

**APOYO TÉCNICO EN LA FORMULACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DE
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER NARIÑO**

CARLOS ANDRÉS GARCÍA PORTILLA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2014**

**APOYO TÉCNICO EN LA FORMULACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DE
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER NARIÑO**

CARLOS ANDRÉS GARCÍA PORTILLA

**Trabajo presentado como requisito para optar por el título de:
INGENIERO CIVIL**

**Asesor:
ING. JOSE ALFREDO JIMENEZ CORDOBA**

**Co asesora:
ING.MARÍA MARGARITA PORTILLA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2014**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13, Acuerdo N. 005 de 2010 emanado del Honorable Consejo Académico.

Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1º del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Presidente de Tesis

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme dado la oportunidad de vivir en un medio donde he sabido buscar las oportunidades.

A mi madre y a mi hermano, por su apoyo incondicional.

Julio Alejandro Insistí Guzmán, Alcalde Municipal de Yacuanquer (N)

Ingeniero: Jose Alfredo Jiménez Córdoba. Docente Universidad de Nariño, Codirector de éste proyecto de pasantía

A todos que de alguna forma hicieron posible la culminación de éste trabajo.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida, por darme la virtud de la sabiduría, del entendimiento y la constancia y la constancia que requiere mi carrera.

A mi madre, con todo mi amor por su entereza, por su ilimitado apoyo y admirable sacrificio.

RESUMEN

En el presente informe se da a conocer las actividades llevadas a cabo en la pasantía denominada "APOYO TÉCNICO EN LA FORMULACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER NARIÑO".

Dentro de las actividades desarrolladas en la Secretaria de Planeación del municipio de Yacuanquer y dadas a conocer en el presente informe, se encuentran:

- Apoyo técnico en la formulación de proyectos de infraestructura para el Centro de salud, dentro del cual se realizaron cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuestos, programación de obra, flujo de caja, programa de trabajo, diagramas de Gantt.
- Apoyo técnico en la formulación de proyectos de infraestructura para el centro cultural dentro del cual se realizaron cantidades de obra, análisis de precios unitarios, presupuestos, programación de obra, flujo de caja, programa de trabajo, diagramas de Gantt.
- Propuesta de reordenamiento en algunas vías del municipio por el paso de la vía circunvalar al Galeras por el casco urbano del mismo.
- Seguimiento y control a obras de infraestructura de uso institucional en lo concerniente a mejoramiento vial donde se realiza, Informes de avance de obra, registro fotográfico, revisión y control de condiciones contractuales, manejo de personal.
- Apoyo en la elaboración del proyecto de sistema de riego en el municipio

Adicionalmente y como complemento del informe se elaboran las respectivas conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado en la alcaldía de Yacuanquer.

ABSTRACT

This report discloses the development of activities carried out in the internship called "TECHNICAL SUPPORT IN THE DESIGN, IMPLEMENTATION AND CONTROL OF INFRASTRUCTURE PROJECTS PLANNING THE SECRETARY OF THE MUNICIPALITY OF Yacuanquer NARIÑO".

Among the activities developed in the planning secretary Yacuanquer Township and released in this report include:

- Technical support in the development of infrastructure projects to the Health Center, within which were performed work quantities, unit price analysis, budgeting, scheduling of work, cash flow, work program, Gantt charts.
- Proposal for rearrangement in some ways the municipality by the passage of the Galeras bypass road through the town of the same.
- Monitoring and control infrastructure institutional use with regard to road improvement which is done, work progress reports, photographic record, review and monitoring of contractual conditions, personnel management.
- Support the development of irrigation project in the municipality

Additionally, to supplement the report elaborated the respective conclusions and recommendations of the work done as mayor of Yacuanquer.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. GEOGRAFIA.....	21
1.1 DIVISIÓN POLITICA	22
2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	24
2.1 PROYECTO CENTRO DE SALUD YACUANQUER	24
2.1.1 Descripción del proyecto.	24
2.1.2 Cantidades de obra.	25
2.1.3 Cotizaciones y precios unitarios:.....	30
2.1.4 Elaboración del presupuesto de obra.	32
2.1.5 Presupuesto para interventoría	37
2.2 PROYECTO CASA CULTURAL DE YACUANQUER	39
2.2.1 Descripción del proyecto.	39
2.2.2 Cantidades de Obra.	41
2.2.3 Cotizaciones y precios unitarios.	44
2.2.4 Elaboración del análisis de precios unitarios.	44
2.2.5 Elaboración del presupuesto de obra.	45
2.2.6 Presupuesto para interventoría.	49
2.3 ANALISIS DE MOVILIDAD PARA EL REORDENAMIENTO VIAL EN EL MUNICIPIO DE YACUANQUER	50
2.3.1 Zona donde se presenta el problema	51
2.3.2 Problemas encontrados:	51
2.3.3 Puntos de mayor conflicto.	52
2.3.4 Alternativa de solución propuesta.	54
2.4 MANTENIMIENTO, MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN VIAL EN EL MUNICIPIO DE YACUANQUER	55
2.4.1 Generalidades.	55

2.4.2	Problemas presentados en la red vial terciaria del Municipio de Yacuanquer.	55
2.4.3	Presupuestos de obra.	57
2.4.4	Sectores intervenidos:.....	58
2.5	REHABILITACION DE LOS DISTRITOS DE RIEGO.....	71
2.5.1	Objetivo general del proyecto.	71
2.5.2	Aspectos generales.	71
2.5.3	Diseño de los sistemas de riego	72
2.5.4	Presupuestos de los sistemas de riego.	72
3.	CONCLUSIONES.....	74
4.	RECOMENDACIONES	76
	BIBLIOGRAFIA.....	77

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía N° 5.1 Estado actual del Centro de salud del municipio de Yacuanquer.....	24
Fotografía N° 5.2 Instalaciones existente del Colegio Pedro León Torres	40
Fotografía N° 5.3 Ejemplo del estado actual de la vía.....	52
Fotografía N° 5.4 Destrucción de vía Yacuanquer – El Rosario San Felipe.....	56
Fotografía N° 5.5 Pérdida parcial de banca en la vía Yacuanquer – El Rosario.....	56
Fotografía N° 5.6 Situación actual de las obras de drenaje vía Yacuanquer – El Rosario San Felipe.....	57
Fotografía N° 5.7 Vía Nantas bajo – nantas alto antes de ser intervenida.	58
Fotografía N° 5.8 Vía Nantas bajo – nantas alto después de ser intervenida. ..	59
Fotografía N° 5.9 Vía Taznaque PR 8+430 – La Cocha antes de ser intervenida.....	60
Fotografía N° 5.10 Vía Taznaque PR 8+430 – La Cocha Trabajos en la vía.	60
Fotografía N° 5.11 Vía Taznaque PR 8+430 – La Cocha Estado final de la vía.	61
Fotografía N° 5.12 Vía Circunvalar Al Galeras K 18+940 – Zaragoza antes de intervención.....	62
Fotografía N° 5.13 Vía Circunvalar Al Galeras K 18+940 – Zaragoza después de intervención.....	62
Fotografía N° 5.14 Vía Circunvalar al Galeras PR 13+454 - Chapacúal alto antes de intervención.	63
Fotografía N° 5.15 Vía Circunvalar al Galeras PR 13+454 - Chapacúal alto después de intervención.	64

Fotografía N° 5.16	Vía El Rosario - San José De Córdoba antes de intervención.....	64
Fotografía N° 5.17	Vía El Rosario - San José De Córdoba. Trabajo en la vía. ...	65
Fotografía N° 5.18	Vía El Rosario - San José De Córdoba después de intervención.....	65
Fotografía N° 5.19	Vía Mejía - La Pradera antes de intervención.	66
Fotografía N° 5.20	Vía Mejía - La Pradera después de la intervención.....	66
Fotografía N° 5.21	Vía Yacuanquer – La estancia. Trabajos en la vía 1.....	67
Fotografía N° 5.22	Vía Yacuanquer – La estancia. Trabajos en la vía 2.....	68
Fotografía N° 5.23	Vía Yacuanquer – La estancia. Vía después de la intervención.....	68
Fotografía N° 5.24	Vía Circunvalar al Galeras PR 13+800 – Chapacúal bajo antes de intervención.	69
Fotografía N° 5.25	Vía Circunvalar al Galeras PR 13+800 – Chapacúal bajo. Trabajos en la obra.	69
Fotografía N° 5.26	Vía Circunvalar al Galeras PR 13+800 – Chapacúal bajo. Trabajos en la obra.	70
Fotografía N° 5.27	Canal en concreto terminado.	70
Fotografía N° 5.28	Alcantarilla de 24”.....	70

LISTA DE IMÁGENES

Imagen N° 4.1.	Localización geográfica en del Municipio de Yacuanquer.	22
Imagen N° 4.2.	División política del Municipio de Yacuanquer.	23
Imagen N° 5.1	Ubicación del Centro Hospital del Municipio de Yacuanquer	25
Imagen N° 5.2	Nuevo centro de Salud del municipio de Yacuanquer	39
Imagen N° 5.3	Nueva Casa cultural del municipio de Yacuanquer	50
Imagen N° 5.4	Vía circunvalar, zona urbana, municipio de Yacuanquer	51
Imagen N° 5.5	Sectores de mayor conflicto	53
Imagen N° 5.6	Puntos de conflicto en intersecciones tipo T	53
Imagen N° 5.7	Puntos de conflicto en intersecciones tipo Cruz	54
Imagen N° 5.8	Reordenamiento Vial	55

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 5.1	Cantidades de obra Centro de Salud - Acabados	25
Tabla N° 5.2	Cantidades de obra Centro de Salud – Instalaciones Hidrosanitarias	27
Tabla N° 5.3	Cantidades de obra Centro de Salud – Instalaciones eléctricas	29
Tabla N° 5.4	Materiales y precios de la región	30
Tabla N° 5.5	Costo de mano según el tipo de cuadrilla	31
Tabla N° 5.6	Ejemplo del Cálculo de los APU	31
Tabla N° 5.7	Presupuesto de Acabados	32
Tabla N° 5.8	Presupuesto de Instalaciones Hidrosanitarias	34
Tabla N° 5.9	Presupuesto de Instalaciones eléctricas	37
Tabla N° 5.10	Presupuesto para interventoría	38
Tabla N° 5.11	Distribución por bloques del proyecto	40
Tabla N° 5.12	Cantidades de obra de acabados	41
Tabla N° 5.13	Cantidades de Instalaciones hidrosanitarias	42
Tabla N° 5.14	Cantidades de instalaciones eléctricas	43
Tabla N° 5.15	Lista de Precios de los materiales de la región	44
Tabla N° 5.16	Ejemplo del cálculo de los APU	44
Tabla N° 5.17	Presupuesto acabados casa cultural	45
Tabla N° 5.18	Presupuesto instalaciones eléctricas casa cultural	47
Tabla N° 5.19	Presupuesto instalaciones eléctricas casa cultural	48
Tabla N° 5.20	Presupuesto para interventoría de Casa cultural	49
Tabla N° 5.21	Resumen de presupuestos para mejoramiento vial.	57
Tabla N° 5.22	Financiamiento para el proyecto de mejoramiento vial.	58
Tabla N° 5.23	Resumen de presupuestos de sistemas de riego	73

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Cantidades de obra centro de salud. Medio digital.

ANEXO B. Análisis de precios unitarios (APU) centro de salud. Medio digital.

ANEXO C. Factor multiplicador. Medio digital.

ANEXO D. Cantidades de obra casa cultural. Medio digital.

ANEXO E. Análisis de precios unitarios (APU) casa cultural. Medio digital.

ANEXO F. Cálculo de unitarios de materiales compuestos. Medio digital.

ANEXO G. Presupuestos para mejoramiento de la red vial terciaria. Medio digital.

ANEXO H. Diseño del sistema de riego de la vereda de Arguello. Medio digital.

ANEXO I. Diseño del sistema de riego de la vereda de Zaragoza. Medio digital.

ANEXO J. Presupuestos para los sistemas de riego de las veredas de Inantas, La estancia y la Guaca. Medio digital.

ANEXO K. Presupuesto para el sistema de riego de la vereda Arguello. Medio digital.

ANEXO L. Presupuesto para el sistema de riego de la vereda Zaragoza. Medio digital.

GLOSARIO

Afirmado Consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante terminada.

Agregado Conjunto de partículas inertes naturales o artificiales, tales como arena, grava y triturado.

A.P.U. (Análisis de precios unitarios) Es el estudio unitario previo que se hace para conocer los valores unitarios de cada procedimiento que se deba realizar en obra.

A.U.I. (Administración, Utilidad e imprevistos), es utilizado en contratos de construcción. Es el valor que ha de cubrir gastos imprevistos que no son propios de la obra, los gastos de administración de la construcción y la parte que correspondería a la utilidad que debe obtener, y a la que tiene derecho el contratista. Usualmente se lo calcula como un porcentaje del costo de la construcción de la obra.

Calzada Parte de la corona, destinada al tránsito de vehículos y constituida por uno o más carriles.

Contrato Pacto o convenio representado por un documento legal donde se especifica mediante cláusulas los compromisos contraídos entre las parte que intervienen como objeto, plazo, forma de pago, entre otras.

Contratista Es la persona o entidad acreditada para cumplir las condiciones exigidas en la prestación de bienes o servicios necesarios para la ejecución de un proyecto.

Costos Directos Son los cargos aplicables al concepto de trabajo que se derivan de las erogaciones por, materiales, mano de obra, herramienta, equipo de seguridad, maquinaria, exclusivamente para realizar dicho concepto de trabajo. Es la suma de los importes de materiales, mano de obra, herramienta menor, equipo de seguridad, maquinaria y equipo.

Costos Indirectos Los costos indirectos corresponden a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en oficina como en obra y comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y

en su caso prestaciones sociales correspondientes al personal directivo y administrativo.

Diseño Estudio y definición de las características y especificaciones de un proyecto estructural o arquitectónico.

Especificaciones técnicas Son las instrucciones a los ingenieros participantes de las invitaciones públicas o privadas, para que realice el análisis de precios unitarios de su propuesta. También sirven como guía en el proceso de ejecución de la obra.

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 esta.

Precio Unitario Es el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado, ejecutado conforme al proyecto, especificaciones y normas de calidad.

Proyecto Representación de la obra que se ha de construir, con indicación del precio y de detalles como planos arquitectónicos, planos estructurales, planos de instalaciones e hidráulicas, sanitarias y eléctricas, estudios, peticiones de la comunidad y documentos legales.

INTRODUCCIÓN

Mejorar la infraestructura se considera cada vez más importante para reducir la pobreza, aumentar el crecimiento y lograr desarrollo social y económico de las comunidades. Los dirigentes políticos y organismos internacionales vienen desarrollando y formulando iniciativas en pro de este desarrollo lo que permite que la Ingeniería Civil se muestre como una vía segura en la construcción de un mejor futuro y una garantía de su logro, respetando sobremanera las condiciones sociales, culturales y medioambientales de la región.

La Alcaldía Municipal de Yacuanquer en el Departamento de Nariño siendo coherente con estos postulados, plantea la formulación, gestión y ejecución de proyectos de ingeniería dirigidos a la población, los cuales ocupan un lugar fundamental en los programas de gobiernos vigentes, concretamente se tiene que estas iniciativas se materializan generando proyectos que nacen de las necesidades y requerimientos de las comunidades, respondiendo a solicitudes continuas como las vías de comunicación, el mejoramiento de infraestructura y otras como las generadas por las recientes olas invernales.

La Universidad de Nariño a través de la modalidad de pasantía en su programa de Ingeniería Civil, permite que sus estudiantes con los conocimientos adquiridos durante su formación como profesionales en esta área sirvan de apoyo y guía a los municipios en la formulación, ejecución y control de diferentes proyectos que benefician a su comunidad.

Un ejemplo es el trabajo adelantado en la alcaldía de Yacuanquer específicamente en la Secretaria de Planeación del Municipio concretando proyectos para el beneficio de sus pobladores como la terminación del Centro de Salud del municipio, la construcción de la casa cultural y el mejoramiento de la red vial terciaria entre otros.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Yacuanquer tiene falencias en la infraestructura de las estructuras públicas, en el municipio no se cuenta actualmente con un centro de salud apropiado y en compensación a ello existe un proyecto de centro de salud en obra negra abandonado y en deterioro constante en el momento.

El Municipio no cuenta con un centro cultural o casa cultural en donde se pueda desarrollar actividades artísticas y culturales para todos los pobladores del municipio, adultos, niños y jóvenes no cuentan con un lugar donde se pueda

cultivar sus dotes artísticas y más aún donde puedan mostrar a la comunidad sus habilidades y destrezas y estos ámbitos.

La red vial terciaria del municipio se encuentra en malas condiciones dada la falta de mantenimiento de las diferentes vías y caminos lo que genera frecuentes accidentes viales y daños en los automotores, además el mal estado de las vías aumenta los tiempos de viaje de los pobladores.

Dada la ola invernal en el año 2012 los sistemas de riego de algunas veredas y corregimientos se destruyeron total o parcialmente dejando sin este servicio a muchos campesinos que necesitan el agua para dar riego a sus cultivos que son el sustento propio y de sus familias.

Estas y otras falencias de infraestructura son visibles en el municipio de Yacuanquer.

JUSTIFICACIÓN

Todas las acciones llevadas a cabo para el bienestar de una comunidad se justifican solas, por el hecho de mejorar en gran medida la calidad de vida de las gentes. En el municipio de Yacuanquer son necesarias varias obras que contribuyen en gran medida a mejorar la calidad de vida de sus habitantes entre ellas las mencionadas anteriormente.

Por ejemplo la construcción un Centro de Salud con las instalaciones adecuadas proporciona mejor y más rápida atención a sus usuarios, disminuye los riesgos muerte en toda la población por una atención inapropiada o insuficiente y es un buen comienzo para garantizar en derecho, el derecho a la salud que toda persona tiene y es una buena carta de presentación del municipio ante otras comunidades.

Si se cuenta con un centro cultural donde toda la población pueda aprovechar su tiempo libre en la realización de actividades sanas como danza, teatro, pintura o lectura se estimula el aprendizaje en los niños, se mantiene ocupados a los jóvenes en actividades provechosas lo que disminuye el consumo de alcohol o de otras sustancias o que se encuentren involucrados en pandillas u otros grupos al margen de la ley. Es centro donde se puede brindar a los adultos cursos de diferentes áreas que pueden desarrollar y que se conviertan en su actividad económica, en el mismo centro se hace que el adulto mayor aún se sienta útil y capaz desarrollando actividades artísticas, deportivas y otras.

El mejoramiento de la red vial terciaria del municipio brinda una circulación más segura tanto para los conductores como para los peatones, disminuye los tiempos de viaje y facilita el transporte de los productos agrícolas hasta los centros de

mercado. Además una red vial en buenas condiciones habla muy bien de la gestión de la administración municipal.

En tener una red de agua para riego en óptimas condiciones es de vital importancia para los pobladores del municipio ya que ello permite un adecuado cultivo de los productos agrícolas y por tanto contribuye a la economía del municipio ya que la agricultura es su principal actividad económica. Y más precisamente se brinda bienestar al agricultor y a toda su familia porque se apoya su trabajo que es su única fuente de ingresos.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Proporcionar apoyo técnico a la Secretaría de Planeación de la Alcaldía Municipal de Yacuanquer Nariño EN LA FORMULACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA.

Objetivos específicos:

- Prestar la asistencia técnica a la Secretaría de Planeación de la Alcaldía Municipal de Yacuanquer en la formulación, reformulación y actualización de los proyectos de Centro de Salud y Centro Cultural en el análisis de precios unitarios, presupuesto, programación de obra, flujo de caja, programa de trabajo y diagrama de Gantt.
- Cumplir labores como Auxiliar, realizando: Presupuestos, registro fotográfico, identificación de puntos críticos en las vías, Informes de avance de obra, control y revisión de condiciones contractuales, documentos y actas según lo requiera la situación, en el proyecto de mejoramiento vial de la red terciaria municipal de las vías de las veredas Chapacual, Zaragoza, San José de Córdoba, La Pradera y La Estancia
- Llevar a cabo las actividades que la Secretaría de Planeación del Municipio de Yacuanquer Nariño designe al pasante.

GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

Reseña histórica: Este municipio es uno de los más antiguos de Pasto. Poblaron este territorio los indios Yacuanqueres. Se atribuye su fundación a Don Lorenzo de Aldana en el año de 1539 como Villaviciosa de Pasto, que posteriormente fue trasladado al Valle de Atriz; mediante ordenanza número 33 del 17 de agosto de 1892 emanada por la Asamblea Departamental del Cauca, Yacuanquer fue integrado como distrito de la Provincia de Pasto; fue erigido municipio en 1933.

1. GEOGRAFIA

El 65% de la topografía del municipio de Yacuanquer es quebrada y solo el 10% es plana; debido a la cercanía del municipio al cráter del Volcán Galeras, se ha catalogado como zona de alto riesgo sísmico.

El Municipio de Yacuanquer tiene una extensión territorial de 111 kilómetros cuadrados; se encuentra ubicado a una altura de 2.670 metros sobre el nivel del mar, siendo uno de los municipios más quebrados del departamento; por estar situado en la cordillera central, está rodeado por numerosas lomas y cerros entre los cuales se destacan: Cerro de la Guaca, Cerro de Tacuaya, El Morro y La Loma de la Vagabunda.

La ecología se caracteriza por ecosistemas que van desde el páramo hasta las asociaciones y formaciones bióticas propias de los valles interandinos cálidos y semi-cálidos, comprendidos estos en el nicho de la cuenca del río Guaitara.

El bosque como tal queda únicamente en las partes altas, en una faja altitudinal de 3200 a 3600 msnm correspondiente al Santuario de Flora y Fauna Galeras; aquí nacen las distintas corrientes de agua. Se destacan sitios muy importantes hidrográficamente como los son la Laguna de Télpis y la Laguna de Mejía.

Límites del municipio:

Norte: Con los Municipios de Pasto y Consacá.

Sur: Con el municipio de Imués.

Oeste: Con los municipios de Guaitarilla e Imués.

Este: Con el municipio de Tangua

Extensión total: 111 Km²

Extensión área urbana: 1.5 Km²

Extensión área rural: 109.5 Km²

Temperatura media: 13° C

Distancia de referencia: 25 km desde la ciudad de pasto

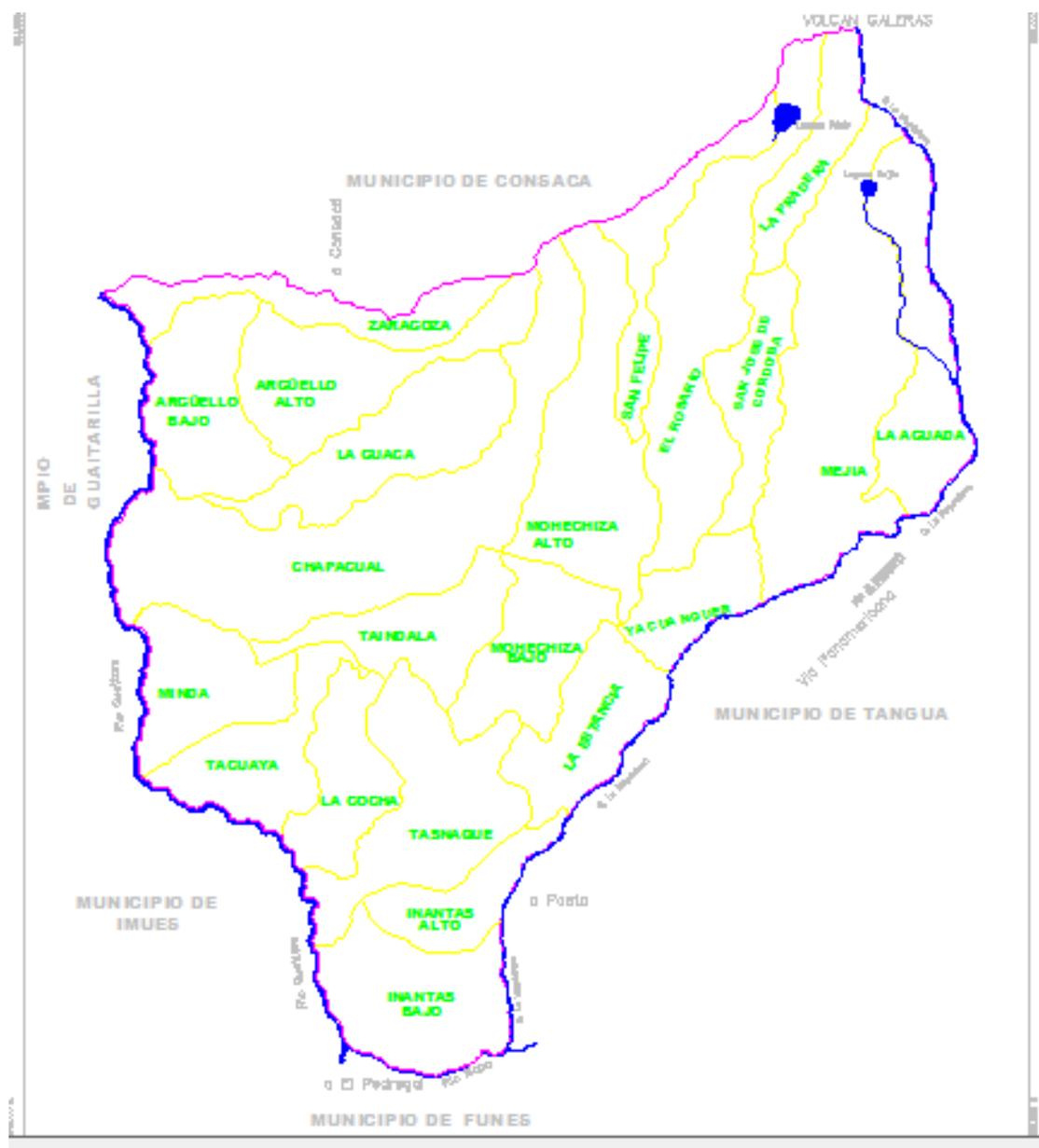
Imagen N° 4.1. Localización geográfica en del Municipio de Yacuanquer.



1.1 DIVISIÓN POLITICA

En la cabecera municipal tiene asiento la Alcaldía Municipal y diferentes divisiones, administrativamente el municipio está conformado por la cabecera municipal y 22 veredas. (ver imagen 4.2)

Imagen N° 4.2. División política del Municipio de Yacuanquer



2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

2.1 PROYECTO CENTRO DE SALUD YACUANQUER

2.1.1 Descripción del proyecto. El proyecto pretende la terminación de las instalaciones del Centro Hospital del municipio de Yacuanquer las cuales en la actualidad se encuentran en obra negra. (ver foto 5.1)

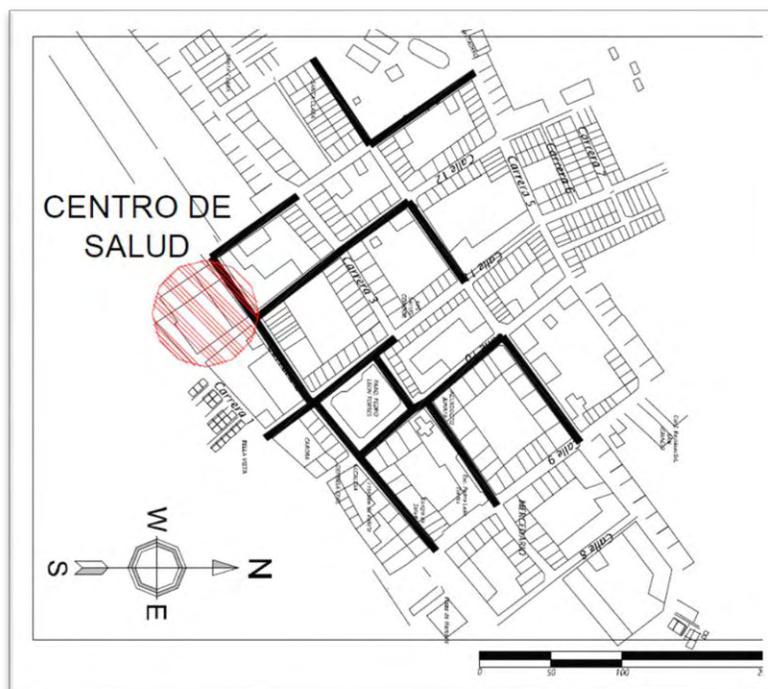
Fotografía N° 5.1 Estado actual del Centro de salud del municipio de Yacuanquer



El área a intervenir será de 1062m², la obra consta de 4 bloques distribuidos así: Urgencias, consulta externa, auditorio y servicios, adicionalmente de adecuaran las zonas externas como son Jardines, rampas, un parque infantil y una vía interna de acceso y parqueo de ambulancias.

El Centro Hospital se encuentra ubicado en el casco urbano del Municipio entre la carrera 2 y la calle 12 en un lote esquinero el cual en el momento cuenta con los servicios de agua potable, alcantarillado y red de energía. (ver imagen 5.1)

Imagen N° 5.1 Ubicación del Centro Hospital del Municipio de Yacuanquer



2.1.2 Cantidades de obra. Se hace una revisión minuciosa de los planos existentes y con base en estos y el estado actual de la obra se sacan las cantidades de obra del proyecto. (ver tabla 5.1-5.3)

Tabla N° 5.1 Cantidades de obra Centro de Salud - Acabados

CANTIDADES DE ACABADOS			
ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD
1	Preliminares		
1.1	Localización y replanteo	m2	2745.75
1.2	Descapote	m3	312.90
1.3	Excavaciones en material común	m3	1131.14
1.4	Desalojo de sobrantes	m3	1527.78
1.5	Mejoramiento de rasante	m3	188.80
1.6	Base para vías internas	m3	93.00
2	Estructura		
2.1	Concreto de limpieza	m3	7.38
2.2	Zapatas	m3	9.14
2.3	Vigas de cimentación	m3	15.06
2.4	Columnas	m3	11.48
2.5	Vigas aéreas	m3	20.37
2.6	Placa de contrapiso e=10	m2	191.75
2.7	Placa aligerada	m2	43.15
2.8	Rampas	m2	103.31
2.9	Andenes	m2	354.50

CANTIDADES DE ACABADOS			
ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD
2.10	Columnetas y viguetas de confinamiento de mampostería 20x20	m3	6.86
2.11	Sobrecimiento en concreto ciclópeo de 40x40	m3	19.73
2.12	Gradas	m3	5.10
2.13	Viga canal	ml	33.50
2.15	dinteles y alfajías	ml	374.80
2.16	Acero de refuerzo	kg	10513.00
2.17	Placa huella	ml	200.00
2.18	Concreto de 3500 PSI icl impermeabilizante	m3	14.06
2.19	Cinta p.v.c. para tanque	ml	16.00
3	Mampostería		
3.1	Muro en ladrillo común	m2	968.40
3.2	Pañetes de muros	m2	5026.70
3.3	Pañetes impermeabilizados para muros	m2	688.43
3.4	Mesones en concreto	ml	106.50
3.5	cielo falso en dry wall	m2	1062.00
3.6	poyos para muebles	ml	112.00
4	Cubiertas		
4.10	Cubierta en teja a.c.	m2	310.00
4.20	Correas metálicas	ml	224.00
4.30	Cubierta en policarbonato	m2	217.88
4.40	Canales de aguas lluvias metálicos	ml	108.92
5	Enchapes y pisos		
5.10	Pañete de piso	m2	1165.31
5.20	Piso en porcelanato	m2	810.00
5.30	Guardaescobas en granito pulido a media caña	ml	607.00
5.40	Cerámica de pared	m2	1012.25
5.50	cenefa de pared para baño de niños ref.monachos	ml	12.00
5.60	cenefa de pared para baños ref: tropical negro	ml	120.00
5.70	cenefa de cocina ref: tropical mango	ml	5.50
5.80	Granito pulido para mesones	ml	108.50
5.90	Piso en granito pulido	m2	270.00
5.10	mesones en acero inoxidable	ml	14.31
5.11	Granito lavado para rampas y gradas	m2	133.31
6	Estuco y pintura		
6.10	Pintura tipo coraza para exteriores	m2	2461.20
6.20	Pintura lavable para interiores	m2	3655.10
6.30	Estuco de muros interiores	m2	3421.37
6.40	Pintura epoxica cielo y muros	m2	745.75
6.50	Pintura para rejas	m2	250.00
7	Aparatos sanitarios		
7.1	Combos sanitarios	U	31.00
7.2	Lavamanos Institucional	U	8.00
7.3	Sanitarios especiales	U	1.00
7.4	Lavaplatos inc. Grifería y ducha teléfono	U	13.00
7.5	Duchas icl. Ducha teléfono	U	10.00
7.6	Posetas de aseo (prefabricadas) icl grifo	U	8.00
8.00	Carpintería de aluminio y metálica (de acuerdo a diseño en Planos)		
	Puertas		

CANTIDADES DE ACABADOS			
ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD
8.1	P1 accesos (2,00*2,10) En vidrio templado	U	5.00
8.2	P3 internas de vaivén (2,00*2,20)	U	3.00
8.3	P4 sala de partos (1,70*2,20)	U	1.00
8.4	P5 recuperación, w de partos, curaciones (1,50*2,20)	U	4.00
8.5	P6 servicios (0,80*2,20)	U	2.00
8.6	P7 paso restringido (2,26*2,00)	U	1.00
8.7	P8 acceso 2 de auditorio (1,10*2,20)	U	1.00
8.8	P10 consultorios y oficinas (1,00*2,20)	U	27.00
8.9	P11 baños y aseo (0,70*2,10)	U	30.00
	Ventanas		
8.10	V1, a la V13	m2	161.83
8.11	V 14	m2	8.40
8.12	Cenefa de madera (protector de paredes)	ml	100.00
9.00	Varios		
9.10	Demolición de mampostería existente	m2	150.00
9.20	Campamento	m2	32.00
9.30	Limpieza	m2	1062.00
9.40	Jardines	m2	235.13
9.50	Resanes Generales	m2	200.00
9.60	Señalización en pacas de aluminio 30*20	U	90.00

Tabla Nº 5.2 Cantidades de obra Centro de Salud – Instalaciones Hidrosanitarias

CANTIDADES HIDROSANITARIAS			
ITEM	INST. HIDROSANITARIAS	U	CANTIDAD
10	Cajas de inspección		
10.1	Caja Medidor Totalizador	U	1.00
10.2	Caja de inspección 0,60*0.60	U	11.00
10.3	Caja de inspección 0,80*0,80 H=1.0	U	22.00
10.4	Caja Valvula Incl.Tapa chorote Traf. Pes.	U	1.00
11	Instalación y suministro redes hidráulicas y sanitarias		
11.1	Tubería PVC de presión de 1/2" RDE 13.5	ml	380.00
11.2	Tubería PVC de presión de 3/4" RDE 21	ml	60.00
11.3	Tubería PVC de presión de 1" RDE 21	ml	55.00
11.4	Tubería PVC de presión de 1 1/4" RDE 21	ml	24.00
11.5	Tubería PVC de presión de 1 1/2" RDE 21	ml	15.00
11.6	Tubería PVC de presión de 2" RDE 21	ml	60.00
11.7	Tee de 1/2"	U	85.00
11.8	Tee de 3/4"	U	15.00
11.9	Tee de 1 "	U	10.00
11.10	Tee de 1 1/4"	U	4.00
11.11	Tee de 1 1/2"	U	4.00
11.12	Tee de 2"	U	2.00
11.13	Codos de 90 de 1/2"	U	280.00
11.14	Codos de 90 de 3/4"	U	10.00
11.15	Codos de 90 de 1"	U	4.00
11.16	Codos de 90 de 1 1/4"	U	2.00
11.17	Codos de 90 de 1 1/2"	U	1.00

CANTIDADES HIDROSANITARIAS			
ITEM	INST. HIDROSANITARIAS	U	CANTIDAD
11.18	Codos de 90 de 2"	U	3.00
11.19	Adaptadores macho 1/2"	U	240.00
11.20	Adaptadores macho 3/4"	U	5.00
11.21	Adaptadores macho 1 "	U	5.00
11.22	Adaptadores macho 1 1/2"	U	4.00
11.23	Adaptadores macho 2"	U	11.00
11.24	Bujes soldados de 3/4" * 1/2"	U	18.00
11.25	Bujes soldados de 1" * 1/2"	U	12.00
11.26	Bujes soldados de 1" * 3/4"	U	4.00
11.27	Bujes soldados de 1 1/2" * 1"	U	1.00
11.28	Bujes soldados de 1 1/2" * 3/4"	U	3.00
11.29	Bujes soldados de 1 1/2" * 1/2"	U	2.00
11.30	Bujes soldados de 1 1/4" * 3/4"	U	2.00
11.31	Bujes soldados de 1 1/4" * 1/2"	U	2.00
11.32	Bujes soldados de 1 1/2" * 1 1/4"	U	3.00
11.33	Bujes soldados de 1 1/4" * 1"	U	3.00
11.34	Bujes soldados de 2 * 1 1/2"	U	2.00
11.35	Llave de paso tipo bola 1/2"	U	60.00
11.36	Llave de paso tipo bola 1"	U	2.00
11.37	Llave de paso tipo bola 2"	U	1.00
11.38	Registro de corte de 1/2"	U	1.00
11.39	Registro de corte de 1 1/4"	U	1.00
11.40	Registro de corte de 2"	U	1.00
11.41	Válvula Cheque 1 1/2"	U	1.00
11.42	Válvula Cheque 2"	U	1.00
11.43	Val.Comp.Sel.elas.Ext.Liso VnoA HD d=2	U	1.00
11.44	Filtro TIPO Z de 2" + 2 Bridas NPT	U	1.00
11.45	Macromedidor 1 1/2"	U	1.00
11.46	Tee Partida HD Junta Hidr.PVC 3x2	U	1.00
11.47	Tubería sanitaria 2"	ml	190.00
11.48	Tubería sanitaria 3"	ml	12.00
11.49	Tubería sanitaria 4"	ml	220.00
11.50	Tubería sanitaria 6"	ml	80.00
11.51	Aguas lluvias 3"	ml	80.00
11.52	Aguas lluvias 4"	ml	175.00
11.53	Aguas lluvias 6"	ml	40.00
11.54	Aguas lluvias 8"	ml	35.00
11.55	Codo 45 Sanit.* 2"	U	25.00
11.56	Codo 45 Sanit.* 3"	U	4.00
11.57	Codo 45 Sanit.* 4"	U	30.00
11.58	Codo 90 Sanit.* 2"	U	130.00
11.59	Codo 90 Sanit.* 3"	U	25.00
11.60	Codo 90 Sanit.* 4"	U	25.00
11.61	Yee Sanitaria 2"	U	45.00
11.62	Yee Sanitaria 3"	U	5.00
11.63	Yee Sanitaria 4"	U	15.00
11.64	Yee Sanitaria 4" X 2"	U	65.00
11.65	Yee Sanitaria 3" X 2"	U	5.00
11.66	Yee Sanitaria 4" X 3"	U	2.00

CANTIDADES HIDROSANITARIAS			
ITEM	INST. HIDROSANITARIAS	U	CANTIDAD
11.67	Sifón con tapón 2"	U	100.00
11.68	Sifón con tapón 3"	U	5.00
11.69	Buje Soldado 6 x 4"	U	2.00
11.70	Buje Soldado 4 x 2"	U	3.00
11.71	Buje Soldado 3 x 2"	U	4.00
11.72	Limpiador remodelador PVC 760 grm 1/4	U	8.00
11.73	Soldadura líquida PVC 900 grm 1/4	U	10.00
11.74	Codo HG roscado 90 x 2 1/2"	U	13.00
11.75	Codo HG roscado 45 x 2 1/2"	U	2.00
11.76	Tee HG roscada 2 1/2"	U	3.00
11.77	Buje 2 1/2" X 1 1/2"	U	3.00
11.78	Válvula Cheque 2 1/2"	U	2.00
11.79	Válvula Cortina 2 1/2"	U	1.00
11.80	Tubería HG 2 1/2"	ML	105.00
11.81	Siamesa en hierro y placa	U	1.00
11.82	Gabinete Clase I	U	3.00
11.83	Motobomba 12 Hp succión y descarga	U	1.00
11.84	Equipo Hidroneumático 1 1/2 - 2.0 HF 82 Monofásico	U	1.00
11.85	Calentador de agua para alto suministro marca Bosch de 12 lit. Incluye Instalación y accesorios	U	5.00

Tabla Nº 5.3 Cantidades de obra Centro de Salud – Instalaciones eléctricas

ITEM	INSTALACIONES ELECTRICAS	U	CANTIDAD
1	Sistema de puesta a tierra (spt)	U	2
2	Tomacorriente doble con polo a tierra	U	267
3	Alambre de cobre thhn no12	mts	10120
4	Tubo conduit pvc 3/4pg' 3mts	U	421
5	Poste de concreto incluir cable y estructura	U	1
6	Tablero general de distribución	U	1
7	Interruptor doble	U	110
8	Luminaria emergente tipo mouse	U	36
9	Lámpara fluorescente 2x39	U	72
10	Luminaria fluorescente 4x18 empotrada	U	31
11	Luminaria ahorradora plafón 32 watts	mts	93
12	Cajas de inspección	U	30
13	Lámpara decorativa con mástil 3mts sodio 70w	U	30
14	Transformador tipo pad mounted 30 kva trifásico	U	1
15	Cable encauchetado 3x6	mts	140
16	Transferencia automática 200 Amp	U	1
17	Motogenerador 45 kw	U	1
18	UPS 10 kva	U	1

Para ver los detalles del cálculo de las cantidades de obra remitirse al anexo A.

2.1.3 Cotizaciones y precios unitarios:

Listado de materiales con precios de la región: Una vez realizadas las memorias de cálculo de cantidades de obra se procedió a elaborar una cotización en las minas, canteras, depósitos de material y ferreterías del municipio de Yacuanquer y la ciudad de Pasto para obtener una información precisa de los precios de los materiales necesarios para los proyectos. (ver tabla 5.4)

Tabla N° 5.4 Materiales y precios de la región

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO
cemento gris	kg	\$ 530.00
arena	m3	\$ 32 000.00
triturado	m3	\$ 52 345.00
acero de refuerzo	kg	\$ 2 700.00
ladrillo cuadrilongo	und	\$ 290.00
cerámica	m2	\$ 65 000.00
cerámica pared ref: Europa beige 30*45 =corona	m2	\$ 33 000.00
pintura koraza	gln	\$ 105 000.00
estuco profesional ext	gln	\$ 55 000.00

Calculo de costo de mano de obra según el tipo de cuadrilla por día de trabajo: Aunque el presupuesto fue elaborado en noviembre del 2012, el mes de enero se realiza una actualización de los precios de mano de obra con el salario mínimo del año 2013. Se elabora la tabla N° 5.5 Costo de mano según el tipo de cuadrilla, con precios de mano de obra por cuadrillas en donde se incluye el precio del jornal más las prestaciones de ley, adoptando el formato de la tabla utilizado en la Secretaria de Planeación. (ver tabla 5.5)

Tabla N° 5.5 Costo de mano según el tipo de cuadrilla

01000	CUADRILLA 1.			
obrero	Obrero más prestaciones sociales	4	Día	30.642
oficial	Oficial más prestaciones sociales	1	Día	39.750
Costo directo: \$ 162318/ día				

01100	CUADRILLA 2.			
maestro	Maestro de obra más prestaciones	1	Día	77.850
oficial	Oficial más prestaciones sociales	1	Día	39.750
obrero	Obrero más prestaciones sociales	3	Día	30.642
Costo directo: \$ 209526/ día				

01110	CUADRILLA 3.			
maestro	Maestro de obra más prestaciones	1	Día	77.850
oficial	Oficial más prestaciones sociales	2	Día	39.750
obrero	Obrero más prestaciones sociales	8	Día	30.642
Costo directo: \$ 402486/ día				

Elaboración del análisis de precios unitarios: Una vez se tienen los precios de los materiales de la región y los precios de la mano de obra se procede a la elaboración de los APU (Análisis de precios unitarios) por cada ítem identificado en las cantidades de obra. (ver tabla 5.6)

Tabla N° 5.6 Ejemplo del Cálculo de los APU

PISO EN GRANITO PULIDO	cantidad	unidad	P.U.	Equipo	Material	Gente	Otros
Granito lavado	8	kg	5 000		40 000		
Cemento	0.3	kg	530		137		
Cuadrilla 2.	0.1	día	209 526			20	
Mineral	0.05	kg	1 519		76	953	
Herramienta menor	1.00	gl	3 991	3 991			
Brilladora	1.00	gl	5 000	5 000			
Transporte de equipos y/o material	0.20	ton	35 000				7 000
Costo directo	m2	77 156		8 991	40 212	20 953	7 000

En la Tabla N° 5.6 se muestra el cálculo del análisis de precios unitarios para el ítem 5.90 que corresponde al piso de granito pulido en ella se puede observar que para obtener el APU se tienen en cuenta 4 elementos que son el equipo, los materiales, el personal y otras consideraciones que pueden variar dependiendo del ítem.

En el ítem 5.90, se necesitan 3 materiales que son granito lavado, cemento y mineral en las cantidades que se muestran en la segunda columna respectivamente, también se necesita un personal que desarrolle esta actividad,

en este caso la cuadrilla dos por un tiempo de 0.1 días, son indispensables también unos equipos para el desarrollo del ítem, en este caso son una brilladora y herramienta mejor, y también es necesario el transporte tanto de los equipos como de los materiales lo que se muestra en la casilla de otras disposiciones.

Luego se multiplica la cantidad por el precio unitario de cada “sub-item” y se suman estos resultados para obtener el precio unitario del ítem analizado, en este caso por ejemplo esta suma es de 77 156 pesos lo corresponde al costo que tiene la construcción de un metro cuadrado de piso en granito pulido. Este precio es el que se utiliza para la posterior elaboración del presupuesto de la obra.

De la misma manera se procede para todos los demás ítems en la tabla de cantidades y previamente a estos también para la obtención de los precios de los básicos como son los concretos y los morteros. La elaboración de los APU para cada ítem se encuentran en el anexo B.

2.1.4 Elaboración del presupuesto de obra. Para la elaboración del presupuesto de obra se tienen en cuenta las cantidades de obra y los APU, el costo total del ítem es la multiplicación de los dos y finalmente la suman estos valores para obtener el costo total. (ver tabla 5.7-5.10)

Tabla Nº 5.7 Presupuesto de Acabados

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	Preliminares				
1.1	Localización y replanteo	m2	2745.75	1 145	3 144 168.47
1.2	Descapote	m3	312.90	8 688	2 718 487.62
1.3	Excavaciones en material común	m3	1131.14	10 875	12 301 545.58
1.4	Desalojo de sobrantes	m3	1527.78	12 022	18 367 259.28
1.5	Mejoramiento de rasante	m3	188.80	34 922	6 593 326.46
1.6	Base para vías internas	m3	93.00	59 622	5 544 872.04
2	Estructura				
2.1	Concreto de limpieza	m3	7.38	280 197.47	2 068 641.88
2.2	Zapatas	m3	9.14	345 358.20	3 156 573.95
2.3	Vigas de cimentación	m3	15.06	349 383.06	5 260 660.73
2.4	Columnas	m3	11.48	358 158.20	4 109 865.35
2.5	Vigas aéreas	m3	20.37	363 158.20	7 396 443.06
2.6	Placa de contrapiso e=10	m2	191.75	42 641.01	8 176 412.90
2.7	Placa aligerada	m2	43.15	117 464.19	5 068 579.63
2.8	Rampas	m2	103.31	54 665.87	5 647 530.62
2.9	Andenes	m2	354.50	50 141.01	17 774 986.63
2.10	Columnetas y viguetas de confinamiento de mampostería 20x20	m3	6.86	356 608.20	2 447 758.68
2.11	Sobrecimiento en concreto ciclópeo de 40x40	m3	19.73	279 754.78	5 518 163.04

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
2.12	Gradas	m3	5.10	382 558.20	1 951 046.82
2.13	Viga canal	ml	33.50	105 285.07	3 527 049.85
2.15	dinteles y alfajías	ml	374.8	28 267.35	10 594 602.78
2.16	Acero de refuerzo	kg	10 513	3 928.27	41 297 892.00
2.17	Placa huella	ml	200	149 457.56	29 891 512.80
2.18	Concreto de 3500 PSI icl impermeabilizante	m3	14	419 685.60	5 901 828.75
2.19	Cinta p.v.c. para tanque	ml	16	24 374.86	389 997.76
3	Mampostería				
3.1	Muro en ladrillo común	m2	968.40	33 306.12	32 253 651.15
3.2	Pañetes de muros	m2	5 026.7	15 022.78	75 515 006.68
3.3	Pañetes impermeabilizados para muros	m2	688.43	17 122.78	11 787 835.22
3.4	Mesones en concreto	ml	106.50	56 342.98	6 000 526.94
3.5	cielo falso en dry wall	m2	1062.00	38 072.33	40 432 814.46
3.6	poyos para muebles	ml	112.00	27 121.30	3 037 585.88
4	Cubiertas				
4.10	Cubierta en teja a.c.	m2	310.00	50 785	15 743 362.40
4.20	Correas metálicas	ml	224.00	35 523	7 957 064.64
4.30	Cubierta en policarbonato	m2	217.88	110 773	24 135 136.27
4.40	Canales de aguas lluvias metálicos	ml	108.92	19 523	2 126 402.68
5	Enchapes y pisos				
5.10	Pañete de piso	m2	1165.31	15 325.99	17 859 531.78
5.20	Piso en porcelanato	m2	810.00	83 239.99	67 424 394.44
5.30	Guardaescobas en granito pulido a media caña	ml	607.00	21 192.84	12 864 054.79
5.40	Cerámica de pared	m2	1012.25	48 447.33	49 040 809.79
5.50	cenefa de pared para baño de niños ref.monachos	ml	12.00	27 394.06	328 728.72
5.60	cenefa de pared para baños ref: tropical negro	ml	120.00	21 394.06	2 567 287.20
5.70	cenefa de cocina ref: tropical mango	ml	5.50	18 394.06	101 167.33
5.80	Granito pulido para mesones	ml	108.50	71 165.05	7 721 408.09
5.90	Piso en granito pulido	m2	270.00	77 156.05	20 832 133.91
5.10	mesones en acero inoxidable	ml	14.31	126 943.60	1 816 562.92
5.11	Granito lavado para rampas y gradas	m2	133.31	46 243.73	6 164 751.85
6	Estuco y pintura				
6.10	Pintura tipo coraza para exteriores	m2	2461.20	10 071.82	24 788 763.38
6.20	Pintura lavable para interiores	m2	3655.10	7 884.32	28 817 970.15
6.30	Estuco de muros interiores	m2	3421.37	8 904.23	30 464 683.91
6.40	Pintura epóxica cielo y muros	m2	745.75	14 191.84	10 583 564.68
6.50	Pintura para rejas	m2	250.00	8 859.32	2 214 830.00
7	Aparatos sanitarios				
7.1	Combos sanitarios	U	31.00	377 240.44	11 694 453.58
7.2	Lavamanos Institucional	U	8.00	137 207.86	1 097 662.85
7.3	Sanitarios especiales	U	1.00	572 540.44	572 540.44
7.4	Lavaplatos inc. Grifería y ducha teléfono	U	13.00	261 690.44	3 401 975.69
7.5	Duchas icl. Ducha teléfono	U	10.00	150 440.44	1 504 404.38
7.6	Posetas de aseo (prefabricadas) icl	U	8.00	150 440.44	1 203 523.50

ITEM	DESCRIPCION	U	CANTIDAD AD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
	grifo				
8.00	Carpintería de aluminio y metálica (de acuerdo a diseño en planos)				
	Puertas				
8.1	P1 Accesos (2,00*2,10) En Vidrio Templado	U	5.00	1 218 023.00	6 090 115.00
8.2	P3 Internas De Vaiven (2,00*2,20)	U	3.00	819 405.20	2 458 215.60
8.3	P4 sala de partos (1,70*2,20)	U	1.00	855 165.20	855 165.20
8.4	P5 Recuperación, W De Partos, Curaciones (1,50*2,20)	U	4.00	815 165.20	3 260 660.80
8.5	P6 Servicios (0,80*2,20)	U	2.00	320 405.20	640 810.40
8.6	P7 paso restringido (2,26*2,00)	U	1.00	554 405.20	554 405.20
8.7	P8 acceso 2 de auditorio (1,10*2,20)	U	1.00	505 165.20	505 165.20
8.8	P10 consultorios y oficinas (1,00*2,20)	U	27.00	404 405.20	10 918 940.40
8.9	P11 baños y aseo (0,70*2,10)	U	30.00	319 452.60	9 583 578.00
	Ventanas				
8.10	V1, a la V13	m2	161.83	103 976.30	16 826 380.65
8.11	V 14	m2	8.40	48 976.30	411 400.92
8.12	Cenefa de madera (protector de paredes)	ml	100.00	13 747.63	1 374 763.00
9.00	Varios				
9.10	Demolición de mampostería existente	m2	150.00	8 036	1 205 367.00
9.20	Campamento	m2	32.00	27 036	865 144.96
9.30	Limpieza	m2	1062.00	1 743	1 851 480.18
9.40	Jardines	m2	235.13	16 633	3 910 978.42
9.50	Resanes Generales	m2	200.00	8 845	1 769 052.00
9.60	Señalización en pacas de aluminio 30*20	U	90.00	17 063	1 535 636.70
	TOTAL ACABADOS				795 521 055.99

Tabla Nº 5.8 Presupuesto de Instalaciones Hidrosanitarias

ITEM	INST. HIDROSANITARIAS	U	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
10	Cajas de inspección				
10.1	Caja Medidor Totalizador	U	1.00	95 300	95 300.00
10.2	Caja de inspección 0,60*0.60	U	11.00	180 000	1 980 000.00
10.3	Caja de inspección 0,80*0,80 H=1.0	U	22.00	270 000	5 940 000.00
10.4	Caja Válvula Incl.Tapa chorote Traf. Pes.	U	1.00	585 000	585 000.00
11	Instalación y suministro redes hidráulicas y sanitarias				
11.1	Tubería PVC de presión de 1/2" RDE 13.5	ml	380.00	2 140.00	813 200.00
11.2	Tubería PVC de presión de 3/4" RDE 21	ml	60.00	2 950.00	177 000.00
11.3	Tubería PVC de presión de 1" RDE 21	ml	55.00	4 150.00	228 250.00
11.4	Tubería PVC de presión de 1 1/4"	ml	24.00	6 580.00	157 920.00

ITEM	INST. HIDROSANITARIAS	U	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
	RDE 21				
11.5	Tubería PVC de presión de 1 1/2" RDE 21	ml	15.00	8 610.00	129 150.00
11.6	Tubería PVC de presión de 2" RDE 21	ml	60.00	12 393.00	743 580.00
11.7	Tee de 1/2"	U	85.00	890.00	75 650.00
11.8	Tee de 3/4"	U	15.00	1 200.00	18 000.00
11.9	Tee de 1 "	U	10.00	4 500.00	45 000.00
11.10	Tee de 1 1/4"	U	4.00	4 742.00	18 968.00
11.11	Tee de 1 1/2"	U	4.00	6 300.00	25 200.00
11.12	Tee de 2"	U	2.00	9 920.00	19 840.00
11.13	Codos de 90 de 1/2"	U	280.00	850.00	238 000.00
11.14	Codos de 90 de 3/4"	U	10.00	680.00	6 800.00
11.15	Codos de 90 de 1"	U	4.00	1 320.00	5 280.00
11.16	Codos de 90 de 1 1/4"	U	2.00	2 540.00	5 080.00
11.17	Codos de 90 de 1 1/2"	U	1.00	4 735.00	4 735.00
11.18	Codos de 90 de 2"	U	3.00	7 760.00	23 280.00
11.19	Adaptadores macho 1/2"	U	240.00	290.00	69 600.00
11.20	Adaptadores macho 3/4"	U	5.00	525.00	2 625.00
11.21	Adaptadores macho 1 "	U	5.00	1 100.00	5 500.00
11.22	Adaptadores macho 1 1/2"	U	4.00	2 720.00	10 880.00
11.23	Adaptadores macho 2"	U	11.00	3 880.00	42 680.00
11.24	Bujes soldados de 3/4" * 1/2"	U	18.00	450.00	8 100.00
11.25	Bujes soldados de 1" * 1/2"	U	12.00	780.00	9 360.00
11.26	Bujes soldados de 1" * 3/4"	U	4.00	890.00	3 560.00
11.27	Bujes soldados de 1 1/2" * 1"	U	1.00	2 750.00	2 750.00
11.28	Bujes soldados de 1 1/2" * 3/4"	U	3.00	2 450.00	7 350.00
11.29	Bujes soldados de 1 1/2" * 1/2"	U	2.00	2 450.00	4 900.00
11.30	Bujes soldados de 1 1/4" * 3/4"	U	2.00	1 900.00	3 800.00
11.31	Bujes soldados de 1 1/4" * 1/2"	U	2.00	1 900.00	3 800.00
11.32	Bujes soldados de 1 1/2" * 1 1/4"	U	3.00	3 100.00	9 300.00
11.33	Bujes soldados de 1 1/4" * 1"	U	3.00	2 450.00	7 350.00
11.34	Bujes soldados de 2" * 1 1/2"	U	2.00	9 245.00	18 490.00
11.35	Llave de paso tipo bola 1/2"	U	60.00	12 230.00	733 800.00
11.36	Llave de paso tipo bola 1"	U	2.00	27 200.00	54 400.00
11.37	Llave de paso tipo bola 2"	U	1.00	35 000.00	35 000.00
11.38	Registro de corte de 1/2"	U	1.00	14 150.00	14 150.00
11.39	Registro de corte de 1 1/4"	U	1.00	71 900.00	71 900.00
11.40	Registro de corte de 2"	U	1.00	279 000.00	279 000.00
11.41	Valvula Cheque 1 1/2"	U	1.00	75 800.00	75 800.00
11.42	Valvula Cheque 2"	U	1.00	272 300.00	272 300.00
11.43	Val.Comp.Sel.elas.Ext.Liso VnoA HD d=2	U	1.00	300 000.00	300 000.00
11.44	Filtro TIPO Z de 2" + 2 Bridas NPT	U	1.00	530 600.00	530 600.00
11.45	Macromedidor 1 1/2"	U	1.00	1 522 550.00	1 522 550.00
11.46	Tee Partida HD Junta Hidr.PVC 3x2	U	1.00	980 000.00	980 000.00
11.47	Tubería sanitaria 2"	ml	190.00	8 950.00	1 700 500.00
11.48	Tubería sanitaria 3"	ml	12.00	13 100.00	157 200.00
11.49	Tubería sanitaria 4"	ml	220.00	18 500.00	4 070 000.00

ITEM	INST. HIDROSANITARIAS	U	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
11.50	Tubería sanitaria 6"	ml	80.00	38 500.00	3 080 000.00
11.51	Aguas lluvias 3"	ml	80.00	12 800.00	1 024 000.00
11.52	Aguas lluvias 4"	ml	175.00	16 570.00	2 899 750.00
11.53	Aguas lluvias 6"	ml	40.00	38 500.00	1 540 000.00
11.54	Aguas lluvias 8"	ml	35.00	47 000.00	1 645 000.00
11.55	Codo 45 Sanit.* 2"	U	25.00	2 960.00	74 000.00
11.56	Codo 45 Sanit.* 3"	U	4.00	5 600.00	22 400.00
11.57	Codo 45 Sanit.* 4"	U	30.00	10 900.00	327 000.00
11.58	Codo 90 Sanit.* 2"	U	130.00	2 600.00	338 000.00
11.59	Codo 90 Sanit.* 3"	U	25.00	5 600.00	140 000.00
11.60	Codo 90 Sanit.* 4"	U	25.00	9 700.00	242 500.00
11.61	Yee Sanitaria 2"	U	45.00	5 800.00	261 000.00
11.62	Yee Sanitaria 3"	U	5.00	11 200.00	56 000.00
11.63	Yee Sanitaria 4"	U	15.00	17 900.00	268 500.00
11.64	Yee Sanitaria 4" X 2"	U	65.00	16 900.00	1 098 500.00
11.65	Yee Sanitaria 3" X 2"	U	5.00	10 500.00	52 500.00
11.66	Yee Sanitaria 4" X 3"	U	2.00	17 250.00	34 500.00
11.67	Sifón con tapón 2"	U	100.00	6 050.00	605 000.00
11.68	Sifón con tapón 3"	U	5.00	15 600.00	78 000.00
11.69	Buje Soldado 6 x 4"	U	2.00	25 600.00	51 200.00
11.70	Buje Soldado 4 x 2"	U	3.00	6 500.00	19 500.00
11.71	Buje Soldado 3 x 2"	U	4.00	4 700.00	18 800.00
11.72	Limpiador remodelador PVC 760 grm 1/4	U	8.00	31 665.00	253 320.00
11.73	Soldadura líquida PVC 900 grm 1/4	U	10.00	65 674.00	656 740.00
11.74	Codo HG roscado 90 x 2 1/2"	U	13.00	29 680.00	385 840.00
11.75	Codo HG roscado 45 x 2 1/2"	U	2.00	22 787.00	45 574.00
11.76	Tee HG roscada 2 1/2"	U	3.00	14 500.00	43 500.00
11.77	Buje 2 1/2" X 1 1/2"	U	3.00	13 187.00	39 561.00
11.78	Valvula Cheque 2 1/2"	U	2.00	364 000.00	728 000.00
11.79	Valvula Cortina 2 1/2"	U	1.00	107 500.00	107 500.00
11.80	Tubería HG 2 1/2"	ml	105.00	30 691.00	3 222 555.00
11.81	Siamesa en hierro y placa	U	1.00	998 000.00	998 000.00
11.82	Gabinete Clase I	U	3.00	1 100 000.00	3 300 000.00
11.83	Motobomba 12 Hp succión y descarga	U	1.00	7 280 000.00	7 280 000.00
11.84	Equipo Hidroneumático 1 1/2 - 2.0 HF 82 Monofásico	U	1.00	3 750 000.00	3 750 000.00
11.85	Calentador de agua para alto suministro marca Bosch de 12 lit. Incluye Instalación y accesorios	U	5.00	980 000.00	4 900 000.00
TOTAL INST. HIDROSANITARIAS					61 929 218.00

Tabla N° 5.9 Presupuesto de Instalaciones eléctricas

ITEM	INSTALACIONES ELECTRICAS	U	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	sistema de puesta a tierra (spt)	U	2	3 762 420	7 524 840.00
2	tomacorriente doble con polo a tierra	U	267	18 950	5 059 650.00
3	alambre de cobre thhn no12	mts	10120	1 050	10 626 000.00
4	tubo conduit pvc 3/4pg' 3mts	U	421	9 350	3 936 350.00
5	poste de concreto incluyr cable y estructura	U	1	7 596 240	7 596 240.00
6	tablero general de distribución	U	1	7 596 240	7 596 240.00
7	interruptor doble	U	110	18 800	2 068 000.00
8	luminaria emergente tipo mause	U	36	122 000	4 392 000.00
9	lámpara fluorescente 2x39	U	72	90 200	6 494 400.00
10	luminaria fluorescente 4x18 empotrada	U	31	101 300	3 140 300.00
11	luminaria ahorradora plafón 32 watts	mts	93	20 500	1 906 500.00
12	cajas de inspección	U	30	75 000	2 250 000.00
13	lámpara decorativa con mástil 3mts sodio 70w	U	30	520 000	15 600 000.00
14	transformador tipo pad mounted 30 kva trifasico	U	1	14 489 775	14 489 775.00
15	cable encauchetado 3x6	mts	140	27 700	3 878 000.00
16	transferencia automática 200 amp	U	1	5 440 000	5 440 000.00
17	motogenerador 45 kw	U	1	38 700 000	38 700 000.00
18	ups 10 kva	U	1	20 700 000	20 700 000.00
TOTAL INST. ELECTRICAS					161 398 295.00

El costo directo total de la obra se estima en 1.018' 848 569,00 pesos y se estima un AUI del 25% igual a 254' 712 142, 25 pesos con un costo total de 1.273' 560 711,24 pesos.

2.1.5 Presupuesto para interventoría. Para la elaboración del presupuesto para interventoría se debe tener en cuenta que la obra se estima para realizarse en 6 meses y que es necesario un ingeniero interventor, un residente de interventoría y una secretaria, adicional a ello se presupuesta un auxilio para transporte, papelería y equipos y el arriendo de una oficina.

Tabla N° 5.10 Presupuesto para interventoría

COSTOS DE PERSONAL PROFESIONAL					
CARGO	SALARIO MES	MESES	TOTAL MES	FAC. MUL.	TOTAL
1 Director	2 000 000.00	6	12 000 000.00	1.973	23 681 064.00
1 Residente	1 000 000.00	6	6 000 000.00	1.973	11 840 532.00
1 Secretaria	400 000.00	6	2 400 000.00	1.973	4 736 212.80
COSTOS DE PERSONAL PROFESIONAL:					40 257 808.80
APOYO LOGISTICO					
ITEM	VALOR MES	MESES	TOTAL MES	FAC. MUL.	TOTAL
TRANSPORTE	150 000.00	6	900 000.00	1	900 000.00
PAPEL- EQUIPOS	120 179.50	6	721 077.00	1	721 077.00
OFICINA	339 500.00	6	2 037 000.00	1	2 037 000.00
COSTOS DE PERSONAL PROFESIONAL:					3 658 077.00
COSTO TOTAL PERSONAL PROFESIONAL Y APOYO LOGISTICO					43 915 885.80

Nota: la casilla de “FACTOR MULTIPLICADOR” corresponde a un número por el cual se debe multiplicar los salarios del personal para obtener el costo total de su contrato, en dicho factor se agrupan todas las prestaciones e impuestos que se deben pagar por la contratación de una persona, para ver en detalle la obtención de este factor ver Anexo C.

Adicional a los 43' 915 885,80 pesos de personal para interventoría y de apoyo logístico se debe tener en cuenta el IVA que es igual al 16% y que corresponde a 7'026 541,73 pesos sumando un costo total para interventoría de 50'942 427,53 pesos.

Por tanto se presupuesta que la construcción total del centro de salud del municipio de Yacuanquer tenga un valor de 1.324'503 193 pesos. (ver imagen 5.2)

Imagen N° 5.2 Nuevo Centro de Salud del municipio de Yacuanquer



2.2 PROYECTO CASA CULTURAL DE YACUANQUER

2.2.1 Descripción del proyecto. El proyecto a realizar se encuentra ubicado en el casco urbano del municipio, a una cuadra de la plaza central, sobre la calle 9ª entre carreras 2ª y 3ª.

El proyecto de construcción se diseña en las antiguas instalaciones del Colegio Pedro León Torres, las cuales son demolidas para darle paso a las nuevas y modernas instalaciones del "CENTRO CULTURAL". (ver foto 5.2)

Fotografía N° 5.2 Instalaciones existente del Colegio Pedro León Torres



El “CENTRO CULTURAL”, reúne todos los espacios físicos donde tendrán lugar las diferentes prácticas y manifestaciones artísticas, recreativas y culturales, de la comunidad. (ver tabla 5.11)

Tabla N° 5.11 Distribución por bloques del proyecto

BLOQUES	CONSTRUCCIONES	AREA
Bloque 1	Teatro	284.98 m ²
	Salones de música	284.98 m ²
Bloque 2	Biblioteca	190.21 m ²
	Salas de internet	156.10 m ²
Bloque 3	Museo	46.82 m ²
	Local comercial	20.75 m ²
	Oficina cultural	18.25 m ²
	Taller de artes y oficios	34.65 m ²
	Salón de danzas y teatro	53.85 m ²
Bloque 4	Cafetería	8.00 m ²
Bloque 5	Baños	54.53 m ²

Incluye también espacios abiertos como: una cancha múltiple, plaza de comidas, andenes, zonas duras, cerramiento, jardineras y bahía de estacionamiento exterior para 12 vehículos.

El proyecto se enmarca dentro del concepto de construcción, y entra en diferentes categorías de acuerdo a la intervención a hacer, así: Obra nueva, se refiere en el proyecto al bloque donde se ubica el museo, y los talleres de artes y danzas. Obras de adecuación funcional; corresponde al bloque de biblioteca y salas de internet, ya que anteriormente se usaba para restaurante, este espacio es necesario adecuarlo y mejorarlo para tal fin. Obras de mantenimiento y reparaciones

locativas; corresponde al bloque del teatro y salones de música; en este bloque se mantiene su uso original y su forma, su estructura portante y distribución interna, así mismo su estética se mantiene, pero se interviene mejorando los cielos rasos, pisos, pintura, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.

De la misma forma se hace con el bloque de baños, donde se renuevan los enchapes, pintura e instalaciones. Se desarrollaran también obras de demolición: ya que se derriban las aulas del antiguo colegio, para dar paso a un cerramiento permeable con permanencias y jardines.

2.2.2 Cantidades de Obra. Al igual que en el proyecto del Centro de Salud, las cantidades de obra se obtienen de los planos arquitectónicos y estructurales existentes. (ver tabla 5.12)

Tabla N° 5.12 Cantidades de obra de acabados

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
1	Preliminares		
1.1	Localización y replanteo	m2	2320.00
1.2	Excavaciones en material común	m3	1213.25
1.3	Desalojo de sobrantes	m3	2608.10
1.4	Relleno en material común	m3	295.60
1.5	Demolición construcción existente	m3	1139.13
2	Estructura		
2.1	Concreto de limpieza	m3	23.78
2.2	Zapatas	m3	7.94
2.3	Vigas de cimentación	m3	14.93
2.4	Columnas	m3	7.65
2.5	Vigas aéreas	m3	9.95
2.6	Placa de contrapiso e=10	m2	1182.40
2.8	Columnetas y viguetas de confinamiento de mampostería 20x20	m3	2.06
2.9	Sobrecimiento en concreto ciclópeo de 40x40	m3	14.93
2.10	Gradas	m3	2.78
2.11	Viga canal	ml	86.05
2.12	dinteles y alfajías	ml	295.70
2.13	Acero de refuerzo	kg	8820.18
3	Mampostería		
3.1	Muro en ladrillo común	m2	1139.00
3.2	Pañetes de muros	m2	2078.00
3.3	Pañetes impermeabilizados para muros	m2	14.40
3.4	Mesones en concreto	ml	4.00
3.5	cielo falso en dry wall	m2	580.80
4	Cubiertas		
4.10	Cubierta en teja a.c.	m2	153.00
4.20	Correrías metálicas	ml	134.45
4.40	Canales de aguas lluvias metálicos	ml	31.00
5	Enchapes y pisos		

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
5.10	Pañete de piso	m2	1597.90
5.20	Piso en cerámica T5	m2	519.90
5.30	Piso en Duela de madera	m2	241.85
5.40	Guardaescobas en madera	ml	172.34
5.50	Guardaescobas en cerámica	ml	308.70
5.60	Cerámica de pared	m2	100.73
5.70	Granito pulido para mesones	ml	13.50
6	Estuco y pintura		
6.10	Pintura tipo coraza para exteriores	m2	1042.62
6.20	Pintura lavable para interiores	m2	1564.49
6.30	Estuco de muros interiores	m2	1489.49
7	Aparatos sanitarios		
7.1	Combos sanitarios	U	3.00
7.2	Lavaplatos inc. Grifería	U	1.00
7.3	Posetas de aseo (prefabricadas) icl grifo	U	1.00
8.00	Carpintería de aluminio y metálica (de acuerdo a diseño en planos)		
	Puertas		
8.1	p1 accesos	U	6.00
8.2	p2 de salones	U	11.00
8.3	p3 baños y aseo	U	7.00
8.4	p4 de reja	U	2.00
8.5	rejas de cerramiento	ml	110.00
	Ventanas		
8.6	ventanas en aluminio	m2	139.88
8.7	persiana metálica para cafetería	m2	3.50
9.00	Varios		
9.10	limpieza	gl	1.00
9.20	jardines	glb	1.00
9.30	resanes generales	glb	1.00

Tabla Nº 5.13 Cantidades de Instalaciones hidrosanitarias

ITEM	DESCRIPCION INST. HIDROSANITARIAS	UND	CANTIDAD
10	Cajas de inspección		
10.1	Caja Medidor Totalizador	U	1.00
10.3	Caja de inspección 0,80*0,80 H=1.0	U	12.00
11	Instalación y suministro redes hidráulicas y sanitarias		
11.2	Tubería PVC de presión de 1/2" RDE 21	ml	100.00
11.3	Tubería PVC de presión de 1" RDE 21	ml	24.00
11.6	Tubería PVC de presión de 2" RDE 21	ml	12.00
11.7	Tee de 1/2"	U	25.00
11.9	Tee de 1 "	U	10.00
11.13	Codos de 90 de 1/2"	U	50.00
11.14	Codos de 90 de 3/4"	U	10.00
11.15	Codos de 90 de 1"	U	4.00
11.19	Adaptadores macho 1/2"	U	25.00
11.20	Adaptadores macho 3/4"	U	5.00
11.21	Adaptadores macho 1 "	U	5.00
11.22	Adaptadores macho 1 1/2"	U	4.00
11.24	Bujes soldados de 3/4" * 1/2"	U	5.00

ITEM	DESCRIPCION INST. HIDROSANITARIAS	UND	CANTIDAD
11.25	Bujes soldados de 1" * 1/2"	U	5.00
11.26	Bujes soldados de 1" * 3/4"	U	4.00
11.27	Bujes soldados de 1 1/2" * 1"	U	1.00
11.28	Bujes soldados de 1 1/2" * 3/4"	U	3.00
11.29	Bujes soldados de 1 1/2" * 1/2"	U	2.00
11.30	Bujes soldados de 1 1/4" * 3/4"	U	2.00
11.31	Bujes soldados de 1 1/4" * 1/2"	U	2.00
11.32	Bujes soldados de 1 1/2" * 1 1/4"	U	3.00
11.33	Bujes soldados de 1 1/4" * 1"	U	3.00
11.34	Bujes soldados de 2 * 1 1/2"	U	2.00
11.35	Llave de paso tipo bola 1/2"	U	7.00
11.38	Registro de corte de 1/2"	U	1.00
11.47	Tubería sanitaria 2"	ml	100.00
11.55	Codo 45 Sanit.* 2"	U	3.00
11.56	Codo 45 Sanit.* 3"	U	4.00
11.58	Codo 90 Sanit.* 2"	U	130.00
11.60	Codo 90 Sanit.* 4"	U	5.00
11.61	Yee Sanitaria 2"	U	5.00
11.63	Yee Sanitaria 4"	U	7.00
11.65	Yee Sanitaria 3" X 2"	U	5.00
11.68	Sifón con tapón 3"	U	5.00
11.72	Limpiador remodelador PVC 760 grm 1/4	U	2.00
11.73	Soldadura liquida PVC 900 grm 1/4	U	10.00

Tabla N° 5.14 Cantidades de instalaciones eléctricas

12	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	UNIDAD	CANTIDAD
	Instalaciones externas		
1	Poste de concreto de 12 m x 510 Kg-f	U	1.00
2	Transformador trifásico 30 KVA 13,200/208-120 V	U	1.00
3	Estructura 511	U	1.00
4	Estructura 711	U	1.00
	Instalaciones internas		
1	Acometida baja tensión	U	1.00
2	Salida plafón lámpara ahorradora 23 W/E-27	U	7.00
3	Salida lámpara fluorescente 2x32 W Tubo T8	U	84.00
4	Salida tomacorriente doble con polo a tierra	U	58.00
5	Salida tomacorriente GFCI	U	2.00
6	Salida interruptor sencillo	U	23.00
7	Salida interruptor doble	U	9.00
8	Salida interruptor conmutable	U	4.00
9	Caja para medidor trifásico (incluye medidor)	U	1.00
10	Tablero de distribución trifásico 24 circuitos TD1	U	1.00
11	Sistema de puesta a tierra	U	1.00
12	UPS monofásica 4 KVA incluye by pass y acometida	U	1.00
13	Gabinete o rack 19"	U	1.00
14	Salida tomacorriente regulado	U	21.00
15	Salida de voz (teléfono) y datos	U	20.00
16	Salida de televisión	U	3.00

La obtención detallada de las cantidades de obra de la casa cultural se encuentran en el Anexo D.

2.2.3 Cotizaciones y precios unitarios. Listado de materiales con precios de la región: (ver tabla 5.15)

Tabla N° 5.15 Lista de Precios de los materiales de la región

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO
Cemento gris	kg	\$ 621.00
Arena	m3	\$ 32 000.00
Triturado	m3	\$ 52 345.00
Acero de refuerzo	kg	\$ 2 700.00
Ladrillo cuadrilongo	U	\$ 320.00
Cerámica	m2	\$ 45 000.00
Cerámica pared color	m2	\$ 33 000.00
Pintura coraza	gln	\$ 105 000.00
Estuco profesional ext	gln	\$ 125 000.00

Cálculo de costo de mano de obra según el tipo de cuadrilla por día de trabajo: Los costos diarios para las diferentes cuadrillas de trabajo son iguales a los del proyecto del Centro de salud nombrada en la Tabla N° 5.5.

2.2.4 Elaboración del análisis de precios unitarios. La elaboración de los APU de hace de cada ítem nombrado en las cantidades de obra, en ellos se tiene en cuenta los materiales utilizados, los equipos, el personal y un ítem adicional en el que se tienen en cuenta otras disposiciones para llevar a cabo la ejecución de una unidad de cada ítem. (ver tabla 5.16)

Tabla N° 5.16 Ejemplo del cálculo de los APU

Zapatas				Equipo	Material	Gente	Otros
Concreto 3000 psi	1	m3	390 790		390 790		
Cuadrilla 3.	0.15	día	402 486			60 373	
Puntillas	0.2	lb	1 500		300		
Herramienta menor	0.5	gl	3 991		1 996		
Vibrador de concreto	0.05	día	70 000	3 500			
Mezcladora de concreto	0.05	día	70 000	3 500			
Transporte de equipos y/o material	0.03	ton	35 000				1 050
Costo directo	M3	461 508		7 000	393 086	60 373	1 050

En la tabla N° 5.16., se tiene un ejemplo de la elaboración del APU para el ítem - 2.2 que corresponde a zapatas, en la tabla se indica que para la construcción de un metro cúbico de zapatas se debe utilizar equipos que en este caso corresponden a vibrador de concreto y mezcladora de cemento por un tiempo

determinado, lo cual da un primer costo, también se deben tener en cuenta los materiales utilizados para su elaboración como son concreto de 3000 PSI y puntillas en una cantidad determinada lo que proporciona un segundo valor, también existe un personal encargado de la elaboración de las zapatas el cual empleara un tiempo de 0.15 días en la construcción de un metro cúbico de zapatas esto proporciona un tercer valor, y finalmente, se tiene en cuenta el transporte que se haga de los equipos o los materiales lo que proporciona un último valor.

Finalmente, se suman estos cuatro valores y el resultado es el costo aproximado para la elaboración de una unidad del ítem que para este caso es de un metro cúbico de zapatas el que corresponde a 461 508 pesos.

El mismo procedimiento se realiza para cada uno de los ítems restantes y la tabla que indica estos cálculos se la encuentra en el anexo E.

Para el caso del concreto de 3000 PSI ya que es un material compuesto se realizó previamente un procedimiento similar al descrito anteriormente utilizando materiales como son arena, cemento, agua y triturado, estos cálculos previos se hicieron también para otros básicos y se encuentran también en el Anexo F.

2.2.5 Elaboración del presupuesto de obra. Para la elaboración del presupuesto se multiplican los precios unitarios por las cantidades de obra de cada ítem y finalmente se suman estas cantidades. (ver tabla 5.17-5.19)

Tabla Nº 5.17 Presupuesto acabados casa cultural

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	Preliminares				
1.1	Localización y replanteo	m2	2320.00	1145.10	2 656 640.6
1.2	Excavaciones en material común	m3	1213.25	10875.40	13 194 600.8
1.3	Desalojo de sobrantes	m3	2608.10	23385.94	60 992 760.2
1.4	Relleno en material común	m3	295.60	30418.64	8 991 750.0
1.5	Demolición construcción existente	m3	1139.13	14645.46	16 683 068.2
2	Estructura				
2.1	Concreto de limpieza	m3	23.78	344051.65	8 180 860.1
2.2	Zapatas	m3	7.94	461508.40	3 664 376.7
2.3	Vigas de cimentación	m3	14.93	461508.40	6 888 128.2
2.4	Columnas	m3	7.65	474308.40	3 630 593.6
2.5	Vigas aéreas	m3	9.95	479308.40	4 771 035.8
2.6	Placa de contrapiso e=10	m2	1182.40	58550.52	69 230 134.8
2.8	Columnetas y viguetas de	m3	2.06	472608.40	971 210.3

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
	confinamiento de mampostería 20x20				
2.9	Sobrecimiento en concreto ciclópeo de 40x40	m3	14.93	418794.40	6 250 611.1
2.10	Gradas	m3	2.78	639031.30	1 779 446.6
2.11	Viga canal	ml	86.05	122812.60	10 568 024.2
2.12	dinteles y alfajías	ml	295.70	34209.86	10 115 855.6
2.13	Acero de refuerzo	kg	8820.18	3371.33	29 735 750.9
3	Mampostería				
3.1	Muro en ladrillo común	m2	1139.00	32886.02	37 457 176.4
3.2	Pañetes de muros	m2	2078.00	17430.61	36 220 806.9
3.3	Pañetes impermeabilizados para muros	m2	14.40	19180.61	276 200.8
3.4	Mesones en concreto	ml	4.00	68477.35	273 909.4
3.5	cielo falso en dry wall	m2	580.80	35822.61	20 805 771.9
4	Cubiertas				
4.10	Cubierta en teja a.c.	m2	153.00	39547.47	6 050 762.9
4.20	Correrías metálicas	ml	134.45	37272.61	5 011 302.4
4.40	Canales de aguas lluvias metálicos	ml	31.00	35522.61	1 101 200.9
5	Enchapes y pisos				
5.10	Pañete de piso	m2	1597.90	15325.99	24 489 402.7
5.20	Piso en cerámica T5	m2	519.90	67102.40	34 886 537.8
5.30	Piso en Duela de madera	m2	241.85	56765.92	13 728 837.8
5.40	Guardaescobas en madera	ml	172.34	13429.81	2 314 493.5
5.50	Guardaescobas en cerámica	ml	308.70	14738.47	4 549 764.1
5.60	Cerámica de pared	m2	100.73	46954.83	4 729 760.0
5.70	Granito pulido para mesones	ml	13.50	72019.55	972 263.9
6	Estuco y pintura				
6.10	Pintura tipo coraza para exteriores	m2	1042.62	10071.82	10 501 081.0
6.20	Pintura lavable para interiores	m2	1564.49	7884.32	12 334 947.7
6.30	Estuco de muros interiores	m2	1489.49	19442.27	28 959 086.2
7	Aparatos sanitarios				
7.1	Combos sanitarios	U	3.00	363440.44	1 090 321.3
7.2	Lavaplatos inc. Grifería	U	1.00	348440.44	348 440.4
7.3	Posetas de aseo (prefabricadas) icl grifo	U	1.00	253440.44	253 440.4
8.00	Carpintería de aluminio y metálica (de acuerdo a diseño en planos)				
	Puertas				
8.1	p1 accesos	U	6.00	939415.20	5 636 491.2
8.2	p2 de salones	U	11.00	490687.20	5 397 559.2
8.3	p3 baños y aseo	U	7.00	228655.20	1 600 586.4

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
8.4	p4 de reja	U	2.00	295202.60	590 405.2
8.5	rejadas de cerramiento	ml	110.00	186628.90	20 529 179.0
	Ventanas				-
8.6	ventanas en aluminio	m2	139.88	140416.82	19 641 504.8
8.7	persiana metálica para cafetería	m2	3.50	58976.30	206 417.1
9.00	Varios				
9.10	Limpieza	gl	1.00	1500000.00	1 500 000.00
9.20	Jardines	glb	1.00	2500000.00	2 500 000.00
9.30	Resanes Generales	glb	1.00	3000000.00	3 000 000.00
TOTAL ACABADOS					\$ 565 262 499.11

Tabla Nº 5.18 Presupuesto instalaciones eléctricas casa cultural

ITEM	DESCRIPCION INST. HIDROSANITARIAS	U	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
10	Cajas de inspección				
10.1	Caja Medidor Totalizador	U	1.00	95300.00	\$ 95 300
10.3	Caja de inspección 0,80*0,80 H=1.0	U	12.00	150000.00	\$ 1 800 000
11	Instalación y suministro redes hidráulicas y sanitarias				
11.2	Tubería PVC de presión de 1/2" RDE 21	ml	100.00	3500.00	\$ 350 000
11.3	Tubería PVC de presión de 1" RDE 21	ml	24.00	4150.00	\$ 99 600
11.6	Tubería PVC de presión de 2" RDE 21	ml	12.00	12393.00	\$ 148 716
11.7	Tee de 1/2"	U	25.00	890.00	\$ 22 250
11.9	Tee de 1 "	U	10.00	4500.00	\$ 45 000
11.13	Codos de 90 de 1/2"	U	50.00	850.00	\$ 42 500
11.14	Codos de 90 de 3/4"	U	10.00	110.00	\$ 1 100
11.15	Codos de 90 de 1"	U	4.00	3600.00	\$ 14 400
11.19	Adaptadores macho 1/2"	U	25.00	380.00	\$ 9 500
11.20	Adaptadores macho 3/4"	U	5.00	650.00	\$ 3 250
11.21	Adaptadores macho 1 "	U	5.00	1900.00	\$ 9 500
11.22	Adaptadores macho 1 1/2"	U	4.00	2640.00	\$ 10 560
11.24	Bujes soldados de 3/4" * 1/2"	U	5.00	450.00	\$ 2 250
11.25	Bujes soldados de 1" * 1/2"	U	5.00	780.00	\$ 3 900
11.26	Bujes soldados de 1" * 3/4"	U	4.00	890.00	\$ 3 560
11.27	Bujes soldados de 1 1/2" * 1"	U	1.00	2750.00	\$ 2 750
11.28	Bujes soldados de 1 1/2" * 3/4"	U	3.00	2450.00	\$ 7 350
11.29	Bujes soldados de 1 1/2" * 1/2"	U	2.00	2450.00	\$ 4 900
11.30	Bujes soldados de 1 1/4" * 3/4"	U	2.00	1900.00	\$ 3 800
11.31	Bujes soldados de 1 1/4" * 1/2"	U	2.00	1900.00	\$ 3 800
11.32	Bujes soldados de 1 1/2" * 1 1/4"	U	3.00	3100.00	\$ 9 300
11.33	Bujes soldados de 1 1/4" * 1"	U	3.00	2450.00	\$ 7 350
11.34	Bujes soldados de 2" * 1 1/2"	U	2.00	5889.00	\$ 11 778
11.35	Llave de paso tipo bola 1/2"	U	7.00	12230.00	\$ 85 610
11.38	Registro de corte de 1/2"	U	1.00	9800.00	\$ 9 800

ITEM	DESCRIPCION INST. HIDROSANITARIAS	U	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
11.47	Tubería sanitaria 2"	ml	100.00	8950.00	\$ 895 000
11.55	Codo 45 Sanit.* 2"	U	3.00	2960.00	\$ 8 880
11.56	Codo 45 Sanit.* 3"	U	4.00	5600.00	\$ 22 400
11.58	Codo 90 Sanit.* 2"	U	130.00	2600.00	\$ 338 000
11.60	Codo 90 Sanit.* 4"	U	5.00	9700.00	\$ 48 500
11.61	Yee Sanitaria 2"	U	5.00	5800.00	\$ 29 000
11.63	Yee Sanitaria 4"	U	7.00	17900.00	\$ 125 300
11.65	Yee Sanitaria 3" X 2"	U	5.00	10500.00	\$ 52 500
11.68	Sifón con tapón 3"	U	5.00	15600.00	\$ 78 000
11.72	Limpiador remodelador PVC 760 grm 1/4	U	2.00	31665.00	\$ 63 330
11.73	Soldadura líquida PVC 900 grm 1/4	U	10.00	65674.00	\$ 656 740
TOTAL INST. HIDROSANITARIAS					\$ 5 125 474

Tabla Nº 5.19 Presupuesto instalaciones eléctricas casa cultural

12	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	UND	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. ÍTEM
	Instalaciones externas				
1	Poste de concreto de 12 m x 510 Kg-f	U	1.00	914600.00	914 600
2	Transformador trifásico 30 KVA 13,200/208-120 V	U	1.00	5202600.00	5 202 600
3	Estructura 511	U	1.00	269556.67	269 557
4	Estructura 711	U	1.00	1385332.00	1 385 332
	Instalaciones internas				
1	Acometida baja tensión	U	1.00	5090692.40	5 090 692
2	Salida plafón lámpara ahorradora 23 W/E-27	U	7.00	29516.76	206 617
3	Salida lámpara fluorescente 2x32 W Tubo T8	U	84.00	132857.86	11 160 060
4	Salida tomacorriente doble con polo a tierra	U	58.00	47789.04	2 771 764
5	Salida tomacorriente GFCI	U	2.00	70494.24	140 988
6	Salida interruptor sencillo	U	23.00	28868.04	663 965
7	Salida interruptor doble	U	9.00	50600.16	455 401
8	Salida interruptor conmutable	U	4.00	55357.44	221 430
9	Caja para medidor trifásico (incluye medidor)	U	1.00	935021.76	935 022
10	Tablero de distribución trifásico 24 circuitos TD1	U	1.00	1544206.60	1 544 207
11	Sistema de puesta a tierra	U	1.00	1539520.68	1 539 521
12	UPS monofásica 4 KVA incluye by pass y acometida	U	1.00	7340379.24	7 340 379
13	Gabinete o rack 19"	U	1.00	3782089.82	3 782 090
14	Salida tomacorriente regulado	U	21.00	56546.76	1 187 482
15	Salida de voz (teléfono) y datos	U	20.00	78383.70	1 567 674
16	Salida de televisión	U	3.00	56114.28	168 343
	aprobación diseño Cedemar y apagón				1 800 000

12	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	UND	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. ÍTEM
	certificación Retie				1 392 000
TOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS					49 739 724

El costo directo total de la obra es de 620'127 695.29 pesos más un AUI del 25% igual a 155'031 924,32 pesos para un costo total de 775'159 621,62 pesos

2.2.6 Presupuesto para interventoría. Para realizar el presupuesto para la interventoría se tiene en cuenta que el tiempo para la ejecución del proyecto es de cuatro (4) meses y el personal a tener en cuenta en interventoría es un ingeniero interventor, un residente de interventoría, un inspector y una secretaria, adicional a esto se tienen en cuenta costos de apoyo logístico que constan de transporte, papelería y equipos y el arrendo de una oficina. (ver tabla 5.20)

Tabla N° 5.20 Presupuesto para interventoría de Casa cultural

COSTOS DE PERSONAL PROFESIONAL						
CARGO	SALARIO MES	CANTIDAD MESES	TOTAL MES	VALOR PARCIAL	F. MULT	TOTAL
Director	2500000.00	4.00	2 500 000.00	10 000 000.00	1.973	19 734 220.00
Residente	1500000.00	4.00	1 500 000.00	6 000 000.00	1.973	11 840 532.00
Inspector	750000.00	4.00	750 000.00	3 000 000.00	1.973	5 920 266.00
Secretaria	500000.00	4.00	500 000.00	2 000 000.00	1.973	3 946 844.00
COSTOS DE PERSONAL PROFESIONAL:						41 441 862.00
APOYO LOGISTICO						
DESCRIPCION	VALOR MES	CANTIDAD MESES	TOTAL MES	VALOR PARCIAL	F. MULT	TOTAL
TRANSPORTE	800000.00	4.00	800 000.00	3 200 000.00	1	3 200 000.00
PAPEL-EQUIPOS	200000.00	4.00	200 000.00	800 000.00	1	800 000.00
OFICINA	400000.00	4.00	400 000.00	1 600 000.00	1	1 600 000.00
COSTOS DE PERSONAL PROFESIONAL:						5 600 000.00
COSTO TOTAL PERSONAL PROFESIONAL Y APOYO LOGISTICO						47 041 862.00

Se tiene en cuenta también el valor del 16% por concepto de IVA que corresponde a 7'526 697,92 pesos para un costo total para el presupuesto de interventoría de 54,568 559.92 pesos.

Por tanto, se tiene presupuestado para la construcción de la Casa Cultural un costo total de 829'728 181,54 pesos.

Se aclara los presupuestos del Centro de Salud y de la Casa Cultural se elaboraron inicialmente con los mismos precios, pero los proyectos son revisados y avalados por entidades diferentes, el proyecto del Centro de Salud es revisado

por el Instituto Departamental de Salud, quien realizó unas sugerencias y correcciones entre las cuales se encontraban modificaciones en los precios de los materiales. (ver imagen 5.3)

Con respecto al centro cultural el proyecto se encuentra sin modificaciones, se encuentra como se elaboró inicialmente ya q este aún se encuentra en proceso de revisión y se está en espera de las recomendaciones del ministerio de Cultura.

Imagen N° 5.3 Nueva Casa cultural del municipio de Yacuanquer



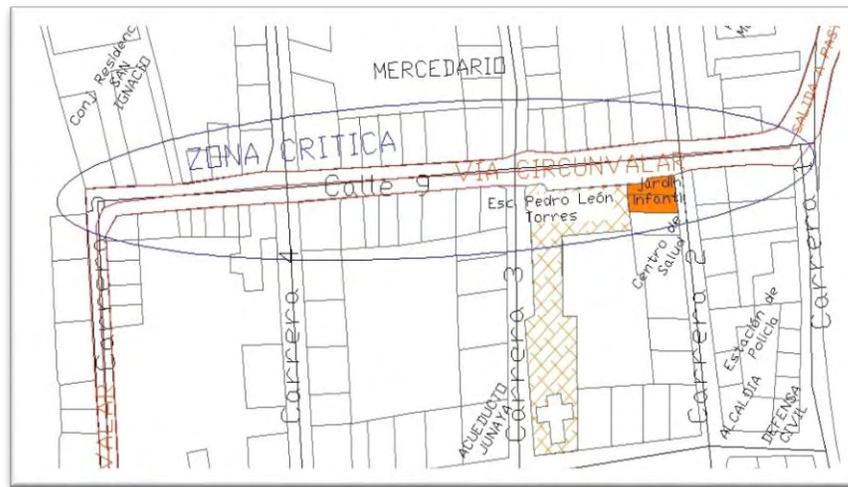
2.3 ANALISIS DE MOVILIDAD PARA EL REORDENAMIENTO VIAL EN EL MUNICIPIO DE YACUANQUER

La movilidad en un sector Urbano por donde pasa una vía de orden Nacional Circunvalar al Galeras aparentemente puede reflejar una circulación fluida, pero en horas de máximo flujo y en especial los días de mercado (Domingos), esa movilidad se ve afectada por factores como el ancho insuficiente de la calzada y el parqueo vehicular desordenado.

Una medida elemental pero efectiva y que no genera inconvenientes en lo referente a tiempos de viaje puede ser los cambios de sentido viales, proporcionando espacios de circulación más seguros, tanto para peatones como conductores aumentando la calidad de la vía y proporcionando una mayor seguridad vial.

2.3.1 Zona donde se presenta el problema. La Vía Circunvalar atraviesa el Casco Urbano del Municipio en una longitud de 1 kilómetro, en esta longitud la vía se encuentra ubicada sobre la carrera 5ta y la calle 9, siendo el tramo crítico por la inseguridad vial, el que se encuentra limitado por la calle 11 y la carrera primera. En este sector por donde pasa dicha vía se encuentran usos de suelo residencial, mixto e institucional. En la calle 9 entre carreras 1ra y 3ra predominan los locales comerciales, en esta zona también se encuentra ubicada la Escuela Pedro León Torres y el Jardín Infantil. (ver imagen 5.4)

Imagen N° 5.4 Vía circunvalar, zona urbana, municipio de Yacuanquer – Nariño.



2.3.2 Problemas encontrados:

Ancho de carril y baja especificación de la vía: El promedio de ancho de calzada vehicular es de 6.9 metros, con un ancho promedio de andenes de 60 cm por lo que los peatones se ven obligados a usar la vía vehicular para poder transitar. Por esta vía circulan vehículos de servicio público de los Municipios vecinos, como son: Consacá, Sandoná y Yacuanquer, además de un concurrido tráfico de vehículos particulares. Por la gran cantidad de locales comerciales de la zona el tráfico peatonal también es elevado y aún más en horario de ingreso y Salida de estudiantes de las diferentes Instituciones educativas encontradas en el sector.

Parqueo indiscriminado y tráfico desordenado: Por la cantidad de vehículos de servicio público que transitan esta vía, en la calle 9 entre carreras 1ra y 3ra por donde pasa la vía circunvalar, se han localizado una gran cantidad de locales comerciales como restaurantes, panaderías y tiendas de abarrotes, en donde los conductores detienen sus vehículos dejándolos parqueados sobre la vía para

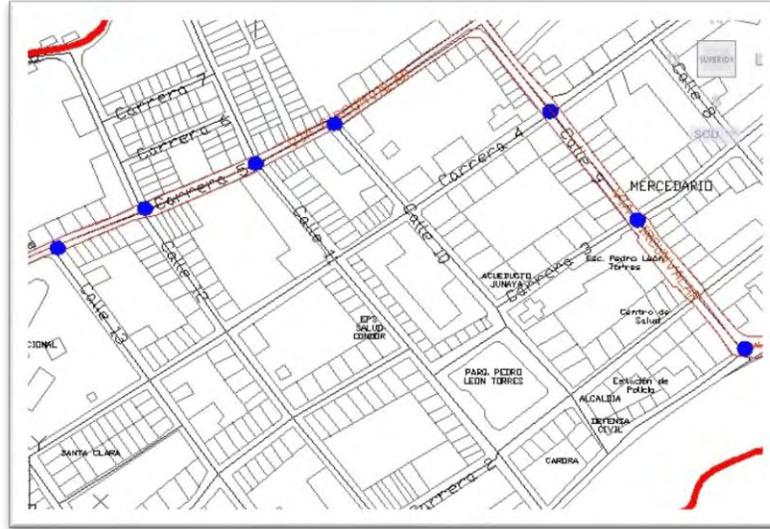
ingresar a dichos locales, también se ha vuelto frecuente el uso de este sector para realizar el ascenso y descenso de pasajeros por parte de los vehículos de servicio público como también el cargue y descargue de mercancía, generando parqueo y tráfico desordenado, a esto se suma el hecho de que todas las calles que tiene su intersección con esta vía, son utilizadas en ambos sentidos por automóviles y motocicletas, lo que ha creado una accidentalidad elevada y un peligro inminente para los peatones y sobre todo para los estudiantes de la escuela y el jardín infantil del sector. (ver foto 5.3)

Fotografía N° 5.3 Ejemplo del estado actual de la vía



2.3.3 Puntos de mayor conflicto. Dentro del análisis se encontró que los puntos que tenían mayores inconvenientes eran las intersecciones entre la circunvalar al paso por el casco urbano y las diferentes calles y carreras en ese tramo. (ver foto 5.5)

Imagen N° 5.5 Sectores de mayor conflicto



En las intersecciones de estas vías se presentan tres tipos de geometría, cruces en Y, en T y en cruz, en donde se presentan diferentes tipos de maniobras y puntos de conflicto. (ver foto 5.6-5.7)

Imagen N° 5.6 Puntos de conflicto in intersecciones tipo T

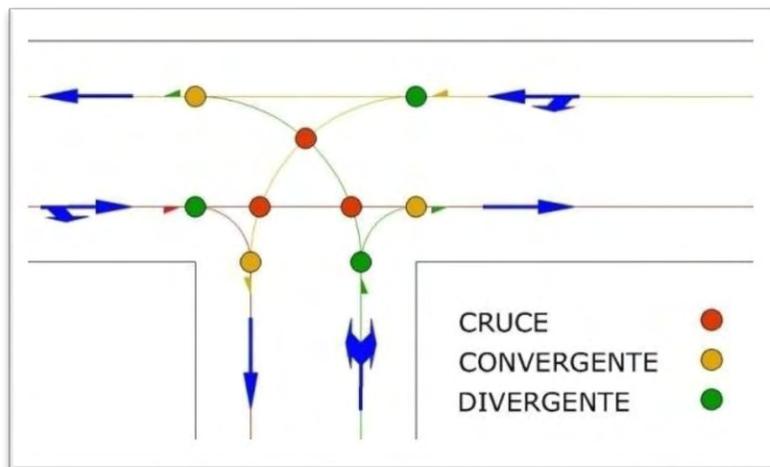
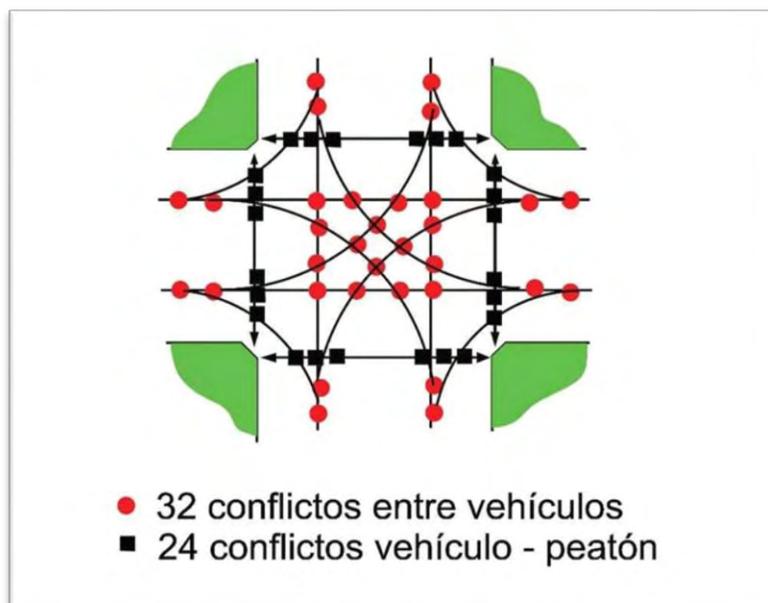


Imagen N° 5.7 Puntos de conflicto in intersecciones tipo Cruz



En las intersecciones tipo T y tipo Y existen tres puntos de cruce, tres puntos de convergencia y tres puntos de divergencia. Se tienen dos intersecciones tipo T y dos intersección tipo Y, encontrándose 9 puntos de conflicto por cada una de estas intersecciones, para un subtotal de 36 puntos de conflicto. En las intersecciones tipo cruz se encuentran 32 puntos de conflicto y en la zona existen 5 intersecciones de este tipo, para un subtotal de 160 puntos de conflicto, sumando un total de 196 puntos de mayor conflicto en la zona.

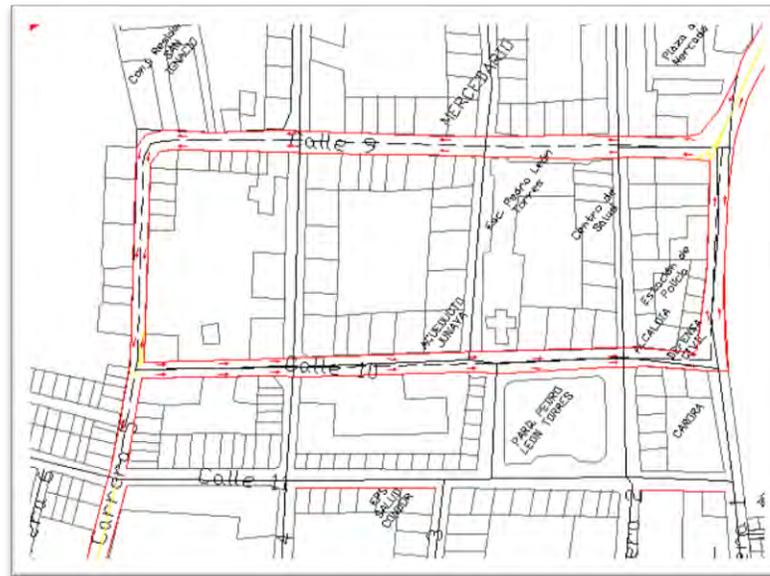
2.3.4 Alternativa de solución propuesta. Se recomienda realizar un reordenamiento vial sobre la carrera 5 entre calle 1 y calle 9 y sobre la calle 9 desde la carrea 5 y carrera 1 en único sentido de circulación Norte - Sur, de igual manera se propone unidireccionalidad sobre toda la calle 10 continuando hacia la carrera 1 en sentido Sur – norte, además de su repavimentación y señalización para garantizar una seguridad vial y tráfico fluido.

Reubicar el terminal de transportes improvisado ubicado en la carrera 1 buscando un lugar adecuado para que no obstaculice el tráfico de la variante sur – norte.

Implementando este cambio de sentido vial se reduce en gran medida los puntos de conflicto de tal manera que en las intersecciones tipo T y Y los puntos de conflicto bajan de 9 a 3, y en las intersecciones tipo cruz los puntos de conflicto se reducen a 10, quedando un total de 62 puntos de conflicto en la zona reduciéndose en un 68%.

Esta propuesta de intervención además de reducir los puntos de choque, facilita la movilidad, dado que todos circulan en la misma dirección, y reduce los tiempos de viaje. (ver imagen 5.8)

Imagen N° 5.8 Reordenamiento Vial



2.4 MANTENIMIENTO, MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN VIAL EN EL MUNICIPIO DE YACUANQUER

2.4.1 Generalidades. Dentro de los alcances del proyecto se busca intervenir 19.28 km de la red terciaria municipal con actividades como perfilado y cuneteo, mejoramiento con adición de material, la construcción de un canal de 200 metros de longitud en concreto reforzado y la construcción de dos alcantarillas de 24". El mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación vial en el municipio de Yacuanquer", es cofinanciado por el municipio y la Gobernación del Departamento dentro de un convenio interadministrativo.

2.4.2 Problemas presentados en la red vial terciaria del Municipio de Yacuanquer. El principal inconveniente que presentan las vías terciarias en el municipio se deben al abandono y falta de mantenimiento de las mismas ya no existen proyectos para el mantenimiento y mejoramiento de estas vías. A continuación se muestran algunos ejemplos del deterioro que presentan. (ver foto 5.4 – 5.6)

Fotografía N° 5.4 Destrucción de vía Yacuanquer – El Rosario San Felipe



Fotografía N° 5.5 Pérdida parcial de banca en la vía Yacuanquer – El Rosario



Fotografía N° 5.6 Situación actual de las obras de drenaje vía Yacuanquer – El Rosario San Felipe.



2.4.3 Presupuestos de obra. Para cada una de las vías intervenidas se elaboró su respectivo presupuesto, a continuación se muestra un resumen de los presupuestos de las mismas, los detalles del cálculo de los presupuestos se presentan en el Anexo G. (ver tabla 5.21)

Tabla N° 5.21 Resumen de presupuestos para mejoramiento vial.

VEREDA	LONGITUD (KM)	TOTAL
Chapacúal alto	1.500	\$ 9 304 252.00
La cocha	1.350	\$ 9 139 694.00
Inantás bajo	3.450	\$ 31 223 640.00
Zaragoza	2.400	\$ 18 818 878.00
Chapacúal bajo	2.500	\$ 61 278 003.00
San José de Córdoba	2.700	\$ 18 248 260.00
La pradera	2.380	\$ 24 173 511.00
La estancia	2.000	\$ 9 820 942.00
TOTAL	18.280	\$ 182 007 180.00

En la tabla N° 5.22, se muestra el financiamiento de la Alcaldía y la Gobernación dados para la ejecución de este proyecto.

Tabla N° 5.22 Financiamiento para el proyecto de mejoramiento vial.

APORTE DEL DEPARTAMENTO	Para obra civil	\$ 76 507 988.00
	Interventoría (8%)	\$ 13 482 012.00
	TOTAL APORTE GOBERNACION	\$ 89 990 000.00
APORTE DEL MUNICIPIO	Administración (10%)	\$ 14 782 909.00
	Transporte de material	\$ 40 271 400.00
	Para obra civil	\$ 36 962 871.00
	TOTAL APORTE MUNICIPIO	\$ 92 017 180.00

2.4.4 Sectores intervenidos:

Inantas Bajo - Nantas Alto: (ver foto 5.7 – 5.8)

Fotografía N° 5.7 Vía Nantas Bajo – Nantas Alto antes de ser intervenida.



Fotografía N° 5.8 Vía Nantas Bajo – lantas Alto después de ser intervenida.



Características vía Inantas: Ancho promedio 3.52m, longitud intervenida con recursos del convenio 3.45 km, longitud intervenida con recursos del municipio 1 km. la vía presentaba predominantemente, perdida de material de afirmado, surcos de erosión y obstrucción en las cunetas, por lo que se realiza un perfilado de la superficie existente y mejoramiento de la subrasante empleando únicamente material adicional, con una longitud de acarreo de material de 8 km desde la mina hasta la mitad de la vía a intervenir.

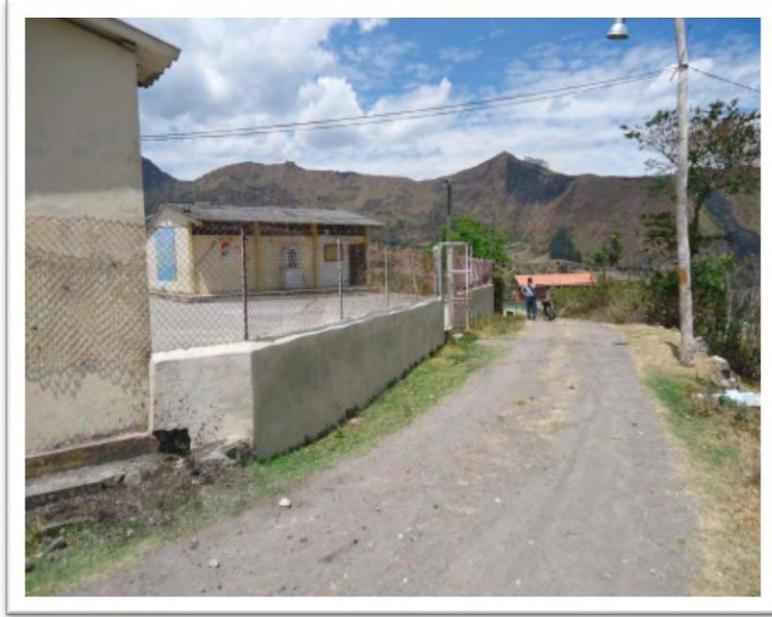
Se decide remplazar el material de la mina El Cuscungo por el material de una mina ubicada en el Pedregal, ya que esta se encuentra mucho más cerca de la via donde se realizan los trabajos, con el fin de disminuir las distancia y tiempos de acarreo, además el material de esta mina presenta mejores características mecánicas para ser utilizado como material de afirmado.

En este tramo se interviene un kilómetro adicional con recursos del municipio en donde se realizan actividades de remoción de derrumbos, descapote, perfilado y adición de material de afirmado.

Se presentan contratiempos e inconvenientes debido al mal tiempo y las características de la vía como son el estrecho ancho de la banca y las pendientes pronunciadas, por cual se extendió el tiempo con respecto a la programación de la obra. (ver foto 5.9 – 5.10)

Cruce vía vereda Taznaque PR 8+430 – La Cocha:

Fotografía N° 5.9 Vía Taznaque PR 8+430 – La Cocha antes de ser intervenida.



Fotografía N° 5.10 Vía Taznaque PR 8+430 – La Cocha Trabajos en la vía.



Fotografía N° 5.11 Vía Taznaque PR 8+430 – La Cocha Estado final de la vía.



Ancho promedio 3.53m, longitud a intervenida es de 1.35 km. la vía presentaba predominantemente ahuellamiento, pérdida de material de afirmado, surcos de erosión y obstrucción en las cunetas, por lo que se realiza un perfilado de la superficie existente y mejoramiento de la subrasante empleando únicamente material adicional con una longitud de acarreo de material de 12.5 km desde la mina ubicada en el PR 7 de la vía circunvalar al Galeras hasta el centro geométrico de la vía a intervenir.

En esta vía no se presenta ningún tipo de inconveniente, cumpliéndose con los tiempos de la programación. (ver foto 5.12 – 5.13)

Intersección Vía Circunvalar Al Galeras K 18+940 – Zaragoza:

Fotografía N° 5.12 Vía Circunvalar Al Galeras K 18+940 – Zaragoza antes de intervención.



Fotografía N° 5.13 Vía Circunvalar Al Galeras K 18+940 – Zaragoza después de intervención.



Ancho promedio 4 m, la longitud intervenida es de 2.4 km. la vía presentaba predominantemente, pérdida de material de afirmado, surcos de erosión y obstrucción en las cunetas, por lo que se realizó un perfilado de la superficie

existente y mejoramiento de la subrasante empleando únicamente material adicional con una longitud de acarreo de material de 13.14 km desde la mina.

En esta vía se presentan inconvenientes, como son: conexiones domiciliarias de acueducto muy superficiales por lo que se dificulta el perfilado para evitar romper dichas acometidas y malas características del suelo natural, presentándose por este motivo unos baches con el tráfico de los vehículos. (ver foto 5.14 – 5.15)

Cruce vía circunvalar al Galeras PR 13+454 - Chapacúal alto:

Fotografía N° 5.14 vía circunvalar al Galeras PR 13+454 - Chapacúal alto antes de intervención.



Fotografía N° 5.15 vía circunvalar al Galeras PR 13+454 - Chapacúal alto después de intervención.



Ancho promedio 3.85 m , la longitud a intervenida es de 1.5 km . la vía presentaba predominantemente ahuellamiento, perdida de material de afirmado, erosión y obstrucción en las cunetas, por lo que se realiza un perfilado de la superficie existente y mejoramiento de la subrasante empleando únicamente material adicional con una longitud de acarreo de material de 7.28 km desde la mina.

En esta vía no se presentan inconvenientes y el trabajo se recibe a satisfacción.

Vía El Rosario - San José De Córdoba: (ver foto 5.16 – 5.18)

Fotografía N° 5.16 Vía El Rosario - San José De Córdoba antes de intervención.



Fotografía N° 5.17 Vía El Rosario - San José De Córdoba. Trabajo en la vía.



Fotografía N° 5.18 Vía El Rosario - San José De Córdoba después de intervención.



Ancho promedio 4.31 m , longitud intervenida de 2.67 km . la vía presentaba predominantemente, perdida de material de afirmado, surcos de erosión y obstrucción en las cunetas, por lo que se realiza un perfilado de la superficie existente y mejoramiento de la subrasante empleando únicamente material adicional con una longitud de acarreo de material de 6 km desde la mina.

No se presentan inconvenientes y el trabajo se recibe a satisfacción por parte de la comunidad. (ver foto 5.19 – 5.20)

Vía Mejía - La Pradera:

Fotografía N° 5.19 Vía Mejía - La Pradera antes de intervención.



Fotografía N° 5.20 Vía Mejía - La Pradera después de la intervención.



Ancho promedio 4.45 m, longitud a intervenida 3.38 km . la vía presentaba predominantemente, perdida de material de afirmado, surcos de erosión y obstrucción en las cunetas, por lo que se determina realizar un perfilado de la superficie existente y mejoramiento de la subrasante empleando únicamente material adicional con una longitud de acarreo de material de 7 km desde la mina.

Se realizan los trabajos sin contratiempos, se recibe el trabajo a satisfacción por parte de la comunidad.

Vía Yacuanquer - La Estancia:

Ancho promedio 4.68 m, longitud intervenida 2 km . la vía presentaba predominantemente, perdida de material de afirmado, surcos de erosión y obstrucción en las cunetas, por lo que se realiza un perfilado de la superficie existente y mejoramiento de la subrasante empleando únicamente material adicional con una longitud de acarreo de material de 4 km desde la mina.

Se realizan los trabajos sin contratiempos, se recibe el trabajo a satisfacción por parte de la comunidad. (ver foto 5.21 – 5.26)

Fotografía N° 5.21 Vía Yacuanquer – La estancia. Trabajos en la vía 1.



Fotografía N° 5.22 Vía Yacuanquer – La estancia. Trabajos en la vía 2.



Fotografía N° 5.23 Vía Yacuanquer – La estancia. Vía después de la intervención.



Vía circunvalar al Galeras PR 13+800 – Chapacúal bajo:

Fotografía N° 5.24 Vía circunvalar al Galeras PR 13+800 – Chapacúal bajo antes de intervención.



Fotografía N° 5.25 Vía circunvalar al Galeras PR 13+800 – Chapacúal bajo. Trabajos en la obra.



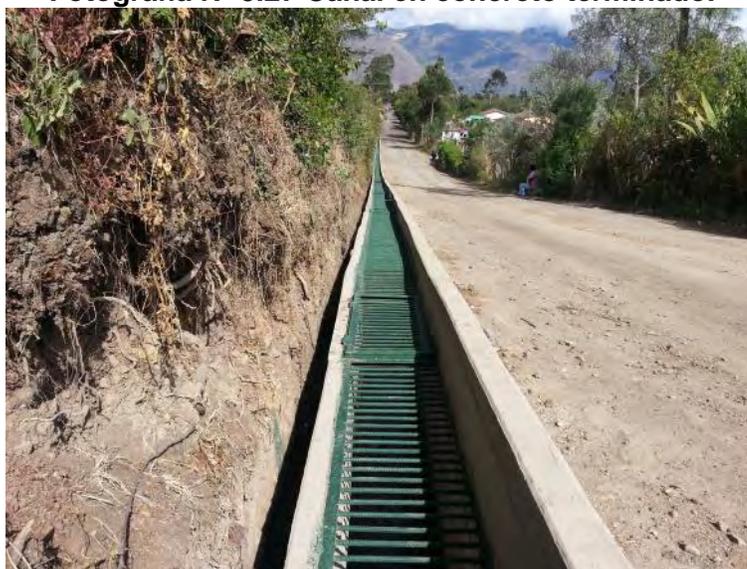
Fotografía N° 5.26 Vía circunvalar al Galeras PR 13+800 – Chapacúal bajo. Trabajos en la obra.



Esta vía presenta problemas de surcos de erosión por sobrecarga de las cunetas en época de lluvias, para solucionar esto se está construyendo dos alcantarillas de 24", además se presenta problemas graves de erosión de una cuneta en un tramo de la vía para lo que se construirá un canal en concreto reforzado de 200 m con rejilla metálica. (ver foto 5.27)

En el momento están terminadas todas las obras previstas para esta vía.

Fotografía N° 5.27 Canal en concreto terminado.



Fotografía N° 5.28 alcantarilla de 24".



2.5 REHABILITACION DE LOS DISTRITOS DE RIEGO

2.5.1 Objetivo general del proyecto. Rehabilitar los distritos de riego de las Veredas de La Estancia, La Guaca, Inantás Alto y Bajo, Arguello Alto y Bajo, Zaragoza y Chapacúal del Municipio de Yacuanquer Departamento de Nariño.

2.5.2 Aspectos generales. El proyecto apunta a solucionar la problemática que viven los agricultores del Municipio de Yacuanquer, debido principalmente a los factores climáticos por los que ha venido pasando. La fuerte ola invernal, por una parte, produjo severos daños a los sistemas de riego que ya se encontraban implementados en varias veredas, dejándolos fuera de servicio en algunos casos y totalmente sin funcionamiento en otros. Esto sumado a que también se ha sufrido de bajas precipitaciones que han originado una baja productividad agrícola que tiene a los agricultores y sus familias que derivan de esta actividad su sustento sumidos en unas condiciones precarias de ingresos y sostenibilidad.

Por ello la Alcaldía de Yacuanquer adelantó las acciones necesarias para evaluar y cuantificar las necesidades que en materia de riego, presentan los agricultores del Municipio, es así como se presenta un proyecto que contiene los diseños técnicos de rehabilitación de los distritos de riego afectados en los sectores: Inantas Alto y Bajo, La Estancia, La Guaca, Zaragoza, Chapacúal y Arguello Alto y Bajo, interviniendo las obras de captación, conducción y distribución, la información pertinente sobre los usuarios de los distritos de riego y su documento de compromiso con el proyecto tanto en su fase de ejecución como de operación.

El plan agropecuario y de negocio que se genera de manera dinámica con el fortalecimiento de la producción a través de los distritos de riego, los demás documentos que soportan financiera, ambiental y socialmente el proyecto.

La elaboración de este proyecto fue de manera conjunta entre la secretaria de planeación del municipio entidad encargada de la elaboración de los diseños técnicos y los presupuestos y la UMATA quien elaboro el plan agropecuario y de negocios del proyecto.

2.5.3 Diseño de los sistemas de riego. Aunque se proyecta rehabilitación de los sistemas de riego en las veredas La Estancia, La Guaca, Inantás Alto y Bajo, Arguello Alto y Bajo, Zaragoza y Chapacúal, únicamente se elaboran los diseños de las veredas Arguello y Zaragoza dado que es en estas dos veredas donde se tienen los proyectos mas grandes.

En las otras veredas se hace reposición de algunos aparatos dañados, limpiezas, entre otras lo que no implica mayor complejidad ni por lo tanto de ellos únicamente se elaboran los presupuestos.

Los diseños realizados para las veredas de Arguello y Zaragoza se presentan en los anexos H y I respectivamente.

2.5.4 Presupuestos de los sistemas de riego. Como se menciona anteriormente se elaboran los presupuestos de todos los sistemas de riego que se van a rehabilitar, para ello se tienen en cuenta los mismos parámetros que se tuvieron para la elaboración de los presupuestos del centro de salud y la casa de la cultura tales como precios de materiales en la zona y mano de obra, se elaboran los precios unitarios y el análisis de precios unitarios, se sacan cantidades y finalmente se obtiene el presupuesto para cada uno de estos sistemas.

A continuación, se presenta una tabla con el resumen de los presupuestos que se tienen para los sistemas de riego. (ver tabla 5.23)

Tabla N° 5.23 Resumen de presupuestos de sistemas de riego

VEREDA	PRESUPUESTO
Arguello alto y bajo	204 770 680.00
Inantás alto y bajo	73 203 050.22
La estancia	14 169 410.87
La guaca	10 328 631.07
Zaragoza	201 121 363.85

Para ver el cálculo detallado de los presupuestos de las veredas de Inantás, La estancia y la Guaca ver Anexo J, el presupuesto de Arguello se detalla en el anexo K, y el presupuesto de Zaragoza se encuentra en el anexo L.

3. CONCLUSIONES

La ejecución de los proyectos del Centro de Salud y el centro cultural benefician a toda la población del municipio la cual en es de 10552 habitantes discriminada en población urbana 2819 habitantes y población rural 7733.

El área a construir para el Centro de Salud será de 1062 m², distribuidos de la siguiente manera bloque de urgencias: 358.91 m², bloque de consulta externa: 492.65m², bloque de auditorio: 108.21m², bloque de servicios: 90.72 m², bloque de celaduría y auditorio, 27.58 m².

El área a intervenir para la casa cultural será de 1153 m², distribuidos en 5 bloques así: bloque 1: 570m² donde se construirá un teatro y salones de música, bloque 2, 346m² donde se encuentra una biblioteca y salas de internet, bloque 3, 174m² donde se encuentra un cocal comercial, una oficina cultural el taller de artes y oficios y el salón de danzas y teatro, bloque 4: 8m² que es el de cafetería y el bloque 5: 55m² donde se construirán los baños. En proyecto incluye también espacios abiertos como: una cancha múltiple, plaza de comidas rápidas, andenes, zonas duras, cerramiento, jardineras y bahía de estacionamiento exterior para 12 vehículos.

Al proyecto del Centro de Salud el Instituto Departamental de Salud (instancia a la cual fue presentado el proyecto) hizo algunas sugerencias y correcciones las cuales ya fueron realizadas. En este momento se encuentra en proceso de revisión después de realizados los ajustes sugeridos.

En el momento el proyecto del centro cultural ya fue revisado y enviadas las observaciones, entre las cuales se encuentran el diseño de una red contra incendios y la construcción de unas rampas para discapacitados. Estos ajustes se encuentran en proceso de ser diseñados.

El proyecto mantenimiento vial en convenio con la gobernación beneficia a todo el municipio de Yacuanquer, sin embargo, el mejoramiento de la red vial terciaria beneficia más a la población de las veredas hasta las cuales llegan estos caminos mejorados, estas veredas son: vereda Inantas alto y bajo con 493 habitantes, vereda la Cocha con 197 habitantes, vereda Zaragoza 345 habitantes, vereda Chapacúal con 1033 habitantes, vereda La Estancia con 68 habitantes, vereda San José de Córdoba 297 con habitantes, vereda La pradera con 97 habitantes. En la actualidad el proyecto de mantenimiento vial se encuentra ejecutado al 100% y se encuentra en el proceso de pago del acta final y seguido a esto su respectiva liquidación.

El análisis para reordenamiento vial fue presentado a INVIAS territorial Nariño y ya fue aceptado pero quedara pendiente hasta que el municipio no reponga el alcantarillado de las calles por donde se proyectó el par vial.

Para el proyecto de rehabilitación de los distritos de riego la población beneficiada en mayor manera es la siguiente: vereda La estancia 68 con habitantes, vereda La Guaca con 424 habitantes, vereda Arguello bajo con 187 habitantes, vereda Arguello alto con 398 habitantes y vereda Zaragoza con 345 habitantes.

En la actualidad el proyecto de rehabilitación de los distritos de riego se encuentra en la Secretaria de Agricultura del Departamento de Nariño en espera de las correcciones de los demás municipios ya que la gobernación conformo un solo paquete con los proyectos elaborados de los diferentes municipios, el cual se presentó al ministerio de agricultura, ya que en el momento existe firmado un acuerdo de voluntades entre el Gobernador y el Ministro de Agricultura para la cofinanciación de este proyecto.

4. RECOMENDACIONES

Realizar un riguroso seguimiento al cumplimiento de las normas de construcción, ya que es en beneficio de la comunidad y está de por medio nuestra ética profesional. Además que quede en conocimiento que pese a las recomendaciones dadas por mi parte cada vez que un procedimiento estaba mal realizado o no cumplía con las normas, no se tuvieron en cuenta, recordando que no es mi responsabilidad lo que se realice en las obras, porque soy practicante en cada una de ellas. De lo anterior recomiendo hacer lo siguiente:

Realizar los perfiles, carteras de nivelación y ensayos necesarios para los proyectos viales en general.

Elaborar de un adecuado diseño de mezcla, con los respectivos ensayos que puedan garantizar la resistencia de los concretos.

Presentar los registros de toma de cilindros para el ensayo de resistencia a la compresión, asumiendo cualquier resultado.

Tener una mejor planeación con las otras entidades involucradas en los procesos para que no surjan inconvenientes a la hora de ejecutar nuestras labores, debido a la tardanza, a procesos incompletos o mal ejecutados.

BIBLIOGRAFIA

Instituto Colombiano de Normas Técnicas. Presentación de tesis y otros trabajos de grado. Sexta actualización. Bogotá: pirámide, 2008. 120 p.

Norma sismo resistente NSR. – 10, Bogotá 2010.

Reglamento técnico para el sector de agua potable y Saneamiento básico – ras. Título d. Bogotá. 2000.

Yacuanquer de nuevo manos a la obra. Nuestro municipio [en línea] <<http://www.yacuanquer-narino.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=i-xx-1-s=m&m=i> > [citado en 24 de abril de 2012]