

**COOPERACIÓN Y ASESORÍA EN OBRAS Y/O PROYECTOS DE INGENIERÍA EN
EL MUNICIPIO DE YACUANQUER-NARIÑO**

ANA LUCIA SALAS ROSAS

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial
para optar al título de Ingeniera Civil**

Ing. HUGO ANDRADE
Director

Ing. WILLIAM MARTÍNEZ RICAURTE
Codirector

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2008**

**COOPERACIÓN Y ASESORÍA EN OBRAS Y/O PROYECTOS DE INGENIERÍA EN EL
MUNICIPIO DE YACUANQUER-NARIÑO**

ANA LUCÍA SALAS ROSAS

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2007**

*“Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado,
son responsabilidad exclusiva de los autores”*

*Artículo 1° Acuerdo No. 324 del 11 de octubre de 1966
emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de
Nariño.*

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, noviembre de 2007

AGRADECIMIENTOS

Al Municipio de Yacuanquer, en especial a la Oficina de Planeación Municipal por su acogida y colaboración.

A la Universidad de Nariño, Facultad de Ingeniería.

A la Ingeniera DORIS MARTÍNEZ R., por ser una persona valiosa en la Facultad.

A mis Asesores, Ingeniero HUGO ANDRADE e Ingeniero WILLIAM MARTÍNEZ R.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. INFORMACIÓN DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER	10
1.1 FICHA TECNICA DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER	10
1.2 UBICACIÓN	12
Figura 1. Localización de Yacuanquer en el Departamento de Nariño	12
1.3 DIVISIÓN POLÍTICA	13
Figura 2. División Política del Municipio	13
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS	14
2.1 REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO II ETAPA	14
2.2 REPOSICIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO I ETAPA	17
2.3 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN PLACA DE CONCRETO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLES 6 Y 9	20
2.4 PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL RURAL	24
2.5 REMODELACIONES VARIAS	28
2.5.1 Remodelación Salón Comunal Inantás Bajo	28
2.5.2 Remodelación Centro Educativo San José de Córdoba: ubicado a 2 Km de la cabecera municipal	29
2.6 REMODELACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL	30
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES	37
BIBLIOGRAFÍA	38
A N E X O S	39

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización de Yacuanquer en el Departamento de Nariño	12
Figura 2. División Política del Municipio	13

LISTA DE FOTOS

	Pág.
Foto 1 Corte de concreto hidráulico y asfáltico y excavación	16
Foto 2 Señalización y prevención de accidentes	16
Foto 3 Instalación de tubería, conexión de cajillas en mampostería	17
Foto 4 Rotura de pavimento	19
Foto 5 Excavaciones	19
Foto 6 Excavaciones. Tubería anterior y profundidad de la nueva tubería	19
Foto 7 Retiro y desalojo tubería antigua	20
Foto 8 Instalación de tubería nueva	20
Foto 9 Instalación de tubería nueva	20
Foto 10 Construcción de cajillas domiciliarias	21
Foto 11 Relleno compactado	21
Foto 12 Demolición pavimento antiguo y excavación	23
Foto 13 Calle lista para ser intervenida	23
Foto 14 Acopio de arena	24
Foto 15 Relleno con material mejorado compactado	24
Foto 16 Cargue de material de demolición	24
Foto 17 Parte posterior de vivienda sin mejoras	26
Foto 18 Unidad sanitaria en uso	26
Foto 19 Frente de la vivienda	26
Foto 20 Unidad sanitaria y lavadero nuevo	27
Foto 21 Frente de la vivienda nueva	27

Foto 22 Parte posterior vivienda nueva	28
Foto 23 Pozo séptico	28
Foto 24 Salón comunal	29
Foto 25 Cielo raso biblioteca	30
Foto 26 Frente de la Escuela	30
Foto 27 Vista del Palacio Municipal por fuera antes de la remodelación	34
Foto 28 Vista del Palacio Municipal por fuera antes de la remodelación	34
Foto 29 Vista del Palacio Municipal por fuera antes de la remodelación	34
Foto 30 Vista del Palacio Municipal por fuera durante la remodelación	34
Foto 31 Vista del Palacio Municipal por fuera después de la remodelación	35
Foto 32 Vista del Palacio Municipal por fuera después de la remodelación	35
Foto 33 Vista del corredor antes de la remodelación	35
Foto 34 Vista del corredor durante la remodelación	35
Foto 35 Vista del corredor durante la remodelación	36
Foto 36 Vista del corredor después de la remodelación	36
Foto 37 Vista de la cubierta del Palacio antes y durante la remodelación	36
Foto 38 Vista de la cubierta del Palacio después de la remodelación	36
Foto 39 Vista de las gradas de acceso al segundo piso antes y después de la remodelación	37
Foto 40 Vista de las gradas de acceso al segundo piso después de la remodelación	37
Foto 41 Vista del Despacho del Alcalde antes y durante la remodelación	37
Foto 42 Vista del Despacho del Alcalde después de la remodelación	37

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Documentación de la obra “Reposición de Redes de Acueducto II Etapa”	40
Anexo B. Documentación de la obra “Reposición de Redes de Alcantarillado I Etapa”	70
Anexo C. Documentación de la obra “Reposición de Pavimento en Placa de Concreto Carrera 3 entre Calles 6 y 9”	88
Anexo D. Documentación de la obra “Proyectos de Vivienda de Interés Social”	94
Anexo E. Documentación de la obra “Remodelaciones Varias”	119
Anexo F. Documentación de la obra “Remodelación del Palacio Municipal”	124

INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación la descripción de cada una de las obras realizadas durante la pasantía como son: reposición de pavimento en placa de concreto de algunas calles del casco urbano, reposición de redes de acueducto (II etapa), reposición de redes de alcantarillado (I etapa), remodelación de algunas escuelas rurales del municipio, construcción y mejoramiento (saneamiento básico) de viviendas de interés social en varias veredas, y por último la remodelación del Palacio Municipal.

Es de anotar que el seguimiento a las obras mencionadas ha sido de gran importancia puesto que la experiencia que se logra con estos trabajos se proyecta a la vida profesional.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario trabajar desde la Oficina de Planeación que es la encargada de cumplir en gran parte los objetivos de la administración, sobre todo en lo que tiene que ver con obras de ingeniería que abarcan los diferentes sectores como son: educación, salud, vías, vivienda, saneamiento básico, recreación. Para esto ha sido necesario estar vinculados directamente con la comunidad, brindando asesoría y acompañamiento continuo durante el periodo de pasantía, velando porque las obras proyectadas y en ejecución se cumplan en todas sus etapas y de manera tal que los beneficiarios de las mismas queden satisfechos al recibirlas.

El Municipio de Yacuanquer, en su afán de desarrollo y como ente territorial en vía de transformación y progreso necesita permanentemente llevar a cabo diferentes obras en beneficio de la población a su cargo, mejorando su calidad de vida, pensando en un futuro mejor para cada uno de sus habitantes.

Además, la experiencia que se logra a través del trato con la comunidad en general, donde están involucrados los habitantes del municipio, el personal administrativo de la Alcaldía, los obreros encargados de ejecutar las obras, los profesionales a cargo de las obras ubica a los pasantes en una posición de coordinación de actividades a todo nivel, que en el futuro deberá afrontar.

El objetivo principal de este trabajo fue acompañar permanentemente, en cuanto a asesoría y colaboración, en todas las obras de ingeniería que se ejecutaron en el municipio, en todas sus etapas.

De igual manera se brindó asesoría a la comunidad tanto en la oficina de Planeación como fuera de ella; se trabajó en la organización del Banco de Proyectos y la documentación en general correspondiente a obras del municipio.

1. INFORMACIÓN DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER

El origen del nombre Yacuanquer proviene de los originales ocupantes de estas tierras, los indios Guacauqueres de la familia Quillacinga.

Predomina el clima frío con alturas entre 3000 y 4300 metros sobre el nivel del mar cubriendo el 74% de la fisiografía, mientras el 11% corresponde al páramo y el 22% a clima medio.

El 65% de la topografía 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.

En la cabecera municipal tiene asiento la Alcaldía Municipal y diferentes divisiones; administrativamente el municipio está conformado por la cabecera municipal y 23 veredas.

En el municipio se cuenta en la actualidad con 2066 viviendas que para un total de población de 11.453 habitantes, se esta hablando de seis (6) personas por vivienda, esto nos va indicando unos niveles de hacinamiento considerables, sin relacionar por aparte los sectores tanto urbano como rural. De estas en el sector rural encontramos 1516 que representan un 73% del total; en cuanto a la cabecera municipal se encuentran 550 viviendas que representa en 27% de un total de 100% (2066).

1.1 FICHA TECNICA DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER

Fecha de fundación	1539
Fundador	Se le atribuye a Lorenzo de Aldana
Creación administrativa	Por ordenanza 33 de Agosto 17 de 1892 emanada de la Asamblea Departamental del Cauca, Yacuanquer queda integrada como Distrito de la Provincia de Pasto. Erigido Municipio en 1933
Localización	1° 07' Latitud Norte 77° 24' Longitud Oeste
Límites municipales	Norte: Municipio de Pasto y Consacá Sur: Municipio de Funes Occidente: Municipio de Imues y Guaitarilla Oriente: Municipio de Tangua
Población Total	11.453 habitantes
Población urbana	2.363 habitantes
Población rural	8.750 habitantes

Extensión territorial	110 Km ² (0.33 % del Departamento de Nariño)
Densidad Poblacional	86 habitantes / Km ²
Altura	2.670 m.s.n.m.
Temperatura media	13 °C
Pisos térmicos	Frío : 74 Km ² - 66,7%
	Medio : 24 Km ² - 21.6%
	Páramo : 13 Km ² - 11.7%
Vertiente	Océano Pacífico
Cuenca	Río Patía
Sub-Cuencas	Río Bobo Bajo, Río Guátara Medio
Micro-Cuencas	Quebradas La Magdalena y Telpis-Tasnaque: Atraviesan las veredas: San Felipe, El Rosario, Mohechiza, Taindala y Tasnaque. Afluentes: Quebrada San José, Q. Mohechiza o Bolonia, Q. Pachacana o Gruta, Q. El Chiquero, Q. De Los Muertos, Q. Carrizal, Nacedero del Ojo de Agua. Quebrada Ahumaya, Quebrada Zaragoza
Orografía	Volcán Galeras
Distancia a Pasto	25 Km.
Veredas	Argüello Alto, Argüello Bajo, Chapacual, El Rosario, Inantás Alto, Inantás Bajo, La Aguada, La Cocha, La Estancia, La Guaca, La Pradera, Mejía, Minda, Mohechiza Alto, Mohechiza Bajo, San Felipe, San José de Córdoba, Tacuaya, Taindala, Tasnaque y Zaragoza
Inspecciones de Policía	Casco Urbano y las veredas: El Rosario, San Felipe, Taindala, Chapacual, Zaragoza, Tacuaya, Tasnaque, Inantás Alto
Producción agrícola	Trigo, frijón, maíz, papa, arveja, pequeñas plantaciones frutales.
Producción pecuaria	Bovinos, porcinos, cuyes, especies menores
Entidades Oficiales	CEDENAR, TELECOM, COMPARTEL
Entidades Judiciales	Juzgado Promiscuo Municipal
Entidades de prevención	Policía Nacional

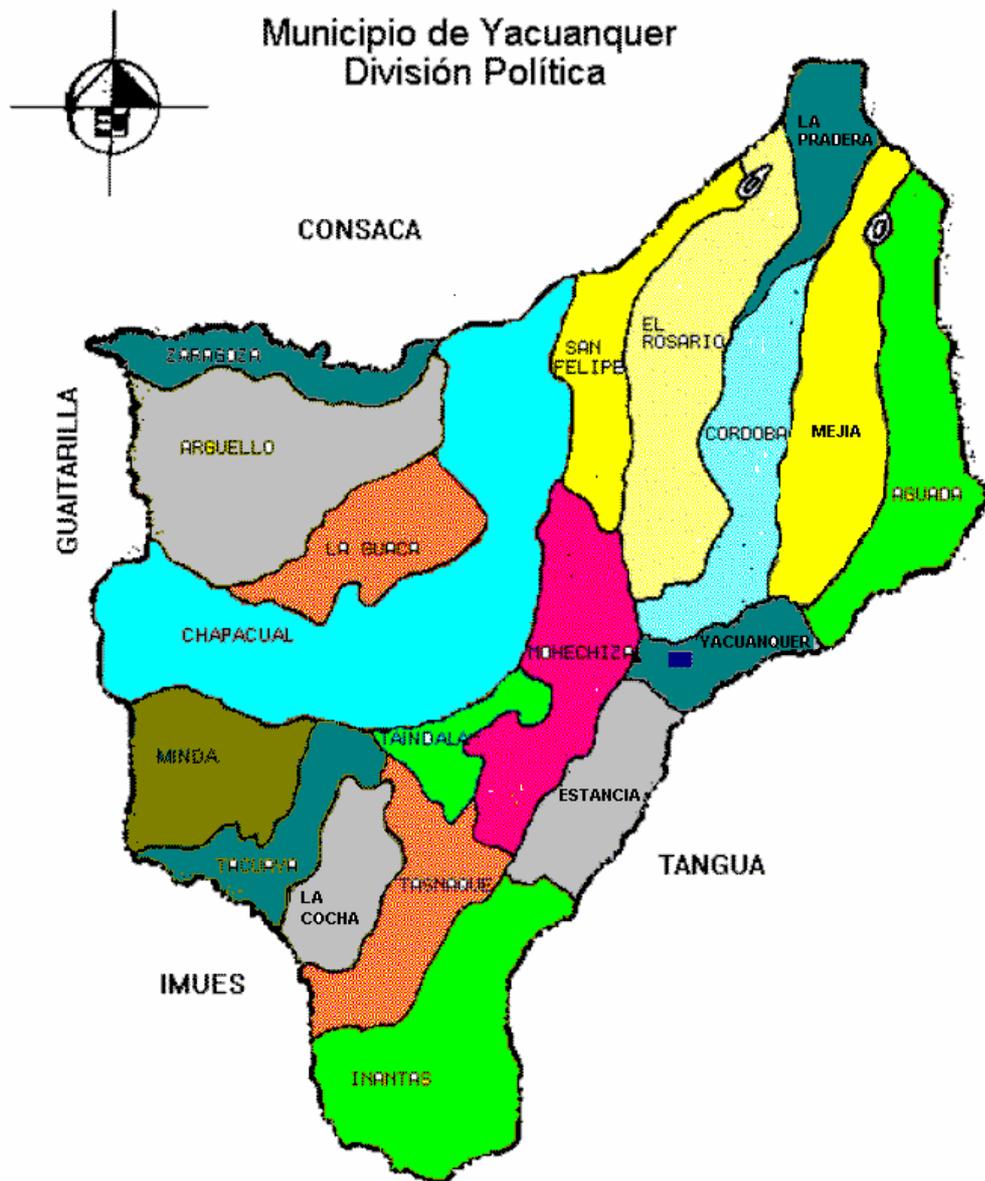
1.2 UBICACIÓN

Figura 1. Localización de Yacuanquer en el Departamento de Nariño



1.3 DIVISIÓN POLÍTICA

Figura 2. División Política del Municipio



2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

2.1 REPOSICIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO II ETAPA

OBJETO DE LA OBRA: Reposición de Redes de Acueducto II Etapa, tramos de la calle 9 entre carreras 1 y 2; calle 13 entre carreras 3 y 4; carreras 3 y 4 entre calles 12 y 13 del municipio de Yacuanquer.

Para este contrato se contó con los recursos del Convenio Interadministrativo Fondo de Ahorro y Estabilización Petrolera (FAEP), Departamento de Nariño y Municipio de Yacuanquer por un valor de \$200.642.418,11 y comprendió obras como: demoliciones, excavaciones, instalación de tuberías y accesorios, rellenos, estructuras en concreto. Se realizó la licitación en el mes de marzo de 2005, y se contrató por el sistema de precios unitarios fijos de acuerdo a condiciones específicas, dirigida a las firmas nacionales inscritas, clasificadas y calificadas en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio con una capacidad de 8000 s.m.m.l.v.

CRONOLOGIA DE LA LICITACIÓN PÚBLICA

ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	LUGAR
Publicación Avisos de Prensa Diario La Republica.	El 02 de marzo y el 04 de marzo de 2005	Circulación Nacional
Apertura Licitación Pública	18 de Marzo de 2005 a las 9:AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño
Venta y retiro de PLIEGOS de condiciones	Desde 18 de Marzo, 9:00 AM hasta el 23 de Marzo de 2005, de 8:00 AM, a 5:00 PM.	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Visita de Obra Obligatoria	22 de Marzo de 2005 a las 8:00 AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer Oficina de Planeación Mpal
Audiencia para precisar el contenido y alcance del Pliego de Condiciones	23 de marzo de 2005 a las 10:00 AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Cierre del Plazo de la Licitación Pública. Audiencia pública en la cual se: Efectúa la apertura de las Propuestas.	28 de marzo de 2005 a las 9:00 AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer Comité Evaluador
Publicación del informe de evaluación de las propuestas. Recepción de observaciones:	Entre el 5 de abril y el 11 de abril de 2005, de 8:00 AM a 5:00 PM	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño
Publicación del documento “Respuesta a las observaciones formuladas al informe de evaluación de las propuestas”	Abril 13 de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño

Adjudicación de la licitación. Resolución de Adjudicación.	Abril 14 de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Suscripción del Contrato de Obra	A más tardar el día 21 de Abril de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer

Durante el proceso de precontratación se realizó el análisis y revisión de cláusulas del contrato, especificaciones técnicas, términos de referencia, memorias de diseño, cuadro de cantidades y planos del proyecto, para su firma, legalización y aceptación, cumpliendo además con los documentos anexos para su perfeccionamiento.

Se llevó a cabo un plan de calidad sobre tres áreas como son:

- Materiales a emplear en las obras
- Mano de obra utilizada para la ejecución de las obras
- Medidas de seguridad y cuidado del entorno

Para esto se tuvo en cuenta:

- Manejo y administración de recursos
- Suministro de materiales certificados adecuados
- Almacenamiento de materiales
- Aplicación de programa de salud ocupacional
- Control de procesos constructivos

La obra fue asignada al Ingeniero José Edmundo Rosero y el día 22 de abril de 2005 se firmó el contrato y se suscribe Acta de Inicio el día 21 de junio. Se suscribe Acta Parcial de obra No. 1 el día 25 de agosto que comprendió el período del 21 de junio al 25 de agosto.

Se presentó obra no prevista, mayor y menor cantidad de obra necesaria para cumplir con el objeto del contrato y se suscribió entonces acta de modificación de obra No. 1 el día 23 de septiembre, por lo cual fue necesario contratar las siguientes obras adicionales:

- Instalación de un hidrante de 3" tipo Milán
- Reconstrucción de un sumidero que se encontraba en mal estado y se destruyó por el paso de la tubería de acueducto que se intercepta en este sitio
 - En un tramo, al realizar excavaciones para la instalación de tubería de 6" RDE 26, se encontró socavado internamente la estructura del pavimento existente, debido al daño del alcantarillado en dicho tramo, lo que motivó a la reposición de parte de esta tubería de 8" en concreto, con sus respectivas obras complementarias, con el fin de continuar con la instalación de acometidas domiciliarias del acueducto en este sector
 - Instalación de dos válvulas de 2" con su respectiva cajilla en el empalme del acueducto que conduce al barrio Madrigal, con el fin de controlar el volumen de agua al barrio y suspender el flujo en caso de una reparación en la red. (Foto 2)

Se suscribió Acta Parcial de Obra No. 2 el día 26 de septiembre que comprendió el periodo del 25 de agosto hasta el 25 de septiembre.

La interventoría del proyecto presentó un informe de obras adicionales complementarias y necesarias para la buena culminación de la obra, el 13 de diciembre, día en que se suscribió Contrato de Obra Adicional por valor de \$10.026.799

Se suscribió Acta Parcial de Obra No. 4 (Final) a 19 de diciembre que comprendió el período del 25 de octubre al 19 de diciembre.

El día 20 de diciembre de 2005 se firmó el acta de liquidación y terminación del contrato de obra civil, cuando se recibió a satisfacción por interventoría y Alcaldía Municipal.

Registro fotográfico



FOTO 1
Corte de concreto hidráulico
y asfáltico y excavación



FOTO 2
Señalización y prevención de
accidentes

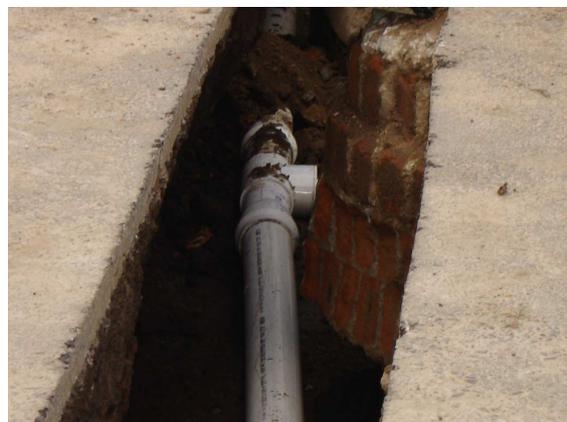


FOTO 3
Instalación de tubería, conexión de
cajillas en mampostería

2.2 REPOSICIÓN DE REDES DE ALCANTARILLADO I ETAPA

OBJETO: Reposición de Redes de Alcantarillado tramo de la carrera 3 entre calles 13 y Colegio la Concentración del Municipio de Yacuanquer – Nariño.

Para este contrato se contó con recursos de Empréstito para reposición de Alcantarillado.

CRONOLOGÍA DE LA LICITACIÓN PÚBLICA

ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	LUGAR
Publicación Avisos de Prensa Diario La Republica.	El 02 de Marzo y el 04 de MARZO de 2005	Circulación Nacional
Apertura Licitación Pública	18 de Marzo de 2005 a las 9:AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño
Venta y retiro de Pliegos de condiciones	Desde 18 de Marzo, 9:00 AM hasta el 23 de Marzo de 2005, de 8:00 AM, a 5:00 PM.	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Visita de Obra Obligatoria	22 de Marzo de 2005 a las 8:00 AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer Oficina de Planeación Mpal
Audiencia para precisar el contenido y alcance del Pliego de Condiciones	23 de marzo de 2005 a las 10:00 AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Cierre del Plazo de la Licitación Pública. Audiencia pública en la cual se: Efectúa la apertura de las Propuestas.	28 de marzo de 2005 a las 9:00 AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer Comité Evaluador
Publicación del informe de evaluación de las propuestas. Recepción de observaciones:	Entre el 5 de abril y el 11 de abril de 2005, de 8:00 AM a 5:00 PM	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño
Publicación del documento "Respuesta a las observaciones formuladas al informe de evaluación de las propuestas"	Abril 13 de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño
Adjudicación de la licitación. Resolución de Adjudicación.	Abril 14 de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Suscripción del Contrato de Obra	A más tardar el día 21 de Abril de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer

El contrato fue adjudicado al Consorcio Yacuanquer, representado por el Ingeniero Oscar Francisco Puchana mediante Resolución No. 077 del 14 de abril de 2005.

La reposición de redes de alcantarillado se inició el día 27 de junio de 2005. La obra consistía en:

- Localización y replanteo (2168 ml)
- Corte en concreto hidráulico o asfáltico (3000 ml)
- Rotura de pavimento y andenes (1500 m2) (Foto 4)
- Excavación y relleno en material común (Fotos 5 y 6)
- Relleno con material granular (Foto11)
- Entibado tipo 2
- Retiro y desalojo de material sobrante (Foto 7)
- Suministro e instalación de tubería corrugada para alcantarillado de 16", 12", 10" y 4" con sus respectivos complementos (Fotos 9 y 10)
- Construcción de cámaras de inspección (32 unidades) de entre 2 y 3 m

- Construcción de sumidero convencional (15 unidades)
- Construcción de cajillas en mampostería (100 unidades) (Foto 10)

Se realizó un acta parcial de obra el día 7 de diciembre de 2005.

Se realizó una solicitud de suspensión de la obra por parte del contratista en el mes de noviembre de 2005 por motivos de la temporada invernal que impidió el correcto relleno de las excavaciones con material de préstamo; además por estar muy cerca la temporada de fin de año y carnavales cuando la disposición de mano de obra era escasa, como también por la incomodidad que representaba para la comunidad el mal estado de las vías.

Se suspendieron las obras mediante Acta de Suspensión No. 1 el día 17 de diciembre, reanudándose el día 11 de enero de 2006 mediante Acta de Reinicio de obra No. 1.

Registros Fotográficos



FOTO 4
Rotura de pavimento



FOTO 5
Excavaciones



FOTO 6
Excavaciones. Tubería anterior y profundidad de la nueva tubería

FOTO 7
Retiro y desalojo tubería antigua



FOTO 8
Instalación de tubería nueva



FOTO 9
Instalación de tubería nueva



FOTO 10
Construcción de cajillas domiciliarias



FOTO 11 Relleno compactado



2.3 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN PLACA DE CONCRETO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLES 6 Y 9

Para la realización de la obra el municipio contó con recursos propios, sector infraestructura vial – construcción, adquisición, mejoramiento y mantenimiento de infraestructura propia del sector, presupuesto vigencia 2005.

CRONOLOGÍA DE LA INVITACIÓN PÚBLICA

ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	LUGAR
Publicación en cartelera	Entre el 18 de Noviembre de 2005 y el 27 de Noviembre de 2005	Alcaldía Municipal – Yacuanquer
Apertura Invitación Pública	30 de Noviembre de 2005 a las 8:AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño
Venta y retiro de PLIEGOS de condiciones	Desde 30 de Noviembre de 2005 hasta el 05 de Diciembre de 2005, de 8:00 AM, a 5:00 PM.	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Visita de Obra Obligatoria	02 de Diciembre de 2005 a las 8:00 AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Audiencia para precisar el contenido y alcance del Pliego de Condiciones	02 de Diciembre de 2005 a las 11:00 AM	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Cierre del Plazo de la Invitación Pública. Audiencia pública en la cual se: Efectúa la apertura de las Propuestas.	07 de Diciembre de 2005 a las 2:00 P.M	Alcaldía Municipal Yacuanquer Comité Evaluador
Publicación del informe de evaluación de las propuestas. Recepción de observaciones:	Entre el 13 de Diciembre de 2005 y el 19 de Diciembre de 2005, de 8:00 AM a 5:00 PM	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño
Publicación del documento “Respuesta a las observaciones formuladas al informe de evaluación de las propuestas”	20 de Diciembre de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer – Nariño
Adjudicación de la Invitación. Resolución de Adjudicación.	21 de Diciembre de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer
Suscripción del Contrato de Obra	A más tardar el día 23 de Diciembre de 2005	Alcaldía Municipal Yacuanquer

La obra consistió básicamente en los siguientes ítems:

- Localización y replanteo, tramos K0+00 a K0+170 y K0 +170 a K0 + 375,66 para un total de 2647.45 M2 (Foto 12)
- Excavación en material granular (según niveles y mejoramiento de la subrasante) (615.73 M3)
- Desalojo y disposición de material sobrante (800 M3) (Fotos 14y 16)
- Base granular compactada a máquina e=10 cm (Foto15)
- Placa en concreto rígido 3000 psi, e = 0.16 m
- Sardinell integrado a la placa, tramo K0 + 00 a K0 + 170
- Base granular compactada a máquina e = 20 cm, tramo K0 + 00 a K0 + 170
- Mejoramiento de subrasante, tramo K0 + 00 a K0 + 170 (121,55 M3) (Foto 13)

Se contrató mediante la modalidad de Invitación Pública y se adjudicó el contrato al Ingeniero José Edmundo Rosero, el día 28 de diciembre de 2005.

Se dio inicio a la obra mediante acta firmada el 18 de enero de 2006 y se realizó Acta de Suspensión de obra No. 1 el día 23 de enero de 2006 debido a que en ese momento se estaba ejecutando la reposición del alcantarillado y repavimentación de la vía del paso

nacional, además del fuerte invierno que afectaba la zona, motivos que impedían llevar a cabo la obra.

Registros Fotográficos

FOTO 12
Demolición pavimento antiguo y excavación



FOTO 13
Calle lista para ser intervenida





FOTO 14
Acopio de arena



FOTO 15
Relleno con material
mejorado compactado



FOTO 16
Cargue de material de
demolición

2.4 PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL RURAL

El municipio ha presentado desde el año 2004 varios proyectos de vivienda de interés social rural, tanto para construcción de vivienda nueva en sitio propio como para mejoramiento y saneamiento básico.

Se trabajó especialmente los siguientes proyectos que fueron aprobados por el Banco Agrario de Colombia:

- Proyecto “Yacuanquer Varias Veredas” en el que se postularon 60 familias y fueron aprobadas 43 soluciones de vivienda rural en diferentes veredas del municipio. Se trabajó en dos etapas. Se terminó de ejecutar en el año 2006.
- Proyecto “Desplazados Yacuanquer” en el que se aprobaron 7 soluciones de vivienda para población desplazada del municipio.
- Proyecto “Yacuanquer Varias Veredas” en el año 2006 en el que se aprobaron 43 soluciones de vivienda en diferentes veredas del municipio.

Las condiciones de las viviendas antes del mejoramiento son deplorables. Se observa las paredes de barro, los sanitarios en muy malas condiciones, poca ventilación, inseguridad y en general viviendas sin normas sismorresistentes (Fotos 17, 18 y 19).

La solución de vivienda básica constaba de salón-comedor, cocina, dos alcobas, baño, lavadero, pozo séptico y trampa de grasas según normas RAS, cubierta en Teja AC en lo que tiene que ver con la construcción de vivienda nueva en sitio propio. Para las viviendas de mejoramiento y saneamiento básico la obra consistió básicamente en arreglo de baños, cocina, lavadero, pozo séptico (normas RAS) y cubierta en AC. Las viviendas fueron construidas en su totalidad en muros de bloques de concreto fabricados con mano de obra de los mismos beneficiarios. (Fotos 20. 21. 22 y 23)

La cantidad de obra fue de 30 m² según planos aprobados por Banco Agrario (Anexos). Las viviendas fueron entregadas en obra negra y la comunidad aportó con mano de obra no calificada cuantificada en un 10% del costo total de la vivienda.

Se realizó también Trabajo Social y Ambiental que exige el Banco Agrario de Colombia para lo cual se contrató un profesional que se encargó de hacer el seguimiento de las obras durante el periodo que se tardaron los proyectos. También se encargó de tramitar los títulos de propiedad de los beneficiarios del proyecto una vez el Banco Agrario recibió a satisfacción las viviendas objeto de este contrato.

Las obras fueron financiadas en un porcentaje por la Alcaldía Municipal (recursos propios destinados a vivienda rural) y con el aporte del Banco Agrario, tanto en subsidios como en Interventoría.

Se contrató por licitación pública tanto la dirección de obra como el suministro de materiales pétreos

En la presentación de los proyectos de vivienda de interés social rural se utilizó un software proporcionado por el Banco Agrario de Colombia, con una base de datos que contiene información de la población incluida en el sistema de beneficiarios (SISBEN) del

municipio, en la que se ubica a cada postulante con la información completa del grupo familiar.

Registro fotográfico

FOTO 17 Parte posterior de vivienda sin mejoras



FOTO 18 Unidad sanitaria en uso



FOTO 19 Frente de la vivienda



FOTO 20 Unidad sanitaria y lavadero nuevo



FOTO 21 Frente de la vivienda nueva

FOTO 22 Parte posterior vivienda nueva



FOTO 23 Pozo séptico



2.5 REMODELACIONES VARIAS

2.5.1 Remodelación Salón Comunal Inantás Bajo. Ubicado a 20 Km del casco urbano. Se trabajó las siguientes actividades:

- Construcción existente: 10.24 x 14.1 m² con muros ya construidos y espacios para ventanas y puertas. Las vigas existentes estaban construidas en dimensiones de 10 x 10. Se demolió todas las vigas existentes y se reemplazaron por nuevas vigas. También se solicitó demoler cuatro columnas ya construidas en la parte frontal del salón por no presentar normas de construcción y por tanto estaban en peligro de caer. Después de hacer la medición correspondiente se llegó a un acuerdo con la comunidad para proseguir con la construcción y finalización de la obra de acuerdo a presupuesto aprobado por la Oficina de Planeación (Anexo).
- En la cubierta se construyó tres vigas tímpano para sostener teja No. 10, cercha y correas.
- Construcción de zapatas de 1x1 m² en el frente para levantar 5 columnas de 0,3x0,3 m².
- Vigas en la parte frontal con refuerzo de ½" y flejes 3/8"
- Construcción viga de amarre (70.6 ml)
- Construcción de 9 m² de mampostería para sostener la cubierta
- Instalación de puertas y ventanas.

La obra se cumplió tal y como se había proyectado en el transcurso de dos meses. (Foto 24)



FOTO 24
SALÓN COMUNAL

2.5.2 Remodelación Centro Educativo San José de Córdoba: ubicado a 2 Km de la cabecera municipal

Este centro educativo posee tres salones con múltiples funciones cada una. Se encontró fallencias en cuanto a:

FOTO 25. CIELO RASO BIBLIOTECA

- Salón principal de 7 x 5 m². Presentaba fallas en el cielo raso debido a humedad proveniente de grietas en el tejado de eternit. Lo mismo se observó en las paredes por presencia de humedad avanzada.
- Salón 2 – Salón-Comedor: requería cambio de cielo falso por existencia de humedad en una de las paredes colindante con un muro en tierra que se desmoronaba poco a poco en época de lluvias. Fue necesario colocar canaleta de aguas lluvias a lado y lado del salón para dirigir el agua. Se recomendó construir muro de contención y protección en la parte trasera de dicho salón.



FOTO 26
FRENTE DE LA ESCUELA

- Salón 3 – Biblioteca: se requirió cambio de cielo falso por deterioro total debido a humedad y a la ausencia total de láminas de tablex en algunos tramos. (Foto 25)
- En la parte frontal de la escuela se solicitó construir una canaleta para dirigir el agua proveniente de la pendiente de arriba hacia abajo en una longitud aproximada de 28 metros. (Foto 26)
- Fue necesario colocar antepechos en las ventanas existentes por seguridad.
- La cocina presentaba deficiencias en cuanto a ausencia de mesones, por cuanto los alimentos se almacenaban de manera antihigiénica y sin protección. El piso requirió colocación de baldosa pues estaba únicamente repellado. Área total 2.9 x 3.8 m².

La obra se llevó a cabo en su totalidad. Se presenta registros fotográficos.

2.6 REMODELACIÓN DEL PALACIO MUNICIPAL

El proyecto consistió en remodelar el Palacio Municipal y además verificar que la estructura en concreto en que estaba construido era la adecuada según NSR-98. El edificio es de dos pisos, con entrepiso en madera y cubierta en teja de arcilla. La topografía del terreno es plana. En los alrededores existen edificios con características similares. (Foto 27)

El palacio municipal había sobrepasado su vida útil y tanto su entrepiso en madera como el techo amenazaban colapso, ya que los materiales presentaban pudrimiento y rotura. La estructura de concreto era deficiente para las sollicitaciones de la zona de amenaza sísmica y volcánica donde se encuentra localizado Yacuanquer. (Foto 28)

La construcción se realizó por medio de contratación pública con un costo total de \$207.254.200.4 (presupuesto anexo).

El trabajo de campo consistió en la apertura de un apique con herramienta manual. La profundidad máxima alcanzada fue 4.5 metros de profundidad. (Foto 29)

Se tomaron muestras inalteradas a diferentes profundidades para la determinación de resistencias; además se calculó el porcentaje de humedad natural, límites de Aterberg, granulometría y compresión inconfiada.

No se detectó presencia del nivel freático. El municipio de Yacuanquer se encuentra ubicado en la zona de amenaza sísmica alta según el NSR-98.

Con fecha 1 de diciembre de 2005 se dio inicio a la obra de remodelación de la edificación donde funciona la Alcaldía Municipal del Municipio de Yacuanquer. Para esto se definió la ubicación exacta y la localización de la estructura. Se decidió no realizar el reforzamiento de vigas existentes en entrepiso ni reforzamiento de las columnas debido a que los trabajos de cambio de cubierta permitían alivianar las cargas muertas generadas por el peso de la madera rolliza y la teja de barro existentes que garantizaban estabilidad estructural. (Foto 30)

Se tuvo muy en cuenta y se respetó la distribución arquitectónica de oficinas y se planteó algunas consideraciones como: la red sanitaria y aguas lluvias, la red eléctrica de acuerdo a las necesidades de cada oficina, construcción de baño para damas y caballeros. (Fotos 31 y 32)

Los bajantes fueron incrustados sobre los muros y desaguan directamente a la calle aprovechando los sardineles como conducción hasta los sumideros.

La mampostería se limpió de todas las capas de pintura en mal estado, posteriormente se aplicó mortero 1:3 de repello.

Se determinó el desmonte de puertas y ventanas y cielo raso de los corredores, se autorizó la demolición de muros para la ampliación de ventanas de 2*2 m y la

construcción de alfajías de 0.10 m en la fachada, que tuvieron como acabado final pañete afinado y pintura. (Fotos 33, 34, 35 y 36)

En cuanto a la cubierta, el desmonte de la teja de barro se hizo por sectores teniendo en cuenta cubrir con plástico al finalizar cada jornada, debido a que el estado del tiempo así lo exigía. Se retiró la duela de los corredores. (Fotos 37 y 38)

Se construyeron rellenos para piso en las oficinas del Banco Agrario en dos capas teniendo en cuenta el desalojo de piedras y terrones de fácil rompimiento. Se recomendó la utilización de polisecc para controlar la humedad. (Fotos 41 y 42)

El equipo que se utilizó en la obra fue: una mezcladora de concreto, un vibrador tipo rana, un vibrador tipo saltarín, un vibrador de concreto, una volqueta y una camioneta. Se utilizó una bodega para almacenamiento de materiales de manera muy organizada.

El diseño estructural estuvo regido por el NSR-98. El análisis estructural se hizo por el sistema de pórtico espacial (A.3.2.1.3), la estructura se diseñó en concreto según los requisitos del TITULO C.

Con respecto a las fuerzas sísmicas, se tuvo en cuenta el Título A, considerando diferentes aspectos:

- Para considerar la reversibilidad de la actividad sísmica, se establecieron tres estados de cargas básicas (muerta, viva y sísmica) y 16 combinaciones con los efectos sísmicos correspondientes.
- En cuanto a las cargas de diseño, se trabajó con las mínimas recomendadas en el Título B para solicitaciones distintas a las del sismo. Se utilizaron las combinaciones de carga indicadas en B.2.4.
- Se consideraron los requisitos del Capítulo C.21- Requisitos para estructuras con capacidad de disipación de energía mínima (DMI), Moderada (DMM) y especial (DES), para diseño sismo resistente, teniendo en cuenta que por la región, se tiene una capacidad especial de disipación de energía (DES).
- Con el sistema aporticado, la estructura soportaba las cargas a través de la cubierta que transmitían a su vez las cargas a las vigas y éstas a las columnas que transmiten las cargas a la cimentación. (Fotos 29 y 30)

REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTO 27
Vista del Palacio Municipal por fuera
antes de la remodelación



FOTO 28
Vista del Palacio Municipal por dentro
antes de la remodelación



FOTO 29
Vista del Palacio Municipal por fuera durante la
remodelación



FOTO 30 Vista del Palacio
Municipal durante la
remodelación



FOTO 31 después de la remodelación



FOTO 32 después de la remodelación



FOTO 33 Vista del corredor antes de la remodelación



FOTO 34 Vista del corredor durante la remodelación



FOTO 35
Vista del corredor durante la remodelación



FOTO 36
Vista del corredor después de la remodelación



FOTO 37 Vista de la cubierta del Palacio antes y durante la remodelación



FOTO 38 Vista de la cubierta del Palacio después de la remodelación



FOTO 39 Vista de las gradas de acceso al segundo piso antes y durante la remodelación



FOTO 40 Vista de las gradas de acceso al segundo piso después de la remodelación



FOTO 41 Vista del Despacho del Alcalde antes y durante la remodelación



FOTO 42 Vista del Despacho del Alcalde después de la remodelación



CONCLUSIONES

Al finalizar las obras dentro de la Pasantía con el municipio de Yacuanquer se observa el interés de la Administración por cumplir con la comunidad en cuanto a los requerimientos de mejorar las condiciones de vida de personas con tantas necesidades como son los habitantes de esta región.

Por esta razón, se ha puesto todo el empeño en llevar a cabo con mucha voluntad todas y cada una de las actividades programadas en las obras de ingeniería.

El municipio ha buscado y ha invertido un gran esfuerzo en la consecución de recursos, tanto propios como externos, ya sea con empréstitos, con aportes, en fin, se ha tratado de cubrir el máximo de necesidades básicas insatisfechas.

Se considera que todas las obras logradas en esta administración son de gran importancia para el progreso del municipio, pero en especial los proyectos de vivienda de interés social rural han dado grandes satisfacciones a la comunidad, ya que la necesidad de tener una casa propia o mejorar la que se tiene es bastante grande en un municipio con un índice de pobreza y desempleo a gran escala.

La parte urbana se ha visto beneficiada, de manera muy satisfactoria, por la reposición de redes de acueducto y alcantarillado ya que esta es una necesidad básica y el municipio no contaba hasta el momento de iniciar la obra con un buen sistema de saneamiento ambiental.

De igual manera la remodelación en centros educativos y salones comunales en varias veredas del municipio deja agrado entre los habitantes de la zona ya que han luchado durante mucho tiempo para conseguir estas obras.

La oportunidad que ofrecen la Universidad de Nariño y la Facultad de Ingeniería a los municipios a través de los estudiantes con la aplicación de sus conocimientos en las obras de una comunidad urgida de respuestas a sus necesidades básicas se constituye en una ayuda invaluable para lograr avances en el tiempo y disfrutar así de una vida digna.

Durante el desarrollo de la pasantía se considera que los conocimientos adquiridos por el hecho de estar en las obras, viviendo paso a paso sus avances, sus tropiezos, las posibles fallas encontradas, hace que la experiencia adquirida sea enriquecedora para la ejecución de grandes proyectos en la vida profesional.

RECOMENDACIONES

Manejar las obras en cuanto a lo que tiene que ver con seguridad industrial, ya que muchas veces el personal que labora en obras de ingeniería lo hace bajo grandes riesgos e inseguridades.

El tiempo de permanencia en una obra civil es corto si se tiene en cuenta que algunas no se ejecutan dentro de lo previsto, como en el caso de la remodelación del Palacio Municipal; por tanto, es necesario asistir al desarrollo y culminación de dichas obras así sea fuera del tiempo programado dentro de la misma.

En la ejecución de proyectos de vivienda de interés social rural presentados con el Banco Agrario, se requiere de mayor capacitación a los beneficiarios del subsidio por parte del municipio para crear conciencia y sentido de pertenencia de la nueva vivienda.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARCHIVO MUNICIPAL DE YACUANQUER.

CENTRO NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Municipio de Yacuanquer (Nariño).

LÓPEZ CUALLA, Ricardo Alfredo. Elementos de diseño para acueductos y alcantarillados. 1a. edición 1995. ISBN 958-95742-0-3. 388 páginas.

Normas Técnicas ICONTEC para la presentación de Trabajos de Grado. 2006.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2004-2007. Municipio de Yacuanquer (Nariño).

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA. CENTRO NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN. Tomos I, II y III. Guías de estudios para procesos constructivos. 2006.

ANEXOS