



**PROYECTO DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA ASOCIATIVA DE  
TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO URBANO  
“YACUANQUER LIMPIO” E.A.T.**

**ENIO OVIDIO BASTIDAS LEGARDA  
RIVER DE AMAURY INSUASTY GUERRERO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES  
LATINOAMERICANAS “CEILAT”  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN GERENCIA SOCIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2004**

**PROYECTO DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA ASOCIATIVA DE  
TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO URBANO  
“YACUANQUER LIMPIO” E.A.T.**

**ENIO OVIDIO BASTIDAS LEGARDA  
RIVER DE AMAURY INSUASTY GUERRERO**

**Trabajo para optar al título de Especialistas en Gerencia Social**

**Asesor  
DR. JOSE LUIS CHECA CHECA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES  
LATINOAMERICANAS “CEILAT”  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN GERENCIA SOCIAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2004**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**CENTRO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES LATINOAMERICANAS**  
**“CEILAT”**  
**R.A.E.**

PROGRAMA ACADÉMICO:	ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA SOCIAL – PASTO.
---------------------	---

FECHA DE ELABORACIÓN DEL RESUMEN:	DIA: 19 MES: DICIEMBRE AÑO: 2002.
-----------------------------------	---

AUTORES:	ENIO OVIDIO BASTIDAS LEGARDA RIVER DE AMAURY INSUASTY G.
----------	---

TEMA:	CONSTITUCIÓN DE UNA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIO DE ASEO URBANO.
-------	--

TITULO:	PROYECTO DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO URBANO “YACUANQUER LIMPIO” E.A.T.
---------	--

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	COMO ORGANIZAR ADMINISTRATIVAMENTE, MEDIANTE LA CONSTITUCIÓN DE UNA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIO DE ASEO URBANO “YACUANQUER LIMPIO” E.A.T.
-----------------------------	--

JUSTIFICACIÓN:	SE PRETENDE PLANTEAR UNA PROPUESTA VIABLE Y COMPENSIBLE PARA QUE LAS AUTORIDADES DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER, EMPIECEN A CANALIZAR LOS RECURSOS Y ESFUERZOS EN BENEFICIO DE UNA COMUNIDAD QUE ESPERA Y ANHELA MEJORAR SU CONDICIÓN DE VIDA Y POR ENDE EL DESARROLLO INTEGRAL DEL MUNICIPIO.
----------------	---

DE OTRA PARTE, SE PRETENDE PLANTEAR UNA ALTERNATIVA DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO MUNICIPAL QUE PERMITA MEJORAR LA GESTIÓN EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO URBANO DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER.

CONTENIDO:

PARA REALIZAR LA PRESENTE INVESTIGACIÓN, SE INICIA CON LA DESCRIPCIÓN DE LA MANERA COMO ACTUALMENTE AFRONTA EL PROBLEMA DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO URBANO EN EL MUNICIPIO DE YACUANQUER.

SE ANALIZA LA DIMENSIÓN ECOLÓGICA DEL ESPACIO SOCIAL.

SE DESCRIBEN LAS POLÍTICAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER.

SE ESTUDIA EL TRATAMIENTO DE LAS BASURAS EN EL MUNICIPIO DE YACUANQUER.

SE DISEÑA LA POSIBLE ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO URBANO "YACUANQUER LIMPIO" E.A.T.

CON LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FORMULADAS SE PROCEDE A PRESENTAR UNA PROPUESTA PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO URBANO "YACUANQUER LIMPIO" E.A.T. CON EL OBJETO DE MEJORAR LA PRESTACIÓN DE DICHO SERVICIO

METODOLOGÍA:	SE TRATA DE UN TRABAJO EXPLORATORIO. CUYO MARCO DE ACCIÓN SE RESTRINGE O LIMITA AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER. UTILIZANDO HERRAMIENTAS COMO: CONVERSATORIOS, FOLLETOS, DOCUMENTOS Y PROGRAMAS DE WORD Y EXCEL.
--------------	--

OBJETO DEL ESTUDIO:	LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO URBANO "YACUANQUER LIMPIO" E.A.T. SE APLICARA EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER
---------------------	--

CONCLUSIONES:	<p>LOS ESPACIOS PÚBLICOS CONSTITUYEN LOS FOCOS DE MAYOR CONTAMINACIÓN EN EL CASCO URBANO DE LOS MUNICIPIOS; POR CONSIGUIENTE ES IMPORTANTE CONTRARRESTAR EL IMPACTO DE CONTAMINACIÓN, GENERANDO HÁBITOS DE ASOCIACIÓN Y ESFUERZOS POR REPRESENTANTES DE LA COMUNIDAD, TANTO LÍDERES COMO AUTORIDADES LOCALES QUE CONSTITUYEN EL FORTALECIMIENTO DE POLÍTICAS AMBIENTALES, SUJETOS A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y SALUBRIDAD.</p> <p>LA PRODUCCIÓN DE BASURA EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER ES ELEVADA, EL MAYOR PORCENTAJE PROCEDE DE LAS RESIDENCIAS CON UN 59.56% REPRESENTADO EN 705 KG/DÍA; EN OTRO ASPECTO, Y DE ACUERDO A LAS POLÍTICAS DE AJUSTES FINANCIEROS Y ECONÓMICOS PARA LOS MUNICIPIOS SUJETOS A LA AUSTRERIDAD DEL GASTO PÚBLICO,</p>
---------------	---

SE REQUIERE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO QUE EN CONCURSO CON LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL SE LLEGUEN HA ACUERDOS DE PACTAR CONVENIOS INTER.-INSTITUCIONALES PARA EL DESARROLLO DE ESTOS SERVICIOS.

LA MAYORÍA DE LOS MUNICIPIOS DE ESTA REGIÓN Y ESPECÍFICAMENTE EL MUNICIPIO DE YACUANQUER, NO CUENTA CON UNA ADECUADA RECOLECCIÓN TÉCNICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, POR CUANTO CARECEN DE PERSONAL CAPACITADO Y DE HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SU RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE BASURAS.

LOS COSTOS PARA EL MANTENIMIENTO DEL BARRIDO, RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS SON ELEVADOS, POR TANTO PARA DISMINUIR TALES COSTOS ES IMPORTANTE LA CONTRATACIÓN DE UNA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO PARA EL MUNICIPIO, QUE AGLUTINE AL PERSONAL IDÓNEO Y QUE EN TODO ASPECTO CUMPLA CON EL RÉGIMEN NORMATIVO DEL MEDIO AMBIENTE.

PROPUESTA:

- CONSTITUIR UNA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO URBANO "YACUANQUER LIMPIO" E.A.T., EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER.

- ESTABLECER EL PROCESO DE CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO PRESTADORA DE SERVICIOS DE ASEO URBANO "YACUANQUER LIMPIO" E.A.T. Y SU ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA.

- CONTRIBUIR A LA ELIMINACION DE BOTADORES A CIELO ABIERTO QUE SE ENCUENTRAN UBICADOS EN DIVERSOS SECTORES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE YACUANQUER.

- DETERMINAR LAS CONDICIONES ACTUALES EN QUE SE VIENE PRESTANDO EL SERVICIO DE ASEO EN EL MUNICIPIO DE YACUANQUER.

- REALIZAR EL ESTUDIO SOCIECONOMICO Y GERENCIAL DEL PROYECTO E IMPLEMENTARSE EN EL MUNICIPIO DE YACUANQUER.

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

**PRESIDENTE DEL JURADO.**

---

**JURADO**

---

**JURADO**

**SAN JUAN DE PASTO, NOVIEMBRE DE 2004**

## **AGRADECIMIENTOS**

Ante todo agradecemos a nuestro Padre Celestial quien por medio de su divinidad nos ofrece otra oportunidad de adquirir mejores conocimientos.

Al Doctor José Luis Checa Checa, Director de la Investigación, quien con su magistral enseñanza nos alimentó de mejores experiencias en nuestra vida cotidiana.

Al personal Docente y Administrativo del Centro de Estudios Investigaciones Latinoamericanas "CEILAT", Programa de Gerencia Social y a la Actual Administración Municipal de Yacuanquer.

A todas aquellas personas que en su oportunidad nos aportaron con claros conocimientos e información suficiente para llegar a feliz término este propósito.

Con satisfacción a mis queridos padres: Zitha Irma Guerrero de Insuasty (q.e.p.d) y Carlos Insuasty Garzón, quienes en su momento me ofrecieron el mejor apoyo.

A mi hija Hanyella, por su incansable apoyo y buenos consejos en beneficio de mi vida personal, familiar y social.

A mis hijos: Sebastián y Gabriel. Infantes con quienes compartimos bellas alegrías y deseos de emprender mejores caminos.

A todas aquellas buenas personas que han penetrado en mis sentimientos de aprecio y gratitud, hermanos y personas que perduran en mi mente.

***RIVER***

Dedico a Dios, por darme la paciencia y el espíritu emprendedor necesarios para lograr una meta más en mi vida.

A mis padres: Luis Antonio Bastidas y María Elina Legarda. A mis hermanos, familiares, amigos y demás personas que contribuyeron de una u otra forma, a lograr los objetivos propuestos.

***ENIO***

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	20
1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	21
1.1 OBJETIVOS	21
1.1.1 Objetivo General	21
1.1.2 Objetivos Específicos	21
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.3 MARCO LEGAL	21
2. EL MUNICIPIO DE YACUANQUER – INFORMACIÓN BASICA	24
2.1 RESEÑA HISTÓRICA	24
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIDAD	24
2.2.1 Localización	24
2.2.2 División Político Administrativa	24
2.2.3 Demografía	25
2.2.4 Geomorfología	26
2.2.5 Usos del Suelo	26
2.2.6 Hidrografía y Meteorología	27
2.2.7 Infraestructura Técnica	27
3. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	37
3.1 QUIEN ES LA JUNTA DE ASOCIADOS	37
3.1.1 Funciones de la Junta de Asociados de la E.A.T.	37
3.2 DISEÑO ADMINISTRATIVO	37
3.2.1 Visión	37
3.2.2 Misión	39
3.2.3 Estatutos	39
3.2.4 Legalización	39
3.3 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	39
3.4 MANUAL DE FUNCIONES	40
4. EL MEDIO AMBIENTE Y EL HOMBRE	41
4.1 DIMENSION ECOLÓGICO DEL ESPACIO SOCIAL	41
4.2 PENSAR Y SENTIR EN, CON Y PARA LA COMUNIDAD	41

4.3 CONCIENCIA CIUDADANA ECOLÓGICA	43
4.4 ESCENARIO DE CONVIVENCIA PARA LA SALUD PUBLICA	43
4.5 ECOLOGIA Y ENTORNOS CIUDADANOS	45
4.6 SALUD Y BIENESTAR AMBIENTAL	45
4.7 MEDIO AMBIENTE	46
4.8 MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA	47
4.9 EDUCACION Y SENTIDO DE PERTENENCIA AMBIENTAL	48
4.10 LO ESTETICO CARTA DE PRESENTACION	49
5. PLAN DE ASEO URBANO	50
5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS	50
5.1.1 Producción de Desechos Sólidos	50
5.1.2 Composición físico - química de los desechos	50
5.2.1 Composición física de los desechos.	50
5.1.3 Producción y procedencia de los desechos	51
5.1.4 Producción Per – Per	54
5.1.5 Manejo y almacenamiento doméstico	55
5.1.6 Efectos producidos por los vectores	56
5.1.7 Recolección de los desechos con la aplicación del proyecto	58
5.1.8 Recolección de desechos en la plaza de mercado	60
5.1.9 Disposición final de los desechos	61
5.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	61
5.2.1 Alternativas de frecuencia	61
5.2.2 Expresiones de cálculo	62
5.2.3 Parámetros de selección	65
5.2.4 Análisis de las alternativas de frecuencia	66
5.2.5 Selección de la frecuencia.	66
5.3 MACRORUTEO	67
5.3.1 Proceso de recolección	67
5.3.2 Tiempos que conforman un macroruteo	67
5.3.3 Selección del equipo de recolección	68
5.3.4 Expresiones de calculo	68
5.3.5 Cobertura del servicio	70
5.4 MICRORUTEO	71
5.4.1 Reglas del microruteo	72
5.4.2 Horarios de recolección	72

5.4.3 Rutas de recolección	72
5.4.4 Recorrido	73
6. EVALUACIÓN ECONÓMICA TOTAL	75
6.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	75
6.1.1 Macrolocalización	75
6.1.2 Micro localización	75
6.2 INVERSIONES Y GASTOS	75
6.2.1 Cálculo cuotas de aportación laboral	76
6.2.2 Dotación y seguridad	76
6.2.3 Equipo de trabajo	78
6.2.4 Mantenimiento vehículo	80
6.2.5 Inversiones totales	81
6.3 INGRESOS	88
6.3.1 Ingresos	88
6.3.2 Ahorro del estado	89
6.4 LICENCIA AMBIENTAL	90
7. PROPUESTA DE MEDIDAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE LAS BASURAS	92
8. PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA REDUCIR RESIDUOS SÓLIDOS.	99
8.1 ESPECIFICACIONES PARA RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES O REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS	99
9. CONCLUSIONES	101
10. RECOMENDACIONES	102
BIBLIOGRAFÍA	103
ANEXOS	104

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Palacio Municipal de Yacuanquer	26
Figura 2. Centro de Salud	30
Figura 3. Colegio Pedro León Torres	32
Figura 4. Transporte	34
Figura 5. Matadero Municipal	34
Figura 6. Plaza de Mercado Municipal	35
Figura 7. Relleno Sanitario Municipal	36
Figura 8. Plaza Principal Pedro León Torres Municipio de Yacuanquer	44
Figura 9. Escenario de Convivencia para la Salud Pública	45
Figura 10. Residencias Particulares	52
Figura 11. Producción Plaza de Mercado	53
Figura 12. Degradación Paisajística	57
Figura 13. Vehículo Actualmente Utilizado para la Recolección y Transporte de Basuras	69

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Colegios por Modalidad y Ubicación	32
Cuadro 2. Personal de Funcionamiento	40
Cuadro 3. Producción Total de Desechos Sólidos	50
Cuadro 4. Producción de Desechos Sólidos Residenciales	52
Cuadro 5. Producción de Desechos Sólidos Institucionales	53
Cuadro 6. Producción de Desechos Sólidos Plaza de Mercado	54
Cuadro 7. Densidad de Desechos de Barrido	54
Cuadro 8. Rendimiento de Barrido de Calles	54
Cuadro 9. Proyección Anual de Desechos Sólidos	55
Cuadro 10. Manejo y Almacenamiento de Residuos Domiciliarios	56
Cuadro 11. Densidad de los Desechos en Recolección	59
Cuadro 12. Tiempos del Servicio de Recolección	59
Cuadro 13. Rendimiento en Recolección Residencial	60
Cuadro 14. Calidad de Servicio de Recolección	60
Cuadro 15. Densidad de los Desechos en la Plaza de Mercado	61
Cuadro 16. Rendimiento en Recolección Plaza de Mercado	61
Cuadro 17. Dimensionamiento de Recipiente Domiciliario (Frecuencia de recolección 1 vez por semana.	63
Cuadro 18. Dimensionamiento de Recipiente Domiciliario (Frecuencia de recolección 2 veces por semana)	63
Cuadro 19. Peso de Desechos Sólidos en Recolección	64
Cuadro 20. Número de días Laborados para las Diferentes Frecuencias de Recolección.	65
Cuadro 21. Tiempos que conforman un Macroruteo	67
Cuadro 22. Cobertura del Equipo Seleccionado para dos días de Recolección.	68
Cuadro 23. Alternativas de Equipo de Recolección (Frecuencia de Recolección 2 veces por semana)	71

Cuadro 24. Número de Recolectores – Frecuencia 2 veces por semana (Cobertura 100%.	71
Cuadro 25. Número de viajes del equipo seleccionado puesto a disposición final.	72
Cuadro 26. Cálculo de Aportes- Alcaldía Municipal por servicios prestados con la E.A.T.	76
Cuadro 27. Cálculo de Aportes -l Alcaldía Municipal Proyectada por servicios prestados con la E.A.T.	76
Cuadro 28. Dotación y Seguridad	77
Cuadro 29. Dotación y Seguridad Proyectada	78
Cuadro 30. Equipo de Trabajo	79
Cuadro 31. Equipo de Trabajo Proyección	79
Cuadro 32. Mantenimiento de Vehículo	80
Cuadro 33. Mantenimiento del Vehículo Proyección	80
Cuadro 34. Inversiones Totales	81
Cuadro 35. Distribución de cuotas por Aportes de Mano de Obra	82
Cuadro 36. gastos por servicios	82
Cuadro 37. Gastos de funcionamiento	83
Cuadro 38. Equipo de Oficina	83
Cuadro 39. Equipo de Oficina Proyectada	84
Cuadro 40. Muebles y Enseres	85
Cuadro 41. Muebles y Enseres Proyectada	86
Cuadro 41. Aseo y Cafetería	86
Cuadro 43. Aseo y Cafetería Proyectada	87
Cuadro 44. Inversiones y Gastos Totales de la Empresa E.A.T.	88
Cuadro 45. Ingresos de la Empresa Asociativa de Trabajo	88
Cuadro 46. Cuadro Comparativo – Ahorro del Estado	89
Cuadro 47. Cuadro Comparativo del Estado con la E.A.T.	90

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Municipio de Yacuanquer Localización en el Departamento	106
Anexo B. Municipio de Yacuanquer División Política	107
Anexo C. Micro rutas del Servicio de Aseo	108
Anexo D. Modelo de Actas de Constitución Empresa Asociativa de Trabajo	109
Anexo E. Modelo de Estatutos de la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios de Aseo “Yacuanquer Limpio” E.A.T.	110
Anexo F. Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios de Aseo “Yacuanquer Limpio” E.A.T.	123

## RESUMEN

La empresa asociativa de trabajo, “yacuanquer limpio” pretende prestar los servicios de aseo urbano en forma eficaz y oportuna, con las estrategias y políticas de conservar un ambiente sano y saludable de los habitantes en su desarrollo humano.

Su objetivo es ejecutar la recolección y transporte de basuras generadas y su traslado hasta el sitio de disposición final. Se logra el proyecto mediante la firma de un convenio inter-institucional o contrato de prestación de servicio con organizaciones privadas u oficiales.

Para su sustento se tiene en cuenta:

- Las políticas actuales del municipio
- Tratamiento de basuras en el municipio
- Se analiza la dimensión ecológica del espacio social
- Posible estructura administrativa de la e.a.t.

Por último, teniendo en cuenta los costos para el mantenimiento de barrido, recolección y disposición final, se sugiere la contratación de una e.a.t. que aglutine personal idóneo y economice recursos.

## ABSTRACT

The associative company of work intends to offer the services of urban cleanliness in an effective and opportune way, with the strategies and politics to conserve a healthy environment for the inhabitants in their human development.

The objective is to carry out the harvest and transport of sweepings generated and their transfer to their site of final disposal. This project is reached by means of the signature of an inter – institutional agreement or a contract of services with private or state-owned organizations.

For its sustenance the following aspects are taken into account:

- 👉 Current politics of the municipality
- 👉 Treatment of sweepings in the municipality
- 👉 Ecological dimension of the social space
- 👉 Possible administrative structure of the e.a.t.

Finally, taking into account the costs for the maintenance of the sweepings, harvest and final disposal, it is suggested the hiring of an e.a.t. that incorporates suitable personnel and economizes resources for the region.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación constitución de la Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de servicios de aseo urbano “Yacuanquer Limpio” EAT, surge como una necesidad sentida del Municipio de Yacuanquer, de igual manera constituye una actividad técnica, regular, continua y uniforme de un grupo de asociados, por cuanto se organizan para satisfacer necesidades sociales, económicas y culturales.

El proyecto está encaminado a proponer alternativas, mediante las cuales se pretende prestar los servicios de aseo urbano en forma eficaz y oportuna con las estrategias y políticas de conservar un ambiente sano y saludable de los habitantes en su desarrollo humano. Se pretende ejecutar el proyecto mediante la firma de un convenio Inter.-institucional o contratos de prestación de servicios, con entidades u organizaciones oficiales o privadas que carezcan de este servicio.

Acogiendo a las políticas del medio, no olvidemos que cuando las basuras son arrojadas en la vía pública o en sitios inadecuados, se fomenta la cría de mosquitos, pulgas, ratas y la contaminación del aire, generando epidemias, tales como, entre otras, la diarrea, enfermedades y infecciosas y respiratorias.

Cuando las basuras son arrojadas en diferentes lugares, como las vías, parque y demás lugares públicas se convierten en obstáculos para que los habitantes se movilicen y realicen sus actividades cotidianas. Esto genera malestar físico y mental a las personas residentes en el lugar y a sus turistas.

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo general “diseñar un proyecto para la constitución de una Empresa Asociativa de Trabajo prestadora del servicio de aseo urbano, que ejecute la recolección y transporte de basuras generadas en el casco urbano de dicho Municipio y su consiguiente traslado hasta el sitio de disposición final”.

Diagnosticar la situación y el comportamiento práctico, técnico y financiero de la recolección de residuos sólidos en el área urbana del municipio de Yacuanquer, permite planear y proponer una alternativa eficiente tanto ambiental, administrativa, económica y sociocultural frente al problema de la recolección y tratamiento de las basuras, actualmente existente dicho Municipio, cuya estética se ve afectada con las basuras arrojadas en la vía pública las cuales generan focos de contaminación que afectan la salud de sus habitantes.

## **1. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 OBJETIVOS**

**1.1.1 Objetivo General.** Diseñar un proyecto para la constitución de una Empresa Asociativa de Trabajo (E.A.T) en el Municipio de Yacuanquer, que preste los servicios de recolección, aprovechamiento y transporte de basuras generadas en el casco urbano de dicho Municipio y su consiguiente traslado hasta el sitio de disposición final (Relleno Sanitario)

#### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Determinar las condiciones actuales en que se viene prestando el servicio de aseo urbano en el casco urbano del Municipio de Yacuanquer.
- Contribuir a la eliminación de botaderos de basura a cielo abierto que se encuentran ubicados en diversos sectores del casco urbano del Municipio de Yacuanquer.
- Establecer el proceso de constitución de una Empresa Asociativa de Trabajo E.A.T. encargada de prestar el servicio de Aseo urbano en el Municipio de Yacuanquer y definir su posible estructura administrativa.
- Realizar el estudio socio-económico y gerencial del Proyecto a implementarse en el Municipio de Yacuanquer.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cómo contribuir a organizar administrativamente, mediante la constitución de una Empresa Asociativa de Trabajo E.A.T, la prestación del servicio de recolección y aprovechamiento de basuras, en el casco urbano del Municipio de Yacuanquer?.

### **1.3 MARCO LEGAL**

La evolución de la gestión de los residuos sólidos se presenta debido a que todo proceso tiene como esquema básico el flujo de materiales para la realización de los productos y la generación de rechazos (residuos) todo esto dentro de una sociedad cambiante. Algunos de estos procesos comienzan tomando los materiales en bruto, pasando por ciertas etapas de elaboración y dando como resultado la evacuación final, que desde hace mucho tiempo viene afectando los ecosistemas por el abandono de los residuos.

Para lograr una gestión óptima se requiere involucrar mecanismos culturales tales

como: transporte, procesamiento y transformación de los residuos para minimizar la disposición y lograr la reutilización y reciclaje con el fin de disminuir la demanda de material en bruto, todo esto dentro de una visión ecológica, ambiental y económica.

Por este motivo la Constitución Nacional de 1991 incorporó la dimensión ambiental en los procesos de desarrollo social contemplando aspectos tales como: la protección de riquezas naturales, el saneamiento ambiental, la propiedad con función social y ecológica, el derecho a un ambiente sano, la planificación y aprovechamiento de recursos naturales, la defensa del patrimonio ecológico, está última como función específica de los Municipios.

En la actual Constitución también se radican los derechos de la población a la salud y por supuesto al bienestar social.

Entre las leyes y decretos que de alguna manera intervienen en el proceso de construcción del presente documento se encuentran:

Decreto – Ley 2811 de 1974, código nacional de recursos naturales, señala los principios e instrumentos normativos necesarios para la orientación de las actividades de protección y manejo ambiental.

La Ley 99 de 1993 que creó el Ministerio del medio ambiente y organizó el sistema Nacional Ambiental SINA como el instrumento legal más importante en este aspecto, por cuanto a través de ellos se especifican las funciones y acciones, planificación y financiación de las Entidades Administradoras del Medio Ambiente en cada uno de los entes territoriales.

El Código de Régimen Municipal (Decreto 1333 de 1986 y Ley 136 de 1994), es otro de los instrumentos de vital importancia en los procesos de desarrollo de los Municipios Colombianos y en el se establecen aspectos ambientales especiales en el logro de armonizar el crecimiento rural y urbano, incluyendo las directrices en relación con las áreas de protección ecológica y expansión urbana, zonificación, usos de suelo y medio ambiente, el control de la contaminación ambiental entre otros temas.

A nivel urbano existe la ley 9 de 1989 la cual define los parámetros a seguir en materia de desarrollo urbano haciendo énfasis en la utilización de terrenos no urbanizados, conservación de sitios con valor ambiental, reserva de zonas para la protección del medio ambiente y de la ecología, temáticas de vital importancia para el crecimiento y expansión armónica de los centros urbanos.

La ley 152 de 1994 o ley orgánica de planeación constituye otro instrumento que fija los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación y ejecución,

seguimiento, evaluación y control de planes de desarrollo en todos y cada uno de los entes territoriales del país.

Ley 9 de 1979 conocida como código sanitario nacional en el que se estipulan principios fundamentales en el transporte y manejo de residuos sólidos.

**Decreto 2695** (diciembre 26) por medio del cual se reglamenta el artículo 2° de la Ley 511 de 1999.

Y otras disposiciones legales tales como:

Ley 10 de 1991 por la cual se regula las Empresas Asociativas de Trabajo E.A.T.

Decreto 1100 de 1992, reglamentario de la ley 10 de 1991.

Ley 139 de 1994 o Bienestar social y ambiental.

Decreto 1554 de 1984 o reglamentación de uso de agua y residuos sólidos

Decreto 1697 de 1997 reglamentación, protección y calidad del aire

Decreto Número 2532 del 2001

Decreto 883 de 1997 regulación de factores de deterioro ambiental

Ley 140 de 1994 descontaminación visual y del paisaje

DECRETO N° 1713 (Agosto 6 de 2002) por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo urbano, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Esta Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo urbano, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos, a las actividades complementarias y a los otros servicios previstos en normas especiales de esta Ley.

## 2. EL MUNICIPIO DE YACUANQUER INFORMACIÓN BÁSICA

### 2.1 RESEÑA HISTÓRICA DE YACUANQUER

El actual municipio de Yacuanquer, constituye el asentamiento más antiguo de la provincia del sur, se atribuye su fundación al español Lorenzo de Aldana en el año de 1539 como “Villa viciosa de Pasto”. Posteriormente, fue trasladada la población al Valle de Atriz, donde hoy se encuentra la muy “noble y leal” ciudad de Pasto, capital del departamento de Nariño. (San Juan de Pasto)

Mediante ordenanza número 33 del 17 de agosto de 1882 emanada de la Asamblea Departamental del Cauca, se integró al actual municipio de Yacuanquer como Distrito de la provincia de Pasto; fue constituido municipio en el año de 1933. El municipio de Yacuanquer posee una gran importancia histórica, por haberse convertido en escenario de importantes batallas durante las guerras de independencia, debido a sus características geográficas y topográficas que permitían el despliegue de singulares tácticas de combate gestadas por líderes que dominaban a éste territorio.

### 2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA LOCALIDAD

**2.2.1 Localización.** El municipio de Yacuanquer, está situado en la región andina, propiamente en el centro del sur oriente del departamento de Nariño, se asienta en las estribaciones de la cordillera centro oriental sobre las faldas del costado sur del Volcán Galeras y es parte de la Cuenca del Pacífico Sur, tiene una extensión territorial de 115 Km<sup>2</sup> y se localiza a 01°07'07" de latitud norte, a 77°24'18" de latitud oeste; su altitud se encuentra sobre los 2.670 m.s.n.m. Sus 21 veredas poseen asentamientos de población desde los 1.850 hasta los 2.850 m.s.n.m. Dista de la ciudad de Pasto a 25 Km por la vía Panamericana y, por el tramo sur de la vía Circunvalar al Galeras, dista a más de 90 Km (ver anexo 1)

Actualmente limita así: al NORTE, con los municipios de Pasto y Consacá, cimas del Volcán Galeras y parte de la quebrada Zaragoza por medio; por el SUR, con los municipios de Funes e Imués, río Bobo y río Guaitara, por medio; Por el ORIENTE, con el municipio de Tangua, Quebrada la Magdalena, al medio; y por el OCCIDENTE, con los municipios de Guaitarilla y Consacá, quebrada Zaragoza y río Guaitara al medio.

**2.2.2 División Político Administrativa.** El municipio de Yacuanquer cuenta con su capital denominada Yacuanquer, 21 Veredas y 9 Inspecciones de Policía. Sus Veredas son: 1) Argüello Alto, 2) Argüello Bajo, 3) Chapacual, 4) El Rosario, 5) Inantás Alto, 6) Inantás Bajo, 7) La Aguada, 8) La Cocha, 9) La Estancia, 10) La Guaca (Huaka), 11) La Pradera,

12) Mejía, 13) Minda, 14) Mohechiza Alto, 15) Mohechiza Bajo, 16) San Felipe, 17) San José de Córdoba, 18) Tacuaya, 19) Taindala, 20) Tasnaque y 21) Zaragoza. (ver anexo 2)

**2.2.3 Demografía.** La demografía hace relación a todos aquellos datos destinados a conocer la magnitud y la estructura de la población, así como los cambios en el tiempo. En primer lugar el censo busca contar con las personas, agruparlas según sus características demográficas como sexo y edad, en segundo lugar determinar las proyecciones y características de acuerdo a la información primaria.

La información demográfica es importante por que la población tienen necesidades de diversa índole, materiales y no materiales, que deben ser satisfechas para garantizar su bienestar y que cambian en calidad y cantidad a medida que cambia la edad de las personas, sus condiciones de vida y condiciones geográficas donde habitan.

El aspecto demográfico indica el número total de personas que habitan en un territorio determinado, por lo general, se obtiene mediante los censos de población realizados por el DANE según el cual para 1999 la población total es de 9.601 habitantes, distribuidos así: a) 2.230 en la cabecera municipal y 7.371 en el sector rural. El SISBEN procedió a actualizar estos datos como una de las bases de datos más completas en cuanto a aspectos poblacionales en el Municipio.

En el municipio de Yacuanquer según datos del SISBEN al mes de Julio de 1999 se tiene una población total de 10.388 habitantes los que se distribuyen así: 7.937 en el sector rural con una participación del 76.40% en la población total del municipio y 2.451 habitantes en el sector urbano, con una participación del 23.59% en la población total. La población en el municipio se ha incrementado en la medida que las personas se acercan a la Oficina de Planeación Municipal para la actualización de las fichas de composición familiar o de nuevas familias.

La mayor participación de la población se encuentra en el rango de edad comprendido entre 0 y 11 años con un 28.60%, le sigue el rango de 18 a 29 años con una participación de 18.96% y en tercer lugar, el rango de 12 a 17 años con 14.30% de participación en la población total. Es esta una de las características de las regiones en vías de desarrollo con patrones altos de fecundidad y natalidad.

Con base en los registros anteriores, se determina que la población del municipio de Yacuanquer corresponde aproximadamente en un 48% al sexo masculino y en un 25% al sexo femenino. En el sector rural se concentra la mayor parte de la población, con el 76,40% de los habitantes del municipio; las veredas con mayor índice poblacional son en su orden: a) Chapacual con el 16.60%, b) Mohechiza con el 10.96% y Taindalá con el 10.84% del total de los habitantes en el sector

rural, las veredas con bajo índice poblacional son: a) La Estancia con el 0.50%, b) La Pradera con el 1%, c) La Cocha con el 2%, d) Tacuaya con el 2.67 y e) El Rosario con el 2.69% de los habitantes. (ver anexo 2)

**Figura 1. Palacio Municipal Yacuanquer**



**2.2.4 Geomorfología.** El relieve en función de su estructura presenta fracturas y plegamientos, que dan origen a montañas y depresiones destacándose entre las primeras el Volcán Galeras con 4.276 m.s.n.m. y entre las segundas la cuenca del río Güáitara y las microcuencas de las quebradas La Magdalena y Tasnaque.

El 65% de la extensión corresponde a 72.15 Km<sup>2</sup> de topografía quebrada, el 25% corresponde a 27.75 Km<sup>2</sup> de topografía ondulada y el 10% que son 11.10 Km<sup>2</sup> de topografía plana.

**2.2.5 Usos del Suelo.** Los suelos son originarios de roca eruptiva, proveniente de la actividad volcánica, formadas a partir de las eras Terciaria y Cuaternaria. Los depósitos volcánicos, formados casi en su totalidad por material piro clástico, proveniente del Volcán Galeras. Es posible encontrar otro depósito formado por material pirógeno, tal como algunos encontrados en las variantes del Galeras, en donde las cenizas se encuentran mezcladas con material colubial andesítico de las rocas que afloran en este macizo.

El suelo del territorio se divide en cinco zonas agrológicas con sus cultivos característicos dependiendo del piso térmico donde se ubiquen, de su extensión total, el 71.54%, corresponde a 7.941 Has. Se dedican a la agricultura por lo cual se considera a Yacuanquer como un municipio de vocación altamente agrícola. Se pueden nombrar entre algunos de sus productos: papa, trigo, cebada, maíz, zanahoria, fríjol, pastos de corte, etc.

Le sigue en su orden los bosques naturales y artificiales con una extensión de 1.353 Has., con el 12.8% de participación en el área total del municipio.

**2.2.6 Hidrografía y Meteorología.** El municipio de Yacuanquer se encuentra localizado a 2.670 m.s.n.m., su temperatura media es de 13°C, cuenta con una extensión superficial de 115 Km<sup>2</sup>, su precipitación promedio anual es de 903 mm, según la información sistematizada y adquirida del sistema hidrometeoro lógico HIMAT regional 10 Pasto, estación Tangua, de donde se obtuvo los valores de precipitación, temperatura, evaporación, humedad relativa, recorrido del viento, brillo solar.

En el municipio de Yacuanquer, las fuentes de abastecimiento de agua, provienen de arroyos y lagunas que se forman en la parte alta del Volcán Galeras, las cuales no alcanzan a satisfacer las necesidades de consumo humano, agrícola y pecuario, principalmente en las épocas de verano. Las dos fuentes principales del municipio son:

Microcuenca Quebrada La Magdalena: Nace en la laguna de Mejía a 3.700 m.s.n.m. y desemboca en el río Bobo. Tiene una longitud de 19 Km que constituye el límite con Tangua; tiene como afluentes las quebradas de La Marquesa, Los Cirios y El Establo.

Microcuenca Quebrada Tasnaque: Nace en la laguna del Telpis a 4.000 m.s.n.m. y desemboca en el río Guátara, tiene una longitud aproximada de 25 Km; tiene como afluentes las quebradas: Ojo de Agua, Los Muertos y Mohechiza. Otros afluentes de menor importancia son: Quebrada Ahumaya, Quebrada Las Juntas, Quebrada Chapacual y Vertiente La Guaca.

### **2.2.7 Infraestructura Técnica**

– **Acueducto.** Esta función en la cabecera municipal está conformada por un sistema de abastecimiento de agua con especificaciones técnicas mínimas, su grado de cobertura se establece por el número de conexiones instaladas al sistema. La calidad del nivel de vida de las viviendas se refleja por la relación de servicios públicos que posean, de acuerdo a la Ley 142 de 1994 por la que se establece el régimen de servicios públicos domiciliarios. En el municipio de Yacuanquer el servicio de acueducto para el sector urbano presenta 642

conexiones a las que se suman los domicilios de algunas veredas cercanas para un total de 889 conexiones.

En la actualidad con 2.451 habitantes en la cabecera los que debían estar beneficiados con el desempeño de la infraestructura construida hace 8 años. En el presente año se tiene una demanda de 537.273 litros diarios de agua potable para consumo humano y el sistema se construyó para agregar 7.5 lts/seg. o sea 648.000 litros diarios.

– **Alcantarillado.** La recolección y disposición final de aguas suministradas a través de un sistema de alcantarillado, representa una función básica que propende por adecuar condiciones de saneamiento básico e higiene en las cabeceras municipal.

El sistema de alcantarillado presenta deficiente infraestructura en la red. Inicia en el Barrio Pedro León Torres (Sector El Callejón) y termina en la Vereda La Estancia, las aguas negras desembocan finalmente en la quebrada La Magdalena.

De las 556 viviendas ubicadas en la cabecera municipal, 530 tienen conexión al sistema de alcantarillado, 20 no poseen conexión a dicho sistema por condiciones topográficas, de estas últimas 8 poseen letrinas y 12 se abastecen con otro tipo de servicio.

En cuanto a la disposición de excretas, el 40.54% de la población rural carece de servicio sanitario, lo cual conlleva a que las necesidades fisiológicas se realicen a campo abierto, el principal medio sanitario utilizado es la letrina con una participación del 23.47%. El 12.23% tiene inodoro sin conexión a alcantarillado o pozo séptico, este tipo de servicio es altamente contaminante, dadas las condiciones en que son usados por las familias, sin ninguna prevención para la salud. El 21.90% cuenta con inodoro conectado a pozo séptico y el 1.84% tiene inodoro conectado al alcantarillado, lo cual implica que la cobertura del servicio en el área rural es del 59.44%.

– **Sector Salud.** El municipio de Yacuanquer, para la prestación del servicio de salud en el sector urbano, actualmente cuenta con un centro de salud con el siguiente talento humano: a) Tres (3) médicos, b) tres (3) enfermeras jefe, c) cuatro (4) auxiliares de enfermería., d) Tres (3) odontólogos, e) Dos (2) auxiliares de odontología, f) Dos (2) trabajadoras sociales, g) Una (1) psicóloga., h) Un (1) auxiliar de laboratorio., i) Catorce (14) promotores de salud encargados del área rural y, j) Un (1) técnico de saneamiento ambiental. Sin tener en cuenta el personal contratado por O.P.S.

El personal administrativo se encuentra conformado por: el Director, Asistente de Administración, Auxiliar de Almacén, Auxiliar de Facturación, Auxiliar de Sistemas, 4 Conductores, Auxiliar de Información en Salud, 3 Celador y 3 empleadas de Servicios Generales.

En el área rural, existen 3 puestos de salud: Tasnaque, Chapacual y San Felipe. Al personal médico lo conforman: 1 odontólogo, una auxiliar de odontología, un médico que visita a cada uno de los puestos de salud con una frecuencia de 5 visitas cada mes en promedio y una enfermera permanente a excepción en el puesto de salud de Tasnaque, el cual no posee enfermera auxiliar. Se aclara que, en ninguno de los centros no existe personal administrativo.

El Sistema Local de Salud, a través del Centro de Salud de Yacuanquer, presta los servicios correspondientes al Nivel 1 con los siguientes programas: Urgencias, consulta externa, consulta de sicología, trabajo social, consulta odontológica, sala de parto de baja complejidad, laboratorio clínico general, servicio de farmacia, promoción y prevención de la salud, toma de muestras de laboratorio, programas extramurales, vacunación y servicio de ambulancia para el traslado de pacientes.

Además, el municipio de Yacuanquer ha celebrado contratos para la administración de recursos del régimen subsidiado con las siguientes instituciones:  
a) Emsanar,  
b) Cóndor, c) Mallamás y d) Caprecom.

La enfermedad de la desnutrición en el municipio de Yacuanquer es significativa dado que dentro de las 10 primeras enfermedades, ocupa el primer lugar. De las 7.658 personas (73.72% de la población) afectadas por esta enfermedad, 306 presentan desnutrición de nivel agudo para un 4% y 7.352 con desnutrición crónica para un 96%.

En materia de vacunación se puede decir que la cobertura es aceptable, sin embargo la baja cobertura tanto en la población menor de 1 año para BCG (38.56% de 236) y en la población de mujeres gestantes en Texoide Tetánico (15% de 39) obedece a la falta de atención y educación de mujeres y padres respecto a la importancia de la salud preventiva.

De otra parte, se advierte que en el municipio de Yacuanquer, la contaminación originada por el hombre sobre las fuentes hídricas ha generado condiciones adversas a su bienestar, además afecta las diferentes especies de flora y fauna que en él habitan; destacándose la gravedad del problema en la quebrada Magdalena y sus afluentes.

Esta situación constituye un factor determinante y a la vez causante de las principales enfermedades más frecuentes en el diagnóstico epidemiológico de morbilidad general llevado a cabo en 1997. Se detectan como enfermedades más frecuentes, la EDA con frecuencia anual (personas que han consultado) de 2.059, con una participación del 27% afectando al 28.8% de la población infantil. El parasitismo intestinal, ha sido detectado con una frecuencia de 1.199 para una participación del 16% afectando al 15.6% de la comunidad en general

especialmente de niños; enfermedades ácido pépticas con una frecuencia de 531, con un participación del 7% afectando al 6.9% de la población adulta y tercera edad.

Se puede mencionar principalmente entre otros aspectos que el análisis de la calidad de agua es el siguiente: pH (unidad) 7.40 (básico con tendencia al agua dura) color real (up) 20; turbiedad (ujt) 2.50; coliformes totales 460; coliformes fecales (+); categoría B.

En lo que tiene que ver con la protección del ecosistema local, no se ha concretizado ningún proyecto específico para una adecuada disposición de basuras, desaprovechando la potencialidad para procesos de reciclaje y materia orgánica como elemento esencial para la obtención de abono orgánico dado que la disposición final de residuos sólidos en el sector urbano se realiza a campo abierto, sin tratamiento ni control alguno, lo que causa contaminación por presencia de vectores, roedores, malos olores, etc., situación que se presenta en el sector rural.

Para concluir, se puede mencionar que los puestos de salud de Tasnaque, Chapacual y San Felipe, presentan insuficiente dotación de medicamentos que permitan una mejor atención al paciente; el 45% de las veredas no reciben capacitación en promoción y prevención en salud y por último el 46% de las viviendas no realizan almacenamiento y reciclaje de basuras que finalmente son depositadas en un baldío a cielo abierto ubicado a 3 Km del casco urbano, vereda Muechiza bajo.

**Figura 2. Centro de Salud**



- **Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)** El Índice de NBI distingue o diferencia la situación de las zonas urbanas y rurales y permite visualizar la situación de pobreza y subdesarrollo de una comunidad.

En el municipio de Yacuanquer, según el Instituto Departamental de Salud el servicio de acueducto en la cabecera municipal presenta una cobertura del 100% dada por 550 conexiones en el área urbana a las que suman 92 conexiones correspondientes a establecimientos y 247 conexiones de las veredas cercanas como Mejía, La Estancia y al sector (caserío) conocido como El Molino, distante a 1 Km del casco urbano de Yacuanquer.

En el área rural según estadísticas del SISBEN, (año 1999), el servicio de acueducto presenta una cobertura del 91.02% del total de las viviendas. El 5.12% de las viviendas, toma el agua de un río o manantial llamado “El Ojo de agua”. El 0.78% de la población, consume el agua de un aljibe ó del agua lluvia. El 0.36% de los habitantes, toma el agua de un pozo sin bomba y el 2.71% de la pila pública ubicada en la Vereda La Aguada distante a 5 kilómetros del casco urbano.

En lo que respecta al servicio de alcantarillado de las 550 viviendas ubicadas en la cabecera municipal, 530 cuentan con la conexión al sistema, 20 viviendas no poseen el servicio por condiciones topográficas. En el área rural la cobertura del servicio es del 59.44%, lo cual indica que aproximadamente 876 viviendas rurales, cuentan con el servicio. Ello implica que las familias del sector carentes del servicio, realizan sus necesidades fisiológicas a campo abierto generando problemas de salud en la población y problemas ambientales en el medio.

En cuanto a la situación de hacinamiento; en el municipio de Yacuanquer en el área rural según el documento CORPES DE OCCIDENTE de 1999, 503 hogares viven en condiciones de hacinamiento y en lo que se refiere a la situación de dependencia económica el municipio de Yacuanquer cuenta con 315 hogares cuya característica determinante es la alta dependencia económica, es decir, hogares que tienen una baja capacidad para generar ingresos.

La tasa de escolaridad es baja en el grado de preescolar (5.4%), para bachillerato llega a 47.79% y en primaria se registra la más alta con 68.77%.

– **Educación.** El municipio de Yacuanquer cuenta con suficientes centros educativos para el desarrollo intelectual de la niñez y de la juventud, cuatro colegios distribuidos así:

### Cuadro 1. Colegios por Modalidad y Ubicación

Institución	Modalidad	Grados	Ubicación
Colegio Pedro León Torres	Académica	6 al 11	Casco urbano
La Concentración Rural de Yacuanquer	Agropecuaria	6 al 11	Casco Urbano
Colegio Chapacual	Académica	6 al 11	Rural
Colegio La Aguada	Académica	6 al 11	Rural
Colegio Nocturno Santo Tomás de Aquino.	Académica.	1 al 05 primaria.	Casco urbano.

En cuanto a escuelas, el Municipio de Yacuanquer cuenta con 23 escuelas distribuidas así: Dos (2) en el casco urbano Municipal que son: a) La Escuela Integral Santo Tomás de Aquino y b) La concentración de desarrollo rural y además, cuenta con 20 escuelas en el sector rural, correspondientes a cada una de las veredas, a excepción de la vereda la Estancia ubicada a 3 kilómetros del casco Urbano

La relación promedio docente - estudiante es de 12.66 y el promedio de estudiantes anual es de 16.40; estadísticamente la infraestructura es suficiente para la demanda del servicio de educación.

La mayoría de los establecimientos educativos se caracteriza por ser pequeñas unidades, con un promedio de 3 aulas por establecimiento., La mayoría de dichos establecimientos, cuenta con cocina y restaurante.

De igual manera es importante mencionar que la tasa de deserción estudiantil es de 7.07%, la tasa de escolaridad es baja en preescolar (5.4%) y bachillerato (47.79%) para la primaria mejora a 68.77%, en el municipio el 81.06% de los estudiantes aprueban el año, el 11.86% reprueban y el 6.66 repiten. El índice de analfabetismo asciende al 20.30% correspondiendo a 2.109 personas de la población total (10.388) de las cuales analfabetas absolutos son 1.200 y funcionales son 909.

**Figura 3. Colegio Pedro León Torres**



- **Energía Eléctrica.** El municipio cuenta con un Sistema Interconectado Nacional que cubre el área urbana y rural. La administración de este servicio en el Departamento de Nariño corre a cuenta de CEDENAR S.A. E.S.P.

El municipio hace contrato con la empresa para atender el alumbrado público y de algunas veredas, el cual es deficiente y de poco mantenimiento y continuidad.

– **Comunicaciones**

– **Telefonía.** El servicio de telecomunicaciones es ofrecido por Telecom, con un equipo central ubicado en el casco urbano y con la conexión de aproximadamente 60 líneas directas. Telecom presta el servicio de SAI al sector rural a través del proyecto MAZCOL; el Proyecto de Telefonía Pública Rural se complementa con el servicio de la Empresa Compartel en una cobertura del 60% de las veredas.

– **Vías.** el municipio de Yacuanquer se comunica por la vía Panamericana con la ciudad de Pasto a una distancia de 23 Km y con la ciudad de Ipiales a 65 Km, tiene vía asfáltica pavimentada desde la Panamericana hasta la cabecera municipal, el mayor volumen de tráfico se realiza por esta vía lo cual resulta ventajoso para Yacuanquer que también está unido a la carretera circunvalar del Galeras.

En general el conjunto vial de Yacuanquer es de 78 a 79 Km, Las vías por su jerarquía y cuantificación son:

Circunvalar el Galeras

Cuatro Esquinas, El Placer, Panamericana

Yacuanquer, el Rosario, San Felipe, Mohechiza Alto

Circunvalar, Mohechiza Bajo, Taindalá Alto, Cuatro Esquinas

Circunvalar Arguello Alto

Circunvalar Chapacual

Y otros tramos veredales y peatonales usados desde la colonia

– **Transporte.** Tiene servicio de transporte desde la cabecera municipal y la ciudad de Pasto, prestado por la Empresa de Servicios de Transportes Especiales S.A., en microbuses y aeronaves, el transporte entre veredas se realiza en vehículos tipo escalera y camperos principalmente en día de mercado, domingo.

**Figura 4. Transporte**



– **Matadero.** Existe un matadero de manejo profesional para sacrificio de bovinos y cerdos para el consumo de los habitantes del municipio, con un área aproximada de 277 mts<sup>2</sup>, su ubicación es crítica puesto que esta localizado en zona residencial.

**Figura 5. Matadero Municipal**



- **Plaza de Mercado.** Hay una plaza localizada en la zona residencial, dentro del perímetro urbano, con 70 puestos de cacharrería, cafetería, calzado, ropa, expendios cárnicos, verduras, frutas, granos y otros productos. El día de mercado se realiza en las mañanas de los días domingos.

**Figura 6. Plaza de Mercado Municipal**



- **Aseo urbano.** El servicio de recolección se realiza, actualmente, utilizando una volqueta quien hace las veces de carro recolector la es propiedad del Municipio; con capacidad de 5 toneladas y una cuadrilla compuesta por un chofer y dos obreros, los cuales no utilizan casco, guantes o algún otro elemento de protección a excepción del overol y zapatos de trabajo. No existe ninguna organización por parte de la alcaldía para realizar esta labor.

Una de las dificultades observadas está relacionada con los trámites engorrosos que se debe seguir para el suministro de combustibles, ocasionando retardos en el horario de servicio; haciendo que el usuario no pueda prever el paso del vehículo que tampoco cuenta con un medio de alerta como pito o campana, obligando a sacar los recipientes de basura a la calle desde muy tempranas horas, permaneciendo mucho tiempo en las aceras, suceso que degenera la estética urbana y permite la proliferación de vectores, teniendo en cuenta esta situación se podría decir que la prestación del servicio de aseo urbano no es eficiente.

Actualmente, presenta una micro ruta la cual es llevada acabo los días lunes y viernes. Sin embargo de llegarse a implementar el presente proyecto, se

continuará prestando el servicio los días lunes y viernes, a diferencia de que se contará con la contratación de una Empresa denominada **Empresa Asociativa de Trabajo Prestadora de Servicios de Aseo Urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T.**, en donde la prestación del servicio será más eficiente, responsable y con una política de educación de la cultura de la no-basura a la comunidad. La disposición final de residuos se realiza en un lote que ha dispuesto el Municipio, estando este en condiciones a cielo abierto, el cual funciona como relleno sanitario ubicado en la Vereda Mohechiza bajo, distante a 4 Km del casco urbano, lo cual constituye una amenaza de contaminación que pone en riesgo a la salud de la comunidad que habita en dicha vereda, debido a que no se maneja el tratamiento adecuado a los residuos sólidos que se depositan en el.

En cuanto al relleno sanitario se refiere, a continuación en el desarrollo del presente trabajo el grupo de investigación da a conocer algunas de las alternativas existentes, referentes a la disposición final de residuos sólidos, sin correr riesgos de contaminación ambiental o afectar el bienestar de la comunidad, al mismo tiempo se presenta los tramites que se deben realizar con el fin de la obtención de la Licencia ambiental; con el fin de dar cumplimiento a lo establecido por la ley.

**Figura 7. Relleno Sanitario Municipal**



### **3. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA**

La propuesta que se hace en el presente trabajo es la creación de una empresa, la cual se denominará: “Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de Servicios de Aseo urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T. La mencionada E.A.T tiene como fin la prestación del servicio público de aseo urbano a la comunidad del casco urbano del Municipio de Yacuanquer y se crearía teniendo en cuenta los requisitos técnicos y de obligatorio cumplimiento, establecidos en la Ley 10 de 1991 y el Decreto 1100 de 1992.

En la prestación del servicio de aseo urbano por parte de la prenombrada Empresa, se observará la aplicación de los principios básicos tales como: garantizar calidad del servicio a toda la población destinada, prestar eficaz y eficientemente el servicio en forma continua, obtener una economía de escala, establecer mecanismos que garanticen a los usuarios el acceso al servicio, desarrollar una cultura de la no basura, fomentar el aprovechamiento, minimizar y mitigar el impacto en la salud y en el medio ambiente.

La Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de Servicios de Aseo urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T., será, una organización económica productiva, en donde sus asociados aportan su capacidad laboral, por tiempo indefinido, además algunos de sus integrantes podrán entregar al servicio de la organización activos ya sea de herramientas de trabajo, destrezas, etc. Para el cumplimiento de los objetivos trazados por la misma. La E.A.T. está conformada por asociados quienes tienen una relación típicamente comercial con la empresa. Por lo tanto los aportes de carácter laboral que haga cada uno de los asociados serán evaluados por la Junta de Asociados, quien asignará una calificación al desempeño y a la dedicación. En cuanto se refiere a los aportes de tecnología y destreza, la calificación la harán teniendo en cuenta su significado para la productividad de la empresa.

#### **3.1 QUIEN ES LA JUNTA DE ASOCIADOS**

Es la suprema autoridad de la Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de Servicios de Aseo urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T., sus resoluciones serán obligatorias para los miembros quienes son los fundadores y en el futuro pueden ser los que se integren posteriormente debidamente registrados en el Registro de Miembros. Esta deberá reunirse por lo menos cada treinta (30) días en la fecha, la hora y el lugar que determine el Director de la empresa con el fin de revisar el trabajo al cual se está dedicando la empresa y diseñar los objetivos que se pretenden alcanzar para el siguiente periodo, con el fin de prestar a la comunidad del casco urbano del Municipio de Yacuanquer un servicio con calidad y cumplimiento.

### **3.1.1 Funciones de la Junta de Asociados de la E.A.T.**

- Elegir al Director Ejecutivo de la empresa de acuerdo con lo señalado en los estatutos.
- Elegir un tesorero para la empresa.

De otra parte, en lo referente a la prestación del servicio de recolección de las basuras en el casco urbano del Municipio de Yacuanquer, se llevará a cabo dentro de los siguientes parámetros:

- La recolección se efectuará de modo que se minimicen los efectos ambientales, en especial la caída de residuos en la vía pública. En caso de que se viertan residuos durante la recolección es deber del recolector realizar inmediatamente la limpieza correspondiente.
- La Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de Servicios de Aseo urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T., garantizará la normal prestación del servicio de aseo urbano en el casco urbano del Municipio de Yacuanquer
- El servicio de recolección de residuos sólidos no debe ser interrumpido por fallas mecánicas de los vehículos. Sólo podrá suspenderse por los motivos de fuerza mayor o caso fortuito contemplados en las leyes ó decretos vigentes.
- El servicio de recolección se prestará en las frecuencias y horarios definidos en el contrato de condiciones uniformes celebrado entre la Entidad prestadora del servicio y el Municipio de Yacuanquer.
- En aquellas zonas en las cuales se utilice el sistema de recolección, los usuarios o los operadores, deben instalarlos en la cantidad que sea necesaria para que los residuos sólidos depositados no desborden la capacidad del carro recolector. Para que se transporte los residuos sólidos hasta el relleno sanitario, el cual está ubicado en la vereda de Mohechiza y de esta forma poder dar el tratamiento adecuado con el fin de evitar la mínima molestia a los residentes.
- En el sistema de recolección debe realizarse en las aceras frente a cada unidad de almacenamiento. Sólo debe permitirse la recolección en esquinas cuando haya imposibilidad de acceso del vehículo recolector porque las calles son muy angostas o porque se trata de vías peatonales. De todas maneras debe existir un diseño para controlar la recolección.

La empresa Asociativa de Trabajo prestadora de Servicios de Aseo urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T. prestará los servicios a la Administración Municipal por medio de la celebración de un contrato de prestación de servicios cuya minuta se presenta como anexo. (Ver anexo No. 7)

## **3.2 DISEÑO ADMINISTRATIVO**

**3.2.1 Visión.** La Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de Servicios de

Aseo urbano “Yacuanquer Limpio”, E.A.T. , se convertirá en una de las mejores empresas de la región, reconocida a nivel Departamental por la calidad de su servicio; Permitiendo el desarrollo integral de sus Asociados y de su Municipio.

**3.2.2 Misión.** La Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de servicio de aseo urbano “Yacuanquer limpio” se encargará de prestar los servicios de recolección y transporte de residuos sólidos del caso urbano del Municipio de Yacuanquer de acuerdo a la ley; contribuyendo al bienestar y salud de sus habitantes.

**3.2.3 Estatutos.** Los estatutos de conformación de la E.A.T. serán diseñados teniendo en cuenta las disposiciones legales que rigen la materia. Para ello, se ha redactado un modelo acorde con la ley 10 de 1991 y el Decreto 1100 de 1992. (ver anexo No. 5)

**3.2.4 Legalización.** Una Empresa Asociativa de Trabajo E.A.T., para su legalización requiere únicamente la obtención de su personería jurídica ante la Cámara de Comercio, así:

- Adquisición y diligenciamiento del formulario de inscripción y Matrícula en el Registro Mercantil.
- Elaboración colectiva del Acta de Constitución y de los Estatutos.
- Presentación de los anteriores documentos en la Dependencia indicada por la respectiva Cámara de Comercio.
- Cancelación de los derechos de matrícula e inscripción correspondiente.
- Constancia de haber recibido educación sobre E.A.T, no inferior a 20 horas.
- Solicitar el certificado de existencia legal, representación y reconocimiento de personería jurídica en la Cámara de Comercio de su jurisdicción.

Es decir, designados los responsables legales de la entidad se procede a realizar los respectivos trámites ante las autoridades competentes a fin de obtenerse el reconocimiento Jurídico respectivo, como una Empresa Asociativa de Trabajo, E.A.T., donde se obtiene su reconocimiento cuando se registra ante el Ministerio de la Protección Social, subdirección de Trabajo asociativo e informal, con la previa inscripción en la Cámara de comercio siempre y cuando se acredite el cumplimiento de los siguientes requisitos: presentación del acta de constitución, adopción de los estatutos, que la empresa sea conformada por un número no inferior a los tres (3) miembros fundadores, en donde el director provisional, designado por los miembros de la empresa, tendrá a su cargo la presentación de la solicitud de reconocimiento de la personería jurídica.

### **3.3 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA**

La estructura administrativa, de la Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de

los servicios de aseo urbano “Yacuanquer Limpio” contará con siete (7) asociados para su fundación y conformación.

## **ORGANIGRAMA**

JUNTA DE ASOCIADOS

- DIRECTOR
- TESORERO
- SECRETARIA
- CONDUCTOR
- ESCOBITAS (2)
- RECOLECTORES (2)

### **Cuadro 2. Personal de Funcionamiento**

<b>Cargo</b>	<b>No. Personas</b>	<b>Área</b>	<b>Tiempo</b>
Director Ejecutivo	1	Administrativa	Tiempo completo
Tesorero-Secretario	1	Administrativa	Tiempo completo
Conductor	1	Operativa	Medio tiempo
Escobitas	2	Operativa	Medio tiempo
Recolectores	2	Operativa	Medio Tiempo
Total	7	-	

### **3.4 MANUAL DE FUNCIONES (Véase Anexo F.).**

## **4. EL MEDIO AMBIENTE Y EL HOMBRE**

### **4.1 DIMENSIÓN ECOLÓGICA DEL ESPACIO SOCIAL**

El cruce entre lo global y lo local- regional en el planeta tierra, remite a nuevas experiencias de conciencia social, frente a lo que tradicionalmente la cultura occidental ha venido mentando como “naturaleza”. Entre la sociedad industrial y post-industrial, el manejo de los recursos naturales no ha sido tan afortunado, pese a las publicitadas cumbres ambientales que la humanidad ha conocido, pero que la pasada, realizada en Sudáfrica, una nación como los Estados Unidos, se ausentó, sabiendo el mundo entero que es un país que está produciendo los mayores deterioros de la atmósfera y los más desastrosos desequilibrios ecológicos a nivel mundial.

Los desastres sociales causados por el abuso incontrolado de las tecnologías de punta, la explotación irracional de los recursos naturales y la falta de una política ambiental de consenso mundial, respecto a la racionalización de las acciones humanas sobre el planeta tierra, coloca a todos los países del mundo en situación de alerta y emergencia ciudadana.

Es fundamental tener en cuenta que la construcción en la actualidad de áreas públicas esencial para la construcción política de una conciencia ciudadana que tiene que estar orientada por los líderes comunales y las autoridades de cada ciudad, municipio, barrio y corregimiento inscrita en la cartografía jurídica de la territorialidad del Estado- Nación. La especialidad ciudadana es por lo tanto, una dimensión ecológica para la convivencia, el respeto por el otro y la tolerancia en el mismo uso de los territorios ciudadanos. Tal sería el caso de quienes van a los parques, a las playas y sin conciencia ciudadana las convierten en un basurero temporal.

### **4.2 PENSAR Y SENTIR EN, CON Y PARA LA COMUNIDAD**

El uso de las áreas públicas que identifican y diferencian en el Municipio, son señales del tipo de conciencia ciudadana que los gobernantes inculcan a los habitantes de un territorio urbano.

Una gestión política, ética y estética por construir campos ecológicos en este caso en el casco urbano de Yacuanquer, de parte de la clase gobernante, reenvía al grado de reconocimiento y conocimiento que los dirigentes, líderes políticos y comunitarios poseen del sentido que tiene el ser considerados habitantes de un nicho ecológico.

Un territorio tejida por acciones humanas con conciencia social ecológica, impulsa movimientos de autogestión para que el medio ambiente sea una dimensión de la

vida del mundo cotidiano. Un espacio urbano contaminado por basuras, un municipio sin agua potable, un barrio donde el relleno sanitario contamina con su olor a podredumbre permanente, donde la respiración se hace imposible, donde el ruido ensordece o el transporte hace infatigable los trayectos de un lugar a otro, dice que es un lugar invivible e insoportable, donde la calidad de vida está en deterioro continuo.

Las capitales, grandes ciudades, departamentos y en este caso todos los municipios entre ellos cuales se encuentra Yacuanquer, están contruidos para la convivencia, cuando la calidad de vida de los habitantes es tratada por una gestión política con equidad y responsabilidad administrativa, pesando en el beneficio social y no en los intereses individuales. La equidad ecológica corresponde a la generación democrática participativa, en la distribución de la convivencia social con planes o proyectos ambientales, donde las comunidades se sientan participando y beneficiándose de los servicios de la administración municipal.

Pensar y sentir, en, con y para la comunidad, no tiene otro sentido social que el de convertir al Municipio de Yacuanquer, en un nicho ecológico, donde la calidad de vida de los moradores, mejore diariamente en términos de salud, nutrición, educación, cultura, recreación, seguridad, trabajo, comunicación e información, para que los ciudadanos reorienten sus acciones individuales, grupales y colectivas, más allá de todas las violencias sociales que conoce el país.

Las poblaciones donde habitantes están fortaleciendo constantemente su conciencia ciudadana, porque los líderes que la gobiernan promocionan la autogestión desde una cultura organizacional administrativa, tienen, indudablemente un futuro, un porvenir, para la infancia, la adolescencia, la vida adulta y la tercera edad.

Una mentalidad ecológica, da sentido de pertenencia urbana, los habitantes al identificarse con su territorio, quieren su tierra, la respetan, la defienden de todo elemento extraño a su equilibrio ecológico. Como en las antiguas culturas, la Madre Tierra, espera que sus moradores respeten su materia; es decir, que lo que representa la materia aire, agua, fuego, tierra, para la reproducción de la especie humana. El respeto por los cuatro elementos, hace habitable el territorio urbano, tanto como en otros tiempos, recordando al viejo indio Piel Roja, pertenece a todos y no son propiedad de unos pocos.

Pensar y sentir a la cabecera municipal de Yacuanquer, es convertirla en una segunda piel, exige respeto, autoestima, puesto que nadie estaría dispuesto a bañarse y arrojarse luego con una ropa maloliente, sucia, vuelta hilachas. La autoestima busca lo mejor para la convivencia humana, busca la felicidad en el entorno de la familia, de la escuela, de la Iglesia, de la plaza de mercado, de la oficina, del terminal, del parque, etc.

Los espacios públicos que son construidos ecológicamente, se convierten en lugares para equilibrar la recreación y el trabajo, y los lugares de trabajo se transforman en sitios de productividad cuando son habitados con mentalidad ecológica. Pues, los espacios anti- ecológicos como el caso los focos de contaminación, el ejemplo esta en las ciudades más desarrolladas con las fabricas o empresas, pueden engendrar accidentes de orden psicológico, mental, anatómico, etc.

#### **4.3 CONCIENCIA CIUDADANA ECOLÓGICA**

Una conciencia ciudadana ecológica puede poseer para actuar las siguientes dimensiones sociales:

- Dimensión ética: para que el comportamiento y la conducta obren con responsabilidad en los espacios donde él nosotros debe imponerse y no sólo él YO.
- Dimensión estética: cultiva el gusto por la belleza de los lugares de encuentro y conversación de los seres humanos ( belleza de los parques, las calles, lo urbanístico, y otros lugares para el comportamiento corporal social.
- Dimensión política: respeto por el territorio donde se desarrollan las individualidades infantiles, adolescentes, ejemplo los campos de recreación corporal y espiritual.
- Dimensión cívica: respeto por los lugares de encuentro comunitario, para la celebración y conmemoración de acontecimientos religiosos y políticos.
- Dimensión comunicativa: respeto por el uso de la palabra y la práctica del diálogo, evitando que el vecino ofenda al vecino con altoparlantes, gritos, etc.
- Dimensión ecológica: convertir los barrios y las viviendas en lugares de encuentro social y no en sitios de aversión óptica o auditiva.
- Ciudadanos con capacidad de diálogo para dirimir participativamente los problemas ecológicos de prioridad ciudadana.

#### **4.4 ESCENARIO DE CONVIVENCIA PARA LA SALUD PÚBLICA**

El escenario de convivencia para la salud pública, se enmarca dentro de los siguientes criterios:

- La salud pública como prioridad para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

- Los escenarios urbanos como lugares de crecimiento de la identidad y la diferencia de género.
- La convivencia como política de la amistad entre los vecinos, de modo que participe de la mentalidad ecológica, pues una mala vecindad puede producir desequilibrios psíquicos y violencia verbal y física.

**Figura 8. Plaza Principal Pedro León Torres Municipio de Yacuanquer**



- La salud corporal como fruto de una política de la autoestima, agenciada por políticas educativas donde la mentalidad ecológica centrada en el cuerpo individual, haga parte de la recreación pública de la Comunidad.
- La representación de la enfermedad como debilitamiento de las políticas de salud pública, no cubren la atención de las campañas de salubridad en los sectores marginales del municipio.

**Figura 9. Escenario de Convivencia para la Salud Pública**



#### **4.5 ECOLOGIA Y ENTORNOS CIUDADANOS**

Una política municipal ecológica sobre la construcción social de entornos ciudadanos puede resumirse así: agenciamiento de políticas de la amistad en torno a las áreas públicas, para el cuidado permanente de los depredadores urbanos.

Se debe propender por una política comunicativa para mantener bien informados a los ciudadanos, donde la participación sea una necesidad ecológica para el mantenimiento del diálogo y la crítica social, cuando uno de sus estamentos (El Estado o la Sociedad civil) falla.

Dado el contexto de violencia que vive la sociedad colombiana, se requiere contar con una política de orden mental para impulsar la autoestima como principio de respeto por el territorio donde habitamos, a fin de construir una “cultura de vida” y no “una cultura para la muerte”.

#### **4.6 SALUD Y BIENESTAR AMBIENTAL**

Un gran porcentaje de las basuras o residuos sólidos son arrojado en forma

inadecuada, bien sea en las calles, corrientes de agua o campo a cielo abierto, ocasionando deterioro al medio ambiente con serias implicaciones para la salud pública.

La mala disposición de las basuras de las basuras pueden constituir ambientes propicios para propagación de enfermedades como. El cólera, diarrea infantil, la fiebre tifoidea bubónica, etc. Por tal razón es importante que la comunidad contribuya y participe de la de la cultura de la no basura, para un mejor bien estar para todos.

#### **4.7 MEDIO AMBIENTE**

La Comunidad del Municipio de Yacuanquer y cada Municipio en particular no puede continuar transitando el camino de explotar los recursos naturales hasta que se agoten o pierdan su capacidad de renovación ni saturar el ambiente de contaminación, sin que ello conduzca tarde o temprano al colapso ecológico. También la creciente aceptación de una nueva filosofía de la vida sobre el planeta basada en una mejor comprensión de las relaciones sociedad, economía, naturaleza y cultura, los procesos de participación de la sociedad civil y de la gestión ambiental, fundamentados en la conciencia colectiva impulsan cambios en los modelos desarrollistas.

La dimensión ambiental del desarrollo se refiere al conjunto de valores, actitudes y motivaciones que rigen las relaciones entre Sociedad, Economía, Naturaleza, Cultura y las formas como dichas relaciones se traducen en el manejo individual y colectivo de los recursos naturales, el equilibrio ecológico, la preservación y calidad de vida, ya que la administración de los recursos somos todos autores y creadores de nuestro medio de vida; por tal razón es necesario la observación, reflexión donde el individuo conceptualiza, trabaja su entorno bajo un estilo de aprendizaje divergente que ayuda al desarrollo y conduce a la responsabilidad.

El Ambiente como Naturaleza en donde hay que apreciar, respetar y preservar, en donde la naturaleza es un origen puro ante la visión del ser humano, en donde el contacto con ella educa para el mejoramiento de la calidad de vida.

El Ambiente como Recurso debe ser tomado de un ambiente limitado que se agota y se degrada, lo cual debe aprenderse administrar con una perspectiva de desarrollo sostenible y de participación equitativa, por tal razón debemos tener una interpretación y valoración de parques naturales, así como las campañas que motivan el uso ético del recurso, en donde la educación ecológica debe entenderse como una inversión económica importante para el desarrollo de la productividad, en donde es necesario tener un conocimiento de sociedad sostenible, haciendo referencia a la conservación del medio ambiente para las generaciones futuras.

El Ambiente como Problema para Solucionar, conjunto de controversias culturales

en donde los problemas de manejo del entorno se hacen inminentes debido a la carencia de planificación de la acción, en donde se hace necesario invitar a la comunidad y comprometerla con la acción de aprendizaje utilizando los conocimientos y habilidades para la creación de una mejor entorno.

Por tal razón el grupo de investigación propone tener en cuenta principios para mejorar la calidad del medio ambiente, entre los cuales están:

- Los seres humanos como centro de las ocupaciones de las preocupaciones de la sociedad.
- Derecho a una vida saludable y productiva
- Interés colectivo sobre el particular
- Gestión ambiental descentralizada
- Manejo sostenible de los recursos naturales.
- Participación democrática, responsable e informada de actores sociales.
- Incorporación de costos ambientales en las actividades productivas
- Precaución
- Las acciones de prevención de desastres son prioritarias en la gestión ambiental.
- Planeación y gestión ambiental de centros urbanos con enfoque regional.
- Gestión ambiental urbano con criterio de equidad regional.
- Función social y ecológica de propiedad privada.
- Distribución equitativa de costos y beneficios ambientales.
- Concurrencia subsidiaria y complementariedad.

#### **4.8 MEJORMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA**

Con la creación d a la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios Yacuanquer más Limpio sé esta contribuyendo a prevenir y controlar los procesos que determinan el deterioro de la calidad ambiental en el área urbana en donde se presenta una dinámica poblacional y económica; al implementar esta E.A.T

acorde con las condiciones particulares de la comunidad de Yacuanquer, será atender las necesidades ambientales colectivas y consolidar su capital natural.

Por tal razón es importante que la comunidad tenga conocimiento del manejo integrado de residuos sólidos, reciclaje y rehusó de los mismos, contribuye a facilitar la realización de programas de prevención y control, que ayudarán evitar o reducir el grado de contaminación ambiental. De esta manera se contribuye al desarrollo regional, debido a que se ejecutaran programas dirigidos a mejorar la calidad del espacio publico, tales como incremento de parques, zonas verdes, y sitios de encuentro de manifestación de actividades culturales, recuperación y protección de áreas protegidas representativas en la biodiversidad local, etc.

#### **4.9 EDUCACIÓN Y SENTIDO DE PERTENENCIA AMBIENTAL**

La comunidad en general del Municipio de Yacuanquer al tener una educación y sobretodo sentido de pertenencia a su tierra participa de forma directa en la reconstrucción del tejido social y la construcción de la paz en el municipio, departamento de Nariño y por que no decir de Colombia. Hace parte de un deseo cultural profundo, que tiene por objeto hacer posible el desarrollo de su comunidad. Una población fundada bajo un sentido de pertenencia, respeto y reconocimiento entre sus miembros, en la equidad de oportunidades y en la justicia y conciente de su papel frente al mundo natural del que hace parte.

La educación, entendida como una estrategia fundamental para transmitir e intercambiar conocimientos, técnicas y prácticas, así como para construir valores y principios, es el punto de partida de un cambio cultural que debe llevar, a través de un largo proceso de aprendizaje, a que cada ser humano tome conciencia acerca de lo que significa ser, estar y vivir en un mundo con otros seres humanos y con otros seré vivos.

La conciencia ambiental, es apartir de un proceso, el resultado de aprendizaje sobre el sentido de vida, y sobre la dimensión del ser humano y en su lugar en el mundo, tanto el reconocimiento de la capacidad limitada del planeta tierra, para proveer indefinidamente a una población creciente, los recursos que necesita para satisfacer sus necesidades vitales básicas, tanto materiales como espirituales.

Es también el resultado de conocer y comprender la naturaleza de las interacciones que hacen posible no solo la vida en todas sus manifestaciones, sino además, todas las culturas humanas, en su diversidad, su complejidad y en sus conflictos.

La reconstrucción del tejido social será entonces posible, cuando la educación y la conciencia ambiental, sean parte de una cultura de la convivencia y de una sociedad productiva, responsable y participativa; es decir, una sociedad en paz.

#### **4.10 LO ESTETICO CARTA DE PRESENTACIÓN**

Las basuras que permanecen en las calles o en las zonas rurales lo mismo en los rellenos sanitarios en la etapa de utilización afectan significativamente la estética, el ambiente paisajístico de la población, muchas veces se analizan el grado de avance de una comunidad con la forma como ella dispone de las basuras.

## 5. PLAN DE ASEO URBANO

Para la realización del plan de aseo urbano fue necesario realizar un estudio sobre:

### 5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

**5.1.1 Producción de Desechos Sólidos.** Del muestreo realizado se pudo determinar que actualmente se genera un total de 1.183,99 Kg./día de residuos sólidos y el incremento anual, de acuerdo con las proyecciones demográficas y variables de generación de desechos per.-cápita /año, se estimará en el orden del 2.4% anual de acuerdo al estándar nacional.

La producción actual de basura se presenta en la Cuadro 2:

#### Cuadro 3. Producción Total de Desechos Sólidos

Procedencia	Producción	
	(Kg. /día)	(%)
Residencial	705,19	59,56
Barrido de calles	268,54	22,68
Institucional	39,38	3,33
Plaza de Mercado	170,88	14,43
Total	1.183,99	100,00

**5.1.2 Composición físico - química de los desechos.** Existen muchas clasificaciones para los residuos sólidos, normalmente se reconoce una composición física y una química, de esta clasificación depende la selección del sistema de tratamiento a utilizar.

La muestra tomada para realizar la respectiva clasificación fue de tipo residencial e institucional (Colegios, escuelas, alcaldía, juzgado municipal, centro de salud entre otros), mediante muestreo.

– **Composición física de los desechos.** La clasificación física o clasificación estándar, se determinó a partir de los desechos recolectados durante el período de muestreo. Los residuos sólidos urbanos están constituidos por un conjunto de materiales heterogéneos, por ello se plantea la necesidad de agrupar sus distintos componentes en categorías de cierta homogeneidad. Frecuentemente se puede englobar los diferentes componentes en tres grupos:

- Material fermentable: material orgánico.
- Material combustible: papel, cartón, plásticos, textiles, cueros.
- Material inerte: Metales, vidrios.

– **Composición química.** Para estudios de tratamientos de basuras es necesario conocer la composición química, proceso difícil, pues se requiere de técnicas de laboratorio donde se emplea equipo complejo cuyo acceso es muy limitado. Aunque no hay reglas estrictas sobre los parámetros que se deban analizar en una muestra, se hacen las siguientes determinaciones por ser las más frecuentes y recomendadas: Humedad, Cenizas, Nitrógeno, Materia orgánica, pH y Carbono.

Según el análisis de clasificación físico – químico, se puede determinar que la mayor parte de los desechos son de origen orgánico con un 91.58% y una relación de carbono / nitrógeno de 11, lo que le confiere características altamente contaminantes.

**5.1.3 Producción y procedencia de los desechos.** En términos generales los residuos sólidos son generados tanto por el sector urbano, rural y minera, para este caso los desechos son de procedencia urbana.

Para la producción de residuos es fundamental determinar un parámetro denominado producción per. – cápita total (ppct) para el estudio del problema que nos ocupa. Sin embargo es también de gran utilidad conocer la producción per. Cápita discriminada según los puntos generadores (residencial, institucional, barrido manual de calles, plaza de mercado)

– **Producción Residencial.** Las características de estos residuos sólidos varían de acuerdo a los hábitos de la gente y básicamente dependen del nivel socioeconómico del usuario. La producción residencial se establece en función de los desechos generados por los habitantes de las viviendas incluidas en el muestreo, se consideraron como críticos los días correspondientes al fin de semana por la permanencia de las personas en las residencias y por la inmigración temporal de población flotante además del componente turístico.

La producción de desechos, residencial obtenido en días promedio es de 705.19 Kg./día y per. cápita residencial de 0.27 Kg./día por habitante

**Figura 10. Residencias Particulares**



**Cuadro 4. Producción de Desechos Sólidos Residenciales**

Viviendas		Habitantes		Producción		
Muestra	Total	Muestra	Total	4 días (Kg)	ppc (kg/h/d)	total (kg/d)
5	27	401	2451	437	0,27	667,76
Flotante	-	17	125	-	-	37,43
Total						705,19

– **Producción institucional.** La cantidad de desechos en establecimientos públicos se considera la generada por: colegios, escuelas, alcaldía municipal, juzgado municipal, policía nacional, centro de salud, por ser los más representativos. La producción de residuos sólidos institucionales es de 39.38 Kg./día.

### Cuadro 5. Producción de Desechos Sólidos Institucionales

Institución	Producción	
	Kg/día	%
Colegio CDRY	7,82	19,86
Colegio PLT	4,93	12,52
Escuela EISTA	15,77	40,05
Alcaldía Municipal	5,54	14,07
Juzgado Municipal	2,03	5,15
Policía Nacional	3,29	8,35
Total	39,38	100,00

– **Producción Plaza de Mercado.** La producción de desechos de la plaza de mercado se estableció a partir de la densidad y volumen de los mismos: acumulada en día de mercado (domingo) y evacuada al día siguiente (lunes). Se obtuvo una producción de 170.88 Kg./día

**Figura 11. Producción Plaza de Mercado**



### Cuadro 6. Producción de Desechos Sólidos Plaza de Mercado

N°	Densidad Kg/m <sup>3</sup>	Volumen M <sup>3</sup>	Producción	
			Semanal	Diaria
1	375,00	2,70	1012,50	168,75
2	346,00	3,00	1038,00	173,00
Total	360,50	2,85	1025,25	170,88

– **Producción Barrido de Calles.** En el Municipio no se realiza esta actividad por parte del ente encargado; se hace en forma complementaria al aseo urbano de las residencias. Se estima que esta actividad debe ser implantada por cuanto es notorio en muchas zonas donde esta labor no se lleva a cabo.

Para determinar la producción de desechos por este concepto fue necesario, realizar una “prueba de barrido”, obteniendo una producción de 268.54 Kg./Día (Tabla 8), con una densidad promedio de 352.12 Kg./m<sup>3</sup>, (Tabla 6).

### Cuadro 7. Densidad de Desechos de Barrido

Prueba	Peso Kg.	Volumen m <sup>3</sup>	Densidad Kg./m <sup>3</sup>
1	5,3	12,61	341,01
2	5,3	14,96	354,15
3	8,4	23,26	361,2
Promedio			352,12

### Cuadro 8. Rendimiento de Barrido de Calles

Prueba	Tiempo (minutos)			Peso	Longitud	Rendimiento		Desechos Producidos
	Barrido	Disp. Final	Total			Kg./hom/hora	m/hom/hora	
1	30	5	35	4,3	100	7,37	171,43	0,04
2	28	4	32	5,3	100	9,94	187,50	0,05
3	27	4	31	8,4	100	16,26	193,55	0,08
Promedio						11,19	184,16	0,06
Producción total DIARIA						268,54	-	-

**5.1.4 Producción Per – Per.** Obtenida la producción total de residuos sólidos (Cuadro 2) y las proyecciones de población; se calcula la población per cápita para el año 2002 (Cuadro 8).

**Cuadro 9. Proyección Anual de Desechos Sólidos**

AÑO	POBLACIÓN	Oct	Ppcr	Producción (Kg/día)				Producción Total	
				residencial	Calles	Mercado	Institucional	Kg/día	Ton/año
1999	2451	0,483	0,288	705,19	268,54	170,88	39,38	1183,98	432,15
2000	2496	0,486	0,289	722,11	274,98	174,98	40,33	1212,40	442,52
2001	2542	0,488	0,291	739,45	281,58	179,18	41,29	1241,49	453,15
2002	2588	0,491	0,293	757,19	288,34	183,48	42,28	1271,29	464,02
2003	2636	0,494	0,294	775,36	295,26	187,88	43,30	1301,80	475,16
2004	2684	0,497	0,296	793,97	302,34	192,39	44,34	1333,04	486,56
2005	2733	0,499	0,297	813,03	309,60	197,01	45,40	1365,04	498,24

**5.1.5 Manejo y almacenamiento doméstico.** La basura producida en Yacuanquer es de tipo orgánico (91.58%), descomponiéndose rápidamente y generando lixiviados, produciendo olores desagradables y constituyéndose en un medio propicio para la reproducción de vectores contaminantes transmisores de peligrosas enfermedades, por tanto debe almacenarse en lugares más adecuados y en cajas de almacenamiento.

Se ha implementado el uso de recipientes metálicos, plásticos y bolsas plásticas, como costumbre que obedece básicamente a factores estéticos y de protección del medio ambiente de la vivienda, pero aún así, se debe cumplir con ciertas normas y requisitos que a pesar de ser elementales no se tienen en cuenta, causando problemas tanto en la vivienda, vías públicas y operarios encargados de la recolección domiciliaria, no existe una gestión integral de residuos sólidos.

Para dar un adecuado manejo a los desechos sólidos domiciliarios, se debe tener en cuenta ciertas recomendaciones prácticas tales como:

- Emplear preferiblemente recipientes plásticos.
- Forrar el recipiente con bolsa plástica y lavarlo con frecuencia.
- Escurrir el material húmedo antes de depositarlo en éste.
- Reducir al máximo el volumen de materiales de desecho.
- Destinar sitios especiales de almacenamiento para desperdicios provenientes de construcciones, demoliciones, etc.
- Evitar arrojar al recipiente cenizas o cualquier material incendiario.

- No sobrepasar el peso de desechos que puede maniobrar el operario (máximo 25 Kg.).

### Cuadro 10. Manejo y Almacenamiento de Residuos Domiciliarios

Recipiente	Características									
	Material						Estado			Total
	Bolsa	Recipiente	Saco o	Recipiente	Caja de	Otros	Bueno	Regular	Malo	
	Plástica	Plástico	costal	Metálico	Madera					
Tiempo (seg.)	-	15,78	16,69	17,07	-	-	-	-	-	-
Cantidad	10	14	36	6	1	1	23	33	12	68
Porcentaje	14,71	20,59	52,94	8,82	1,47	1,47	33,82	48,53	17,65	-

**5.1.6 Efectos producidos por los vectores.** Los insectos y roedores que habitan en los botaderos, son los causantes de muchas enfermedades, su proliferación expone constantemente a la población al peligro. Las moscas, ratas, pulgas, piojos, cucarachas, son vectores contaminantes que se generan por el inapropiado almacenamiento y disposición final de los desechos.

**5.1.6.1 La Mosca.** La peligrosidad de la mosca radica en su condición de diseminador de gérmenes, bien por inoculación o al posarse en los alimentos y en los utensilios de uso doméstico, su cuerpo y patas se cubren de bacterias patógenas y también las conservan en su aparato digestivo sin ninguna alteración y las expulsan en el excremento o las regurgitan en pequeñas gotas.

La mosca por lo general pone huevecillos en cualquier materia en descomposición, comienza su postura de 3 a 20 días de nacida, dependiendo de la temperatura y la alimentación. Su vida es aproximadamente de 60 días. Deposita de 120 a 150 huevos por postura y puede hacerlo de 2 a 4 veces. El huevo tarda menos de 24 horas y se transforma en larva, alimentándose de la materia orgánica que la rodea. El desarrollo total como larva lo alcanzan entre los 4 y 6 días transformándose en pupa, en estas condiciones abandona el lugar de nacimiento buscando protección en otros sitios sin humedad que le ofrezca abrigo, en este estado se conserva de 3 a 6 días pasados los cuales sale a la superficie donde camina hasta que sus alas adquieren la resistencia necesaria para emprender el vuelo.

Las principales enfermedades que la mosca puede transmitir mecánicamente son: tifoidea, paratifoidea, disentería bacilar y amibiana, diarrea infantil.

- **La Rata.** Nombre que se aplica a varias especies de mamíferos roedores. La rata común o negra, es un roedor de la familia de los múridos, mide de 5 a 20

cm de longitud, se reproduce en promedio de 20 crías por parto. El pelaje es variable, pardo negruzco o gris rojizo, con las partes ventrales blancas, es cosmopolita, es omnívora. Es un animal muy voraz, consume grandes cantidades de alimento y sustancias vegetales de los depósitos, despensa, almacenes, basureros.

Transmite numerosas enfermedades como la peste bubónica, producida por la picadura de sus pulgas, la rabia, fiebre amarilla, triquinosis, tifus murino y leptospirosis.

– **La Pulga.** Nombre común de los afanipteros, muchos de los cuales son portadores de gérmenes de enfermedades infecciosas.

La pulga posee aparato bucal lamedor y chupador, vive en clima frío, lo que le permite sobrevivir hasta un año. Se reproduce en gran cantidad, cada pulga pone centenares de huevos, en rendijas, acumulaciones de basura; las larvas se alimentan de material en descomposición que luego se convierten en ninfas a los 11 días y en adultas a los 22 días.

– **El Piojo.** Es ectoparásito, de pequeño tamaño, aparato bucal chupador y picador, vive en todas las regiones habitadas por el hombre y chupa su sangre; su saliva tiene efectos anticoagulante y además del molesto prurito que produce, puede transmitir graves enfermedades como el tifus y la fiebre recurrente entre otras.

## Figura 12. Degradación Paisajística



### 5.1.7 Recolección de los desechos con la aplicación del proyecto

- **Cobertura.** Con el servicio prestado actualmente se logra una cobertura del 75%; de la población del casco urbano, se pretende con el presente proyecto lograr una cobertura total.
- **Cuadrilla de recolección.** Para el servicio de recolección se emplea una cuadrilla conformada por dos operarios (obreros) y el conductor; uno de los obreros se ubica en la tolva, con el fin de esparcir los residuos sólidos y el otro recoge y devuelve las cajas o unidad de almacenamiento de almacenamiento.

En el mes de noviembre del año 2002, se conformó por parte de la Alcaldía un grupo mixto informal integrado por 30 ciudadanos de escasos recursos económicos, 28 de ellos están encargados del barrido y limpieza general realizando un a micro ruta de trabajo en las diferentes calles que conforman al Municipio de Yacuanquer y los dos restantes desempeñan las funciones de coordinación. Su vinculación frente a la administración municipal es mediante el sistema de O.P.S., cada uno de los integrantes devenga \$115.000. Laboran durante los días lunes, miércoles y viernes en horario comprendido entre las 6:00 a.m. a 8:00 a.m. Recolectan en cajas metálicas y bolsas plásticas los desechos y los acumulan a fin de que al día siguiente, sean trasladados por la el carro recolector hasta el relleno sanitario. Dicho grupo de apoyo cuenta con un chaleco distintivo, guantes y protectores necesarios para el desempeño de la función.

Con la Empresa Asociativa de Trabajo Yacuanquer limpio se contara con un conductor, tres recolectores; Quienes tendrán la responsabilidad de levantar la basura al carro recolector con el cuidado de que los residuos sólidos no sigan al piso, y dos escobitas para que realicen la limpieza del casco urbano del Municipio de Yacuanquer. (Ver manual de funciones. Anexos)

- **Frecuencia de recolección.** La frecuencia del servicio que se prestará la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios de Aseo urbano Yacuanquer Limpio a la comunidad será durante los días lunes y viernes, en horario de 8:00 a.m. a 12:00 a. m, considerados días apropiados para la labor de recolección, de esta forma no se permitirá la acumulación de desechos residenciales e institucionales.
- **Ruta de recolección.** El servicio que prestara la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicio de Aseo urbano Yacuanquer Limpio tendrá una disposición técnica y operativa; llevando una micro ruta definida por Ejecutivo delegado de la empresa; Quien fija las rutas de recolección según su criterio presentando eficiencia, eficacia y calidad el en servicio.
- **Equipo.** El equipo que se empleará en el servicio de recolección está compuesto por una volqueta quien hará las veces de carro recolector marca

International, modelo 1997, con capacidad de 4.5 m<sup>3</sup>, en buen estado de funcionamiento y conservación, herramientas como son: Pala, escobas, bolsas plásticas, etc. el cual será indispensable para realizar la actividad a ejecutar, cumpliendo con todos los requerimientos para la protección e higiene tanto de los operarios como el de la misma comunidad.

– **Densidad de los desechos en recolección.** Por no poseer medios adecuados para el pesaje total de los desechos en el vehículo recolector se procedió a tomar una muestra representativa determinando su densidad con base en el peso y el volumen. La densidad de los desechos en recolección se presenta en la tabla 10.

**Cuadro 11. Densidad de los Desechos en Recolección**

Prueba	Peso Kg	Volumen m <sup>3</sup>	Densidad Kg./m <sup>3</sup>
1	6	0,017	355,00
2	5	0,024	205,13
3	10	0,024	410,25
Promedio			323,46

– **Rendimiento en recolección.** Para evaluar este parámetro fue necesario tomar los tiempos de servicio de recolección. Los rendimientos se toman con base en los tiempos totales y netos, considerando tiempo total, el empleado en prestar el servicio entre la hora de salida y entrada al garaje; el neto tiene en cuenta el tiempo empleado en recolección de las canecas.

**Cuadro 12. Tiempos del Servicio de Recolección**

Viaje		Longitud Metros	Tiempo Hora/min.	Velocidad Km./hora	Peso total recolectado
1	Recolección	3470	1h:07´	3,1	2030,93
	A disposición	1080	0h:07´	9	
	En disposición	-	0h:10´	-	
	Total	-	2h:20´	-	
2	Recolección	1670	0h:40´	2,3	1044,21
	A disposición	700	0h:05´	8,33	
	En disposición	-	0h:10´	-	
	Total	-	3h:05´	-	

- **Tiempos en recolección de recipientes.** Se consideró necesario evaluar los tiempos empleados en desocupar los recipientes debido a la dificultad que ofrece a los obreros su manipulación por tamaño y peso, estos tiempos se los debe afectar por un tiempo aproximado de 14 segundos, que constituye el tiempo que demora el usuario en sacar el recipiente de basura.

**Cuadro 13. Rendimiento en Recolección Residencial**

Viaje	Cuadrilla (obrero)	Tiempo (min.)		Peso (Ton.)	Rendimiento (h-min./Ton.)	
		Neto	Total		Neto	Total
1	3	67	140	203,093	98,97	206,80
2	3	40	65	104,421	114,92	186,74
Promedio					106,94	196,77

- **Calidad del servicio de recolección.** La calidad del servicio que prestara la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicio de Aseo urbano Yacuanquer Limpio será garantizada debido a que se cuenta con una Junta de administradora organizada, comprometida con la comunidad del Casco urbano del Municipio de Yacuanquer y con el deseo de contribuir al desarrollo de la región.

Para tener conocimiento de la conformidad de las personas con el servicio de aseo urbano que cuentan en el momento el casco urbano del municipio de Yacuanquer se aplica una encuesta, a una muestra de la población. A continuación se encierran los resultados que deja dicha encuesta. Ver tabla 13

**Cuadro 14. Calidad del Servicio de Recolección**

Barrios	Bueno	Regular	Malo
Pedro León Torres	20	6	2
San Ignacio	9	6	-
Las Mercedes	4	5	-
Carola	6	2	-
Santa Clara	3	2	2
Total	42	21	4
%	62,69	31,34	5,97

**5.1.8 Recolección de desechos en la plaza de mercado.** La plaza de mercado será atendida con el mismo equipo y personal utilizado en la recolección domiciliaria, realizándose esta labor los días lunes de cada semana, pues desde las 3:00 a.m. hasta 1:00 p.m. del día domingo anterior, se desarrolla la actividad

de mercadeo público municipal, lo cual hace que se incremente la cantidad de desechos en este día de prestación del servicio. Del barrido interno y externo del mercado se ocupa el día domingo en horas de la tarde, las dos escobitas, quienes depositando los desechos en una caneca de metal, ubicada dentro de la plaza de mercado con el fin de que el día lunes sea recibida por el carro recolector quien transporte los residuos sólidos hasta el sitio final dispuesto para ello.

La densidad promedio de la basura es de 262.30 Kg/m<sup>3</sup> y su composición en su mayoría es de origen orgánico.

**Cuadro 15. Densidad de los Desechos en la Plaza de Mercado**

Prueba	Peso	Volumen	Densidad
1	6,65	0,0244	272,54
2	6,25	0,0244	256,15
3	6,3	0,0244	258,20
Promedio			262,30

**Cuadro 16. Rendimiento en Recolección Plaza de Mercado**

Cuadrilla	Tiempo Min.	Peso total Recolectado	Rendimiento (h-min./Ton.)	
			Neto	Total
3	Recolección	0,84126	124,81	338,78
	A disposición			
	En disposición			
	Total			
	35			
	12			
	10			
	95			

**5.1.9 Disposición final de los desechos.** La Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de servicios de aseo urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T. seguirá depositando los desechos en un lote a cielo abierto, ubicado aproximadamente a 5 Km. de la periferia de la cabecera municipal en la vía que conduce a la vereda “Muhechiza bajo”. Dentro del desarrollo de este trabajo se dan a conocer los pasos a seguir para la adquisición de la licencia ambiental y otras opciones de disposición final de desechos.

## 5.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

**5.2.1 Alternativas de frecuencia.** La frecuencia para la recolección de desechos sólidos está basada en la capacidad de los recipientes, en la cantidad producida y de la capacidad del personal para levantar continuamente objetos pesados así

mismo de la producción per cápita de los desechos, el clima, los hábitos y conveniencias de la comunidad, siendo la frecuencia un parámetro fundamental dentro del sistema de recolección, por tanto se hace necesario establecerla con anterioridad.

### 5.2.2 Expresiones de cálculo

#### – Dimensionamiento del recipiente domiciliario

– Volumen de los desechos en la caja de almacenamiento ( $m^3$ ) VRB

$$VRB = (n \cdot NH \cdot PPCR) / (DRB \cdot N) : \text{ecuación 1}$$

n = número de días de almacenamiento de residuos domiciliario

NH = número de habitantes por vivienda

PPCR = producción per cápita residencial

DRB = densidad de la basura en el en la caja de almacenamiento

N = frecuencia de recolección por semana

– Área de la caja de almacenamiento.

$$A = VRB/h : \text{ecuación 2}$$

h = altura efectiva del llenado sanitario = 90% H

H = altura comercial de la caja de almacenamiento recipiente

– Peso del de la caja de almacenamiento lleno PRB

$$PRB = VT \cdot DRB : \text{ecuación 3}$$

VT = Volumen de la caja de almacenamiento lleno

$$VT = (PI \cdot H) \cdot (D^2 + d^2 + D \cdot d) / 12 : \text{ecuación 4}$$

D = diámetro comercial superior de la caja de almacenamiento

d = diámetro inferior de la caja de almacenamiento

$$d = \sqrt[2]{(A \cdot 4 / PI)}$$

– Peso del recipiente lleno PRL

$$PRL = VT \cdot DRB : \text{ecuación 5}$$

Los cálculos respectivos se indican en las tablas siguientes con frecuencias de recolección 1 y 2 veces por semana.

**Cuadro 17.** Dimensionamiento de Recipiente Domilciario (Frecuencia de recolección 1 vez por semana)

Año	ppcr	VRB	Altura		Área	Diámetro			VT	PBR	PR	PT
			H	h		Inferior		sup.				
						cal.	Aprox.					
1999	0,2877	0,0267	0,70	0,60	0,0445	0,2380	0,27	0,45	0,061	19,600	4	23,600
2000	0,2893	0,0268	0,70	0,60	0,0447	0,2386	0,27	0,45	0,061	19,600	4	23,600
2001	0,2909	0,0270	0,70	0,60	0,0450	0,2393	0,27	0,45	0,061	19,600	4	23,600
2002	0,2926	0,0271	0,70	0,60	0,0452	0,2400	0,27	0,45	0,061	19,600	4	23,600
2003	0,2942	0,0273	0,70	0,60	0,0455	0,2406	0,27	0,45	0,061	19,600	4	23,600
2004	0,2958	0,0274	0,70	0,60	0,0457	0,2413	0,27	0,45	0,061	19,600	4	23,600
2005	0,2975	0,0276	0,70	0,60	0,0460	0,2420	0,27	0,45	0,061	19,600	4	23,600

**Cuadro 18.** Dimensionamiento de Recipiente Domicliario (Frecuencia de recolección 2 veces por semana)

Año	ppcr	VRB	Altura		Área	Diámetro			VT	PBR	PR	PT
			H	h		Inferior		sup.				
						cal.	Aprox.					
1999	0,2877	0,0111	0,60	0,50	0,0222	0,1683	0,20	0,35	0,031	10,143	3	13,143
2000	0,2893	0,0112	0,60	0,50	0,0224	0,1687	0,20	0,35	0,031	10,143	3	13,143
2001	0,2909	0,0112	0,60	0,50	0,0225	0,1692	0,20	0,35	0,031	10,143	3	13,143
2002	0,2926	0,0113	0,60	0,50	0,0226	0,1697	0,20	0,35	0,031	10,143	3	13,143
2003	0,2942	0,0114	0,60	0,50	0,0227	0,1701	0,20	0,35	0,031	10,143	3	13,143
2004	0,2958	0,0114	0,60	0,50	0,0229	0,1706	0,20	0,35	0,031	10,143	3	13,143
2005	0,2975	0,0115	0,60	0,50	0,0230	0,1711	0,20	0,35	0,031	10,143	3	13,143

– **Numero de días laborados**

– personal

O = cuadrilla: 1 conductor, 2 recolectores

– Equipo

1 Carro recolector marca International capacidad 4.5 tn.

Capacidad = C

$C = V_c * D_c$  : Ecuación 6

$D_c$  = Densidad de la basura del Carro recolector

$V_c$  = Volumen del Carro recolector: 4.5 m<sup>3</sup>

Los cálculos de capacidad se realizan a continuación

**Cuadro 19. Peso de Desechos Sólidos en Recolección**

N°	N° Viaje	Muestra		Densidad	Desechos recolectados	
		Vol.	Peso		Volumen	Peso
1	1	0,0244	10,980	450,000	0,049	2030,930
2	1	0,0244	9,640	395,082		
Promedio 1				422,541		
3	2	0,0244	9,440	386,885	0,024	1044,210
4	2	0,0244	11,430	468,443		
Promedio 2				427,664		
Densidad desechos en recolección				425,102	Total	3075,140

– Tiempo total de recolección = T

$T = R * C / O$  : Ecuación 7

$R$  = Rendimiento total de recolección

– Número de cargas diarias = CD

$CD = (J*60)/T$  : Ecuación 8

$J$  = Jornada laboral: 4 horas diarias

– Número de cargas = NC

$NC = P/C$  : Ecuación 9

$P$  = Producción total en los días de almacenamiento

$P = PR * n$  : Ecuación 10

PR = producción residencial de residuos sólidos diaria

- Número de días requeridos para recolectar la producción total en los días de almacenamiento = DR

DR = NC/CD : Ecuación 11

- Número de días trabajados a la semana = DS

DS = F\*DR : Ecuación 12

Los resultados para cada una de las frecuencias se indican en la siguiente tabla.

### **Cuadro 20. Número de días Laborados para las Diferentes Frecuencias de Recolección**

Año	Producción en días					Número					
	1 Kg	7 tn	4 tn	3 tn	2 tn	NC		DR		DS	
						P1	P2	F1	F2	F1	F2
1999	744,57	5,21	2,98	2,23	1,49	2,21	1,84	1,16	0,96	1,16	1,93
2000	762,44	5,34	3,05	2,29	1,52	2,26	1,89	1,18	0,99	1,18	1,97
2001	780,74	5,47	3,12	2,34	1,56	2,32	1,93	1,21	1,01	1,21	2,02
2002	799,48	5,60	3,20	2,40	1,60	2,37	1,98	1,24	1,03	1,24	2,07
2003	818,66	5,73	3,27	2,46	1,64	2,43	2,03	1,27	1,06	1,27	2,12
2004	838,31	5,87	3,35	2,51	1,68	2,49	2,08	1,30	1,08	1,30	2,17
2005	858,43	6,01	3,43	2,58	1,72	2,55	2,13	1,33	1,11	1,33	2,22

**5.2.3 Parámetros de selección.** La frecuencia más apropiada para un servicio satisfactorio y económico está determinada por la cantidad de desechos a ser recolectados, el clima y las demandas ciudadanas. El máximo período de recolección de residuos deberá establecerse sobre la base de:

- Tiempo que pueda almacenarse los desechos sólidos en un depósito de dimensiones razonables, que permita su fácil manipulación.
- El peso de la caja de almacenamiento de desechos sólidos no debe exceder los 25 kg.

- El tiempo en que los desechos orgánicos al descomponerse puedan producir malos olores bajo condiciones normales de almacenamiento.
- El período en el ciclo de la mosca para pasar de huevo a larva y en que época de verano es frecuentemente menor a 7 días.

#### 5.2.4 Análisis de las alternativas de frecuencia

**Diaria.** Es una frecuencia costosa, aunque protege el aspecto sanitario adecuadamente. Generalmente se hace durante 6 días a la semana exceptuando los domingos, por consiguiente hay sobrecarga los días lunes. Se utiliza para establecimientos especiales como hospitales, hoteles, plazas de mercado y otros similares en ciudades con alta concentración de habitantes.

**Ínter diaria.** También se puede considerar como frecuencia de tres veces por semana. En esta alternativa generalmente no se trabaja los domingos.

**Dos veces por semana.** Hasta ahora es la que mejores resultados arrojan, especialmente en la zona residencial. En ella tampoco se trabaja los domingos por lo que hay que prever un recargo en una de las dos recolecciones semanales.

**Una vez por semana.** Este tipo de frecuencia sí bien su empleo puede causar problemas con basuras que contienen alta concentración de material putrecible, si es muy aplicable cuando los componentes son cenizas, desechos no combustibles y combustibles, basura combinada y material inerte.

Una ventaja de la recolección de una vez por semana con respecto a la de dos veces por semana, tratándose de la recolección de desechos sólidos en zonas residenciales, es su requerimiento de menor número de vehículos en un 23% a 33%. En segundo lugar los costos son menores pues se utilizan menos vehículos combustibles y mano de obra, lo que puede significar una reducción de hasta el 50% en los costos.

**5.2.5 Selección de la frecuencia.** Dado que la capacidad del vehículo recolector es fija, se determina la frecuencia de recolección sobre la base de la siguiente expresión:

$$VC = (TR * PRB) / (TS * DC) : \text{Ecuación 13}$$

VC = Volumen del vehículo recolector en m<sup>3</sup> : 4.5 m<sup>3</sup>

TR = Tiempo efectivo de recolección : 47'

PRB = Peso de los desechos sólidos en la caja de almacenamiento en Kg

TS = Tiempo de servicio o recolección de la caja de almacenamiento en minutos : 0.275"

DC = Densidad de la basura en el vehículo recolector: 425.10

$$PRB = (7 * NH * PPC) / N : \text{Ecuación 14}$$

Reemplazando en 13:

$$N = (7 \cdot NH \cdot PPC \cdot TR) / (VC \cdot TS \cdot DC) : \text{Ecuación 15}$$

$$N = (7 \cdot 5 \cdot 0.293 \cdot 47) / (4.5 \cdot 0.275 \cdot 425.10)$$

$$N = 0.8772$$

Se considera para este proyecto la alternativa de recolección de frecuencia de 2 veces por semana tanto por la baja producción de desechos sólidos como por la utilidad social y sanitaria que representa.

### 5.3 MACRORUTEO

Para el macroruteo se debe tener en cuenta:

- La asignación de rutas diarias de recolección con relación a sitios de disposición final y procedimientos de desechos.
- Optimizar el uso de los recursos de disposición y procedimientos en términos de capacidad diaria y a largo plazo de sus costos de operación, por otra parte minimizar tiempo de transporte desde el lugar de recolección hasta los sitios de descarga.

**5.3.1 Proceso de recolección.** Teniendo en cuenta las características de la zona urbana de Yacuanquer en cuanto a población (menor de 2500 hab.), Producción (menor de 5 Tn diarias) y distancia del lugar de disposición final, el método que más se ajusta es el de “recolección directa”, de los desechos, descartando la posibilidad de emplear estaciones de transferencia. (ver anexo 3)

**5.3.2 Tiempos que conforman un macroruteo.** Con base al seguimiento realizado al vehículo recolector se ha observado los tiempos que lo conforman, teniendo en cuenta una jornada laboral de 4 horas durante la frecuencia de recolección que se indica a continuación:

**Cuadro 21. Tiempos que Conforman un Macroruteo**

Tiempo	Actividad	Minutos
1	Chequeo inicial del garaje	15
2	Viaje del garaje – inicio ruta	5
3	Viaje fin de ruta – sitio de disposición final	6
4	Descarga en disposición final	10
5	Viaje disposición final – garaje	10
6	Limpieza y reparación de equipo	20
7	Viaje disposición final – reinicio ruta	10
8	Almuerzo	0
TR	Tiempo efectivo de recolección	47

**5.3.3 Selección del equipo de recolección.** El servicio que prestara la Empresa Asociativa de trabajo de Servicio de Aseo urbano Yacuanquer Limpio, el servicio se seguirá prestando con una sola volqueta quien segura haciendo las veces de carro recolector, cuyo estado de mantenimiento y conservación, es bueno. Sin embargo, se considera que es más conveniente optimizar el sistema. (Ver fotografía No. 13).

La cobertura que se alcanza con el equipo seleccionado se indica en el siguiente cuadro.

**Cuadro 22. Cobertura del Equipo Seleccionado para dos días de Recolección**

Año	PT	Cap. Veh.	N° Cargas
1999	2,98	1,85	1,61
2000	3,05	1,85	1,65
2001	3,12	1,85	1,69
2002	3,20	1,85	1,73
2003	3,27	1,85	1,77
2004	3,35	1,85	1,81
2005	3,43	1,85	1,86

#### 5.3.4 Expresiones de calculo

– **Tiempo neto de recolección: TR**

$$TR = (Rn * Pc) / O : \text{Ecuación 16}$$

Rn = Rendimiento neto de recolección

Pc = Peso de desechos sólidos en recolección domiciliaria

O = Cuadrilla (3)

**Figura 13.** Vehículo actualmente utilizado para la recolección de Basuras



- **Número de Cargas: NC.** Corresponde al número de cargas que debe efectuar el carro recolector para evacuar la producción de desechos en los cuatro días de almacenamiento.

$$NC = PT/P_c : \text{Ecuación 17}$$

PT = Producción de desechos sólidos en cuatro días

- **Tiempo total en la recolección: TT**

$$TT = NC \cdot TR + (NC - 1) \cdot (T_3 + T_4 + T_7) + (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6) : \text{Ecuación 18}$$

- **Días requeridos: DR.** Número de días requeridos para desalojar los desechos de 4 días, considerando una jornada laboral de 4 horas.

$$DR = TT / (J \cdot 60) : \text{Ecuación 19}$$

J = Jornada laboral

- **Número de recolectores: NR.**

$$NR = PT / (d_{hab} \cdot PC \cdot X) : \text{Ecuación 20.}$$

dhab = Días hábiles de recolección de la producción de desechos sólidos en 4 días, con frecuencia de recolección de 2 veces por semana.

X = Número de cargas del vehículo en el día

X = NC/DR : Ecuación 21

Una vez obtenido el número de recolectores calcula la población a servir

$P = (NR \cdot dhab \cdot X \cdot Dc \cdot Vc \cdot f) / (7 \cdot PPC \cdot Cob)$  : Ecuación 22

P = población a servir

f = porcentaje de utilización de la capacidad del carro recolector

Cob = porcentaje de cobertura del servicio

$P = (1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 425.10 \cdot 4.5 \cdot 100) / (7 \cdot 0.3089 \cdot 100)$

$P = (765180) / (216.2399537)$

P = 3538.569015 aprox: 3539 Hab.

La población calculada (P = 3539) es superior a la población existente en el 2002 (2588 hab.) Confirmando así que es adecuada la utilización de un solo carro recolector bajo las condiciones establecidas anteriormente.

**5.3.5 Cobertura del servicio.** La cantidad de basura que recolectará y transportará del vehículo efectuando 2 cargas completas por día, con frecuencia de 2 veces por semana será:

$CTBR = Vc \cdot Dc \cdot X \cdot N$  : Ecuación 23

CTBR = Cantidad total de basura recolectada

$CTBR = 4.5 \cdot 425.10 \cdot 2 \cdot 2$

CTBR = 7651.8 Kg.

La cobertura del servicio es igual a:

$COBERTURA = CTBR / (Pri \cdot 7)$  : Ecuación 22

Pri = Producción residencial e institucional de residuos sólidos.

$COBERTURA = 7651.8 \cdot 100 / (799.47 \cdot 7)$

COBERTURA = 765180/5596.29

COBERTURA = 136.73

Como se utilizará un solo carro recolector realizando dos cargas diarias con frecuencia 2 veces por semana es suficiente para el servicio a medida que aumenta la población y la producción per. Cápita, logrando una cobertura superior

al 100%, de igual manera se indica el número de viajes del equipo seleccionado a disposición final. Los resultados de las ecuaciones 15 a 22 se indican en los siguientes cuadros.

**Cuadro 23. Alternativas de Equipo de Recolección (Frecuencia de Recolección 2 veces por semana)**

Vol.:			4,5 m3	6,0 m3		
Pc:			1,85 tn.	2,46 tn.		
Tr:			96,45´	128,61´		
Año	NC	TT	DR	NC	TT	DR
1999	1,84	265,70	1,11	1,38	253,73	1,06
2000	1,89	271,12	1,13	1,42	258,86	1,08
2001	1,93	276,66	1,15	1,45	264,11	1,10
2002	1,98	282,34	1,18	1,48	269,49	1,12
2003	2,03	288,16	1,20	1,52	275,00	1,15
2004	2,08	294,11	1,23	1,56	280,64	1,17
2005	2,13	300,21	1,25	1,59	286,42	1,19

**Cuadro 24. Número de Recolectores – Frecuencia 2 veces por Semana (Cobertura 100%)**

Vol.:				4,5 m3		6,0 m3			
Pc:				1,85 tn.		2,46 tn.			
Año	PT	NC	HR	NR		NC	HR	NR	
				1 día	2 días			1 día	2 días
1999	2,98	1,84	5	1	1	1,38	5	1	1
2000	3,05	1,89	5	1	1	1,42	5	1	1
2001	3,12	1,93	5	1	1	1,45	5	1	1
2002	3,20	1,98	5	1	1	1,48	5	1	1
2003	3,27	2,03	5	1	1	1,52	5	1	1
2004	3,35	2,08	5	1	1	1,56	5	1	1
2005	3,43	2,13	6	1	1	1,59	5	1	1

#### 5.4 MICRORUTEO

El objetivo del microruteo es:

- Detallar el diagrama diario de las micro rutas de recolección
- Minimizar el tiempo neto de recolección, disminuyendo las distancias “muertas”

(por ejemplo, calles sin servicios o con muy pocos servicios), retroceso de los vehículos, giros en “U”, giros a la izquierda, recolección en calles principales en horas de tráfico intenso y otras pérdidas de tiempo.

**Cuadro 25.** Número de viajes del equipo seleccionado puesto a disposición Final

Año	Vol. Veh. M3	NC	HR Horas	N° Cargas día	N° Viajes disp. Final diarios
1999	4,5	1,84	5	1,61	2
2000	4,5	1,89	5	1,65	2
2001	4,5	1,93	5	1,69	2
2002	4,5	1,98	5	1,73	2
2003	4,5	2,03	5	1,77	2
2004	4,5	2,08	5	1,81	2
2005	4,5	2,13	6	1,86	2

**5.4.1 Reglas del microruteo.** Las micro rutas no deberá ser traslapado o fragmentadas, cada micro ruta deberá ser compactada consistiendo de tramos o segmentos en la misma área geográfica.

- Los tiempos de recolección y transporte deberá presentar continuidad en el servicio de aseo urbano.
- Las rutas de recolección deberán empezar lo más cerca al garaje como sea posible.
- Diseñar el mínimo posible de vueltas a la izquierda
- Las calles sin salida que se recolecten se harán con servicios a pié.
- Se debe empezar por las partes más altas.
- Para recolección de ambos lados de las calles son preferible tramos largos sin vueltas.

Es conveniente conocer algunos patrones específicos de ruteo que pueden ayudar en el trazado total de la ruta, estos se pueden visualizar en la figura 2, página siguiente.

**5.4.2 Horarios de recolección.** Se establecerá la frecuencia del servicio público domiciliario de la siguiente manera dos horarios para la recolección domiciliaria así):

Día lunes de 8:00 a.m. a 12:00 m.

Día Viernes de 8:00 a.m. a 12:00 m.

**5.4.3 Rutas de recolección.** Como en la mayoría de los casos las poblaciones ya

tienen establecido su sistema de recolección y transporte, es más apropiado realizar la optimización del sistema existente mediante la técnica de selección de rutas. Para el caso se utiliza el tiempo normal de recolección TN definido como el tiempo normal que debe ser empleado para efectuar una recolección bajo condiciones definidas.

Utilizar un tiempo mayor a TN significará pérdidas de tiempo dentro de la operación del sistema.

$$TN = T1+T2+(2*T3)+(2*T4)+T5+T7+(1.5*TR)$$
$$TN = 216.67$$

Teniendo en cuenta que TR no es constante en las dos cargas es necesario multiplicar por un factor de conversión de 1,5. Para descansar y satisfacer las necesidades fisiológicas se estiman 20' por lo tanto:

$$TN = 216.67 + 20$$
$$TN = 236.67$$

Menor de 240 minutos que es el tiempo laboral diario.

**5.4.4 Recorrido.** Teniendo en cuenta que el tiempo normal de recolección es menor que las cuatro horas de la jornada laboral diaria podemos establecer una única ruta de recolección así:

Inicia 500 m. (sector El Callejón), más arriba del Colegio "Pedro León Torres", baja por la carrera 3ª hasta la calle 7ª, por donde sigue hasta encontrar la carrera 2ª, baja hasta la carrera 8ª, continua hasta la carrera 4ª, sube hacia la calle 7ª, gira hacia la calle 7ª hasta encontrar nuevamente la carrera 3ª por donde baja hasta la calle 9ª, gira y continúa por la calle 9ª hasta la carrera 4ª, sube hasta encontrar la calle 8ª por donde transita a la carrera 2ª, baja hasta encontrar la calle 9ª, transita por ésta a la carrera 3ª, baja a la calle 10ª, continúa hasta la carrera 4ª por donde sube a la calle 9ª, comunicándose con la carrera 5ª, transita hasta la calle 10ª, Llega a la carrera 4ª por donde baja a la calle 11ª comunicándose con la carrera 3ª, sube por la carrera 3ª hasta la calle 10ª, continúa hasta la carrera 2ª, por donde sube hacia la calle 9ª, se dirige hacia la carrera 1ª por donde baja hasta la calle 10ª sigue encontrándose con la carrera 2ª, baja hasta la calle 11ª, sigue hacia la carrera 3ª, toma la calle 12ª, continúa hacia la carrera 4ª, se dirige hacia la calle 11ª en donde transita hasta encontrar la carrera 5ª, avanza en retroceso hasta la carrera 4ª, baja por la carrera 5ª hasta encontrar la calle 12ª, transita hasta la carrera 4ª, comunicándose por esta con la calle 13ª, se dirige a la carrera 3ª tomando ésta carrera sube hasta la Calle 12ª, continúa hasta la carrera 2ª por donde se comunica con la calle 11ª, continúa a la carrera 1ª, en retroceso avanza hasta la calle 11ª, posteriormente baja por la carrera 1ª hasta encontrar la calle 11,

continúa hasta comunicarse con la carrera 2ª por donde transita para tomar la calle 13ª hasta la carrera 3ª, baja hacia la calle 14ª, sigue hasta encontrar la carrera 4ª, sube hasta la calle 13, continuando a la carrera 5ª, por donde avanza en retroceso hasta la calle 12ª, baja por la carrera 5ª, para tomar la calle 14 hasta llegar a la carrera 3ª por donde baja hasta la concentración de desarrollo rural en donde finaliza el recorrido, y se dirige al sitio de disposición final. (Véase Anexo D.).

## 6. EVALUACIÓN ECONÓMICA TOTAL

### 6.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

**6.1.1 Macro localización.** La Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de servicios de aseo urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T., se ubicará en la cabecera Municipal de Yacuanquer.

**6.1.2 Micro localización.** La opción de la localización escogida para el proyecto corresponde a las instalaciones de la residencia ubicada en la calle 2ª. No. 9 – 22, Barrio Las Mercedes, aprovechando que se trata del sector céntrico del Municipio de Yacuanquer, en donde se adecuarán los espacios pertinentes para su funcionamiento.

### 6.2 INVERSIONES Y GASTOS

Para el proyecto, en materia de costos, inversiones y gastos se han elaborado los cuadros analíticos pertinentes y a cargo de la Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de Servicios de Aseo urbano “Yacuanquer Limpio” E.AT., Tales costos corresponden a: Cuotas de aportación laboral a los asociados, Dotación y seguridad, herramientas de trabajo, en cuanto se refiere Equipo de oficina, Muebles y enseres, Equipo de aseo urbano. Se aclara que en el evento de suscribirse el convenio con el Municipio de Yacuanquer, cuya minuta se propone como anexo 7, el mantenimiento del carro recolector le correspondería a la Administración Municipal.

En cada uno de ellos se ha realizado la proyección para los próximos cinco años con base en la inflación estimada según parámetros estadísticos por el Departamento Nacional de Planeación.

Los valores iniciales de los artículos fueron cotizados en el mercado mayorista durante el período de investigación (agosto-diciembre del 2003), se calculó el Impuesto al Valor Agregado y se estimó un porcentaje de error del 3% ahora este valor se realiza de acuerdo a un índice del precio del consumidor con el primer semestre del 2004.

## 6.2.1 Cálculo cuotas de aportación laboral

**Cuadro 26. Cálculo de Aportes Salarial Alcaldía Municipal**

NOMBRE	CARGO	CUOTAS DE APORTES LABORALES	
		MENSUAL	ANUAL
A	Director Ejecutivo	250.000	3.000.000
B	Tesorero – Secretaria	200.000	2.400.000
C	Conductor	180.000	2.160.000
D	Escobita 1	150.000	1.800.000
E	Escobita 2	150.000	1.800.000
F	Recolector 1	150.000	1.800.000
G	Recolector 2	150.000	1.800.000
<b>TOTAL</b>	7	1.230.000	14.760.000

**Cuadro 27. Cálculo de Aportes Salarial Alcaldía Municipal Proyectada**

NOMBRE	CARGO	CUOTAS DE APORTES LABORALES					
		0	1	2	3	4	5
A	Director Ejecutivo	3.000.000	3.150.000	3.307.500	3.472.875	3.646.519	3.828.845
B	Tesorero – Secretaria	2.400.000	2.520.000	2.646.000	2.778.300	2.917.215	3.063.076
C	Conductor	2.160.000	2.268.000	2.381.400	2.500.470	2.625.494	2.756.768
D	Escobita 1	1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911	2.297.307
E	Escobita 2	1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911	2.297.307
F	Recolector 1	1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911	2.297.307
G	Recolector 2	1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911	2.297.307
<b>TOTAL</b>	7	14.760.000	15.498.000	16.272.900	17.086.545	17.940.872	18.837.916

**6.2.2 Dotación y seguridad.** La Alcaldía Municipal suministrará a la Empresa Asociativa de Trabajo prestadora de servicios de aseo urbano “Yacuanquer Limpio”, los elementos de dotación y seguridad con necesarios para la prestación del servicio, a fin de que dentro de la empresa exista un sistema integral en el manejo de la salud ocupacional de los asociados. Esto incluye no sólo la dotación legal sino algunos otros elementos indispensables para la preservación del talento humano de la empresa y para que sus labores sean productivas y seguras.

Los elementos mínimos exigidos por la Alcaldía son: Equipo de carretera, Botas

ARGYLL, Botiquín oficina, Casco, Cinturón columna, Conjunto para lluvia completo, Equipo de carretera, Extintor ABC 5 lb. Oficina, extintor ABC 5 lb. Veh. Recolector, Gafas de protección, Guantes de carnaza cortos, Herramienta vehículo, Overol sencillo dril, Protector de oídos para el ruido, guantes, etc.

### Cuadro 28. Dotación y Seguridad

Artículo	Cant.	Vr. Unit.	Vr. Total	N° dot.	Costo	
					Mensual	Anual
Botas ARGYLL	5	55.000	275.000	2	48.833	550.000
Botiquín oficina	1	6.000	6.000	2	1.000	12.000
Casco	5	22.000	110.000	1	9.165	110.000
Cinturón protector de columna	4	20.000	80.000	1	6.667	80.000
Conjunto para lluvia completo	5	35.500	177.500	1	14.792	177.500
Equipo de carretera	1	42.000	42.000	1	3.500	42.000
Extintor ABC 5 lb. Oficina	1	29.500	29.500	1	2.458	29.500
Extintor ABC 5 lb. Veh. recolector	1	29.500	29.500	1	2.458	29.500
Gafas de protección	5	6.000	30.000	1	2.500	30.000
Guantes de carnaza cortos	5	6.000	30.000	2	5.000	60.000
Herramienta vehículo	1	67.000	67.000	1	5.583	67.000
Linterna de batería	2	15.000	30.000	1	2.500	30.000
Overol sencillo dril	5	35.000	175.000	2	29.167	350.000
Protector de oídos para el ruido	5	2.500	12.500	1	1.042	12.500
Respirador para gases tóxicos	5	30.000	150.000	1	12.500	150.000
Subtotal			1.244.000		147.165	1.730.000
IVA 16%			199.040		23.546	276.800
Total			1.443.040		170.711	2.006.800
Imprevistos 5%			72.152		8.536	100.340
Gran Total			1.515.192		179.247	2.107.140

La proyección de la anterior tabla para un lapso de cinco años a partir de la fecha se visualiza como sigue:

**Cuadro 29. Dotación y Seguridad Proyectada**

Artículo	Año					
	0	1	2	3	4	5
Botas ARGYLL	550.000	580.635	613.731	647.916	684.847	723.883
Botiquín oficina	12.000	12.684	13.407	14.171	14.884	15.728
Casco	110.000	-	-	-	-	-
Cinturón protector de columna	80.000	-	-	-	-	-
Conjunto para lluvia completo	177.500	187.618	198.312	209.616	221.564	234.193
Equipo de carretera	42.000	-	-	-	-	-
Extintor ABC 5 lb. Oficina	29.500	31.182	32.959	34.838	36.824	38.923
Extintor ABC 5 lb. Veh. Recolector	29.500	31.182	32.959	34.838	36.824	38.923
Gafas de protección	30.000	-	-	-	-	-
Guantes de carmaza cortos	60.000	63.420	67.035	70.856	74.895	79.164
Herramienta vehículo	67.000	-	-	-	-	-
Linterna de batería	30.000	31.710	33.517	35.427	37.446	39.580
Overol sencillo dril	350.000	369.950	391.037	413.326	436.886	461.789
Protector de oídos para el ruido	12.500	-	-	-	-	-
Respirador para gases tóxicos	150.000	-	-	-	-	-
Subtotal	1.730.000	1.308.381	1.382.957	1.460.988	1.544.170	1.632.183
IVA	276.800	209.341	221.273	233.758	247.067	261.149
Total	2.006.800	1.517.722	1.604.230	1.694.746	1.791.237	1.893.332
Imprevistos 5%	100.340	75.886	80.212	84.737	89.562	94.667
Gran Total	2.107.140	1.593.608	1.684.442	1.779.483	1.880.799	1.987.999

**6.2.3 Equipo de trabajo.** El personal que realiza la actividad de recolección de residuos como son: conductor, recolectores y escobitas, deben contar con las siguientes herramientas de trabajo: bolsas plásticas, escoba, pala, palendra, etc.

**Cuadro 30. Equipo de Trabajo**

Artículo	Cant.	Vr. Unit.	Vr. Total	N° dot.	Costo	
					Mensual	Anual
Bolsas plásticas	130	200	26.000	12	26.000	312.000
Botes estacionarios	4	28.000	112.000	1	9.333	112.000
Carretilla de mano	3	50.000	150.000	1	12.500	150.000
Escoba sintética	4	2.800	11.200	6	5.600	67.200
Escoba vegetal	3	1.100	3.300	12	3.300	39.600
Manguera	1	11.000	11.000	1	917	11.000
Pala	4	5.200	20.800	1	1.733	20.800
Palendra	4	5.800	23.200	1	1.933	23.200
Subtotal			357.500		61.316	735.800
IVA 16%			57.200		9.811	117.728
Total			414.700		73.060	876.728
Imprevistos 5%			20.735		3.653	43.836
Gran Total			435.435		76.713	920.564

La proyección correspondiente al equipo de trabajo se presenta a continuación

**Cuadro 31. Equipo de Trabajo Proyección**

Artículo	Año					
	0	1	2	3	4	5
Bolsas plásticas	312.000	329.784	348.582	368.451	389.453	411.652
Botes estacionarios	112.000	-	-	-	-	-
Carretilla de mano	150.000	-	-	-	-	-
Escoba sintética	67.200	71.030	75.079	79.359	83.882	88.663
Escoba vegetal	39.600	41.857	44.243	46.765	49.431	52.249
Manguera	11.000	-	-	-	-	-
Pala	20.800	-	-	-	-	-
Palendra	23.200	-	-	-	-	-
Subtotal	735.800	442.671	467.904	494.575	522.766	552.564
IVA 16%	117.728	70.827	74.865	79.132	83.643	88.410
Total	853.528	513.498	542.769	573.707	606.409	640.974
Imprevistos 5%	42.676	25.675	27.138	28.685	30.320	32.049
Gran Total	896.204	539.173	569.907	602.392	636.729	673.023

**6.2.4 Mantenimiento del Vehículo.** El vehículo recolector requiere mantenimiento continuo para que brinde un servicio eficiente. En las tablas 32 y 33 se expone los principales elementos a considerarse para que el servicio pueda ser prestado sin contratiempos así como la respectiva proyección.

**Cuadro 32. Mantenimiento del Vehículo**

Artículo	Cant.	Vr. Unit.	Vr. Total	N° dot.	Costo	
					Mensual	Anual
Alineación	1	35.000	35.000	1	3.383	40.600
Batería	1	85.000	85.000	1	8.217	98.600
Cambio aceite caja	1	60.000	60.000	2	11.600	139.200
Cambio aceite transmisión	1	80.000	80.000	2	15.467	185.600
Cambio de aceite motor	1	150.000	150.000	2	29.000	348.000
Combustibles x galón	3	4.000	12.000	96	96.000	1.152.000
Engrase	1	4.000	4.000	2	773	9.280
Filtro de aceite	1	24.000	24.000	3	6.960	83.520
Filtro de aire	2	48.500	97.000	3	28.130	337.560
Gato hidráulico	1	95.000	95.000	1	9.183	110.200
Lavado completo	1	25.800	25.800	3	7.482	89.784
Llanta 1100*20	6	400.000	2.400.000	1	232.000	2.784.000
Neumático 1100*20	6	30.000	180.000	1	17.400	208.800
Petrolizado	1	4.000	4.000	3	1.160	13.920
Protector R20	6	15.000	90.000	1	8.700	104.400
Subtotal			3.341.800		475.455	5.705.464
IVA 16%			534.688		76.073	912.874
Total			3.876.488		551.528	6.618.338
Imprevistos 5%			193.824		27.576	330.917
Gran Total			4.070.312		579.104	6.949.255

**Cuadro 33. Mantenimiento del Vehículo Proyección**

Artículo	Año					
	0	1	2	3	4	5
Alineación	40.600	42.978	45.181	47.208	49.061	50.746
Batería	98.600	104.220	110.161	116.440	123.077	130.092
Cambio aceite caja	139.200	147.354	154.907	161.855	168.208	173.985
Cambio aceite transmisión	185.600	196.179	207.361	219.180	231.673	244.878
Cambio de aceite motor	348.000	367.836	388.802	410.964	434.384	459.149
Combustibles	1.152.000	1.217.664	1.287.070	1.360.434	1.437.478	1.519.943
Engrase	9.280	9.824	10.327	10.790	11.214	11.599
Filtro de aceite	83.520	88.412	92.944	97.113	100.925	104.391
Filtro de aire	337.560	357.333	375.649	392.499	407.904	421.913
Gato hidráulico	110.200	-	-	-	-	-

Artículo	Año					
	0	1	2	3	4	5
Lavado completo	89.784	95.043	99.915	104.397	108.494	112.220
Llanta 1100*20	2.784.000	-	3.098.140	-	-	3.479.695
Neumático 1100*20	208.800	-	232.360	-	-	260.977
Petrolizado	13.920	14.735	15.491	16.186	16.821	17.398
Protector R20	104.400	-	116.180	-	-	130.489
Subtotal	5.705.464	2.641.578	6.234.488	2.937.066	3.089.239	7.117.475
IVA 16%	912.874	422.652	997.518	469.931	494.278	1.138.796
Total	6.618.338	3.064.230	7.232.006	3.406.997	3.583.517	8.256.271
Imprevisto 5%	330.917	153.212	361.600	170.350	179.176	412.814
Gran Total	6.949.255	3.217.442	7.593.606	3.577.346	3.762.693	8.669.085

**6.2.5 Inversiones totales.** En las tablas se exponen los resúmenes de las proyecciones de todas las inversiones y gastos que la empresa tendría en cinco años tomando como año 0 el 2002. Se ha estimado adicionalmente un imprevisto del 3% tanto como posibilidad de error como por cambios en los costos base, esta provisión no vincula ni los gastos ni el mantenimiento del vehículo los primeros por considerarse que la estructura administrativa no cambiará en el período de proyección y por que los servicios se estiman constantes, por la parte del mantenimiento del vehículo ya se ha hecho una provisión del 5% en la tabla correspondiente. (véase página siguiente).

#### Cuadro 34. Inversiones Totales

Inversión	Año					
	0	1	2	3	4	5
Contratación de servicios	14.760.000	15.610.176	16.509.322	17.460.259	18.465.970	19.529.610
Dotación y seguridad	2.107.140	2.228.511	2.356.874	2.492.629	2.636.205	2.788.050
Equipo de trabajo	920.564	973.588	1.029.667	1.088.976	1.151.701	1.218.039
Mantenimiento vehículo	6.949.255	7.349.532	7.772.865	8.220.582	8.694.088	9.194.867
Total	24736959	26.161.808	27.668.728	29.262.447	30.947.964	32.730.566

La distribución porcentual de las inversiones revela que tanto la contratación por servicios prestados de la Empresa Asociativa de Trabajo E.A.T. como Mantenimiento de vehículo, Dotación y Seguridad y Equipo de Trabajo son los rubros que participan fundamentalmente para el funcionamiento de la Empresa que será suministrados por parte de la Alcaldía.

Los demás elementos son importantes en la constitución de la empresa pero para su funcionamiento debe suministrarlo por parte de la Empresa Asociativa de Trabajo como a continuación se hace la relación de inversiones y gastos:

**Cuadro 35. Distribución de cuotas por Aportes de Mano de Obra**

SERVICIOS POR MANO DE OBRA	Valor	Año	1	2	3	4	5
Director Ejecutivo	242.500						
Retefuente	7.500						
Subtotal	250.000	3.000.000	3.150.000	3.307.500	3.472.875	3.646.519	3.828.845
Tesorero Secretario	196.000						
Retefuente	4.000						
Subtotal	200.000	2.400.000	2.520.000	2.646.000	2.778.300	2.917.215	3.063.076
Conductor	174.600						
Retefuente	5.400						
Subtotal	180.000	2.160.000	2.268.000	2.381.400	2.500.470	2.625.494	2.756.768
Escobita 1	146.400						
Retefuente	3.600						
Subtotal	150.000	157.500	165.375	173.644	182.326	191.442	201.014
Escobita 2	146.400						
Retefuente	3.600						
Subtotal	150.000	157.500	165.375	173.644	182.326	191.442	201.014
Recolector 1	146.400						
Retefuente	3.600						
Subtotal	150.000	157.500	165.375	173.644	182.326	191.442	201.014
Recolector 2	146.400						
Retefuente	3.600						
Subtotal	150.000	157.500	165.375	173.644	182.326	191.442	201.014
Total		8.190.000	8.599.500	9.029.475	9.480.949	9.954.996	10.452.746

El aporte de mano de obra está remunerado de acuerdo al cálculo por el valor total de la contratación de acuerdo a sus conocimientos y aportes en la fuerza de trabajo, calculando también su respectivo valor para el pago de retención en la fuente.

**Cuadro 36. Gastos por servicios**

SERVICIOS PUBLICOS	Valor	Año	1	2	3	4	5
Agua	1.000	12.000	12.600	13.230	13.892	14.587	15.330
Luz	3.000	36.000	37.800	36.690	38.675	40.609	42.639
Aseo	3.300	39.600	41.580	43.659	45.842	48.134	50.541
Teléfono	25.000	300.000	315.000	330.750	347.288	364.652	382.885
Total servicios	32.300	387.600	406.980	424.329	445.697	467.982	491.395

### Cuadro 37. Gastos de funcionamiento

Gastos Funcionamiento	Valor	Año	1	2	3	4	5
Arrendamiento Local	35.000	420.000	441.000	463.050	486.203	510.513	536.039
Alquiler Computador	35.000	420.000	441.000	463.050	486.203	510.513	536.039
Total Gastos	70.000	840.000	882.000	926.100	972.406	1.021.026	1.072.078

Los valores de estos gastos están representados por los aportes que realizan dos asociados (Véase Anexo E).

### Cuadro 38. Equipo de Oficina

Artículo	Cant.	Valor Unit.	Valor total	N° dot.	Costo + IVA	
					Mensual	Anual
Almohadilla	1	2.800	2.800	1	271	3.248
Bisturís	2	1.200	2.400	2	464	5.568
Borrador	2	300	600	2	116	1.392
Borrador tablero	1	1.500	1.500	2	290	3.480
Cajas clip	1	1.200	1.200	3	348	4.176
Caja ganchos cosedora	1	2.600	2.600	1	251	3.016
Caja ganchos fólder	1	2.900	2.900	3	841	10.092
Caja película carbonada	1	15.300	15.300	1	1.479	17.748
Caja rep. bisturí grande	1	1.500	1.500	1	145	1.740
Caja rep. Bisturí peq.	1	1.100	1.100	1	106	1.276
Calculadora trully	1	25.000	25.000	1	2.417	29.000
Cintas 1170 impresora	3	12.750	38.250	4	1.542	18.502
Colbón en kilo (1/2)	1	3.400	3.400	1	329	3.944
Corrector frasco	2	1.300	2.600	1	251	3.016
Cosedora	1	8.000	8.000	1	773	9.280
Diskette	1	800	800	20	1.547	18.560
Dispensador de cinta	1	5.000	5.000	1	483	5.800
Fechador	1	5.000	5.000	1	483	5.800
Fólder	100	200	20.000	1	1.933	23.200
Lapiceros	6	500	3.000	4	1.160	13.920
Lápiz	6	600	3.600	4	1.392	16.704
Marcador borraseco	2	2.950	5.900	2	1.141	13.688
Marcadores permanentes	3	1.100	3.300	2	638	7.656
Pegas tic barra	1	3.100	3.100	2	599	7.192
Perforadora	1	7.900	7.900	1	764	9.164
Portasellos	1	2.600	2.600	1	251	3.016
Regla metálica 50 cm.	1	2.300	2.300	1	222	2.668

Artículo	Cant.	Valor Unit.	Valor total	N° dot.	Costo + IVA	
					Mensual	Anual
Regla plástica 30 cm.	2	1.600	3.200	1	309	3.712
Resma papel carta 75 gr.	1	9.850	9.850	4	3.809	45.704
Resma papel oficio 75 gr.	1	11.300	11.300	4	4.369	52.432
Rollo fax	1	3.850	3.850	1	372	4.466
Sacapuntas	4	600	2.400	1	232	2.784
Sobre Manila extra oficio	20	150	3.000	1	290	3.480
Sobre Manila oficio	20	100	2.000	1	183	2.320
Sobres	30	50	1.500	1	145	1.740
Sobres Manila carta	20	100	2.000	1	193	2.320
Tablero con caballete	1	80.000	80.000	1	7.733	92.800
Talonario de letras	1	2.800	2.800	1	271	3.248
Talonario de recibos	1	1.400	1.400	1	135	1.624
Tijeras grandes	1	6.500	6.500	1	628	7.540
Tinta almohadilla	1	2.500	2.500	1	242	2.900
Tinta recargue marc. Borr.	1	3.000	3.000	1	290	3.480
Subtotal			306.950		39.437	473.396
Imprevisto 5%			15.348		1.972	23.670
Total			322.298		41.409	497.066

### Cuadro 39. Equipo de Oficina Proyectada

Artículo	Año					
	0	1	2	3	4	5
Almohadilla	3.248	-	-	-	-	-
Bisturí grande	1.392	-	-	-	-	-
Borrador	1.392	1.471	1.555	1.644	1.738	1.837
Borrador tablero	3.480	-	-	-	-	-
Caja clip	4.176	4.414	4.666	4.932	5.213	5.510
Caja ganchos cosedora	3.016	3.188	3.370	3.562	3.765	3.980
Caja ganchos fólдер	10.092	10.647	11.275	11.918	12.597	13.315
Caja película carbonada	17.748	-	-	-	-	-
Caja rep. bisturí grande	1.740	1.839	1.944	2.055	2.172	2.296
Caja rep. Bisturí peq.	1.276	1.349	1.426	1.507	1.593	1.684
Calculadora trully	29.000	-	-	-	-	-
Cinta 1170 impresora	18.502	1.955	2.066	2.184	2.308	2.440
Colbón en kilo (1/2)	3.944	4.169	4.407	4.658	4.924	5.205
Corrector frasco	3.016	3.188	3.370	3.562	3.765	3.980
Cosedora	9.280	-	-	-	-	-
Diskette	18.560	19.618	20.736	21.918	23.167	24.488
Dispensador de cinta	5.800	-	-	-	-	-
Fechador	5.800	-	-	-	-	-

Artículo	Año					
	0	1	2	3	4	5
Fólder	23.200	24.522	25.920	27.397	28.959	30.610
Lapiceros	13.920	14.713	15.552	16.418	17.375	18.365
Lápiz	16.704	17.616	18.662	19.726	20.850	22.038
Marcador borraseco	13.688	14.468	15.293	16.165	17.086	18.060
Marcadores permanentes	7.656	8.092	8.553	9.041	9.556	10.101
Pegas tic barra	7.192	7.602	8.035	8.493	8.977	9.489
Perforadora	9.164	-	-	-	-	-
Portasellos	3.016	-	-	-	-	-
Regla metálica 50 cm.	2.668	-	-	-	-	-
Regla plástica 30 cm.	3.712	3.124	4.148	4.384	4.634	4.898
Resma papel carta 75 gr	45.704	48.309	51.063	53.974	57.051	60.303
Resma papel oficio 75 gr	52.432	55.421	58.580	61.916	65.448	69.179
Rollo fax	4.466	4.721	4.990	5.274	5.575	5.893
Sacapuntas	2.784	2.943	3.111	3.288	3.475	3.673
Sobre Manila extra oficio	3.480	3.678	3.888	4.110	4.344	4.592
Sobre Manila oficio	2.320	2.452	2.592	2.740	2.896	3.061
Sobres	1.740	1.839	1.944	2.055	2.172	2.296
Sobres Manila carta	2.320	2.452	2.592	2.740	2.896	3.061
Tablero con caballete	92.800	-	-	-	-	-
Talonario de letras	3.248	3.433	3.629	3.836	4.055	4.286
Talonario de recibos	1.624	1.717	1.815	1.918	2.027	2.143
Tijeras grandes	7.540	-	-	-	-	-
Tinta almohadilla	2.900	3.065	3.240	3.425	3.620	3.826
Tinta recargue marc. Borr.	3.480	3.678	3.888	4.110	4.344	4.592
Subtotal	469.220	275.683	292.310	308.950	326.582	345.201
Imprevistos 5%	23.461	13.784	14.616	15.448	16.329	17.260
Total	492.681	289.467	306.926	324.398	342.911	362.461

#### Cuadro 40. Muebles y Enseres

Artículo	Cant.	Vr. Unit.	Vr. Total	N° Dot.	Costo + IVA	
					Mensual	Anual
Archivador	1	88.000	88.000	1	8.507	102.080
Lámpara de neón	2	25.000	50.000	1	4.833	58.000
Mesa Rimas	1	29.900	29.900	1	2.890	34.684
Silla ejecutiva	1	75.000	75.000	1	7.250	87.000
Megáfono	1	270.000	270.000	1	26.100	313.200
Telefax	1	250.000	250.000	1	24.167	290.000
Subtotal			762.900		73.747	884.964
Imprevistos 5%			38.145		3.687	44.248
Total			801.045		77.434	929.212

### Cuadro 41. Muebles y Enseres Proyectada

	Año					
	0	1	2	3	4	5
Muebles y enseres	929.212	58.000	61.341	64.874	68.611	72.563
Subtotal	929.212	58.000	61.341	64.874	68.611	72.563
Imprevistos 5%	46.461	2.900	3.067	3.244	3.431	3.628
Total	975.673	60.900	64.408	68.118	72.041	76.191

La proyección para muebles y enseres presentada anteriormente presenta únicamente la proyección de los tubos de neón puesto que son los únicos que tienen una vida útil corta y se hace necesario su reposición continua.

### Cuadro 42. Aseo y Cafetería

Artículo	Cant.	Vr. Unit.	Vr. Total	N° dot.	Costo + IVA	
					Mensual	Anual
Ambientador	1	910	910	6	528	6.334
Balde	1	4.400	4.400	1	425	5.104
Bandeja	1	2.000	2.000	1	193	2.320
Bolsas para basura	1	100	100	100	967	11.600
Bote de basura	1	6.500	6.500	1	628	7.540
Cepillo de sanitario	1	1.700	1.700	1	164	1.972
Cucharillas desechables *50	1	990	990	2	191	2.297
Detergente 125 gr	1	550	550	12	638	7.656
Escoba de cepillo	1	3.750	3.750	1	363	4.350
Esponjillas	1	300	300	3	87	1.044
Franela	1	1.500	1.500	4	580	6.960
Guantes de aseo	2	2.400	4.800	1	464	5.568
Jabones x 6	1	6.150	6.150	2	1.189	14.268
Limpiavidrios	1	3.200	3.200	1	309	3.712
Límpido	1	5.500	5.500	3	1.595	19.140
Papel higiénico	1	300	300	36	1.044	12.528
Papelera	1	4.000	4.000	1	387	4.640
Pocillo café	6	1.400	8.400	1	812	9.744
Recogedor	1	3.000	3.000	1	290	3.480
Servilletas 200	1	1.100	1.100	6	638	7.636
Silicona para computador	1	2.500	2.500	1	242	2.900
Toalla	1	5.950	5.950	2	1.150	13.804
Trapeador	2	4.650	9.300	1	899	10.788
Subtotal			76.900		13.783	165.385
Imprevisto 5%			3.845		689	8.269
Total			80.745		14.472	173.654

### Cuadro 43. Aseo y Cafetería Proyectada

Artículo	Año					
	0	1	2	3	4	5
Ambientador	6.334	6.695	7.077	7.480	7.906	8.357
Balde	5.104	-	-	-	-	-
Bandeja	2.320	-	-	-	-	-
Bolsas para basura	11.600	12.261	12.960	13.699	14.480	15.305
Bote de basura	7.540	-	-	-	-	-
Cepillo de sanitario	1.972	2.084	2.203	2.329	2.462	2.602
Cucharillas desechables *50	2.297	2.428	2.566	2.712	2.867	3.030
Detergente 125 gr	7.656	8.092	8.553	9.041	9.556	10.101
Escoba de cepillo	4.350	4.598	4.860	5.137	5.430	5.740
Esponjillas	1.044	1.104	1.167	1.234	1.304	1.378
Franela	6.960	7.357	7.776	8.214	8.687	9.182
Guantes de aseo	5.568	5.885	6.220	6.575	6.950	7.346
Jabones	14.268	15.081	15.941	16.850	17.810	18.825
Limpiavidrios	3.712	3.924	4.148	4.384	4.634	4.898
Límpido	19.140	20.231	21.384	22.603	23.891	25.253
Papel higiénico	12.528	13.242	13.997	14.795	15.638	16.524
Papelera	4.640	-	-	-	-	-
Pocillo café	9.744	-	-	-	-	-
Recogedor	3.480	-	-	-	-	-
Servilletas 200	7.636	8.042	8.553	9.041	9.556	10.101
Silicona para computador	2.900	3.065	3.240	3.425	3.620	3.826
Toalla	13.804	14.591	15.423	16.302	17.231	18.213
Trapeador	10.788	11.403	12.053	12.740	13.466	14.234
Subtotal	165.385	140.083	148.121	156.561	165.488	174.915
Imprevistos 5%	8.269	7.004	7.406	7.828	8.274	8.746
Total	173.654	147.087	155.527	164.389	173.762	183.661

El equipo de aseo y cafetería corresponde a los artículos necesarios para que la empresa mantenga la higiene y un lugar acogedor para los asociados cuando estén en la Oficina de su Empresa.

**Cuadro 44. Inversiones y Gastos Totales de la Empresa E.A.T.**

Inversión	Año					
	0	1	2	3	4	5
Arrendamiento	420.000	444.192	469.777	496.837	525.454	555.721
Alquiler equipo de computación	420.000	444.192	469.777	496.837	525.454	555.721
Equipo de oficina	497.066	525.697	555.977	588.001	621.870	657.690
Muebles y enseres	929.212	982.735	1.039.340	1.099.206	1.162.520	1.229.482
Aseo y Cafetería	173.654	183.656	194.235	205.423	217.255	229.769
Servicios Públicos	387.600	406.980	424.329	445.697	467.982	491.395
Total	2.827.432	2.987.452	3.153.436	3.332.001	3.520.577	3.719.777

Las inversiones que realiza la Empresa Asociativa de Trabajo son los necesarios para que la Oficina tenga un adecuado funcionamiento los costos son pagados de acuerdo a los aportes y los ingresos que percibe la empresa por la mano de obra que aportan los asociados.

### 6.3 INGRESOS

Los elementos que se tienen en cuenta en el momento del cálculo de los ingresos son el montaje de una estructura tarifaria, el cálculo de los ingresos del proyecto tanto propios como por parte del estado, el estudio del flujo de caja proyectado y por último la determinación de las ventajas que por concepto de ahorro al estado se presentan con el proyecto.

#### 6.3.1 Ingresos

**Cuadro 45. Ingresos de la Empresa Asociativa de Trabajo**

Ingresos	Año					
	0	1	2	3	4	5
Aportes sociales	2.940.000	1.594.080	1.721.606	1.859.335	2.008.082	2.168.728
Prestación de servicios	14.760.000	15.940.800	17.216.064	18.593.349	20.080.817	21.687.282
Total ingresos	17.700.000	17.534.880	18.937.670	20.452.684	22.088.899	23.856.010

Los ingresos están representados por los aportes iniciales que hacen cada socio y por los contratos realizados por la prestación de servicio; en los aportes sociales en los años siguientes después del primer año deberán aportar con el 10% de los

contratos que se suscriban con diferentes instituciones con el fin de prever los gastos de funcionamiento y mantenimiento de la oficina además fortalecer y consolidar la empresa.

**6.3.2 Ahorro del Estado.** El proyecto es beneficioso para la comunidad del Municipio de Yacuanquer ya que en primera medida hace más eficiente el servicio de recolección en el casco urbano del Municipio y posibilita el ahorro por parte del ente público puesto que solamente por servicios prestados o contratados con la Empresa Asociativa de Trabajo tiene un ahorro anual de \$ 35.100.132.

Además de la reducción de costos administrativos se disminuye la carga operativa y se optimiza su planta de personal, se reduce los costos y gastos por concepto de servicios, papelería y mantenimiento de instalaciones, etc. Se va a tener mayor eficiencia productiva y la reducción del costo laboral es significativa, puesto que la Empresa Asociativa de Trabajo no está sujeta a la legislación laboral de trabajadores dependientes. (Ver cuadro 46-47).

**Cuadro 46. Cuadro Comparativo – Ahorro del Estado**

Concepto	Alcaldía	Temporal	E.A.T.	Alcaldía	Temporal	E.A.T.
<b>Salario Base</b>	<b>358.000</b>	<b>358.000</b>	<b>358.000</b>	<b>2.506.000</b>	<b>2.506.000</b>	<b>2.506.000</b>
Auxilio de Transporte	41.600	41.600	-	291.200	291.200	
<b>PARAFISCALES</b>	<b>32.220</b>	<b>32.220</b>	<b>-</b>	<b>225.540</b>	<b>225.540</b>	
Comfamiliar 4%	14.320	14.320		100.240	100.240	
SENA 2%	7.160	7.160		50.120	50.120	
ICBF 3%	10.740	10.740		75.180	75.180	
<b>SEGURIDAD SOCIAL</b>	<b>76.292</b>	<b>76.292</b>	<b>76.292</b>	<b>534.044</b>	<b>534.044</b>	<b>534.044</b>
Salud 8%	28.640	28.640	28.640	200.480	200.480	200.480
Pensión 10,875%	38.932	38.932	38.932	272.524	272.524	272.524
ARP 2,436%	8.720	8.720	8.720	61.040	61.040	61.040
<b>PRESTACIONES</b>	<b>85.461</b>	<b>85.461</b>	<b>-</b>	<b>598.227</b>	<b>598.227</b>	
Prima de Servicios 8,33%	33.287	33.287		233.009	233.009	
Cesantías 8,33%	33.287	33.287		233.009	233.009	
Int. Cesantías 12%	3.994	3.994		27.958	27.958	
Vacaciones 4,16%	14.893	14.893		104.251	104.251	
<b>Subtotal</b>	<b>593.573</b>	<b>593.573</b>	<b>434.292</b>	<b>4.155.011</b>	<b>4.155.011</b>	<b>3.040.044</b>
Costo del Servicio 8%	-	47.486	34.743	-	332.402	243.201
<b>TOTAL</b>	<b>593.573</b>	<b>641.059</b>	<b>469.035</b>	<b>4.155.011</b>	<b>4.487.413</b>	<b>3.283.245</b>

### Cuadro 47. Cuadro Comparativo Ahorro del Estado y la Empresa Asociativa de Trabajo “ YACUANQUER LIMPIO” E.A.T.

En La siguiente tabla podemos analizar las ventajas que tiene el Municipio de Yacuanquer al contratar con la Empresa Asociativa de TRABAJO “ Yacuanquer LIMPIO” E.A.T. por cuanto los Asociados prestarán el servicio en el mes sólo ocho (8) días, correspondientes a dos(2) días en la semana.

Concepto	Alcaldía	E.A.T.	E.A.T	Alcaldía	E.A.T.	E.A.T
<b>Salario Base</b>	<b>358.000</b>	<b>358.000</b>	<b>95.467</b>	<b>2.506.000</b>	<b>2.506.000</b>	<b>868.640</b>
Auxilio de Transporte	41.600	-		291.200		
<b>PARAFISCALES</b>	<b>32.220</b>	<b>-</b>		<b>225.540</b>		
Comfamiliar 4%	14.320			100.240		
SENA 2%	7.160			50.120		
ICBF 3%	10.740			75.180		
<b>SEGURIDAD SOCIAL</b>	<b>76.292</b>	<b>76.292</b>	<b>51.680</b>	<b>534.044</b>	<b>534.044</b>	<b>361.760</b>
Salud 8%	28.640	28.640	42.960	200.480	200.480	300.720
Pensión 10,875%	38.932	38.932	0	272.524	272.524	
ARP 2,436%	8.720	8.720	8.720	61.040	61.040	61.040
<b>PRESTACIONES</b>	<b>85.461</b>	<b>-</b>		<b>598.227</b>		
Prima de Servicios 8,33%	33.287			233.009		
Cesantías 8,33%	33.287			233.009		
Int. Cesantías 12%	3.994			27.958		
Vacaciones 4,16%	14.893			104.251		
<b>Subtotal</b>	<b>593.573</b>	<b>434.292</b>	<b>147.147</b>	<b>4.155.011</b>	<b>3.040.044</b>	<b>1.230.400</b>
Costo del Servicio 8%	-	34.743		-	243.201	0
<b>TOTAL</b>	<b>593.573</b>	<b>469.035</b>	<b>147.147</b>	<b>4.155.011</b>	<b>3.283.245</b>	<b>1.230.400</b>

DIFERENCIA				
MENSUAL	4.155.011		1.230.000	2.925.011
ANUAL	49.860.132		14.760.000	35.100.132

### 6.4 LICENCIA AMBIENTAL

Como cedió a conocer anteriormente el Municipio de Yacuanquer no cuenta con un relleno sanitario para el depósito de los residuos sólidos recolectados del casco urbano, sino que cuenta con un botadero a cielo abierto, el cual no maneja un control de las basuras de forma correcta, generando impacto ambiental y convirtiéndose en un gran riesgo para la comunidad que habita a sus alrededores en cuanto se refiere a salud y bienestar. Por tal razón el proyecto está diseñado para mejorar la calidad de vida de los habitantes del Municipio de Yacuanquer, proponiendo una nueva cultura de vida; La cual es la recolección de los residuos sólidos ya sean residenciales, institucionales o de otra actividad económica

provenientes del casco urbano del municipio de Yacuanquer de tal manera que se beneficie la comunidad con un mejor proceso de recolección y al mismo tiempo educándose, en cuanto se defiere a la cultura de la no-basura.

El mejoramiento ambiental en este caso se traduce en una reducción de los vectores contaminantes producto de la operación eficiente de los recolectores y por consiguiente en el área de salubridad de las familias. Por esta razón es necesario que se cumpla con lo establecido por la ley que es el tramite de la Licencia Ambiental, la cual debe gestionarse para todos aquellos aquellos proyectos, obras o actividades que pudieran producir deterioro grava al ambiente, al paisaje o a los recursos naturales que implique de hecho su carácter preventivo. Como requisito para la obtención de la licencia se exige la elaboración del estudio ecológico y ambiental, el cual parte de un diagnostico de factores físico del proyecto de la región donde se va a desarrollar el proyecto.

Para dar una correcta disposición final de los residuos sólidos se debe cumplir con los requisitos exigidos por la ley en la creación del relleno sanitario ya que de conformidad con lo establecido en el artículo 20 del Decreto 1504 de 1.998, modificado por el artículo 1° del Decreto 796 de 1.999, corresponde a las oficinas de planeación municipal o Distrital o a la autoridad municipal o Distrital que cumpla sus funciones, la expedición del permiso o licencia de ocupación y utilización del espacio público cuando para la provisión de servicios públicos, se utilice el espacio aéreo o el subsuelo de inmuebles o áreas pertenecientes al espacio público, de conformidad con los mecanismos establecidos por el municipio o distrito titular del derecho de propiedad sobre los mismos.

A la solicitud de permiso o licencia deberán acompañarse los siguientes documentos:

1. Estudio de la factibilidad técnica y ambiental y del impacto urbano de la construcción propuesta.
2. Estudio de la coherencia y sujeción de las obras a los planes de ordenamiento territorial y los instrumentos que los desarrollen.
3. Copias heliográficas de los planos del proyecto firmados y rotulados por el diseñador, quien se hará responsable de la veracidad de la información contenida en ellos.
4. Los planos y estudios permanecerán en los archivos de la autoridad municipal o Distrital competente para expedir la autorización o licencia de la que trata el Presente artículo.

El incumplimiento de esta obligación, dará lugar a la imposición de las sanciones previstas por la Ley.

## 7. PROPUESTA DE MEDIDAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE LAS BASURAS

Actualmente existen algunas alternativas que no son excluyentes para el tratamiento final de residuos sólidos; las cuales se propone en el presente trabajo, dando a conocer las ventajas, desventajas y características estipuladas por la ley que están conllevan en con su aplicación. Entre estas están:

**a) Incineración:** este proceso se encarga de quemar las basuras, siendo posible utilizar el calor producida en esta combustión para otros fines o para la combustión misma (cuando las cantidades recolectadas son en gran proporción).

Para la localización de la planta de incineración se deben tener encuentra algunos criterios están:

- 1) La planta debe ubicarse en una zona donde se disponga de la infraestructura vial necesaria para facilitar el acceso permanente a la misma.
- 2) Es necesario localizar las plantas de incineración en lugares donde se puedan mantener zonas adecuadas de seguridad alrededor de la instalación.
- 3) Las condiciones climatológicas, los factores ambientales y los factores socioeconómicos deben tenerse en cuenta como criterios importantes de localización para determinar las direcciones de dispersión de los contaminantes, ver los impactos que se van a generar sobre el medio ambiente y la salud de las personas y finalmente ver la factibilidad económica o no de localizar la planta en un determinado lugar. La localización de la planta de incineración en zona rural o urbana debe regirse por lo establecido en los artículos 8 y 9 del Decreto 02 de 1982 del Ministerio de Salud o el que lo reemplace. Debe presentarse un estudio de impacto ambiental para la instalación de la planta de incineración en la localización escogida. Dicho estudio debe estar acompañado de un análisis de riesgos de los posibles efectos que tengan las emisiones de la planta sobre la salud y el bienestar de las personas. Los puntos del estudio de impacto ambiental se registrarán por lo establecido en el artículo 126 del Decreto 02 de 1982 del Ministerio de Salud o el que lo reemplace.

Los principales parámetros que deben tenerse en cuenta en el diseño de la planta de incineración son:

- 1) Sistema de descarga y almacenamiento de los residuos.
- 2) Sistema de entrada de los residuos al incinerador.
- 3) Sistema de entrada de aire al incinerador.

- 4) Cámara de combustión.
- 5) Sistema de recuperación del calor.
- 6) Sistema de remoción de partículas.
- 7) Sistema de remoción de gases.
- 8) Sistema de descarga y almacenamiento de cenizas residuales
- 9) Chimenea. La altura mínima de la chimenea de la planta de incineración debe estar acorde con lo establecido en el artículo 40 del Decreto 02 de 1982 del Ministerio de Salud o el que lo reemplace.

Los parámetros que deben ser determinados, registrados y monitoreados de manera continua por parte de los operadores de la planta de incineración son:

- 1) Cantidad de los residuos
- 2) Calidad de los residuos.
- 3) Temperatura de los gases de combustión.
- 4) Cantidad de aire utilizado en la combustión.
- 5) Presión dentro de la cámara de combustión
- 6) Oxígeno (O<sub>2</sub>) en la salida de los gases de la planta.
- 7) Monóxido de carbono (CO) en los gases de salida.
- 8) Opacidad a la salida.
- 9) Cantidad de cenizas residuales.
- 10) Cantidad de agua utilizada.
- 11) Energía generada y utilizada.
- 12) Combustible auxiliar. Los propietarios y operadores de las plantas de incineración deben realizar tanto mediciones en continuo como mediciones individuales o en discontinuo para el control de ciertos parámetros. En las mediciones deben utilizarse procedimientos y dispositivos de medida apropiados y acordes con el estado de la técnica, según las disposiciones

detalladas por la planta misma y/o por el Decreto 02 de 1982 del Ministerio de Salud o el que lo reemplace.

**Ventajas:** Es útil en lugares donde hay escasez de áreas para el relleno sanitario, en sitios donde las basuras deben eliminarse por curiosidad (billetes, documentos, etc.), y en lugares donde los residuos son peligrosos (residuos hospitalarios, residuos de fungicidas)

El método reduce el peso y el volumen de las basuras con un rango del 75 a 80% que se convierten en cenizas.

**Desventajas:** De alta inversión inicialmente en equipos, riesgo de contaminación atmosférica x los gases que se escapan.

b) **Compostación:** consiste en el tratamiento de las materias biodegradables, para lo cual primero se hace su separación, luego una molienda con el fin de disminuir el tamaño de las partículas, luego sigue la etapa denominada de digestión, en la cual la materia orgánica se descompone mediante el oxígeno y finalmente se tiene el compost, que según las características se puede utilizar como abono.

Como el proceso requiere de la separación de la materia orgánica de las demás basuras, hay que tener en cuenta algunas condiciones para hacer reciclaje de los demás materiales no orgánicos.

**Ventajas:** el sistema consiste en que el compost no presenta ningún riesgo para la comunidad diferencia del que si produce a materia orgánica cuando no se le realiza un tratamiento adecuado; en algunas ocasiones dependiendo del tipo de materia orgánica, se puede obtener un producto útil como es el abono, utilizado en actividades agrícolas.

**Desventajas:** se relaciona con los altos costos del montaje del sistema, ya que se requiere equipos de gran valor y un mantenimiento y operación de alto costo.

c) **Relleno sanitario:** esta técnica consiste en depositar la basura en ciertos lugares, compactarla y cubrirla con la tierra. Es una técnica par a la de residuos sólidos en el suelo sin causar perjuicios al medio ambiente y sin causar molestias o peligro para la salud y seguridad pública.

Este método utiliza principios de ingeniería para confinar la basura, en un área lo menor posible, reduciendo su volumen al mínimo, donde para cubrir los residuos sólidos depositados con una capa de tierra con la frecuencia necesaria por lo menos al final de cada jornada.

El relleno sanitario es una obra de ingeniería cuyo objetivo general es recibir los

residuos sólidos urbanos en forma sanitaria y a un costo viable, además tiene unos objetivos específicos como es recuperación de áreas, construcción de campos para la recreación y deporte, producción de biogás.

Existen varios tipos de rellenos:

- Relleno sanitario manual.
- Relleno sanitario según la topografía. Dentro de este esta el método zanja, método área, etc.

Para la construcción del relleno sanitario hay que tener en cuenta los parámetros de diseño de rellenos sanitarios. La selección del método a utilizar para la operación del relleno sanitario debe realizarse con base en las condiciones topográficas, geotécnicas y geohidrológicas del sitio seleccionado para la disposición final de los residuos. Debe establecerse el perfil estratigráfico del suelo y el nivel de acuíferos freáticos permanentes y transitorios. Los métodos que se deben utilizar son: Método de zanja o trinchera, Método de área, Método de rampa y Método combinado. Para los niveles medio y bajo de complejidad, al relleno sanitario debe llegarse por una vía pública de acceso, la cual debe ser una vía principal de uso permanente y debe reunir las condiciones aceptables de diseño. Para los niveles alto y medio alto de complejidad, en el trazado de las vías internas debe tenerse en cuenta las dimensiones de las celdas, submódulos y módulos; la metodología operativa y las condiciones climáticas, de manera que bajo cualquier condición deben recibirse los residuos. Las vías externas deben cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones: El acceso al relleno sanitario debe ser por una vía pública, deben ser de trazado permanente y deben garantizar el tránsito en cualquier época del año, a todo tipo de vehículos que acudan al relleno sanitario. Todo relleno sanitario debe tener un sistema de impermeabilización en el fondo. Todo relleno sanitario debe contar con un sistema de recolección y evacuación de aguas de escorrentía y lixiviados. Para el dimensionamiento de las celdas, el ancho debe estar definido por el número de vehículos que llegan simultáneamente o con intervalos de 5 minutos y el largo debe estar definido por la cantidad de residuos sólidos que llega al relleno en un día. Para los niveles medio y bajo de complejidad la altura se debe limitar a 1.5 m. incluido el material de cobertura, si este es manual. Para los niveles alto y medio alto de complejidad la altura máxima de la celda diaria debe ser de 3 m incluidos el espesor de los residuos a disponer y el material de cubierta requerido, pero de todas maneras la altura depende de la estabilidad del sitio. La estabilidad de los taludes que conforman el relleno sanitario debe ser verificada teniendo en cuenta la caracterización de los residuos y el esfuerzo cortante a lo largo de las interfaces para lo cual debe ensayarse el material y evaluar el ángulo de fricción en la interfase. Finalmente debe realizarse el análisis de taludes teniendo en cuenta la aceleración máxima presentada en el sitio según la Ley 400 de 1997, Decreto 33 de 1998 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo – Resistente NSR – 98.

## - CONTROL AMBIENTAL EN LA OPERACIÓN DE RELLENOS SANITARIOS.

Debe instrumentarse un programa de monitoreo ambiental, que cubra aguas subterráneas y superficiales, biogás, y partículas aerotransportadas. Este debe incluir medición y control de los impactos generados en el sitio de disposición final. La frecuencia de los monitoreos deberá hacerse con relación del nivel de complejidad del relleno sanitario en función de la población atendida por el sistema.

Los parámetros que se deben determinar en el Programa de Monitoreo de Acuíferos son: pH, Conductividad eléctrica, Oxígeno Disuelto, Metales Pesados, DQO, DBO, Materia Orgánica, Amoníaco, Nitritos y Nitratos. Para los niveles de complejidad Medio Alto y Alto, debe hacerse el monitoreo de acuíferos con una frecuencia de muestreo semestral, y los de nivel de complejidad Bajo y Medio, con una frecuencia de muestreo anual.

Los parámetros que se deben determinar en el Programa de Monitoreo de biogás son: Composición de biogás ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ) que debe hacerse bimestral para los niveles de complejidad Medio Alto y Alto. El de explosividad debe ser diario para el nivel de complejidad Alto y mensual para el nivel de complejidad Medio Alto.

Los parámetros que se deben determinar en el Programa de Monitoreo de las Partículas Aerotransportables son: Partículas suspendidas totales y Partículas respirables. El monitoreo de éstas debe ser mensual para los niveles de complejidad Medio Alto y Alto y semestral para el nivel de complejidad Medio.

La información obtenida a partir del monitoreo de los impactantes ambientales generados en el relleno sanitario, debe almacenarse en un banco de datos para analizarla y tomar las medidas adecuadas para el control de dichos impactantes.

Hay que tener en cuenta que los rellenos sanitarios producen algunos efectos tales como:

- Contaminación: se refiere a las aguas que se filtran desde el relleno, ya sea por la humedad que traen las basuras o por la lluvia que cae sobre ella. Estas aguas se denominan lixiviados y deben ser tratadas para evitar que contaminen las aguas subterráneas; en algunas ocasiones las aguas de la superficie de los alrededores, y el ecosistema pueden ser contaminados y afectados por los lixiviados. La solución consiste en ubicar en los rellenos sanitarios una serie de capas de material impermeable que permita recoger los lixiviados bombearlos y luego llevarlos a una planta de tratamiento de aguas residuales.
- Otro problema causado por el método es un gas incoloro y explosivo que emerge de la descomposición de las basuras depositadas en el relleno.

Este gas comprende entre el 50 a 60% del gas producido, correspondiente al resto al monóxido de carbono. El gas puede viajar a partir del relleno por el subsuelo y explotar al llegar a una concentración determinada; para controlar sus efectos se construye un sistema de tubería que recogen estos gases y los queman, pudiendo utilizarse esta energía para la reproducción de electricidad.

- El consumo del espacio, la dotación de equipos para el manejo de las basuras (esparcida y compactada), la producción de lixiviados y de gases y la pérdida del valor de la tierra en sus alrededores.

El relleno se considera necesario cuando se retoma las medidas oportunas para evitar

Todo lo que sea nocivo o molesto. El establecimiento de un relleno sanitario implica no solo la utilización de medios mecánicos, sino la observación de las siguientes reglas:

- a) La basura se descarga en tapas sucesivas de espesor de 1.0 a 2.0 mts.
- b) Las capas se nivelan y se limitan por talude, al objeto de que las lluvias no las arrastren, se operan sobre un frente de trabajo limitado para con ello delimitar los taludes descubiertos.
- c) El depósito debe ser debidamente compactado y no debe tener clase alguna de bolsas de aire.
- d) Los depósitos deben ser cubiertos con materiales apropiados (cobertura).
- e) Así mismo se recomienda cerrar el vertedero con un cerco perimetral y rodearlo de árboles.
- f) En general para evitar problemas de impactos ambientales debe construirse lejos de lugares habitados.

#### **Ventajas:**

- Un relleno sanitario puede empezar a funcionar en plazo de tiempo muy corto.
- No existen problemas de cenizas ni descarga de elementos indestructibles.
- Un relleno sanitaria es flexible, grandes cantidades de desechos pueden disponer con poco incremento de personal y equipos.
- Tierras de poco valor pueden recuperarse y ser utilizadas como campo de deporte, parqueadero o zona de reforestación.

- Se eliminan los problemas de botaderos a cielo abierto, tales como malos olores, incendios, humo, etc.

**Desventajas:**

- Se requiere de una operación muy cuidadosa por que de lo contrario se convierte en un botadero de basura a cielo abierto.
- Puede presentarse eventual la contaminación de aguas subterráneas y superficiales cercanas si no se toma las debidas precauciones.
- Diseño y construcción debido a los asentamientos, la generación del metano y otros gases que pueden convertirse en un peligro y una molestia para futuros usos potenciales.

## **8. PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA REDUCIR RESIDUOS SÓLIDOS**

Para evitar la utilización de recursos naturales que son escasos y al mismo tiempo evitar la incineración y disposición final de las basuras en un botadero o relleno sanitario, en el presente trabajo se dan a conocer algunas de las estrategias para la reducción de residuos sólidos en una acción basada en tres principios como son:

- Reducción de residuos: se refiere hacer que el proceso de consumo se disminuya tanto en cantidades como en empaque de artículos. Para lograr los cambios se debe adelantar un proceso de concientización de la población haciéndola conocer que mucha cosa que se compran puede ser superflua y que generalmente su destino final es la caneca de basura.

Se debe orientar al consumidor para que no se motive tanto por el empaque si no por la calidad de los productos y su utilización cuando hagan una compra.

- Reutilización de los residuos: se refiere al aprovechamiento nuevamente de determinados artículos o empaques que tiene otros propósitos, por ejemplo: reutilización de botellas de gaseo urbanos, envase de vidrio, plástico, madera.

### **8.1 ESPECIFICACIONES PARA RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES O REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS**

Las siguientes especificaciones corresponden a los requerimientos mínimos que deben tenerse en cuenta para la utilización de los residuos sólidos en las diferentes actividades de aprovechamiento. Los compradores de los residuos sólidos aprovechables pueden solicitar especificaciones adicionales.

Todos los residuos sólidos deben estar limpios y homogéneos.

- 1) Aluminio. Se recomienda que las latas sean aplastadas y empacadas. Deben estar libres de humedad y contaminación.
- 2) Papel y cartón. No deben tener contaminantes como papel quemado por el sol, metal, vidrio y residuos de comida. Deben estar libres de humedad.
- 3) Plásticos. Deben ser clasificados de acuerdo a las categorías de uso internacional y deben estar libres de humedad.
- 4) Vidrio. Debe clasificarse por colores, no debe contener contaminantes como piedras, cerámicas o según especificaciones del mercado. No se debe reciclar vidrio de automóvil laminado. Si el uso es para fibra de vidrio, no deberá contener materiales orgánicos, metales o refractarios.

- 5) Metales férreos. Se recomienda separar las etiquetas de papel, lavar las latas preferiblemente con detergente y aplastarlas. Las tapas de botellas y botes pueden reciclarse junto con latas de acero. Pueden aceptarse las latas de aerosoles vacías.
  - 6) Metales no férreos. Varían según las necesidades y los mercados.
  - 7) Residuos de jardín. Varían según el uso.
  - 8) Construcción y demolición. Varían según las necesidades y los mercados.
  - 9) Madera. Varían según las necesidades y los mercados.
  - 10) Neumáticos. Varían según las necesidades y los mercados.
  - 11) Textiles. Tipo de material; grado de limpieza.
  - 12) Pilas domésticas. Las pilas reciclables son las de botón de óxido de mercurio y óxido de plata y las pilas de níquel cadmio. No se pueden reciclar pilas alcalinas y de zinc plomo.
- Reciclaje: proceso por el cual se recupera, reelabora y se aprovecha los residuos sólidos reutilizables, lo cual presenta aspectos positivos en la conservación del medio ambiente y la economía, puesto que representa de energía y materias primas.

Los materiales que se pueden reciclar son:

- papel y cartón (evitando deforestación)
- plástico (clasificado por densidad)
- Materiales ferrosos (chatarra)

Para que el proceso de reciclaje de los mejores resultados sea conveniente que se adelante la separación de los materiales en el sitio de origen (vivienda, empresa, etc), para lo cual se requiere de la cooperación de los habitantes.

Sin embargo este proceso resulta indispensable tanto desde el punto de vista operacional y rentable, ya que por medio de esta practica se recuperan los materiales y posteriormente serán comercializados los que adicionalmente generen ingresos.

Desde el punto de vista operacional se reduce desde un 30 a un 50% de volumen total de las basuras; Esto facilita el manejo de desechos orgánicos los cuales serán sometidos a proceso de transformación, el más usado es el compost que es utilizado en la agricultura como abono orgánico.

## 9. CONCLUSIONES

- Los espacios públicos constituyen los focos de mayor contaminación en el casco urbano de los municipios; por consiguiente es importante contrarrestar el impacto de contaminación, generando hábitos de asociación y esfuerzos por representantes de la comunidad, tanto líderes como autoridades locales que constituyen el fortalecimiento de políticas ambientales, sujetos a la protección del medio ambiente y salubridad.
- La producción de basura en el casco urbano del Municipio de Yacuanquer es elevada, el mayor porcentaje procede de las residencias con un 59.56% representado en 705 kg/día; en otro aspecto, y de acuerdo a las políticas de ajustes financieros y económicos para los Municipios sujetos a la austeridad del gasto público, se requiere la prestación de servicios de una Empresa Asociativa de Trabajo que en concurso con la administración municipal se lleguen a acuerdos de pactar convenios Inter.-institucionales para el desarrollo de estos servicios.
- La mayoría de los Municipios de esta región y específicamente el Municipio de Yacuanquer, no cuenta con una adecuada recolección técnica de los residuos sólidos, por cuanto carecen de personal capacitado y de herramientas necesarias para su recolección, transporte y disposición final de basuras.
- Los costos para el mantenimiento del barrido, recolección y disposición de residuos sólidos es elevado, por tanto para disminuir tales costos es importante la contratación de una Empresa Asociativa de Trabajo Prestadora de Servicios de Aseo para el Municipio, que aglutine al personal idóneo y que en todo aspecto cumpla con el régimen normativo del medio ambiente.
- A luciendo a las anteriores conclusiones, el Proyecto de Investigación, “Constitución de la Empresa Asociativa de Trabajo Prestadora de Servicios de Aseo Urbano “Yacuanquer Limpio” EAT, tanto en su creación y factibilidad se conforman a partir de los argumentos y análisis contenidos en el presente informe final del trabajo de investigación que se lleva a cabo.

## 10. RECOMENDACIONES

- Por cuanto, en el Municipio de Yacuanquer, actualmente, no se cuenta con un adecuado sistema de recolección y transporte de basuras, se recomienda constituir una Empresa Asociativa de Trabajo Prestadora de Servicios de Aseo Urbano “Yacuanquer Limpio” E.A.T., encargada de la prestación eficiente del servicio de aseo en el casco urbano del prenombrado municipio, cuya estructura administrativa debería estar acorde con el modelo de estatutos que se adjunta como anexo al presente informe.
- Con la Empresa de aseo en el casco urbano del municipio de Yacuanquer, se pretende fortalecer el plan general de aseo urbano. Así mismo, se recomienda actualizar el equipo recolector de desechos y brindar una mayor cobertura del actual horario de recolección.
- Se debe aprovechar la experiencia, capacitación y desarrollo de la Cooperativa COEMPRENDER de la ciudad de Pasto, para así poder visionar la creación de una Empresa alterna dedicada exclusivamente al reciclaje en el Municipio de Yacuanquer.
- Se recomienda emprender una campaña de sensibilización y cultura ciudadana, empezando en las Instituciones educativas, madres comunitarias, líderes y promotores de salud para difundir y multiplicar una eficaz cultura de aseo en los habitantes de Yacuanquer, aplicando para ello, diferentes campañas educativas y ambientales que contrarresten los malos olores y las múltiples enfermedades de transmisión.
- Teniendo en cuenta que el Municipio de Yacuanquer es de bajos recursos económicos, se recomienda invitar a invertir en este proyecto a la comunidad en general y además que el Municipio incremente el rubro presupuestal destinado para la prestación del servicio público de aseo.

## BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo 005 de 1985

Código Contencioso Administrativo y Legislación Complementaria. Editorial Legis. Bogotá 2001.

Constitución Política de Colombia Comentada. Editorial Legis. Bogotá 2001.

Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, Manejo Integral de los Residuos Sólidos en los Centros Urbanos y Rurales. Impresores Ángel Pasto.

Corporación Autónoma Regional de Nariño. Corponariño Lineamientos Básicos para la Formulación del Plan Maestro para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Impresores Ángel. Pasto.

Corporación Ecológica y Cultural “Penca de Sábila” y otros. Derecho y Medio Ambiente. Editorial CEREC. Bogotá 1992.

Decreto 1713 de 2002

Decreto 1770 de 1994

Decreto 1938 de 1994

Decreto 948 de 1994

Decreto Ley 2811 de 1974

Diccionario Enciclopédico. Olimpia Ediciones Barcelona. 1995

ELKIN, Jorge y Santibáñez Alejandro. Ética en el Sector Público. Editorial el Otro. Pasto.

Empresa Metropolitana de Aseo EMAS. Estatutos Contenidos en la Escritura Pública N° 4092 del 3 de diciembre del año 1997.

FERNÁNDEZ, Manuel y Jordi Borja. Ética en el Urbanismo. Editorial El Otro. Pasto.

Instituto para el Desarrollo de Antioquia “IDEA”. Manual de Proyectos de Acuerdo adecuado a la Nueva Legislación Municipal. Medellín 1987.  
Legislación

LEON, Périco Álvaro. Rutas de Deseo y Saber Cuadernos de Interpretación Etnográfica – Educativa 1. Editorial Publitek. Pasto 2002.

Ley 08 de 1974

Ley 09 de 1989

Ley 10 de 1991  
Ley 13 de 1990  
Ley 134 de 1994  
Ley 142 de 1994  
Ley 152 de 1994  
Ley 338 de 1997  
Ley 84 de 1989  
Ley 99 de 1993  
Leyes 17 de 1981

Nuevo Código de Comercio. Editorial Legis. Bogotá 2001.

PEREZ, Comenares Ramiro. Estatuto de Participación Ciudadana. Editorial Leyer. Enero 1999 Pasto.

Régimen Jurídico de la Administración Municipal. Editorial Legis. Bogotá 2001.

Resolución 286 de 2002

Revista Escuela de Gestores de lo Público. Impresión Tipografía Cabrera. Pasto, julio de 1998.

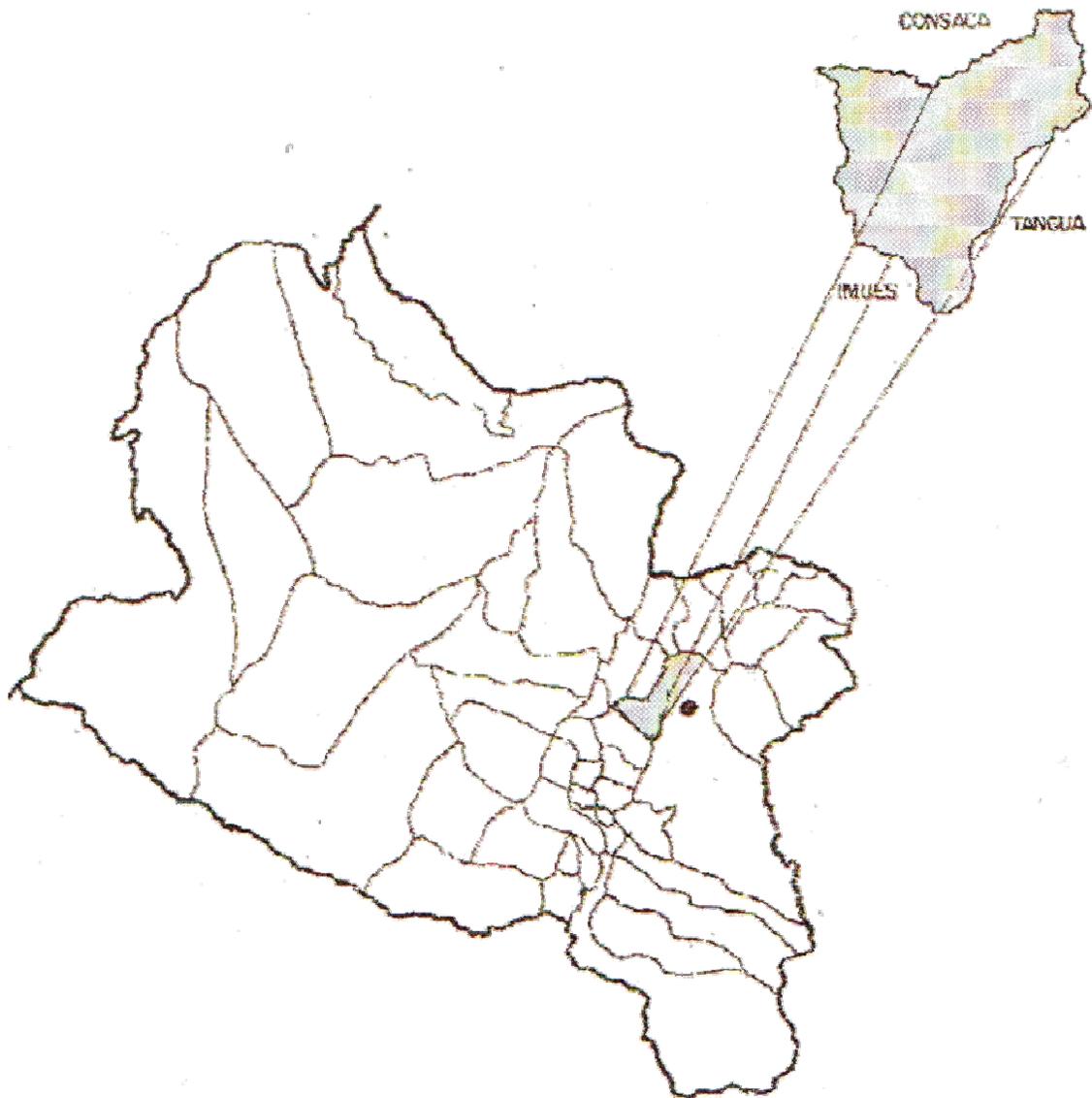
Revista Jurisprudencia y Doctrina Tomo XXIV N° 288 diciembre 1995. Editorial Legis. Bogotá. Pag. 1507.

Revista Jurisprudencia y Doctrina Tomo XXIX N° 347 (noviembre 2000). Editorial Legis. Bogotá 2001. P. 2223 – 2230.

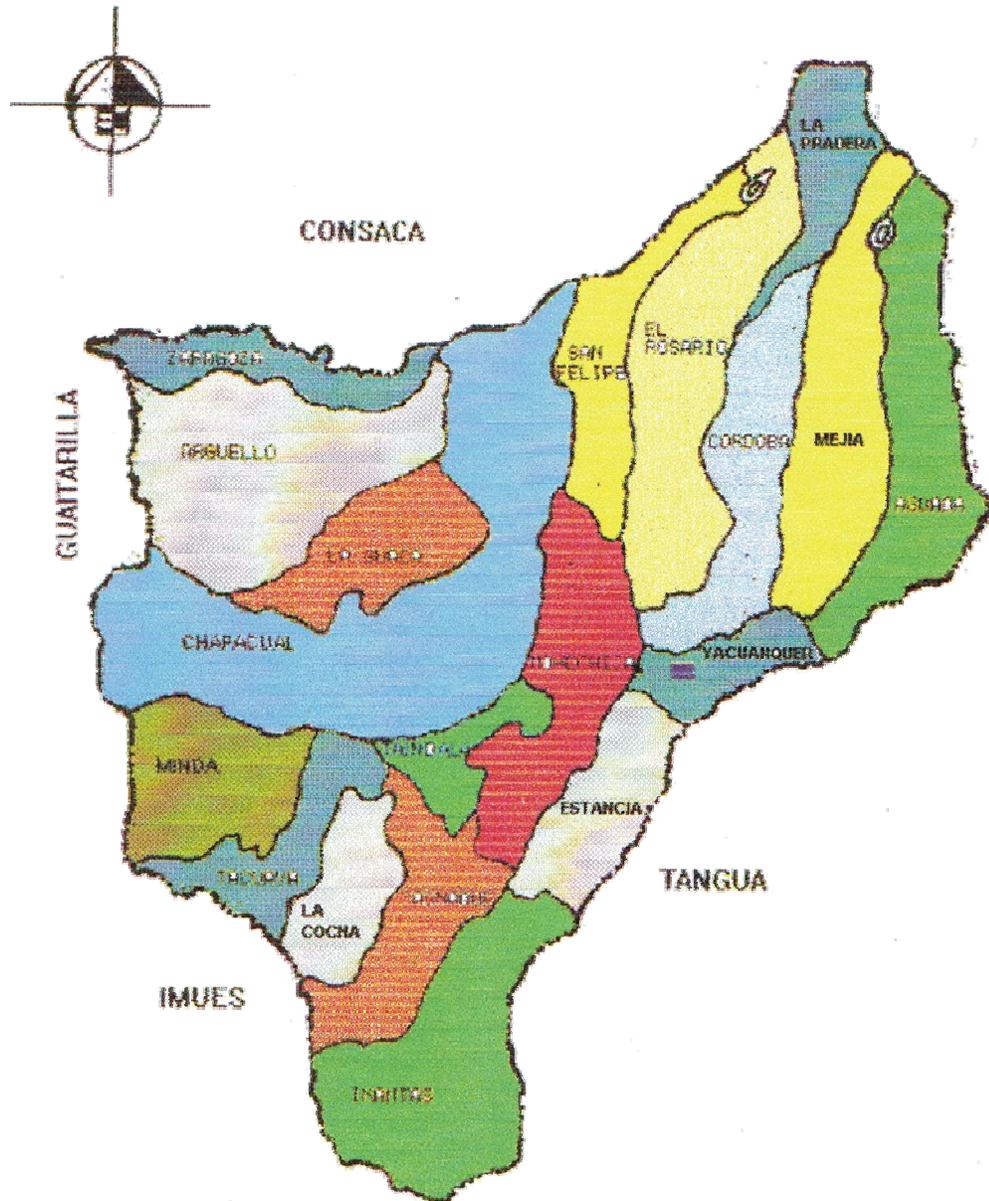
Revista Jurisprudencia y Doctrina Tomo XXVII N° 324 (diciembre 1998). Editorial Legis. Bogotá. P. 1741 – 1743.

# **ANEXOS**

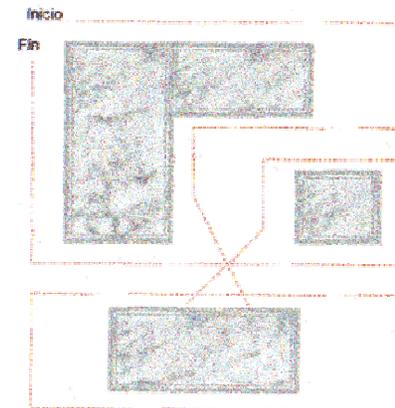
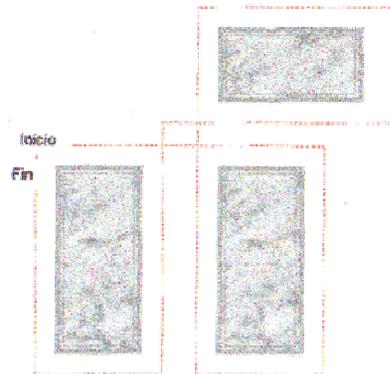
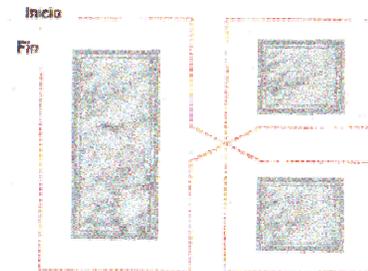
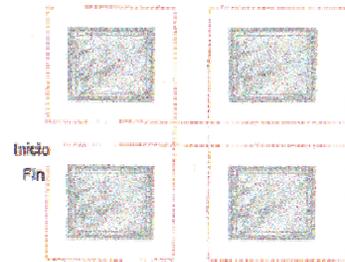
**Anexo A. Municipio de Yacuanquer  
Localización en el Departamento**



**Anexo B. Municipio de Yacuanquer  
División Política**



### Anexo C. Microrutas del Servicio de Aseo



## **Anexo D. Modelo de Acta de Constitucion Empresa Asociativa de Trabajo**

En la ciudad de \_\_\_\_\_, Departamento de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_\_ días (letras y números) del mes de \_\_\_\_\_ del dos mil cuatro (2004), nos reunimos A, B, C ,D, F, G, H ,I, J ,K Y L, mayores de edad, identificados como aparece al pie de nuestra firma y manifestamos:

Nuestra voluntad de asociarnos y constituirnos en una Empresa Asociativa de Trabajo, que se denominará: \_\_\_\_\_ y cuyo objeto social será el siguiente: (Describir de una manera detallada la actividad que desarrollara la empresa)

Para tal efecto adoptaremos los siguientes estatutos observando plenamente las disposiciones de la Ley 10 de 1991, el Decreto 1100 de 1992 y en lo pertinente las normas del Decreto Comercial.

La Junta de Asociados Fundadores estará integrada por \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Se eligió a \_\_\_\_\_  
Como subdirector ejecutivo de la Empresa. El Director ejecutivo como primera función adelantará los tramites de obtención de la Personería Jurídica ante la Cámara de Comercio de \_\_\_\_\_

Y una vez echo el respectivo registro solicitará a la Dirección Nacional de Impuestos y Aduanas Nacionales el respectivo número de identificación tributaria -NIT -

Así mismo quedó elegido como Tesorero de la Empresa \_\_\_\_\_

Cumplirá las funciones que se le asignan los Estatutos.

No siendo otro el objeto de la presente, se levanta la sesión, se elabora esta acta se firma en señal de aceptación por todos los asistentes.

\_\_\_\_\_  
C.C. No.

\_\_\_\_\_  
C.C. No.

Continuación del acta Constitución de la Empresa. No.

\_\_\_\_\_  
C.C. No.

NOTA El acta de Constitución podrá también ser firmada por el presidente, secretario designados por la Junta de Asociados.

## Anexo E.

### **MODELO DE ESTATUTOS DE LA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO DE SERVICIOS DE ASEO “YACUANQUER LIMPIO” E.A.T.**

Comparecieron A, B C, D, E, F, G, H, I, J y K, mayores de edad, domiciliados y residentes en el municipio de Yacuanquer, de nacionalidad colombiana, identificados como aparece al pie de sus firmas, y manifestaron que han resuelto constituir una EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO, que se registrará por los presentes estatutos y en lo no previsto en ellos, por las normas que regulan la materia.

#### **CAPITULO PRIMERO**

#### **NATURALEZA, RAZON SOCIAL, DOMICILIO, COBERTURA.**

##### **ARTICULO 1º. NATURALEZA**

La Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios de Aseo “Yacuanquer Limpio”, del Municipio de Yacuanquer, es una organización y agremiación económica productiva, cuyos asociados aportan su capacidad laboral, por tiempo indefinido, estará regida de conformidad con la Ley 10 de 1991 y el Decreto Reglamentario 1100 de 1992.

##### **ARTICULO 2º. RAZÓN SOCIAL**

La Empresa para efectos legales se distingue bajo la siguiente razón social:  
**EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO DE SERVICIOS DE ASEO “YACUANQUER LIMPIO” E.A.T.**

##### **ARTICULO 3º. DOMICILIO Y COBERTURA**

El domicilio principal de esta Empresa Asociativa de Trabajo, será el municipio de Yacuanquer, la cual prestará sus servicios de aseo en el casco urbano del Municipio de Yacuanquer.

##### **ARTICULO 4º. DURACION**

La E.A.T., tendrá una duración INDEFINIDA, sin embargo podrá disolverse en los casos y con las formalidades previstas en la Ley 10 de 1991 y Decreto reglamentario 1100 de 1992 y demás normas reglamentarias.

## **CAPITULO SEGUNDO**

### **ARTICULO 5º. OBJETO SOCIAL**

La Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios de aseo "Yacuanquer Limpio" E.A.T. tendrá como objetivos:

1. Prestación de los servicios en el área ambiental, lo cual incluye la recolección de residuos sólidos del casco urbano del municipio de Yacuanquer, el transporte de los mismos hasta el relleno sanitario, el aseo de las calles, del parque central y zonas recreacionales, educación a la comunidad en lo que se refiere a inculcar la cultura de la No basura y todo lo relacionado con la búsqueda de un ambiente sano, saludable y con beneficios para los socios y la comunidad en general.
2. Fomentar el empleo, para fortalecer los intereses de los socios, creando recursos para el sostenimiento familiar, elevar el nivel de vida de los mismas y crear conciencia ambiental en las familias del casco urbano del municipio de Yacuanquer.
3. Gestionar ante bancos y demás entidades crediticias, créditos con el fin de fortalecer a la Empresa Asociativa de Trabajo, en todo lo relacionado con el área del medio ambiente, educación y capacitación a la comunidad (utilización de los residuos sólidos), etc.
4. Servir como modelo de desarrollo en el ámbito regional, siendo multiplicadores de experiencias, conocimientos y aplicarlos a otros Municipios vecinos.

## **CAPITULO TERCERO**

### **APORTES.**

#### **ARTICULO 6º. APORTES:**

El aporte total de la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicio de Aseo "Yacuanquer Limpio", es de la suma de DOS MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA MIL PESOS (\$2.940.000,00), compuesto por siete (7) aportes individuales por valor de \$ 420.000,00 cada uno y cubiertos por las siguientes personas asociadas:

<b>Cargo</b>	<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
a) Director Ejecutivo.	Un escritorio tipo secretaria Una silla ejecutiva Seis sillas rimas Efectivo	\$ 120.000 30.000 60.000 210.000	\$ 120.000 30.000 60.000 210.000
b) Tesorero(a) – Secretario(a).	Local comercial el cual estará representado por un año en carácter de arrendamiento.	\$ 35.000	420.000
c) Conductor	Un computador en alquiler por un año	\$ 35.000	420.000
d) Escobita (1)	Efectivo 12 cuotas	\$ 180.000 20.000	180.000 240.000
Escobita (2)	Efectivo 12 cuotas	\$ 180.000 20.000	180.000 240.000
e) Recolector (1)	Efectivo 12 cuotas	\$ 180.000 20.000	180.000 240.000
Recolector (2)	Efectivo 12 cuotas	\$ 180.000 20.000	180.000 240.000
<b>Total Aportes</b>			<b>\$ 2.940.000</b>
Aporte en efectivo inicial .....		\$	930.000
Aportes en muebles y enseres y otros activos.....			1.050.000
Aportes por recibir .....			960.000

#### **CAPITULO CUARTO**

#### **DEBERES Y DERECHOS DE LOS ASOCIADOS, CONDICIONES PARA SU ADMISION, RETIRO Y EXPULSION**

**ARTICULO 7º.** Constituyen requisitos de admisión a la E.A.T.

Podrá ser admitido a la E.A.T., toda persona natural que cumpla con los aportes exigidos en el capítulo tercero de estos estatutos y cuyo ingreso sea aprobado por la Junta Directiva.

#### **ARTICULO 8º. Número de asociados.**

El número de asociados no podrá ser en ningún momento inferior a tres (3) personas, ni tampoco superior a veinte (20).

#### **ARTICULO 9º. DEBERES DE LOS ASOCIADOS:**

1. Respetar y hacer cumplir los estatutos, reglamentos y demás normas internas de la Empresa.
2. Promover iniciativas de trabajo y desarrollo.
3. Desempeñar con diligencia y responsabilidad sus respectivos cargos o funciones encomendadas.
4. Asistir y participar en las reuniones de la Junta de Socios.
5. Aceptar y Cumplir las decisiones de los Órganos de Administración y Vigilancia.
6. Abstenerse de efectuar actos o de incurrir en omisiones que afecten la  
estabilidad económica y/o el prestigio social de la E.A.T.

#### **ARTICULO 10º. SON DERECHOS DE LOS ASOCIADOS:**

1. Participar con voz y voto en la Junta de Socios.
2. Elegir y ser elegido en cargos de dirección.
3. Realizar el control interno y externo de la empresa.
4. Gozar de los resultados económicos de la Empresa.

#### **ARTICULO 11º. EL CARÁCTER DE ASOCIADO SE PIERDE POR:**

1. Por renuncia voluntaria del asociado, quien para el efecto se somete al reglamento interno de patrimonio y utilidades que gobiernan los estatutos de la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicio de Aseo "Yacuanquer Limpio" aprobados por la mayoría absoluta de los socios.
2. Por incumplimiento de compromisos laborales adquiridos, a juicio de la Junta de asociados.
3. Por haber incurrido en faltas graves o violatorias del régimen estatutario, normas legales y vigentes.
4. Por muerte, caso en el cual la liquidación de bienes, será a favor de la persona que está asegurada.

## **CAPITULO QUINTO**

### **DE LA ADMINISTRACIÓN – DIRECCIÓN**

#### **ARTICULO 12º. JUNTA DE ASOCIADOS**

La Junta de Asociados es la suprema autoridad de la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicio de Aseo “Yacuanquer Limpio” E.A.T, sus resoluciones serán obligatorias para los miembros, siempre que se adopten de conformidad con los Estatutos y normas reglamentarias. Serán miembros de la Junta de Asociados, los fundadores y los que ingresen posteriormente, debidamente registrados en el registro de miembros, de acuerdo con los requisitos exigidos por la Ley y los reglamentos.

#### **ARTICULO 13º. ATRIBUCIONES DE LA JUNTA DE ASOCIADOS**

- a) Elegir al Director de la Empresa de acuerdo con lo señalado en los estatutos.
- b) Determinar los planes y operaciones de la misma.
- c) Estudiar, modificar, aprobar o improbar los estados económicos y financieros de la empresa cuando sea necesario.
- d) Determinar las reservas estatutarias u ocasionales para preservar la estabilidad económica de la empresa.
- e) Reformar los estatutos cuando sea necesario.
- f) Elegir un tesorero.
- g) Vigilar el cumplimiento de las funciones del Director.
- h) Evaluar los aportes de los miembros y determinar su remuneración al momento del ingreso, retiro y al efectuarse las revisiones en el artículo 4º. De la Ley 10 de 1991.
- i) Decidir la aceptación y retiro de los miembros.
- j) Aprobar los proyectos para presentarlos ante el Estado, entidades o instituciones particulares Nacionales o Internacionales, encaminados a conseguir financiación, aportes o convenios para la Empresa Asociativa de Trabajo.
- k) Aprobar las cuantías para gestionar los empréstitos de acuerdo a las necesidades de la empresa.

#### **ARTICULO 14º. REUNIONES ORDINARIAS**

La Junta de Asociados se reunirá por derecho propio cada treinta (30) días, en la fecha, hora y lugar que determine el Director Ejecutivo de la Empresa, citando por escrito con cinco (5) días de anticipación a la fecha de la reunión

Con el fin de analizar los objetivos a alcanzar durante el siguiente periodo.

#### **ARTICULO 15º. REUNIONES EXTRAORDINARIAS**

Serán reuniones extraordinarias cuando la Junta Directiva y Director ejecutivo la convoquen para ocuparse de uno a más asuntos determinados.

#### **ARTICULO 16º. ACTAS.**

Las decisiones de la Junta de Asociados y de la Junta Directiva se harán constar en Actas aprobadas por sus miembros y serán firmadas por los mismos y serán de obligatorio cumplimiento.

#### **ARTICULO 17º. QUORUM DELIBERATORIO Y DECISORIO.**

El **QUORUM DELIBERATORIO**, se integrará con la presencia de la mayoría de los asociados.

El **QUORUM DECISORIO**, se toma la mayoría de votos de los participantes, la mitad más uno.

### **CAPITULO SEXTO**

#### **DEL REPRESENTANTE LEGAL**

#### **ARTICULO 18º.**

La Empresa tendrá un representante legal que será el Director Ejecutivo, quien ejercerá las siguientes funciones:

- Realizar las operaciones y celebrar los contratos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, obteniendo la autorización previa de la junta de asociados cuando la cuantía exceda de diez salarios mínimos mensuales legales vigentes, al momento de la operación.
- Determinar los planes y programas de la empresa.
- Estudiar, modificar, aprobar o improbar los estatutos económicos financieros de la empresa.
- Determinar la constitución de la reserva para preservar la estabilidad económica de la empresa. Reformar los estatutos cuando sea necesario.
- Diligenciar y entregar el Informe de Gerencia mensual al Secretario de Obras y Servicios del municipio.

- Gestionar recursos para la prestación del servicio y asignarlos eficientemente en las labores.
- Generar rendimiento financiero, económico y social con las actividades desarrolladas permitiendo el ahorro de los recursos del estado, su optimización y el incremento de los ingresos por concepto tarifaria y prestación de servicios adicionales.
- Capacitar y actualizar al personal en materia de normas vigentes referentes a las actividades de la empresa.
- Brindar oportunidades para que exista crecimiento en el proyecto de vida del talento humano de la empresa.
- Rendir informe cuando sean los términos o cuando lo soliciten las entidades de control del estado.
- Elaborar planes y evaluar alternativas tendientes a mejorar la prestación del servicio.
- Convocar a todos los miembros Adoptar las medidas necesarias para la asistencia de los mismos a las reuniones por lo menos una vez cada sesenta (60) días.
- Comunicar el lugar, fecha y hora de las reuniones.
- Poner en conocimiento de las autoridades de control y vigilancia competentes cualquier irregularidad que se presente en desarrollo del proceso de recolección de basuras.
- Programar las actividades de barrido en las calles y lugares públicos con criterio de eficiencia y efectividad.
- Asegurarse de que se recolecte y deposite los desechos en el lugar destinado para tal fin.
- Velar por La buena utilización del equipo, herramientas y elementos de utilización dentro de la E.A.T.
- Estar Informado sobre las necesidades que el servicio presente para su Adecuado desempeño.

## **CAPITULO SEPTIMO DEL TESORERO – SECRETARIO**

**ARTICULO 19º.** Son funciones del Tesorero – Secretario:

### ***- Funciones de Tesorería***

- ❖ La responsabilidad del manejo económico, contable y financiero, en relación con el patrimonio y el capital social de la Empresa, la tendrá un tesorero que ejercerá las siguientes funciones:
  - Recaudar las rentas en ingresos de la Empresa y llevar en forma detallada un control sobre los mismos.

- Atender oportunamente el pago de las obligaciones de la Empresa, según informe del Director Ejecutivo.
- Firmar conjuntamente con el Director Ejecutivo, los cheques y cuentas de ahorro de la Empresa.
- Llevar ordenadamente y observando todas las exigencias legales, los libros y la contabilidad de la Empresa.
- Entregar a tiempo reportes mensuales de los estados financieros de la empresa al superior inmediato y a las instituciones de ley.
- Llevar la nómina de la empresa y los estatutos de balance general, perdidas o ganancias, así como las que la ley y los superiores dispongan en el término de los plazos requerido.
- Realizar y actualizar el inventario general de los recursos de la Empresa.

**- Funciones de Secretaría:**

El secretario tendrá las siguientes funciones:

- Sistematizar la información que en el tiempo se registre como desarrollo de las actividades de la empresa.
- Responder por la buena teneduría de los libros contables, el archivo y los registros sistematizados.
- Llevar la correspondencia, agenda de notas, agenda de citas y programación de actividades de la gerencia y de la empresa.
- Sistematizar la información que se le solicite.
- Responder por la buena teneduría de las agendas, programaciones, archivo institucional y registros sistematizados.
- Responder por el inventario de muebles y enseres y equipo de oficina de la empresa.
- Realizar la actividad de recepcionista.
- Responder por la oportunidad y eficiencia en el manejo de la correspondencia.
- Velar por que las instalaciones de la empresa estén siempre impecables en su aseo y presentación.
- Las demás funciones inherentes a su cargo o que se dispongan para su cumplimiento.
- Atención al cliente.
- Manejar y actualizar archivos.

## **CAPITULO OCTAVO**

### **BALANCE E INVENTARIO**

**ARTICULO 20º.** La Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios de aseo "Yacuanquer Limpio" E.A.T., elaborará a treinta y uno (31) de diciembre de cada año el Estado de Ingresos, Gastos y Balance General. Del excedente, liquido se constituirá sin perjuicio de las estatutarias u ocasionales, las siguientes reservas:

- a) Como mínimo el 20% con destino a preservar la estabilidad económica de la Empresa hasta completar el 50% del capital.
- b) Se establece una reserva para la seguridad de los asociados, equivalente al 10% de las utilidades liquidas del respectivo ejercicio.

Las utilidades de los miembros de la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicio de aseo Yacuanquer Limpio, provienen de los aportes laborales y adicionales, están exentas de pago de impuestos a la renta y complementarios en un 50%.

## **CAPITULO NOVENO**

### **DISTRIBUCION DE UTILIDADES**

#### **ARTICULO 21º.**

El producido neto debe distribuirse entre todos los asociados en proporción a sus aportes, previa deducción del pago de contribución de impuestos, contribuciones de seguridad social, intereses, reservas que ordena la Ley, reglamento, estatutos contribución a las organizaciones de segundo grado a que se encuentren afiliadas.

#### **ARTICULO 22º. PERIODOS DE REPARTO.**

Cada treinta (30) días se hará liquidación y reparto de utilidades a los Asociados.

**PARAGRAFO. AVANCES.** Cuando de conformidad con los estatutos de la Empresa Asociativa de Trabajo, se realicen avances en dinero o especie a sus asociados los cuales serán determinados por la Junta de asociados,

Deberán deducirse de las participaciones correspondientes a cada asociado a la fecha de cierre del ejercicio, las sumas entregadas por este concepto.

## **CAPITULO DECIMO**

### **ARTICULO 23º. DEL PATRIMONIO:**

El patrimonio de la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios de Aseo "Yacuanquer Limpio", está compuesto de la siguiente manera:

- a) Por reservas que constituyen a fin de preservar la estabilidad económica de la empresa de acuerdo con la Ley.
- b) Por los auxilios y donaciones recibidas.

## **CAPITULO DECIMO PRIMERO**

### **DISOLUCION Y LIQUIDACION:**

#### **ARTICULO 24º. CAUSALES:**

Son causales de disolución de la **EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO DE SERVICIOS DE ASEO "YACUANQUER LIMPIO" E.A.T.**, las siguientes:

- a) Por sentencia Judicial.
- b) La reducción del número mínimo de miembros.
- c) Por las causales contempladas en el Artículo 218 del código de Comercio.

#### **ARTICULO 25. LIQUIDACION.**

Disuelta la Empresa Asociativa de Trabajo de Servicio de Aseo Yacuanquer Limpio, se procederá a su liquidación, para lo cual se seguirá el trámite indicado en el artículo 11 del Decreto 1100 de 1992. Se hará un inventario detallado de activos, pasivos y patrimonio y se elaborará un Balance general, luego se procederá en primer lugar al pago de los pasivos, en segundo termino se destinará la partida o partidas necesarias para cubrir los gastos de liquidación; el remanente si lo hubiere, se distribuirá entre los asociados en proporción a sus aportes.

**PARRAGRAFO 1.** El monto representado en auxilios y donaciones deberá ser entregado al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 11 de la Ley 10 de 1991.

**PARAGRAFO 2.** Copias del acta de liquidación debidamente aprobadas, se registrarán en la Cámara de Comercio del Domicilio Social.

## **CAPITULO DECIMO SEGUNDO**

### **RESPONSABILIDAD**

#### **ARTICULO 26.**

La responsabilidad de los asociados es de carácter solidario y limitado a sus aportes.

## **CAPITULO DECIMO TERCERO**

### **DISPOSICIONES VARIAS**

#### **ARTICULO 27º.**

Los asociados se afiliarán al Instituto de Seguros Sociales, en condición de trabajadores por cuenta propia.

#### **ARTICULO 28.**

Empresa Asociativa de Trabajo, no podrá ejercer funciones de intermediación, ni ejercer como patronos.

#### **ARTICULO 29º. CONCILIACION Y ARBITRAMIENTO.**

Toda controversia o diferencia a este contrato, a su ejecución o liquidación se someterá a conciliación entre las partes en litigio; para ello, recurrirán al Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio del Domicilio Social. En el evento de no llegarse a un acuerdo, la controversia se someterá a arbitramento, cuyo árbitro o árbitros, según la cuantía, serán designados por la Cámara de Comercio del lugar.

Este Tribunal se regirá por lo previsto en el Decreto 2279/89, Ley 23 de 1991 y Decreto 2651 de 1991 y demás disposiciones que los modifiquen, adiciónen o complementen.

Leídos los presentes estatutos, fueron aceptados en forma unánime por todos y cada uno de los asociados, por lo cual los firman en el municipio de Yacuanquer, Departamento de Nariño, a los..... días del mes de..... del año..... ()

NOTA: El presente documento nominado: Estatutos de la Empresa

Asociativa de Trabajo de Servicios de aseo "Yacuanquer Limpio", es un modelo para que la Junta de asociados de la E.A.T., los ponga a consideración de sus asociados, los discutan, modifiquen y aprueben en el momento de su conformación.

Firma de todos los Asociados.

**Anexo F. Empresa Asociativa de Trabajo de Servicios de Aseo “Yacuanquer Limpio” E.A.T.**

**MANUAL DE FUNCIONES**

