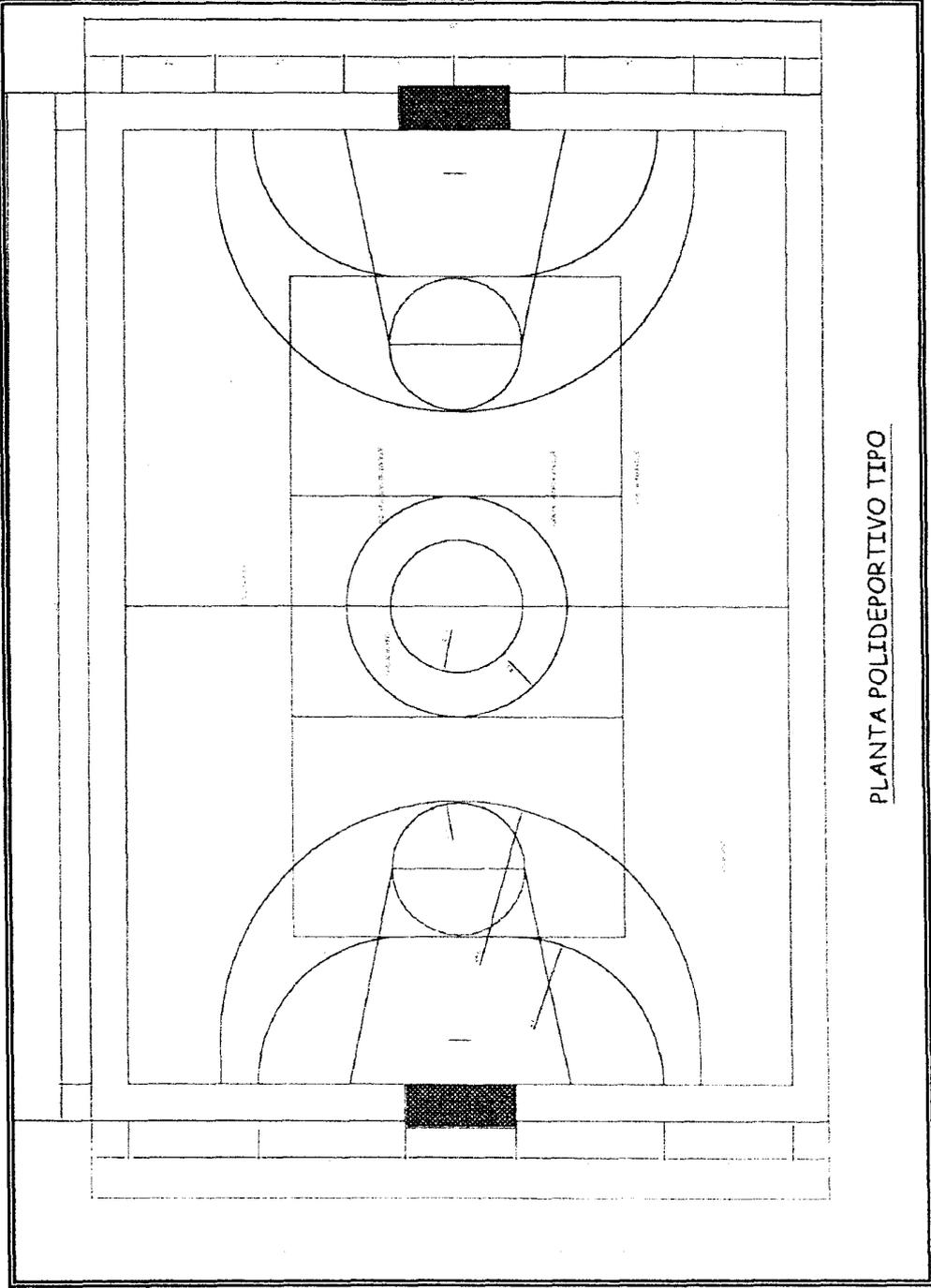
## **BIBLIOGRAFIA**

DELGADO, Raúl. Plan de Desarrollo Municipal 2004-2007: sn., 2004. 123 p

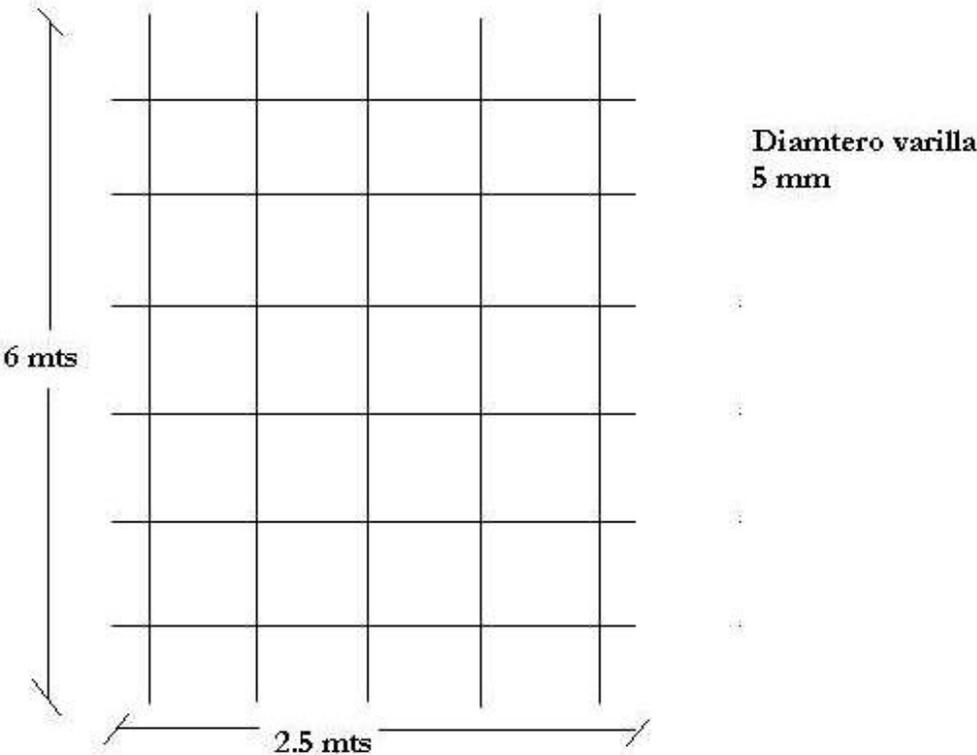
NAVARRO, Antonio. El cabildo abierto. San Juan de Pasto: sn., 1997. p.

## **ANEXOS**

**Anexo A. Polideportivo.**



**Anexo B. Refuerzo Malla Electrosoldada.**

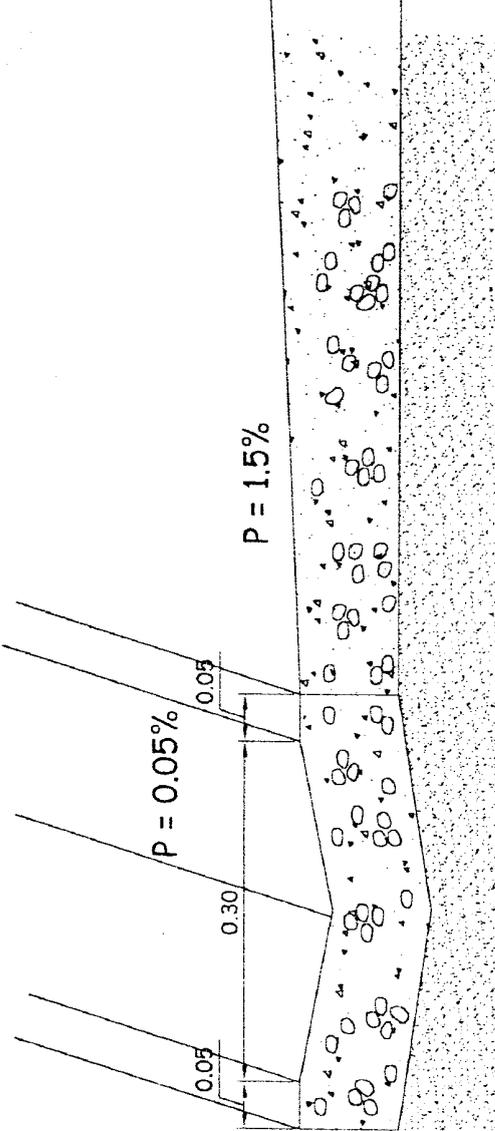


**Anexo C. Detalle de la placa.**

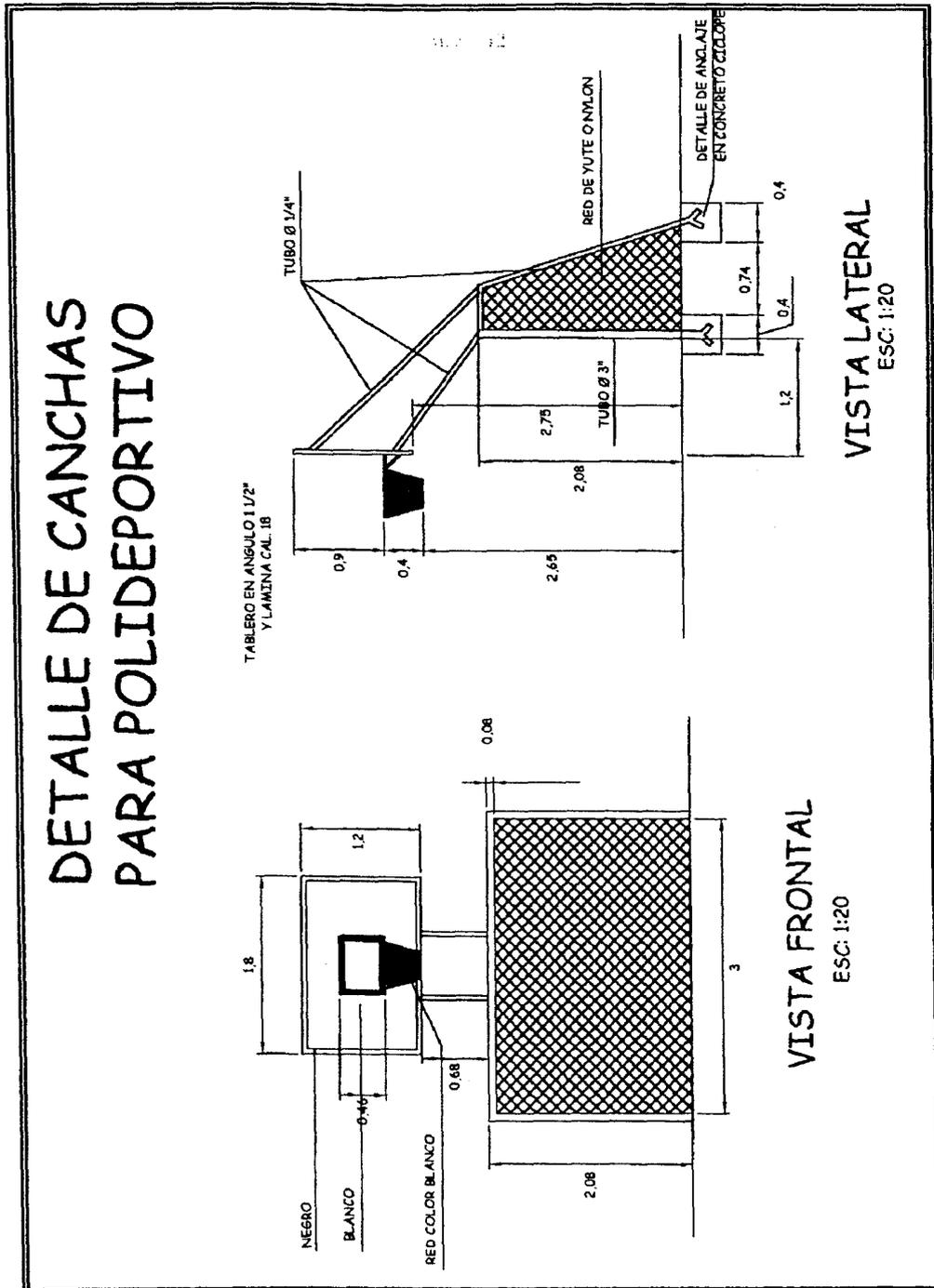
**PLACA POLIDEPORTIVA**



Anexo D. Detalle Cuenta.



Anexo E. Detalle Cancha Multifuncional.



**Anexo F. Proctor Modificado.**



**Anexo G. Ensayo de Cono y Arena.**



**Anexo H. Ensayo de Compresión de Cilindros.**



**Anexo I. Acta de Inicio.**



REPUBLICA DE COLOMBIA

ALCALDIA MUNICIPAL  
DE PASTO

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

### ACTA DE INICIO CONTRATO 040566

<b>OBJETO</b>	ADECUACIÓN Y TERMINACION DE ESPACIOS DEPORTIVOS.
<b>LUGAR</b>	BARRIO MERCEDARIO - MUNICIPIO DE PASTO
<b>VALOR</b>	\$ 44.166.775.00
<b>CONTRATISTA</b>	ARQ. LUIS FERNANDO ENRIQUEZ ORDOÑES.
<b>INTERVENTOR</b>	ARQ. JAIME E. ENRÍQUEZ M.
<b>PLAZO</b>	SETENTA Y CINCO (75) DÍAS HÁBILES

En San Juan de Pasto a los Veintiséis (26) días del mes de julio del 2004, se reunieron en las oficinas de la Secretaria de Obras Publicas Municipales, el arquitecto **LUIS FERNANDO ENRIQUEZ ORDOÑES** en calidad de Contratista, el ingeniero **HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ**. En calidad de Secretario de Obras Publicas Municipales, el Arquitecto **JAIME E. ENRIQUEZ M.** en calidad de Interventor, con el fin de dar inicio al Contrato que se menciona en el encabezado y con un plazo de Setenta y Cinco Días Hábiles.

Las partes acordaron el programa de trabajo y procedieron a la identificación del sitio del proyecto, ubicado en San Juan de Pasto.

El interventor de Obra pone en conocimiento al Contratista lo siguiente:

1. La obligación del cumplimiento permanente de las normas sobre el impacto ambiental vigente a la fecha y demás normas para aminorar el impacto ciudadano.
2. El representante pone de presente que conoce las normas de Construcción de Empresas Publicas, las cuales rigen para este proyecto
3. La fecha de terminación de la obra es el día 10 de Noviembre del 2004

Se firma por los que en ella intervienen:

**ING. HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ**  
Secretario de O.P.M.

**ARQ. JAIME E. ENRIQUEZ M.**  
Interventor Delegado O.P.M.

**ARQ. LUIS FERNANDO ENRIQUEZ ORDOÑES.**  
Contratista

**Fuente: Documentos Secretaría de Obras Públicas, del Municipio de Pasto.**

**Anexo K. Acta de Suspensión.**



### ACTA DE SUSPENSION DEL CONTRATO 040570

<b>OBJETO</b>	CONSTRUCCIÓN GRADERÍAS Y CIEERE A LOS COSTADOS DEL POLIDEPORTIVO
<b>LUGAR</b>	VEREDA LA COCHA CORREGIMIENTO DE GENOY - MUNICIPIO DE PASTO
<b>VALOR</b>	\$ 32.860.211.00
<b>CONTRATISTA</b>	ING. JOSÉ ARLEY PIARPUZAN.
<b>INTERVENTOR</b>	ARQ. JAIME E. ENRÍQUEZ M.
<b>PLAZO</b>	SESENTA (60) DÍAS HABLES

En San Juan de Pasto a los veinte 20 días del mes de Septiembre del 2004, se reunieron en las oficinas de la Secretaria de Obras Publicas Municipales, el Ingeniero **JOSE ARLEY PIARPUZAN**. En calidad de Contratista, el Ingeniero **HUGO RAMIRO ROSERO O.** en calidad de Secretario de Obras y el Arquitecto **JAIME E. ENRIQUEZ M.** en calidad de Interventor, con el fin de suscribir el presente acuerdo:

Las partes aceptan suspender provisionalmente el plazo de Ejecución de la Obra del contrato en referencia, teniendo en cuenta los siguientes considerandos:

- 1 – Por problemas de transporte generados por el Paro de Camioneros suscitados desde el 20 de Septiembre al 8 de Octubre.
- 2 - Esto genero escasez de material y el alza en los precios en los materiales de construcción.
- 4 - Por las razones expuestas anteriormente, se hace necesario la suspensión temporal del contrato de obra.
- 5.- La suspensión del contrato referido rige a partir del 20 de Septiembre del año 2004.

Para Constancia Se firma por los que en ella intervienen:

**ING. HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ.**  
Secretario de O.P.M.

**ARQ. JAIME E. ENRIQUEZ M.**  
Interventor de O.P.M.

**ING. JOSÉ ARLEY PIARPUZAN.**  
Contratista

**Anexo L. Acta de Reinicio**



REPUBLICA DE COLOMBIA

ALCALDIA MUNICIPAL  
DE PASTO

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

### ACTA DE REINICIO AL CONTRATO 040570

<b>OBJETO</b>	CONSTRUCCIÓN GRADERÍAS Y CIEERE A LOS COSTADOS DEL POLIDEPORTIVO
<b>LUGAR</b>	VEREDA LA COCHA CORREGIMIENTO DE GENOY - MUNICIPIO DE PASTO
<b>VALOR</b>	\$ 32.860.211.00
<b>CONTRATISTA</b>	ING. JOSÉ ARLEY PIARPUZAN.
<b>INTERVENTOR</b>	ARQ. JAIME E. ENRÍQUEZ M.
<b>PLAZO</b>	SESENTA (60) DÍAS HABILES

En San Juan de Pasto a los veinte días (20) días del mes de Septiembre, se reunieron en las oficinas de la Secretaria de Obras Publicas Municipales, el Ingeniero **JOSE ARLEY PIARPUZAN** en calidad de Contratista, el Ingeniero **HUGO RAMIRO ROSERO O.** en calidad de Secretario de Obras y el Arquitecto **JAIME E. ENRÍQUEZ M** en calidad de Interventor, con el fin de suscribir la presente Acta de Reinicio al contrato que se menciona en el encabezado.

Esta acta se suscribe por cuanto las dificultades que generaron la suspensión fueron superadas en su totalidad.

Por lo cual la nueva fecha de terminación del presente contrato de Obra es el día veintisiete de Octubre del presente año.

Se firma por los que en ella intervienen:

**ING. HUGO RAMIRO ROSERO O.**  
Secretario de O.P.M.

**ARQ. JAIME E. ENRÍQUEZ M.**  
Interventor de O.P.M.

**ING. JOSE ARLEY PIARPUZAN.**  
Contratista

**Anexo M. Acta Parcial**



REPUBLICA DE COLOMBIA

ALCALDIA MUNICIPAL  
DE PASTO

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

### ACTA DE RECIBO PARCIAL AL CONTRATO 040600

<b>OBJETO</b>	ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO PARQUE RECREATIVO POLIDEPORTIVO.
<b>LUGAR</b>	VILLA FLOR II - MUNICIPIO DE PASTO
<b>VALOR</b>	\$ 88.752.974.00
<b>CONTRATISTA</b>	ING. HERNAN LEGARDA BENAVIDES.
<b>INTERVENTOR</b>	ARQ. JAIME E. ENRÍQUEZ M.
<b>PLAZO</b>	NOVENTA (90) DÍAS HABLES.

En San Juan de Pasto a los Once (11) días del mes de Octubre del 2004, se reunieron en las oficinas de la Secretaria de Obras Publicas Municipales, el Ingeniero. **HERNAN LEGARDA BENAVIDES** en calidad de Contratista, el ingeniero **HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ** en calidad de Secretario de Obras Publicas Municipales, el Arquitecto **JAIME E. ENRÍQUEZ M.** En calidad de Interventor, con el fin de suscribir la presente Acta de Recibo Parcial del Contrato Numero 040600.

Según lo estipulado en el Contrato, se establece que el contratista ha cumplido con lo estipulado en el contrato y se procede a cancelar un Avance de OBRA según el Acta Adjunta.

Valor acta parcial.	\$51,225,385
Amortización anticipación 50%.	\$25,612,693
Total a pagar al contratista	\$25,612,693

Se firma por los que en ella intervienen:

**ING. HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ**  
Secretario de O.P.M.

**ARQ. JAIME E. ENRÍQUEZ M.**  
Interventor de O.P.M.

**ING. HERNAN LEGARDA BENAVIDES.**  
Contratista

**Anexo N. Acta Final.**



REPUBLICA DE COLOMBIA

ALCALDIA MUNICIPAL  
DE PASTO

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

**ACTA DE RECIBO FINAL CONTRATO 040684 Y CONTRATO ADICIONAL 041159**

<b>OBJETO</b>	CONSTRUCCIÓN DE CAMERINOS Y UNIDAD SANITARIA
<b>LUGAR</b>	DUARTE CABRERA - MUNICIPIO DE PASTO
<b>VALOR</b>	\$ 24.792.512.68
<b>VALOR FINAL</b>	\$ 25.734.493.00
<b>CONTRATISTA</b>	ING. JAIME SANTANDER ESPAÑA.
<b>INTERVENTOR</b>	ARQ. JAIME E. ENRIQUEZ M.

En San Juan de Pasto al primer (1) día del mes de Diciembre del 2004, se reunieron en las oficinas de la Secretaria de Obras Publicas Municipales, el Ingeniero **JAIME SANTANDER ESPAÑA**. En calidad de Contratista, el ingeniero **HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ**. En calidad de Secretario de Obras Publicas Municipales, el Arquitecto **JAIME E. ENRIQUEZ M.** en calidad de Interventor, con el fin de suscribir la presente Acta de Recibo Final del Contrato de Obra que ser menciona en el encabezado.

Según lo estipulado en el Contrato, se establece que el contratista ha cumplido con lo pactado, y el proyecto se recibe a Satisfacción del Municipio, Con el Acta de Recibo Final Adjunta.

Se firma por los que en ella intervienen:

**ING. HUGO RAMIRO ROSERO ORTIZ**  
Secretario de O.P.M.

**ARQ. JAIME E. ENRIQUEZ M.**  
Interventor Delegado O.P.M.

**ING. JAIME SANTANDER ESPAÑA.**  
Contratista

**Anexo O. Especificaciones Técnicas.**

## INTRODUCCION

EN RAZON DE LA EVALUACION Y DADA LA NECESIDAD DE EFECTUAR LA COMPARACION DE **OFERTAS** SURGIDA EN ARAS A LA SELECCIÓN OBJETIVA DE LA MAS CONVENIENTE, **DE MANERA PUNTUAL E INELUDIBLE SE TENDRAN EN CUENTA LOS ASPECTOS CONSTRUCTIVOS SEÑALADOS A CONTINUACION**, OBSERVANDO DENTRO DE LOS ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y DE ADMINISTRACION, IMPREVISTOS, Y UTILIDADES PRESENTADOS, EN FORMA GENERAL PERO COHERENTE LOS COMPONENTES BASICOS DE MANO DE OBRA, EQUIPOS MAYORES Y MENORES, Y MATERIALES NECESITADOS Y SOLICITADOS.

LOS METODOS Y PARTICULARIDADES DEL DESARROLLO CONSTRUCTIVO ASI COMO LA MODALIDAD DE PRESENTACION DE LAS OFERTAS QUE NO HAGAN PARTE DE LOS CRITERIOS NECESARIOS PARA COMPARARLAS, NO SERAN OBJETO DE EVALUACION Y OBEDECERAN AL SANO CRITERIO Y CONOCIMIENTOS DE LA INGENIERIA POR PARTE DEL PROPONENTE Y EN CONSECUENCIA DEL CONSTRUCTOR, REGIDOS DE TODAS MANERAS DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA POR LAS PAUTAS Y SEÑALAMIENTOS QUE EN CONSECUENCIA REALICE EL INTERVENTOR.

PARA EFECTOS DE EVALUACION Y TRATÁNDOSE **DE SELECCIONAR LA OFERTA MAS FAVORABLE**, SE TENDRAN EN CUENTA LOS DATOS CONSIGNADOS EN ELLA POR EL OFERENTE, Y EN NINGUN CASO PODRA ALEGARSE A FAVOR DEL MISMO QUE LA CARENCIA, AUSENCIA O LIMITACION DE CUALQUIER INSUMO SOLICITADO PARA COMPARACION DE OFERTAS Y DE TODAS FORMAS REQUERIDO EN LA CONSTRUCCION, PUEDA INTERPRETARSE, DEDUCIRSE, SUPLIRSE, SUMINISTRARSE O COMPLEMENTARSE POSTERIORMENTE DURANTE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS, NI TAMPOCO SE PODRA MEJORAR LA PROPUESTA UNA VEZ ENTREGADA PARA CONCURSAR EN LA INVITACION.

### 4.1. ASPECTOS GENERALES

#### 4.1.1 NORMAS Y ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION Y MATERIALES

La ejecución de las obras y el suministro de materiales objeto de esta Invitación deberá ajustarse a las especificaciones contenidas en el presente pliego, Normas del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), Normas ICONTEC, Normas AASHTO, Normas ASTM y las vigentes dispuestas por EL MUNICIPIO, Plan Vial y Secretaria de Obras Publicas Municipales.

#### 4.1.2 METODOLOGIA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La metodología a seguir en la ejecución de la obra, consiste en ejecutar la totalidad de la obra con base en el Cronograma de ejecución presentado en la propuesta y con las correcciones a que haya lugar y que pueden ser solicitadas por el INTERVENTOR por parte de la Secretaria de Obras Publicas Municipales. Con todos los ítem que lo conforman.

Se busca con esto disminuir la incomodidad a la ciudadanía y lograr atender las necesidades de la comunidad de manera oportuna, para lo cual las actividades totales en cada Item se ejecutarán estrictamente de acuerdo al Cronograma.

## **ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

**PROYECTO:** CONSTRUCCION Y ADECUACION DEL PARQUE VILLAFLOR II.  
**UBICACIÓN :** BARRIO VILLAFLOR II.

El proyecto consiste en la adecuación y reparación de la cancha múltiple existente con sus graderías y la construcción de una placa de piso para la cancha de voleibol además de la conformación de senderos, circulaciones peatonales y plazoletas en adoquín con mobiliario urbano (iluminación, canecas de basura, bancas etc.), ornamentación y recuperación de las zonas verdes con arborización de diferentes especies y la construcción de diferentes obras técnicas como sardinales, muro de contención mallas de protección y jardineras.

Los trabajos que se deben realizar mediante la modalidad de contratación contemplada, consisten en suministrar por parte del Contratista, todos los materiales, mano de obra especializada, instalaciones provisionales, herramientas y equipo requerido para la correcta construcción de las obras.

El Contratista deberá sujetarse al presente manual técnico, en el que se explican los procedimientos de construcción de cada ítem.

### **1. PRELIMINARES:**

**01 - 01 LOCALIZACION Y REPLANTEO:** Entiéndase como tal, el trabajo que debe realizarse para determinar la ubicación exacta de las obras en el terreno asignado para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados. El replanteo se hará en el sector donde se ubique la nueva vía peatonal,

La localización requiere exactitud en todas las medidas y una adecuada señalización para marcar sobre el terreno las obras que se van a realizar (excavaciones, nivelaciones} Este ítem exige cuidado y precisión y deberá ser realizada por topógrafos y supervisada por el contratista y el interventor de la Obra

**01 – 02 DEMOLICIONES:** Entendiéndose como tal los trabajos que impliquen la modificación parcial o total de elementos constructivos ya constituidos que por su deterioro o reubicación necesiten ser afectados o demolidos. Las demoliciones se deberán realizar según planos e indicaciones de Interventoría (Paños deteriorados de la placa del polideportivo).

**01 - 03 EXCAVACIÓN MANUAL:** Se deberá realizar en los sitios necesarios según planos e indicaciones de Interventoría. La Profundidad de las excavaciones debe quedar totalmente limpia. Los costados de las excavaciones deben quedar completamente verticales y su fondo nivelado

horizontalmente Las excavaciones para la base del piso debe ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados por el Interventor y especificadas en planos. Todas estas operaciones se harán por medio de manual.

**01 - 04 DESALOJO DE MATERIAL SOBRENTE:** Todos los materiales que sean considerados por la Interventoría y provenientes de las demoliciones se consideran de propiedad del Municipio y deberán ser depositados en las áreas donde estén autorizadas por las autoridades competentes, y que tengan legalidad del mismo, o en sitios que cumplan con los permisos exigidos por la curaduría urbana para tal fin y deberá ser colocado en forma adecuada y efectuando su respectivo pago que deberá presentarse al Interventor para su liquidación.

## **2. BASES**

**02 - 01: BASE EN RECEBO COMPACTADO:** El contratista deberá suministrar el material necesario debidamente avalado por el interventor incluyendo el transporte del mismo. El material se deberá compactar en 2 capas, y para ello se utilizará **rana compactadora**. Todo el equipo que se utilice en la construcción de la base será aprobado por la interventoría y se hallará en óptimas condiciones mecánicas para la ejecución de la obra.

La base se extenderá en capas cuyo espesor, así como el número de pasadas del equipo de compactación serán determinadas por la clase del material, densidad requerida y equipo disponible, con previa aprobación del interventor. Cada capa de base debe mantener la humedad óptima en todas las etapas de construcción.

Al material utilizado se le deberá hacer un Proctor Modificado, y al terminarse de construir la base se hará un ensayo de chequeo de densidad (cono y arena), en el cual se exigirá un porcentaje de compactación que esté entre el 95 - 100 % del Proctor Modificado.

## **3. ESTRUCTURAS EN CONCRETO:**

**03 – 01 ANDEN DE 0.08 MT DE 2500 PSI:** Se hará con una dosificación de mezcla que saldrá de un ensayo de laboratorio y que garantice los 2500 PSI. Para placas macizas, comprende la colocación de la formaleta, alistado de la base en recebo compactado, los elementos embebidos para instalaciones o soportes requeridos posteriormente, vaciado y compactación del concreto con vibrador y el curado Se recomienda tener exactitud en las dimensiones, correcta nivelación, tratamiento de bordes y pendientes.

Se requiere la nivelación y compactación descritas en este capítulo del terreno para lograr un apoyo firme de la obra, se deberá revisar por el constructor y la Interventoría para vaciar el concreto y la toma de muestras para controles de calidad y resistencia, y la anotación de en el libro de obra y en las hojas de control de las muestras tomadas, de la cantidad de obra ejecutada y cualquier circunstancia especial detectada durante el vaciado.

**03 - 02 SARDINEL EN CONCRETO:** Se seguirán los mismos parámetros para elaboración de concreto de 3000 PSI establecidos en éste capítulo. Llevará 2 varilla de diámetro 3/8" corrugada, y flejes de 1/4" cada 20 cm según los planos.

Armar la formaleta de soporte del sardinel, el refuerzo, colocar y asegurar los elementos que han de quedar embebidos en el concreto.

El sardinel tendrá un refuerzo especificado así:

- 2 refuerzo de 3/8" corrugado.
- Flejes de 1/4" cada 20 cm.
- Recubrimiento de 2.5cm.

Proteger y curar durante 7 días mínimo y verificar medidas y establecer los defectos que presenten y obtener el visto bueno definitivo de interventoría.

Proteger y curar durante 7 días mínimo y verificar medidas y establecer los defectos que presenten y obtener el visto bueno definitivo de Interventoría.

**03 – 03 MURO DE EN CONCRETO CICLOPEO:** Se deberá utilizar concreto de 2800 PSI en una proporción equivalente al 60% del volumen total, El muro tendrá las alturas especificadas en los planos y detalles arquitectónicos se trata de estabilizar el suelo del sitio para la posterior implementación de las jardineras y zonas verdes del parque, una vez se halla realizado el respectivo movimiento de tierras, se tendrán en cuenta la forma y medidas consignada en los planos.

**03 – 04 DILATACION DE PISO CON TABLETA:** Las dilataciones de la plazoleta y los espacios de permanencia se harán en ladrillo tableta etrusca roja rústica de 7cm X25cm garantizando su precisión y su adherencia teniendo en cuenta las especificaciones de planos arquitectónicos y sugerencias de Interventoría.

**03 – 05 GRADERIAS EN MAMPOSTERIA Y CONCRETO:** La Gradería se construirá a un lado de la cancha del Polideportivo y para ello se deberá guiar con los planos suministrados en estas especificaciones técnicas La gradería de tres peldaños se hará en mampostería en ladrillo común, donde los apoyos que se indican en los planos se harán en mampostería puesta en tizón, y las contrahuellas se harán en mampostería puesta en soga. La cimentación de la gradería se hará en concreto ciclópeo de 30 x 30 cm según los planos. La parte interna de la gradería se recubrirá con polisecc calibre 6, para que posteriormente se rellenen con material seleccionado y compactado. La superficie exterior se recubrirá con un Pañete impermeabilizado para evitar la humedad en un futuro.

**03 – 06 PAVIMENTO EN ADOQUIN:** el pavimento de los senderos peatonales y la plazoleta central se hará en adoquín utilizando como base arena blanca de 6cm de espesor extendida uniformemente y para la colocación y afirmado del adoquín se utilizara Rana compactadora garantizando su firmeza y su continuidad.

**03 – 07 PLACA DE PISO EN CONCRETO E= 0.10M DE 3000 PSI EN CANCHA DE VOLEYBOL:** Se hará con una dosificación de mezcla que saldrá de un ensayo de laboratorio y que garantice los 3000 P.S.I. Para placas macizas, comprende la colocación de la formaleta, además de la aplicación generosa del aditivo sikalatex en toda la superficie de la placa del polideportivo para permitir la cohesión entre las dos superficies; teniendo en cuenta que la superficie antigua debe estar sana y limpia, libre de lechadas de cemento, polvo, desmoldantes, curadores, grasa o pinturas que impidan la adherencia.

#### APLICACIÓN DEL SIKAFLEX.

Se puede aplicar puro cuando la superficie tiene un perfil de anclaje aceptable o como lechada de mortero, mezclando un volumen de Sikaflex con un volumen de agua y utilice la dilución como liquido de amasado para un mortero fluido, preparado con un volumen de cemento y un volumen de arena fina lavada hasta obtener una consistencia cremosa.

Aplice mortero fluido sobre la superficie previamente humedecida con brocha , cepillo o escoba. Colocar el mortero a adherir antes de que el puente de adherencia haya secado.

Se instalara una malla electro-soldada de 6X2.4 – 7.5mX10cm en toda el área de la placa para mejorar su resistencia, Se recomienda tener exactitud en las dimensiones, correcta nivelación, tratamiento de bordes y pendientes.

Los elementos embebidos para instalaciones o soportes requeridos posteriormente, vaciado y compactación del concreto y el curado. Se recomienda tener exactitud en las dimensiones, correcta nivelación, tratamiento de bordes y pendientes.

Se requiere la nivelación y compactación descritas en este capitulo del terreno para lograr un apoyo firme de la obra, se deberá revisar por el constructor y la interventoría para vaciar el concreto y la toma de muestras para controles de calidad y resistencia, y la anotación en el libro de obra y en las hojas de control de las muestras tomadas, de la cantidad de obra ejecutada y cualquier circunstancia especial detectada durante el vaciado.

Proteger y curar durante 7 días mínimo y verificar medidas y establecer los defectos que presenten y obtener el visto bueno definitivo de interventoría, se debe tener cuidado en el fraguado de la estructura que va a garantizar la durabilidad del mismo, se deberá aplicar agua, por lo menos 4 días seguidos inmediatamente después de haber fundido el concreto.

**CONCRETO DE 3000 PSI:** El concreto deber estar constituido por una mezcla de cemento Pórtland, agua, agregado grueso y tino. El diseño de la mezcla se hará a través de un ensayo de dosificación de mezclas de concreto, que se deberá basar en una relación agua - cemento necesaria para obtener:

- a) Una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación.
- b) Una mezcla que produzca un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que estén de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras según estas especificaciones. El contenido de agua debe ser el mínimo necesario para colocar apropiadamente el concreto.

El cemento Pórtland debe ser Tipo 1 y se ajustará a las especificaciones ASTM C-150 ¿ ICONTEC 30-121 y 151, en condiciones normales de almacenamiento y transporte.

Los agregados grueso y finos para fabricación de concreto deben conformarse con las especificaciones de la designación ASTM G33, el módulo de finura de la arena deberá estar comprendido entre 2,3 y 3,1 y el agregado grueso se compone de roca o grava dura. Ubre de pizarra y otros materiales descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón, debe ser limpio y desprovisto de materiales orgánicos

El Interventor deberá aprobar las fuentes y las instalaciones para cargar, descargar, transportar y almacenar los agregados. Lo anterior no implica apropiación para todos los materiales de las fuentes, por cuanto el Contratista es responsable por la calidad específica de los materiales que deben usarse en la obra.

**03 –08 REPARACION DE CANCHA EXISTENTE:** Se hará con una dosificación de mezcla que saldrá de un ensayo de laboratorio y que garantice los 3000 P.S.1. Para placas macizas, comprende la colocación de la formaleta, sobre la placa de concreto existente, los elementos embebidos para instalaciones o soportes requeridos posteriormente, vaciado y compactación del concreto y el curado. Se recomienda tener exactitud en las dimensiones, correcta nivelación, tratamiento de bordes y pendientes.

La placa llevará un refuerzo en **malla electro-soldada de 6X2.75m**, en toda el área de placa a repavimentar.

Para la correcta realización del trabajo es necesario tener en cuenta todas las especificaciones técnicas descritas en el ITEM 03 – 07.

**03 –09 GRADAS SENDEROS PEATONALES:** para la ubicación de las gradas en los recorridos peatonales se tendrá en cuenta los planos arquitectónicos y las recomendaciones del interventor. Se hará con una dosificación de mezcla que saldrá de un ensayo de laboratorio y que garantice los 2500 PSI. Para placas macizas, comprende la colocación de la formaleta, alistado de la base en recebo compactado, los elementos embebidos para instalaciones o soportes requeridos posteriormente, vaciado y compactación del concreto con vibrador y el curado. Se recomienda tener exactitud en las dimensiones y correcta nivelación.

Se requiere la nivelación y compactación descritas en este capítulo del terreno para lograr un apoyo firme de la obra, se deberá revisar por el constructor y la Interventoría para vaciar el concreto y la toma de muestras para controles de calidad y resistencia, y la anotación de en el libro de obra y en las hojas de control de las muestras tomadas, de la cantidad de obra ejecutada y cualquier circunstancia especial detectada durante el vaciado.

**03 –010 SILLAS EN CONCRETO:** Se hará con una dosificación de mezcla que saldrá de un ensayo de laboratorio y que garantice los 3000 P.S.1. Para placas macizas y con un refuerzo de hierro de 3/8, comprende la colocación de la formaleta para conformar la base de la banca con las medidas, las especificaciones y la ubicación consignadas en los planos arquitectónicos, los soportes de las bancas serán en concreto ciclópeo con las especificaciones descritas en planos y en el ITEM 03 – 03.

**03 – 011 CUNETAS EN CONCRETO CON CONEXIÓN:** Se hará teniendo las mismas consideraciones que la placa de concreto de 0.10 m, en cuanto al diseño de la cuneta se presentara en los planos de la obra.

#### **4. HORNAMENTACION Y ARBORIZACION.**

**04 – 01 EMPRADIZACION Y CAPA VEGETAL:** consiste en el suministro, transporte e instalación firme del sepedón en y la capa vegetal en las zonas verdes y jardines del parque de acuerdo a los planos arquitectónicos y las indicaciones del interventor, con la adecuación del terreno con tierra negra y el aflojamiento del suelo.

**04 – 02, 04 – 03, 04 – 04, 04 – 05, 04 - 06: SUMINISTRO Y SIEMBRA DE ÁRBOLES QUILLOTOCTO, QUILLOTOCTO BAJO, CEROTILL, JAZMIN Y PLANTAS DE COLOR:** Consiste en el suministro, transporte e instalación de unos arbustos y plantas de diferentes especies de acuerdo a las indicaciones en planos y del interventor, con la adecuación del espacio donde se sembrarán con tierra negra y aflojamiento del suelo.

#### **5. INSTALACIONES ELECTRICAS.**

**05 – 01. ACOMETIDA GENERAL:** La energía se tomará de las líneas que pasan por vía principal. Para ello se utilizará cable no. 10 el cual se bajará por un tubo galvanizado de 1 1/4" de 6 metros de largo el cual irá sujeto al poste con cinta bant-it, el tubo llevará un capacete del mismo calibre del tubo. En la parte inferior del poste se hará una caja de inspección de 30 x 30 cm. Se hará un aterrizaje con varilla coperwell de 5/8" x 1,8 m con su respectivo conector bimetálico. Además se utilizaran si es necesario curvas de p.v.c de 3/4" y el respectivo capacete de 1 1/2"

**05 – 02. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS SENCILLAS:** Consiste en el suministro, transporte e instalación de lámparas decorativas en tubo conduit de 1 1/2" con pedestal en concreto de 2500psi y con un anclaje de varillas de 1/2" con las medidas y dimensiones especificadas en planos arquitectónicos y detalles constructivos. Además de la conexión eléctrica para la cual se llevará el cableado (cable No. 10 y cable No. 8 de cobre ) por tubería PVC de 3/4" tomado de la acometida general que llegará a una caja de 30 x 30 cm con su respectiva tapa por cada luminaria metálica de sodio con b. y con su polo a tierra en varilla coper well, Para el recibo final de la iluminación se hará con el respectivo visto bueno del interventor.

#### **6. MOBILIARIO URBANO.**

**06 –01. CANECAS DE BASURA:** Consiste en el suministro, transporte e instalación de canecas de basura dobles con malla metálica y en tubo galvanizado de 4" que debe ir incrustado en el piso 0.20m y con una altura desde el nivel 0 de 1m; se debe tener en cuenta para la fabricación y ubicación de dichos implementos los planos arquitectónicos y detalles constructivos suministrados. Para el recibo final de los basureros se hará con el respectivo visto bueno del interventor.

**06 – 02. JUEGOS METALICOS, TROMPO, BALANCIN, COLUMPIO Y PASAMANOS:** Suministro, transporte e instalación de los juegos infantiles en tubo negro de agua pintado. Se debe tener en cuenta para la fabricación y ubicación de dichos implementos los planos arquitectónicos y detalles constructivos suministrados. Para el recibo final de los jugos se hará con el respectivo visto bueno del interventor.

**06 – 03. CANCHAS PARA POLIDEPORTIVOS:** Consiste en el suministro, transporte e instalación de 2 canchas múltiples para polideportivos en tubo negro, el tablero de baloncesto en lamina reforzada en madera de acuerdo a planos y detalles suministrados. Para el recibo final de las canchas se hará con el respectivo visto bueno del interventor.

**06 – 04. CIERRO DE PROTECCION EN MALLA Y ANGULO:** El paral se hará en tubo estructural de 2"• tipo pesado, se utilizará ángulo de 1/2" x 1/2" x 3/16 " alrededor de la malla para dar un mayor firmeza. La malla es eslabonada c. 10. De 5\*5 ángulo de 3 Los anclajes del cierre se harán en concreto de 3000 P.S.I de 0.4 x 0.5 m, como se muestra en los planos, se utilizara pintura esmalte con previa aplicación de anticorrosivo. Además de deberá colocar hierro de 1/4 3.5 Kg. Por cada modulo para dar mas estabilidad a la malla. Para el recibo final del cierre se hará con el respectivo visto bueno del interventor.

**06 –05. REPARACION DE JUEGOS EXISTENTES:** Consiste en la reparación de los juegos infantiles que existen en el parque en la actualidad y se encuentran deteriorados para la reparación de dichos juegos se recomienda la utilización de mano de obra calificada y el empleo de materiales óptimos; Para el recibo final de los juegos se hará con el respectivo visto bueno del interventor.

## **7. PINTURA**

**07 - 01 LÍNEAS DE DEMARCACIÓNCONTINUA DE POLIDEPORTIVOS:** Se utilizará pintura para pavimento al cual se agregará un disolvente (Thiner). El ancho de las líneas será de 5 cm y los colores a que se de verán emplear van de acuerdo a los deportes que se pueden ejecutar en el polideportivo {micro-fútbol, baloncesto, voleibol). Se debe tener en cuenta las especificaciones suministradas en los planos de detalle constructivos. Para el recibo final de los trabajos se hará con el respectivo visto bueno del interventor.

**ENSAYOS DE LABORATORIO PARA CHEQUEOS DE DENSIDAD:** En éste ítem se realizará todos los estudios necesarios para garantizara la estabilidad de la obra. Los estudios a realizar son: una clasificación de suelos, un ensayo de compresión simple, 2 C.B.R., 2 ensayos de chequeo de densidad (cono y arena), un diseño de mezcla, un ensayo de compresión para verificar la resistencia del concreto a los 7-14-28 días, un slump para chequear la consistencia del concreto. Los estudios se harán por geotecnista o por un Ingeniero especialista en suelos, Estos ensayos correrán a cargo del Contratista.

El recibo de todos los ítems mencionados en éste manual se harán con el visto bueno del interventor delegado por la Secretaria de Obras Públicas.

**Anexo P. Ficha EBI y EBI-BPIN.**







**Anexo Q. Cronograma.**



REPUBLICA DE COLOMBIA

ALCALDIA MUNICIPAL  
DE PASTO

DESPACHO DEL ALCALDE

SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS MUNICIPAL

### PROGRAMACION DE OBRA

#### CONSTRUCCION Y ADECUACION DEL PARQUE DE VILLA RECREO

ITEM	ACTIVIDAD	PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRAS EN MESES											
		PRIMER MES				SEGUNDO MES				TERCER MES			
		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
01-01	LOCALIZACION Y REPLANTEO	■	■	■									
01-02	EXCAVACION MANUAL		■	■									
01-03	DESALOJO MATERIAL SOBRANTE							■	■				
02-01	BASE EN RECEBO COMPACTADO CON RANA COMPACTADORA							■	■	■			
03-01	PLACA PISO e=0.10M CCTO DE 3.000 P.S.I.										■		
03-02	CUNETAS EN CONCRETO CON CONEXIÓN											■	
03-03	SARDINELES												
03-04	MURO DE CONTENCIÓN				■	■	■						





**Anexo R. Presupuesto Villa Recreo.**

**CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN POLIDEPORTIVO Y PARQUE INFANTIL  
BARRIO VILLA RECREO**

Item	Nombre	Und	Can	Precio-[\$]	Total-[\$]
01-01	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	998	\$ 293	\$ 292.414
01-02	EXCAVACION MANUAL	M3	128	\$ 5.620	\$ 719.360
01-03	DESALOJO MATERIAL SOBRANTE	M3	170	\$ 8.669	\$ 1.473.730
02-01	BASE EN RECEBO COMPACTADO CON RANA COMPACTADORA	M3	65	\$ 17.565	\$ 1.141.725
03-01	PLACA PISO e=0.10M CCTO. DE 3.000 P.S.I.	M2	394	\$ 31.866	\$ 12.555.204
03-02	CUNETAS EN CONCRETO CON CONEXION	ML	46	\$ 13.344	\$ 613.824
03-03	SARDINELES	ML	97	\$ 13.306	\$ 1.290.682
03-04	MURO DE CONTENCIÓN	M3	23	\$ 190.376	\$ 4.378.648
04-01	PAVIMENTO EN ADOQUIN	M2	72	\$ 33.006	\$ 2.376.432
04-02	PAVIMENTO EN CONCRETO	M2	36	\$ 26.327	\$ 947.772
05-01	CERRAMIENTO DE PROTECCION 5*5 M INSTALADO Y ARMADO	ML	17	\$ 653.582	\$ 11.110.894
06-01	JUEGOS METALICOS trompo balancin columpio pasamanos		1	\$ 1.964.600	\$ 1.964.600
06-02	CANCHAS PARA POLIDEPORTIVOS	UND	2	\$ 1.450.000	\$ 2.900.000
07-01	CANECA METALICA PARA BASURA	UND	6	\$ 170.000	\$ 1.020.000
07-01	LINEAS DEMARCAACION CONTINUA	ML	500	\$ 1.215	\$ 607.500
09-01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS DE 150W BOMBILLO DE SODIO	UND	6	\$ 510.932	\$ 3.065.592

Sumatoria: \$ 46.458.377

! COSTOS INDIRECTOS

Costo Directo		\$ 46.458.377
A.U.I	25%	\$ 11.614.594

TOTAL: \$ 58.072.971