



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**SISTEMA DE ESTUDIOS A DISTANCIA**

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIATURA  
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MENCIÓN ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE:**

**MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS  
VERTIDOS EN EL RÍO YACUAMBI, PARROQUIA  
LA PAZ, CANTÓN YACUAMBI, PROVINCIA DE  
ZAMORA CHINCHIPE, AÑO 2010**

**AUTORA: LUZ AMADA ARMIJOS NANCHI**

**DIRECTOR: DR. VÍCTOR E. CHININÍN C., Mg.Sc.**

**LOJA – ECUADOR  
2010**

## **CARTA DE CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR**

En mi calidad de Director de la Tesis de Grado presentada por la Sra. Luz Amada Armijos Nanchi, para optar por la Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención Ecología y Medio Ambiente, denominada “MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS VERTIDOS EN EL RÍO YACUAMBI, PARROQUIA LA PAZ, CANTÓN YACUAMBI, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO 2010”, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado Examinador que se digne.

En la ciudad de Loja, a los cuatro días del mes de noviembre del 2011

Dr. Víctor E. Chinín C.  
**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

La presente Tesis de Grado se realizó con normalidad y sin ningún tipo de plagio razón, por lo cual declaro que es fruto de mi propia autoría. No contiene materia previamente publicada por otro autor relacionado con el tema, excepto donde se ha hecho el reconocimiento debido en el texto.

Luz Amada Armijos Nanchi

C.I. 1900483791

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la vida y permitirme contribuir con algo, a esta sociedad tal linda  
que él la creo.

A mis queridos padres, a quienes admiro y quiero con todo mi corazón.

A mi esposo Vicente, con mucho amor por su apoyo incondicional quien es mi  
soporte en este adelanto.

A mis hijitos Erick y Emily, expresión de amor en mi vida, ellos con su candor me  
inspiran de seguir superando en mi vida, quizá no entiendan mi expresión pero en el  
mañana será parte de su triunfo.

A mis hermanas, a quienes agradezco su confianza y cariño.

A toda mi familia, que comparten conmigo mi vida.

y

A mis amigos de siempre.

Luz Amada Armijos Nanchi

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero dar las gracias a:

Mi profesor tutor el Doctor Víctor E. Chinín C, por su excelente disposición, lucidez y exigencia durante la realización de mi proyecto de investigación.

A todas las autoridades de la Universidad Tecnológica Equinoccial, por el trabajo emprendido en pro del desarrollo profesional de cada uno de sus estudiantes, al introducir dentro de las tutorías a lo más selecto de los profesionales del Ecuador.

A mi familia, en especial a mi madre María y a mi padre Maximiliano, por su sacrificado esfuerzo de apoyo incondicional en mi desarrollo como profesional de igual manera a mis hermanas, como también a mi esposo e hijos.

.

LA AUTORA

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS VERTIDOS EN EL  
RIO YACUAMBI, PARROQUIA LA PAZ, CANTON YACUAMBI,  
PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE, AÑO 2010**

**Autora: Luz amada Armijos Nanchi**

**Director: Dr. Víctor E. Chinín. C., Mg Sc**

**Fecha: Loja 2011**

**RESUMEN**

En la actualidad el manejo de los residuos sólidos en las comunidades rurales presentan graves problemas que afectan a los recursos naturales y a la salud de la población que habitan en cada uno de estos sectores que ven como única forma de deshacerse de estos desechos, de botarlos en las fuentes de aguas como son los ríos y quebradas, que en gran parte, sirven como fuentes de consumo para plantas animales y el ser humano.

La presente Tesis aborda la problemática sobre el manejo sostenible de los residuos vertidos sobre el río Yacuambi, ubicado en la parroquia la Paz, cantón Yacuambi, de la provincia de Zamora Chinchipe

En la presente Tesis se presenta un estudio bibliográfico y de campo de los residuos sólidos, aplicando el método deductivo, analítico y sintético; se recolectó información del problema mediante entrevistas a moradores, personas encargadas de la recolección de los desechos, autoridades parroquiales y cantonales, así también como a técnicos ambientales y del Ministerio del Ambiente de Zamora Chinchipe. Al término del estudio realizado se puede establecer la afectación que tienen las aguas del río Yacuambi y la presencia de enfermedades gastrointestinales, de piel y mutaciones, en los moradores de la parroquia La Paz por consumir y bañarse con el agua de este río. Esto también se da por la explotación minera en el sector y por la utilización de sustancias tóxicas como el mercurio. Además, los desechos sólidos y biodegradables proceden de los hogares del área de influencia de este río, que por no poseer los servicios adecuados de recolección de basura y alcantarillado, han influido en la contaminación de este río. Por lo que es necesario que las instituciones relacionadas con el medio ambiente, los gobiernos parroquiales y cantonales hagan algo para conservar la naturaleza de este río.

**DESCRIPTORES: RESIDUOS –BIODEGRADABLES-CONTAMINACIÓN –  
ENFERMEDADES-CONSERVAR**

## TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DEDICATORÍA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
RESUMEN EJECUTIVO.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1

### **CAPÍTULO I**

#### **EL PROBLEMA**

1.1. TEMA.....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. Contexto.....	3
1.2.2. Juicio crítico.....	5
1.2.3. Prognosis.....	7
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.4. ALCANCE DEL PROBLEMA.....	7
1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.6. OBJETIVOS.....	8
1.6.1. Objetivo general.....	8
1.6.2. Objetivos específicos.....	8
1.7. JUSTIFICACIÓN.....	8

### **CAPÍTULO II**

#### **MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes.....	10
------------------------	----

2.2.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	11
2.2.1.	Los Residuos.....	11
2.2.1.1.	Origen de los residuos.....	12
2.2.2.	Residuos Sólidos Urbanos (RSU).....	12
2.2.2.1.	Composición de los Residuos Sólidos Urbanos.....	13
2.2.2.2.	Generación de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).....	14
2.2.2.2.1.	Generación y Composición de los RSU.....	14
2.2.2.2.2.	Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.....	14
2.2.2.2.2.1.	Actividades en Origen.....	15
2.2.2.2.2.2.	Recolección.....	15
	a) Recolección en Masa.....	15
	b) Recolección Selectiva.....	15
2.2.2.2.2.3.	Sistemas de Recolección.....	16
2.2.2.2.2.3.1.	Contenedores.....	16
2.2.2.2.2.3.2.	Recolección Domiciliar o puerta a puerta.....	16
2.2.2.2.2.4.	Unidades de Recolección e Itinerario.....	17
2.2.2.2.2.5.	Transferencia.....	17
2.2.2.2.2.6.	Transporte.....	17
2.2.2.2.2.7.	Plantas de separación y reciclaje.....	18
2.2.2.3.	Elaboración de Planes de Gestión de RSU.....	18
2.2.2.3.1.	Organización Local para el Desarrollo del Plan de Gestión de Residuos.....	18
2.2.2.3.1.1.	Población.....	18
2.2.2.3.1.2.	Administración Local (municipalidad).....	18
2.2.2.3.1.3.	Administración Provincial o Nacional.....	19
2.2.2.3.1.4.	Centros de Formación (universidades, centros de Capacitación, etc.).....	19
2.2.2.3.1.5.	Empresa y Sector Privado.....	19
2.2.2.3.1.6.	Medios de Comunicación.....	19
2.2.2.3.1.6.1.	Comité Asesor.....	19
2.2.2.3.1.6.2.	Comité Técnico.....	19



2.2.2.4. Diagnóstico de la Gestión Actual de los Residuos.....	19
2.2.2.4.1. Caracterización del Área de Estudio.....	20
2.2.2.4.2. Aspectos Administrativos y Financieros.....	20
2.2.2.4.3. Aspectos Técnico-Operativos.....	20
2.2.2.5. Establecimiento del Alcance y Objetivos del Plan de Gestión.....	20
2.2.2.5.1. Identificación del Área Geográfica y Periodo de Planificación.....	20
2.2.2.5.2. Selección de la Tipología de Residuos que se Consideran.....	20
2.2.2.5.3. Establecimiento del Nivel de Servicio que se Desea Alcanzar, Objetivos y Metas del Plan.....	21
2.2.2.5.4. Identificación y Evaluación de Alternativas.....	21
2.2.2.5.4.1. Aspectos Administrativos y Financieros.....	21
2.2.2.5.4.2. Aspectos Técnico-Operativos.....	21
2.2.2.5.4.3. Erradicación de los Sistemas Informales de Recuperación de Residuos Existentes.....	21
2.2.2.5.4.4. Evaluación de la Sostenibilidad Financiera.....	22
2.2.2.6. Elaboración del Plan de Acción.....	22
2.2.2.7. Ejecución y Monitoreo del Plan de Acción.....	22
2.2.2. Efectos Ocasionados por los Desechos Sólidos.....	22
2.2.2.1. Efectos en el Agua.....	22
2.2.2.2. Efectos en el Aire.....	23
2.2.2.2.1. Contaminación por Polvo.....	23
2.2.2.2.2. Contaminación por Microorganismos.....	23
2.2.2.2.3. Contaminación por Gases.....	24
2.2.2.2.3.1. Gases de Invernadero.....	24
2.2.2.2.3.2. Degradadores de la Capa de Ozono.....	24
2.2.2.3. Efectos en el Suelo.....	24
2.2.2.3.1. Agentes Contaminantes del Suelo.....	24
2.2.2.3.2. Consecuencias.....	25
2.2.2.4. Efectos en la Salud.....	25

2.2.2.4.1. Focos de Infección y Proliferación de Plagas.....	25
2.2.2.4.2. Enfermedades.....	26
2.2.3. Tratamientos Biológicos.....	26
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	29
2.3.1. Análisis del Marco Jurídico que regula el Sector de Residuos Sólidos.....	29
2.3.2. Leyes y Reglamentos que regulan el Sector.....	30
3.2.3.2.1. Sanciones que contempla el Ordenamiento Legal para el incumplimiento de las disposiciones.....	31
2.3.4. Mecanismos de control para asegurar se debido cumplimiento..	33
2.3.5. Normas específicas sobre la propiedad o disposición de los Residuos sólidos.....	34
2.3.6. El Convenio de Basilea y Regulaciones sobre desechos Peligrosos.....	35
2.3.7. Agenda 21.....	36
2.4. MARCO CONTEXTUAL.....	37
2.4.1. Área de Influencia del Río Yacuambi de la parroquia La Paz, Cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe.....	37
2.5. HIPÓTESIS.....	39
2.5.1. Primera Hipótesis.....	39
2.5.2. Segunda Hipótesis.....	39
2.5.3. Tercera Hipótesis.....	39
2.6. VARIABLES.....	39
 CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....	 43
3.1. PARTICIPANTES.....	43
3.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.2.1. De Campo.....	43
3.2.2. Bibliográfica.....	43
3.3. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
3.3.1. Método Científico.....	44
3.3.2. Método Inductivo.....	44
3.3.3. Método Deductivo.....	44
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
3.4.1. Población.....	44
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..	46
3.5.1. Técnicas de Recolección de Datos.....	46
3.5.1.1. Entrevista.....	47
3.5.1.2. Encuesta.....	47
3.5.2. Instrumentos de Recolección de Datos.....	47
3.5.2.1. Guión de la entrevista.....	47
3.5.2.2. Cuestionario para la encuesta.....	47
3.6. PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.7.1. Procesamientos de Datos.....	48

3.7.2. Análisis de Datos.....	49
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	50
4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	50
4.1.1. Información proporcionada por Técnicos Medioambientales y Provincia de Zamora Chinchipe.....	50
4.1.1.1. Datos informativos.....	50
4.1.1.2. información sobre la contaminación de las aguas del río Yacuambi.	51
4.1.1.2.1. Contaminación del río yacuambi.....	51
4.1.1.2.2. Nivel de contaminación actual del río Yacuambi.....	53
4.1.1.2.3. Causas de la contaminación del río Yacuambi.....	54
4.1.1.2.4. Especificación de los desechos vertidos en el río Yacuambi.....	56
4.1.1.2.5. Efectos de la actual contaminación del río Yacuambi.....	58
4.1.1.2.5.1. Sobre la salud de los moradores.....	58
4.1.1.2.5.2. Sobre el medio ambiente.....	60
4.1.1.2.5.3. Sobre la economía.....	62
4.1.1.2.5.4. Sobre la sociedad.....	63
4.1.1.2.6. Tratamiento actual del agua contaminada.....	64
4.1.1.3. Instituciones vinculadas al control y manejo de la contaminación del agua.....	67
4.1.2. Información proporcionada por los moradores de la parroquia La Paz, Cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe.....	75
4.1.2.1. Formación académica de los moradores.....	75
4.1.2.2. Información sobre la contaminación ambiental en la parroquia La Paz.....	76
4.1.2.2.1. Conocimiento sobre la contaminación ambiental.....	76
4.1.2.2.2. Producción de la contaminación del río Yacuambi.....	78
4.1.2.2.3. Efectos de la contaminación del río Yacuambi.....	80
4.1.2.2.3.1. Efecto en la salud de los moradores por la contaminación del río Yacuambio	80
4.1.2.2.3.2 Efectos en el medio ambiente por la contaminación del río Yacuambi.....	81
4.1.2.2.3.3. Efectos sobre el turismo por la contaminación del río Yacuambi.....	
4.1.2.2.3.4. Efectos sobre la economía por la contaminación del río Yacuambi.....	83
4.1.2.2.3.5. Efectos sobre la sociedad por la contaminación del río Yacuambi	
4.1.2.2.4. Tratamiento para la descontaminación del río Yacuambi.....	85
4.1.2.2.5. Manejo de los desechos sólidos en la parroquia La Paz contaminan- tes del río Yacuambi.....	
4.1.2.2.5.1. Tipo de desecho originado en los hogares y lugares de trabajo.....	86
4.1.2.2.5.2. Derstino de los deseberos originados en los hogares y lugares de trabajo.....	88
4.1.2.2.6. Manejo de las aguas servidas de la parroquia La Paz.....\	90
4.1.2.2.7. Manejo de los desechos de la minería.....	
92	

4.1.2.3. Acción de las instituciones vinculadas al control y manejo de la contaminación de los ríos.....	93
4.1.2.4. Sugerencias de los moradores de la parroquia La Paz para el manejo y conservación de las aguas del río Yacuambi.....	94
4.2. COMPROBACIÓN ESTADÍSTICA DE LAS HIPÓTESIS.....	97
4.2.1. Primera hipótesis.....	97
4.2.1.1. Enunciado.....	97
4.2.1.2. Modelo lógico.....	97
4.2.1.3. Modelo matemático.....	97
4.2.1.4. Modelo estadístico.....	98
4.2.1.4.1. Matriz de frecuencias.....	98
4.2.1.4.2. Cálculo de la proporción general.....	99
4.2.1.4.3. Cálculo del complemento de la proporción general.....	
4.2.1.4.4. Cálculo del error típico (desviación estándar) de la diferencia entre proporciones.....	
4.2.1.5. Cálculo de Z.....	100
4.2.1.5. Verificación de la hipótesis.....	101
4.2.1.6. Conclusión.....	101
4.2.2. Segunda hipótesis.....	102
4.2.2.1. Enunciado.....	102
4.2.2.2. Modelo lógico.....	102
4.2.2.3. Modelo matemático.....	102
4.2.2.4. Modelo estadístico.....	103
4.2.2.4.1. Matriz de frecuencias.....	103
4.2.2.4.2. Cálculo de la proporción general.....	104
4.2.2.4.3. Cálculo del complemento de la proporción general.....	104
4.2.2.4.4. Cálculo del error típico (desviación estándar) de la diferencia entre proporciones.....	104
4.2.2.5. Cálculo de Z.....	105
4.2.2.5. Verificación de la hipótesis.....	106
4.2.2.6. Conclusión.....	107
4.2.3. Tercera hipótesis.....	107
4.2.3.1. Enunciado.....	107
4.2.3.2. Modelo lógico.....	107
4.2.3.3. Modelo matemático.....	107
4.2.3.4. Modelo estadístico.....	109
4.2.3.4.1. Matriz de frecuencias.....	103
4.2.3.5. Verificación estadística.....	111
4.2.3.6. Conclusión.....	112
CAPÍTULO V	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	113
5.1. CONCLUSIONES.....	113
5.2. RECOMENDACIONES.....	117
CAPÍTULO VI	
LA PROPUESTA.....	119
6.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	119

6.2. JUSTIFICACIÓN.....	119
6.3. OBJETIVOS.....	120
6.3.1. Objetivo General.....	120
6.3.2. Objetivos Específicos.....	120
6.4. FUNDAMENTACIÓN.....	121
6.5. LOCALIZACIÓN.....	121
6.6. LISTADO DE CONTENIDOS.....	121
6.7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	122
6.7.1. Proyecto de Capacitación a los moradores de la parroquia La Paz sobre Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi.....	122
6.7.1.1. Objetivos.....	123
6.7.1.1.1. Objetivo general.....	123
6.7.1.1.2. Objetivos específicos.....	123
6.7.1.2. Programación del Proyecto.....	123
6.7.1.2.1. Programación de la capacitación de los moradores de la Parroquia La Paz.....	123
6.7.1.2.1.1. Nombre del Taller: <u>Ecología</u> .....	124
6.7.1.2.1.1.1. Objetivo general.....	124
6.7.1.2.1.1.2. Objetivos específicos.....	124
6.7.1.2.1.1.3. Contenidos.....	124
6.7.1.2.1.1.4. Aspectos administrativos.....	124
6.7.1.2.1.1.5. Costo.....	125
6.7.1.2.1.1.6. Financiamiento.....	126
6.7.1.2.1.2. Nombre del Taller: <u>Conservación del Agua</u> .....	126
6.7.1.2.1.2.1. Objetivo general.....	126
6.7.1.2.1.2.2. Objetivos específicos.....	126
6.7.1.2.1.2.3. Contenidos.....	126
6.7.1.2.1.2.4. Aspectos administrativos.....	127
6.7.1.2.1.2.5. Costo.....	128
6.7.1.2.1.2.6. Financiamiento.....	
6.7.1.2.1.3. Nombre del Taller: <u>Clasificación y Manejo de los Desechos</u> .....	128
6.7.1.2.1.3.1. Objetivo general.....	129
6.7.1.2.1.3.2. Objetivos específicos.....	196
6.7.1.2.1.3.3. Contenidos.....	129
6.7.1.2.1.3.4. Aspectos administrativos.....	129
6.7.1.2.1.3.5. Costo.....	130
6.7.1.2.1.3.6. Financiamiento.....	131
6.7.1.3. Aspectos administrativos de la capacitación de los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi.....	131
6.7.1.3.1. Documentos para la inscripción a los talleres.....	131
6.7.1.3.2. Fecha de inscripción a los talleres.....	131
6.7.1.3.3. Lugar y hora de los talleres.....	132
6.7.1.3.4. Duración de los talleres.....	132
6.7.1.3.5. Entrega de certificados a los asistentes a los talleres.....	132
6.7.1.3.6. Calendario para los talleres de capacitación.....	132
6.7.1.4. Costo del proyecto de capacitación a los moradores de la Parroquia La Paz, cantón Yacuambi.....	134

6.7.1.5. Financiamiento del proyecto de capacitación de los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi.....	134
6.7.2. Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi.....	134
6.7.2.1. Descripción.....	134
6.7.2.2. Fundamentación.....	135
6.7.2.3. Marco institucional.....	135
6.7.2.4. Finalidad.....	135
6.7.2.5. Meta.....	135
6.7.2.6. Beneficiarios.....	136
6.7.2.7. Productos.....	136
6.7.2.8. Actividades y tareas.....	136
6.7.2.9. Métodos y técnicas.....	139
6.7.2.9.1. Métodos.....	139
6.7.2.9.2. Técnicas.....	139
6.7.2.10. Cronograma de actividades.....	140
6.7.2.11. Costo del Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi.....	143
6.7.2.12. Financiamiento del Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi.....	143
6.7.3. Costo del Plan para la Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe.....	144
6.7.4. Financiamiento .....	144
6.7.5. Administración del Plan para la Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe.....	146
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	148
ANEXOS.....	150

## INTRODUCCIÓN

El problema de los residuos sólidos y su correspondiente tratamiento es un aspecto indesligable al crecimiento de las ciudades de los países en vías de desarrollo.

"La basura no es nueva, nace con el hombre".

La influencia del hombre sobre el equilibrio ecológico data de su aparición sobre la Tierra y ha supuesto una regresión de los sistemas naturales, en relación con el estado que se podría suponer más probable si la especie humana no hubiera existido o no hubiera estado presente en la biosfera terrestre.

Según datos del Puesto de Salud de La Paz, respecto a los cuadros de enfermedades, se deduce que directamente pueden ser causados por un manejo inadecuado de la basura, tales como dolencias gastrointestinales referidas a las infecciones de estómago e intestinos, así como la amibiasis, cólera, parasitosis, diarrea y tifoidea. El aire transporta millones de microorganismos de la basura que al ser inhalados provocan infecciones en las vías respiratorias como laringitis y faringitis. Se suma a lo anterior el impacto visual negativo para las personas que pasan por el sector, sean ellos moradores o turistas.

Con el fin de contribuir a la protección y conservación de los recursos naturales de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe y entre los que se encuentra involucrado el río Yacuambi que es una de las principales fuentes de agua de nuestro sector, se realiza este trabajo que va a ayudar para la conservación de la biodiversidad y el medio ambiente de la amazonia ecuatoriana.

Como Egresada de la Carrera de Ciencias de la Educación, Mención Ecología y Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica Equinoccial, ante la inexistencia de modelos de manejo sostenible de residuos sólidos y de políticas públicas, trato de dar conocimientos aplicables para ayudar a la descontaminación del río Yacuambi hago la presente investigación titulada "Manejo Sostenible de los Residuos Vertidos en el Río Yacuambi, Parroquia La Paz, Cantón Yacuambi, Provincia De Zamora Chinchipe, Año 2010"

Como Objetivo General fue investigar, estudiar y analizar sobre los desechos sólidos y biodegradables, su efecto sobre las aguas del río Yacuambi, determinando las causas y efecto colaterales que incidan, con la finalidad de delinear una propuesta que dé solución, permitiendo reducir o eliminar el problema.

El trabajo se desarrolló en seis capítulos:

En el primer capítulo, se presenta el Planteamiento del Problema, un juicio crítico, formulación del problema, preguntas directrices, delimitación del problema, objetivo general y objetivos específicos y la justificación

En el segundo capítulo, se considera el Marco Teórico, el que comprende la fundamentación teórica, fundamentación legal, las hipótesis y la operacionalización de las variables.

En el tercer capítulo, se considera la Metodología a seguir para la investigación

El cuarto capítulo, Se realiza el Análisis e Interpretación de resultados en una forma estadística

El quinto capítulo, se presenta las Conclusiones y Recomendaciones

El sexto capítulo, se considera la propuesta que es presentaría para solucionar el problema planteado

Finalmente, la bibliografía y los anexos que son herramientas indispensables para el investigador.



# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1. TEMA**

“Manejo Sostenible de los Residuos vertidos en el Rio Yacuambi, Parroquia La Paz, Cantón Yacuambi, Provincia de Zamora Chinchipe, Año 2010”.

#### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1. Contexto**

La influencia del hombre sobre el equilibrio ecológico data de su aparición sobre la Tierra y ha supuesto una regresión del sistema natural, en relación con el estado que se podría suponer más probable si la especie humana no hubiera existido o no hubiera estado presente en la biosfera terrestre.

En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un 2 ó 3 % por año.

El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración, desde los pañales del bebé hasta el periódico. Se estima que los envases de los productos representan el 40% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente y además encarecen el producto.

Una vez puesta la tapa en el cesto de basura, se olvida el problema; a partir de ahí es asunto de los municipios, juntas parroquiales o comités barriales. Estos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en vertederos (solución económica pero peligrosa);

incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos. Esta sería una solución mucho más ecológica, pero también más costosa por lo que es necesario fomentar y socializar el cuidado del medio ambiente para evitar la contaminación de nuestro planeta Tierra.

Es un hecho cada vez más claro en el Ecuador el impacto negativo de la inadecuada disposición final de residuos en el ambiente y en la salud. La población ha tomado conciencia de la importancia de este problema y, en distintas localidades, ha demandado una acción más decidida de las instituciones públicas para solucionarlo.

En función de estos justos reclamos, las autoridades gubernamentales han empezado a tomar acciones con la finalidad de atenuar los efectos negativos de esta mala práctica.

Las alternativas que se vienen ofreciendo para resolver este problema parten hoy de un enfoque de gestión integral y ponen mucho énfasis en la sostenibilidad de las soluciones.

Al mismo tiempo, tratar de estar enmarcadas dentro de los instrumentos legales apropiados según la legislación del país. Hay que resaltar que en la mayor parte de los municipios se está llevando a cabo la implantación de rellenos sanitarios como la mejor solución para la disposición final de residuos.

Al lado de estos avances, hay que mencionar que el problema de la disposición final de residuos adopta características particulares en localidades pequeñas y en zonas rurales, debido a varios factores: la falta de recursos, por el subsidio casi generalizado del servicio de limpieza; la ausencia de información sobre las consecuencias negativas de los botaderos; el desconocimiento de soluciones conjuntas, que reducen los costos de implementación y operación de los rellenos manuales gracias a la aplicación de economías de escala; la falta de conocimiento de la tecnología apropiada para disponer los residuos sin que ello signifique incurrir en

costos mayores de inversión y operación; y en general, a la ausencia de conocimiento acerca de cómo enfrentar el problema de la disposición final inadecuada de residuos. En la parroquia La Paz, se observa aún la conservación de los ríos, aunque uno de ellos se ha contaminado, como es el caso del río Yacuambi, que es utilizado como desembocadura de aguas servidas o residuales procedentes de algunas comunidades y que también es contaminado por la explotación minera y de material pétreo que necesita el Municipio de Yacuambi.

El río Yacuambi nace en cerro Mangahurco, siendo uno de las principales fuentes para regar y servir como fuente de agua para los animales y en algunas comunidades sirve para el consumo humano.

La gestión de residuos sólidos, especialmente en lo relacionado con la disposición final, es una tarea compleja que se ha convertido en un problema común en las comunidades rurales, principalmente en La Paz. Ello se refleja en la falta de conocimientos que tiene su población en lo referente a la contaminación ambiental.

La forma más crítica de la contaminación del río Yacuambi, es la producida especialmente por los desalojos de aguas servidas y los botaderos a cielo abierto que existe principalmente en la cabecera parroquial de La Paz, lo que ha generado que sus aguas sufran cambios graves por la contaminación, proveniente de la minería, pesca y principalmente de los desechos sólidos.

### **1.2.2. Juicio Crítico**

El crecimiento poblacional de la comunidad de La Paz ha hecho que la producción de basura aumente, la misma que actualmente se deposita en lugares inadecuados, como es el botadero que está a unos 600 metros de la población, siguiendo la vía principal a Zamora, ocasionado una fuerte contaminación del agua, suelo y aire, sin contar con el grave perjuicio que se provoca a la estabilidad del ecosistema y el deterioro de los recursos no renovables del planeta. El análisis de la problemática se presenta en el cuadro 1, a continuación:

Cuadro 1.

**Problemática del manejo sostenible de los desechos de La Paz**

<b>SUBCAUSAS</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>PROBLEMA</b>	<b>EFECTOS</b>	<b>SUBEFECTOS</b>
No existencia de programas de vectores	Deficiente control de vectores	Deficiente manejo sostenible de los desechos vertidos al río Yacuambi de la parroquia La Paz, del cantón Yacuambí, Provincia de Zamora Chinchipe	Aumento de riesgos en la salud de los habitantes de la parroquia	Enfermedades infecto contagiosas
Escaso personal capacitado				Programas de control de vectores inexistentes
No existe sitio de disposición final de residuos	Deficiente manejo sostenido de desechos de La Paz	incide a su conservación y protección ambiental	Degradación ambiental de la parroquia La Paz	Contaminación del agua, suelo y aire
Ningún reciclaje				Pérdida de recursos reciclables
Desinterés de las autoridades				Presupuestos del manejo sostenido de desechos no acordados
Se vierte los desechos al río Yacuambi	Limitada conciencia ambiental		Desinterés de los problemas que acarrea el vertir los desechos al río Yacuambi y no cumplir la normas ambientales	Perdida de ecosistemas de suma importancia para conservaren el río Yacuambi
Escaso cumplimiento de las normas ambientales				No hay protección a la vertiente del río Yacuambi

Fuente: La Investigadora.

### **1.2.3. Prognosis**

Según datos del Subcentro de Salud de La Paz, referente a los cuadros de enfermedades, se deduce que puede ser causados por un manejo inadecuado de la basura, tales como dolencias gastrointestinales referidas a las infecciones del estómago e intestino, así como la amibiasis, cólera, diarrea y tifoidea, igualmente el aire transporta millones de microorganismo de la basura que al ser inhalados provoca infecciones en las vías respiratorias de los moradores.

Teniendo en consideración que la basura las aguas negras y servidas de la comunidad de La Paz, son vertidos en el río Yacuambi y se producen efectos nocivos para la vida humana, del ecosistema y al final con la vida de este río, si no se logra intervenir a tiempo. Esto es preocupante para el habitante de esta zona que quiere la conservación de los recursos naturales como medio del desarrollo socio-ambiental.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera el manejo sostenible de los desechos vertidos al río Yacuambi de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe influye en su conservación y protección ambiental?

### **1.4. ALCANCE O LÍMITES DEL PROBLEMA**

Los alcances o limitaciones de la presente investigación, se indican seguidamente:

- De tiempo: De enero a diciembre del 2010.
  - De espacio: Río Yacuambi. Parroquia La Paz, cantón Yacuambi, Provincia de Zamora Chinchipe.
- De recursos: La investigación fue presupuestada y financiada exclusivamente por la autora.

## **1.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

En la investigación, y en lo que se refiere al problema, éste se delimita de la siguiente manera:

- Campo: Contaminación
- Área: Ambiental
- Aspecto: Río Yacuambi de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe
- Tiempo: Año 2010.

## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1. Objetivo General**

- Contribuir a establecer alternativas de solución, al problema de vertimiento de desechos hacia al río Yacuambi, mediante la identificación de dificultades en el manejo sostenible de los residuos, por parte de la población de la parroquia La Paz y la evaluación del estado del sistema, lo que permitirá contar con opciones adecuadas para la conservación y protección ambiental de la vertiente.

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las percepciones del vertido de desechos al Río Yacuambi, por parte de los pobladores de la parroquia La Paz.
- Determinar el estado del manejo de los desechos que se generan en la Parroquia La Paz.
- Proponer alternativas de solución a la problemática actual del vertido de desechos al río Yacuambi.

## **1.7. JUSTIFICACIÓN**

Uno de los problemas en la salud de los seres humanos es causado por la proliferación de bacterias, agentes contaminantes cuyos focos de infección son los depósitos de desechos orgánicos, que no son técnicamente controlados, ni dispuestos en lugares adecuados, como es el caso de lo que se realiza en las aguas del río Yacuambi

Además de producir infección por proliferación de agentes patógenos que se constituye en contaminación ambiental, repercutiendo en enfermedades que afecta en buena parte al hombre, principalmente a los niños, llevando en algunos casos a la muerte, dan una mala imagen sobre la conservación ambiental a propios y extraños que visita este poblado.

Es por eso que con este trabajo de investigación se propone contribuir con ideas importantes para mejorar el sistema de manejo sostenible de desechos que permitan incurrir en la conservación y protección del río Yacuambi en la parroquia La Paz, para garantizar el equilibrio ecológico y la calidad de vida de sus habitantes

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2. MARCO TEÓRICO**

##### **2.1. Antecedentes**

Todo material resultante de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza, cuando su poseedor o productor lo destina al abandono, se considera como residuo. Éste es cualquier material (sólido, líquido o gas) al ser descargado al medio ambiente, y que está destinado al abandono al no poseer valor económico. Como se ve, los residuos no pueden considerarse como contaminantes<sup>1</sup> hasta que su emisión produzca efectos dañinos sobre el medio.

Los residuos sólidos existen desde los albores de la humanidad, como subproducto de la actividad de los hombres. Desde luego, su composición física y química ha ido variando de acuerdo con la evolución cultural y tecnológica de la civilización.

La forma más fácil que encontró el hombre primitivo de disponer de desechos no comibles por los animales fue arrojarlos en un sitio cercano a su vivienda; así nació el botadero a cielo abierto, práctica que se ha mantenido hasta nuestros días. Los residuos sólidos se convirtieron en un problema a medida que el hombre se hizo gregario y se concentró en ciudades.

El alejar de su vista los residuos no fue tan fácil. Las guerras y la acumulación de desperdicios en las ciudades propiciaron que el hombre aprendiera a vivir con su propia basura con todas las consecuencias que esto acarrea.

La revolución industrial, la ciencia y la tecnología nos han traído, además de fabulosos cambios, el desarrollo científico tecnológico. Cambios en nuestros hábitos

---

<sup>1</sup> [www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html](http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html)



de consumo: el novedoso sistema de cosas desechables, tarros desechables, frascos, pañales, vestidos de usar y botar, doble, triple y cuádruple empaque, platos para usar y dejar; en fin, sistemas que aunque cómodos exigen que para el simple uso de un objeto sea necesario generar varias veces su peso en basura.

Por lo tanto, se puede establecer que a lo largo de la historia, el primer problema de los residuos sólidos ha sido su eliminación, pues su presencia es más evidente que otro tipo de residuos y su proximidad resulta molesta. La sociedad solucionó este problema quitándolo de la vista, arrojándolo a las afueras de las ciudades, cauces de los ríos o en el mar u ocultándolo mediante enterramiento.

El crecimiento acelerado de la población en los últimos años, así como el proceso de industrialización han aumentado la generación de residuos. Hace 30 años, la generación de residuos por persona era de unos 200 a 500 gr/hab/día, mientras que hoy se estima entre 500 y 1.000 gr/hab/día.

En los países desarrollados, esta cifra es dos a cuatro veces mayor. Pero el problema no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad o composición que pasó de ser densa y casi completamente orgánica a ser voluminosa, parcialmente no biodegradable y con porcentajes crecientes de materiales tóxicos.

Se estima que los envases de los productos representan el 40% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente y además encarecen el producto. Una vez puesta la tapa en el cesto de basura, se olvida el problema; a partir de ahí es asunto de los municipios. Éstos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en vertederos (solución económica pero peligrosa); incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos. Ésta sería una solución mucho más ecológica, pero también más costosa.

El destino final de la basura es administrada por el municipio, quien la confina al denominado "Relleno Sanitario".<sup>2</sup>

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1. Los Residuos**

Se entiende por *residuo* cualquier producto en estado sólido, líquido o gaseoso procedente de un proceso de extracción, transformación o utilización, que carente de valor para su propietario, éste decide abandonar.<sup>3</sup>

#### **2.2.1.1. Origen de los Residuos**

Toda actividad humana es susceptible potencialmente de producir residuos. Por su importancia en el volumen total destacan los residuos agrícolas, después los producidos por las actividades mineras, los derivados de las industrias, los residuos urbanos y en último lugar los derivados de la producción de energía.

Hay que observar que los residuos derivados de las actividades agropecuarias constituyen la fracción mayoritaria del total, pero son los producidos por la minería, la industria y la producción de energía los que tienen un mayor impacto potencial en el medio ambiente, cuando no tienen un tratamiento adecuado y sus aguas residuales son vertidos a los ríos, que en muchos de sus casos en el recorrido que realizan son tomados como fuente para regar plantaciones, bebederos de animales o para el consumo humano.

#### **2.2.2. Residuos Sólidos Urbanos (RSU).**

De acuerdo a la Ley 11/1997, los residuos sólidos urbanos (RSU) se definen como los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su

---

<sup>2</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com) › Ecología

<sup>3</sup> [www.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm](http://www.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm)

naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Tienen también la consideración de residuos urbanos según la citada ley, los siguientes:

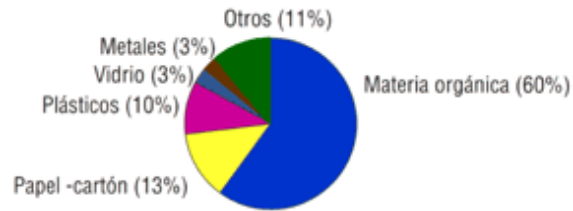
- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

#### **2.2.2.1. Composición de los Residuos Sólidos Urbanos**

Los *residuos sólidos urbanos* están compuestos de los siguientes materiales:

- Vidrio: Son los envases de cristal, frascos, botellas, etc.
- Papel y cartón: Periódicos, revistas, embalajes de cartón, envases de papel, cartón, etc.
- Restos orgánicos: Son los restos de comida, de jardinería, etc. En peso son la fracción mayoritaria en el conjunto de los residuos urbanos.
- Plásticos: En forma de envases y elementos de otra naturaleza.
- Textiles: Ropas y vestidos y elementos decorativos del hogar.
- Metales: Son latas, restos de herramientas, utensilios de cocina, mobiliario etc.
- Madera: En forma de muebles mayoritariamente.
- Escombros: Procedentes de pequeñas obras o reparaciones domésticas

Se observan variaciones en las proporciones entre los distintos materiales según el nivel de industrialización y desarrollo. Para nuestro país podemos consultar el siguiente gráfico.



A todo esto hay que añadir la fracción de residuos producidos en los domicilios, pero que por su toxicidad tienen la consideración de residuos peligrosos y que se tratan aparte (Centro Producto Reciclado, 2001):

- Aceites minerales. Procedentes de los vehículos ciudadanos.
- Baterías de vehículos.
- Residuos de material electrónico. Teléfonos móviles, ordenadores, etc.
- Electrodomésticos de línea blanca. Pueden contener CFC, perjudicial para la capa de ozono.
- Medicamentos.
- Pilas.
- Productos químicos en forma de barnices, colas, disolventes, ceras, etc.
- Termómetros.
- Lámparas fluorescentes y bombillas de bajo consumo.

#### **2.2.2.2. Generación y Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)**

##### **2.2.2.2.1. Generación y Composición de los RSU**

El volumen de residuos sólidos urbanos generado depende de factores tales como el nivel de vida de la población, ya se trate de una zona rural o urbana, del nivel de consumo, etc. De manera general, se puede afirmar que la generación de residuos es mayor en zonas urbanas, en zonas con un nivel de consumo elevado y en áreas de gran desarrollo industrial. Así, se encuentran valores de generación de RSU per cápita que van desde 1,6 kg persona-1 día-1, en países altamente industrializados

hasta apenas 0,37 kg persona-1 día<sup>-1</sup> en países con un nivel de industrialización bajo y población mayoritariamente rural.

La composición de los RSU también varía por zonas. La diferencia más destacable es que, en zonas rurales y en países menos industrializados, la fracción orgánica, es mucho más alta pero también reutilizada principalmente en la agricultura.

#### **2.2.2.2.2. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos**

Un dato técnico muy importante para planificar la gestión de los residuos es conocer la cantidad y las características (densidad y composición) de los residuos sólidos que se generan en las viviendas, comercios, mercados, escuelas, etc. A continuación se describen brevemente las etapas que integran la gestión de los residuos sólidos urbanos.

##### **2.2.2.2.2.1. Actividades en origen**

Las actividades en origen comprenden la selección, la manipulación y el almacenamiento de los residuos. Los métodos de manipulación y almacenamiento variarán dependiendo de que se realice o no una recolección selectiva y de su frecuencia. Así, si no existe recogida selectiva, se precisará un único recipiente para el almacenamiento primario, con una capacidad acorde con el volumen de generación. Por el contrario, en caso de recogida selectiva, se necesitarán diversos recipientes según las fracciones separadas en origen.

##### **2.2.2.2.2.2. Recolección**

Hay dos aspectos que es importante definir en la recolección de los residuos: el modelo y el sistema de recolección. Existen dos modelos principales de recolección:

###### **a) Recolección en masa**

Para ASTEC (2001) los residuos se recogen mezclados, sin que haya una selección

en origen, y normalmente tampoco una selección posterior. Cuando la recolección de residuos no cubre a toda la población, los residuos no recolectados suelen ser vertidos sin ningún tipo de control en lugares tan inapropiados como los cauces de los ríos o las zonas baldías, o bien son quemados al aire libre. Cabe indicar que, en estos casos, existe un reciclaje informal de gran parte de los residuos (latas, plásticos, etc.) en el lugar de origen o en el propio vertedero, de una manera no reglada y con los consiguientes riesgos sanitarios para las personas que lo realizan. Por otra parte, los restos de comida se suelen utilizar para alimentar al ganado o a los animales de compañía.

#### **b) Recolección selectiva**

En este caso, la recolección de los residuos se realiza por fracciones. Habitualmente, se separan las siguientes fracciones: vidrio, papel y cartón, envases ligeros (latas y plásticos), fracción orgánica y rechazo.

#### **2.2.2.2.3. Sistemas de Recolección**

Existen básicamente dos sistemas de recolección: contenedores en la calle y recolección domiciliar o puerta a puerta (BOSSANO, POZO y VILLACIS, 2001).

##### **2.2.2.2.3.1. Contenedores**

En este caso, se disponen contenedores en las calles, de tal manera que la población ha de llevar los residuos generados en su domicilio hasta los puntos donde están dispuestos los contenedores. El número de contenedores y la tipología de los residuos que se recolectan en ellos dependen del modelo de gestión. Se encuentran sistemas con un único contenedor (recolección en masa) hasta sistemas con 5 contenedores (vidrio / papel + cartón / envases ligeros (plástico + latas) / fracción orgánica / rechazo). El número de habitantes por contenedor es muy variable, desde los 100-150 habitantes/contenedor hasta los 250-350 habitantes/ contenedor.

El sistema de contenedores es el más extendido en las grandes ciudades, ya que ordena el sistema de recolección y mejora mucho las condiciones higiénicas de la población. Los inconvenientes más destacables son las quejas de los vecinos próximos a los puntos de recolección, debido a la presencia de vectores sanitarios (perros, gatos, ratas) o a los malos olores, entre otras, y la alta inversión inicial (en contenedores y equipos de recolección) y de mantenimiento (en equipos, en sustitución de contenedores por deterioro, vandalismo o robo, etc.). Así mismo, para que el índice de recuperación de materiales se mantenga en un nivel aceptable, es necesario realizar frecuentes campañas de sensibilización a la población.

#### **2.2.2.2.3.2. Recolección domiciliar o puerta a puerta.**

En este caso, cada uno de los domicilios dispone de un contenedor identificado que se deposita en el exterior de la vivienda momentos antes de su recolección. En función de las fracciones que se recolecten en el municipio, cada día de la semana se recolecta una tipología de residuos determinada. Este modelo de recolección requiere una mayor implicación de la población, pero los índices de recuperación de materiales son mucho más altos.

Existen otros sistemas de recolección no clasificables directamente dentro de estos dos grupos. En muchas ocasiones, en un mismo municipio, coexisten los dos modelos. El modelo se elige en función de factores tales como la tipología de las viviendas, el tipo de residuo recolectado, etc.

#### **2.2.2.2.4. Unidades de recolección e itinerario**

Es tan importante elegir unidades de recolección adecuadas a las características del residuo recolectado y a las características de la población (capacidad del vehículo, medidas que permitan el paso por las calles, tipo de caja, personal necesario), como optimizar la relación distancia recorrida/número de camiones.

Otras consideraciones son la frecuencia, horarios, topografía urbana, tráfico (determina la velocidad del vehículo), recorridos que inicien y terminen en el centro de descarga, etc. (Castillo, 1994).

#### **2.2.2.2.5. Transferencia**

Cuando el volumen de residuos a transportar a las plantas de tratamiento y la distancia a recorrer hasta ellas son muy grandes, los residuos se suelen transferir de los pequeños camiones de recogida a camiones mayores con objeto de optimizar el costo.

#### **2.2.2.2.6. Transporte**

Esta operación se realiza en los centros de transferencia y consta básicamente de tres etapas: descarga, compactación y carga en el camión de mayor tamaño.

#### **2.2.2.2.7. Plantas de separación y reciclaje**

Este tipo de plantas se instalan en aquellos lugares donde se quiere recuperar materiales a pesar de que no se realice una recolección selectiva, o también como complemento a los sistemas donde está implantada la recolección selectiva. En ellas se pretende recuperar la mayor cantidad de material con el objetivo de reciclarlo. No obstante, es necesario evaluar la conveniencia de su instalación ya que los índices de recuperación no son muy elevados, y las condiciones laborales acostumbran a ser duras (altos riesgos sanitarios, confort deficiente, etc.).

Los materiales que se suelen separar en estas plantas son los siguientes: plásticos (PEAD, PET, PVC, fi lm), férricos, no férricos (aluminio), papel y cartón. Hay una serie de equipos que se encuentran frecuentemente en las plantas de separación/selección (electroimán, ciclón, trómel, etc.). No obstante, una gran parte de la selección se realiza manualmente.



### **2.2.2.3. Elaboración de Planes de Gestión de RSU**

Para el Banco del Estado (2001), las etapas que comprenden la elaboración de un Plan de Gestión de Residuos son las siguientes:

#### **2.2.2.3.1. Organización local para el desarrollo del Plan de Gestión de Residuos**

Es necesario identificar los actores sociales que van a participar en la elaboración del plan y articular su participación. Los actores principales en el proceso son, entre otros:

##### **2.2.2.3.1.1. Población**

Normalmente se articula a través de asociaciones no gubernamentales, comités cívicos y vecinales.

##### **2.2.2.3.1.2. Administración local (municipalidad)**

Normalmente es la responsable de la gestión de los residuos.

##### **2.2.2.3.1.3. Administración provincial o nacional**

En función de las competencias establecidas en las leyes de residuos, su participación e implicación será mayor o menor.

##### **2.2.2.3.1.4. Centros de formación (universidades, centros de capacitación, etc.)**

Disponen de personal formado para colaborar en la redacción del Plan.

##### **2.2.2.3.1.5. Empresa y sector privado**

La gestión de los residuos la puede realizar directamente la administración local,

pero en muchos casos se contrata a empresas mixtas o privadas.

#### **2.2.2.3.1.6. Medios de comunicación**

Inciden fuertemente en la opinión pública y constituyen aliados indispensables para abordar temas de educación, debate y difusión. Asimismo, es necesario crear la organización necesaria para elaborar el Plan de Gestión. Normalmente se establecen dos grupos de trabajo:

##### **2.2.2.3.1.6.1. Comité Asesor**

Es el que determina las directrices políticas del Plan y establece los consensos entre los distintos actores involucrados.

##### **2.2.2.3.1.6.2. Comité Técnico**

Es el encargado de elaborar el Plan de Gestión en base a las pautas marcadas por el Comité Asesor.

#### **2.2.2.4. Diagnóstico de la gestión actual de los residuos**

Con la finalidad de establecer el punto de partida del Plan de Gestión, es necesario evaluar de una manera integral el estado del sistema de gestión de residuos sólidos actual. Este diagnóstico integral ha de comprender los siguientes puntos:

##### **2.2.2.4.1. Caracterización del área de estudio**

Comprende el contexto legal, marco socio-económico, contexto ecogeográfico, actividad económica (industrial, comercial, etc.), educación, salud pública, servicios básicos, y organización social.

#### **2.2.2.4.2. Aspectos administrativos y financieros**

Se refiere a los organismos involucrados en la gestión de los residuos y sus interrelaciones, el personal empleado directamente, edictos municipales u otras normas legales, presupuesto y ejecución del mismo y el sistema económico (impuestos municipales, inversiones estatales, etc.) para financiar la gestión de los residuos.

#### **2.2.2.4.3. Aspectos técnico-operativos**

Comprenden la revisión de los métodos y eficiencia de cada una de las etapas del sistema de gestión de residuos (caracterización de los residuos, almacenamiento, recolección, transporte, estaciones de transferencia, centros de tratamiento y disposición final).

#### **2.2.2.5. Establecimiento del alcance y objetivos del Plan de Gestión**

Las conclusiones del diagnóstico que se ha realizado previamente servirán de base para establecer el alcance y objetivos del Plan de Gestión. Los aspectos claves a definir son:

##### **2.2.2.5.1. Identificación del área geográfica y periodo de planificación**

En función del tamaño de los núcleos urbanos, el Plan se establece a nivel municipal, comarcal o intercomarcal (sin olvidar que normalmente se desarrollará en el marco de un Plan Nacional de Residuos, que marcará las directrices generales).

##### **2.2.2.5.2. Selección de la tipología de residuos que se consideran**

Además de los residuos domiciliarios, se ha de considerar la conveniencia de incluir o elaborar planes particulares para el resto de residuos que se generan en la

municipalidad (residuos de construcción, residuos comerciales, residuos vegetales de parques y jardines, residuos sanitarios, etc.),

#### **2.2.2.5.3. Establecimiento del nivel de servicio que se desea alcanzar, objetivos y metas del Plan**

Indirectamente, al establecer el nivel de servicio y, en consecuencia, los objetivos y metas, se establecen las necesidades de inversión y recursos necesarios para asegurar la calidad y cobertura deseadas.

#### **2.2.2.5.4. Identificación y evaluación de alternativas**

Con ellas se busca dar respuesta al “qué hacer” para lograr los objetivos planteados. De esta manera, es necesario identificar y evaluar alternativas para cada uno de los puntos estudiados en el diagnóstico de la situación de la gestión de residuos. A modo de ejemplo, y sin ser exhaustivos, algunas consideraciones al respecto son:

##### **2.2.2.5.4.1. Aspectos administrativos y financieros**

Incluyen: (i) evaluar la participación del sector privado, (ii) fomentar la creación de microempresas de gestión de residuos, y (iii) diseñar campañas de educación ambiental y participación de la población.

##### **2.2.2.5.4.2. Aspectos técnico-operativos**

Se evaluarán alternativas para cada una de las etapas de gestión de los residuos. Algunos aspectos importantes son: (i) el modelo de recolección y fracciones seleccionadas en origen, (ii) las unidades de recolección (tipo y cantidad de vehículos, etc.), y (iii) la necesidad de estaciones de transferencia, centros de tratamiento y rellenos sanitarios.

#### **2.2.2.5.4.3. Erradicación de los sistemas informales de recuperación de residuos existentes**

La mejor alternativa para eliminar la recuperación informal de residuos en vertederos y calles es diagnosticar el sistema establecido (personas involucradas, tipología de residuos recuperados, precios y vías de comercialización, etc.), lo que permitirá diseñar estrategias para incorporar a los recuperadores en el nuevo sistema de gestión, fomentando la formación de microempresas, cooperativas u otras, brindando asesoría técnica, estableciendo condiciones mínimas de seguridad e higiene, etc.

#### **2.2.2.5.4.4. Evaluación de la sostenibilidad financiera**

Probablemente, éste sea el reto más importante al que se han de enfrentar las municipalidades. Con este fin, se evaluarán económicamente las alternativas que sean factibles social y políticamente y que cumplan con los objetivos planteados.

#### **2.2.2.6. Elaboración del Plan de Acción**

El Plan de Acción es el documento final que recoge todas las actividades necesarias a corto, medio y largo plazo para cumplir los objetivos y alcances definidos. Entre otras cosas, el Plan de Acción debe identificar las actividades prioritarias, sus correspondientes requerimientos de inversión, los responsables de cada actividad y los indicadores de avance de los productos parciales y finales.

#### **2.2.2.7. Ejecución y monitoreo del Plan de Acción**

Finalmente, para la ejecución del Plan de Acción es necesario disponer del presupuesto necesario y tratar de asegurarlo, como mínimo, durante el período de planificación.

Por otro lado, según ASTEC-CORPCONULT (2001) el monitoreo de la implantación y alcance de los objetivos planteados es una tarea imprescindible y que

se debe realizar de manera abierta y participativa (como mínimo han de participar todos los agentes identificados en las etapas de elaboración del Plan de Gestión).

## **2.2.2. Efectos ocasionados por los Desechos Sólidos**

### **2.2.2.1. Efectos en el agua**

El efecto ambiental más serio, pero menos reconocido, es la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, por el vertimiento de las basuras a los ríos y quebradas, y por el líquido percolado de los botaderos a cielo abierto, respectivamente.

La descarga de las basuras a las corrientes de agua, incrementa la carga orgánica y disminuye el oxígeno disuelto; aumenta los nutrientes y algas que dan lugar a la eutroficación; debido a la muerte de peces, se generan malos olores y se deteriora su aspecto estético. A causa de esta circunstancia, en muchas ocasiones, se ha perdido este recurso tan importante para el abastecimiento o para la recreación de la población.

La descarga de las basuras en las corrientes de agua o su abandono en las vías públicas, traen consigo también la disminución de los cauces y canales, y la obstrucción de los alcantarillados. En época de lluvias, esto provoca inundaciones que en algunos casos ocasionan la pérdida de cultivos, de bienes materiales y, más grave aún, de vidas humanas (JARAMILLO, 1997).

### **2.2.2.2. Efectos en el aire**

#### **2.2.2.2.1. Contaminación por polvo**

La mayoría de los tiraderos de basura se ubican en terrenos grandes y planos, carentes de vegetación. En tiempos de sequía, los vientos levantan una gran cantidad de polvo que es transportado por el viento, contaminando el agua de ríos, lagos,

pozos, alimentos, etc., debido a que estas partículas de polvo permanecen suspendidas en el aire.

#### **2.2.2.2.2. Contaminación por microorganismos**

Entre la basura depositada en los tiraderos generalmente hay heces fecales de seres humanos y animales. Estos excrementos contienen microbios que los vientos arrastran y depositan en el agua y alimentos expuestos al aire libre.

#### **2.2.2.2.3. Contaminación por gases**

##### **2.2.2.2.3.1. Gases de invernadero**

Estos gases son el metano y el bióxido de carbono cuyas propiedades son retener el calor generado por la radiación solar y elevar la temperatura de la atmósfera.

##### **2.2.2.2.3.2. Degradadores de la capa de ozono**

Hay productos que por la naturaleza de su fabricación y los agentes químicos utilizados en su elaboración, generan ciertos gases que desintegran la capa de ozono. Estos gases son conocidos como clorofluorcarbonados o CFC's y se emplean en la fabricación de envases de unicel, como propulsores de aerosoles para el cabello, en algunas pinturas y desodorantes. Cuando los envases de estos productos son desechados a la basura se convierten en fuentes de emisión de estos gases (INAR-México).

##### **2.2.2.3. Efectos en el Suelo**

La destrucción y el deterioro del suelo son muy frecuentes en las ciudades y sus alrededores, pero es muy común que se presente en cualquier parte donde se arroje basura

La contaminación del suelo por basura puede tener importantes repercusiones en el ambiente.

#### **2.2.2.3.1. Agentes contaminantes del suelo**

Como agentes contaminantes del suelo, se pueden indicar:

- Producción de lixiviados que son las sustancias procedentes de la basura descompuesta y que se filtra al suelo por medio del agua.
- Utilización de pesticidas, que son sustancias químicas empleadas para eliminar plagas en los cultivos.
- Derrames de petróleo en el suelo.
- Utilización de fertilizantes para el aumento de la producción agrícola.

#### **2.2.2.3.2. Consecuencias**

Las consecuencias de la contaminación del suelo, son:

- Muerte de flora y fauna de la región del suelo contaminado.
- Alteración y rompimiento de las cadenas alimenticias.
- Contaminación de los mantos y reservas acuíferas.

#### **2.2.2.4. Efectos en la salud**

La importancia de los residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien determinada. Sin embargo, se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas enfermedades, al lado de otros factores principalmente por vías indirectas. Estos riesgos son ocasionados por el contacto directo con la basura, que a veces contiene excrementos humanos y de animales. Las personas más expuestas son los *recolectores*, debido a la manipulación de recipientes inadecuados para el almacenamiento de los desechos, al uso de equipos inapropiados y por carecer de ropa limpia, guantes y zapatos de seguridad. En la misma situación se encuentran los



*segregadores*, cuya actividad de separación y selección de materiales es realizada en las peores condiciones y sin la más mínima protección. Es necesario anotar que en todas estas personas se muestra una incidencia más alta de parásitos intestinales que en el público en general. Además, experimentan tasas más altas de lesiones que las de trabajadores de la industria; estas lesiones se presentan en las manos y en los pies, así como también lastimaduras en la espalda, hernias, heridas, enfermedades respiratorias y en la piel, entre otras (JARAMILLO, 1997).

#### **2.2.2.4.1. Focos de infección y proliferación de plagas**

La acumulación de la basura en la casa, la escuela, los terrenos baldíos, las calles, los drenajes y los tiraderos, trae como resultado sitios insalubres, debido a que los desechos se encuentran mezclados, orgánicos e inorgánicos; y en su descomposición proliferan hongos, bacterias y muchos otros microorganismos causantes de enfermedades e infecciones que si no son atendidas pueden provocar hasta la muerte. La acumulación de desechos sólidos al aire libre, es el ambiente propicio para que animales como ratas, moscas y mosquitos; hongos y bacterias se desarrollen en grandes cantidades y en períodos de tiempo cortos; como consecuencia, se generan focos de infección, comunes en terrenos baldíos, camellones y calles poco transitadas de las ciudades.

#### **2.2.2.4.2. Enfermedades**

Entre las principales enfermedades producidas por la acumulación de basura se encuentran:

- Las enfermedades gastrointestinales referidas a las infecciones de estómago e intestinos, así como la amibiasis, cólera, diarrea y tifoidea, entre otras.
- El aire transporta millones de microorganismos de la basura que al ser inhalados provocan infecciones en las vías respiratorias como laringitis y faringitis.

- Las enfermedades micóticas son frecuentes en las personas que se encuentran en sitios donde existe acumulación de basura. Esto propicia el desarrollo de hongos y bacterias que al estar en contacto con la piel provocan irritaciones e infecciones.
- La fauna nociva como los roedores (ratas, ratones) que al consumir cultivos y alimentos almacenados, los contaminan; las pulgas, moscas, etcétera, son un factor importante en la transmisión de bacterias y virus que causan enfermedades en el ser humano, como la peste bubónica, la rabia, u otras producidas por los hongos como la tiña.

### **2.2.3. Tratamientos biológicos**

Se refiere a los tratamientos biológicos aplicables a la fracción orgánica de los residuos municipales. Se pueden describir ampliamente el compostaje y la digestión anaerobia así como la lombrihumus y el bocashi.

Las sustancias orgánicas que forman parte de los residuos municipales, domésticos o comerciales, se pueden descomponer biológicamente bajo condiciones controladas, hasta llegar a un estado suficientemente estable que permita su almacenamiento y utilización sin efectos secundarios indeseables.

Las condiciones controladas confieren una mayor velocidad al proceso, reducen sus incertidumbres y consiguen un producto final homogéneo. El proceso de descomposición se puede conducir básicamente de dos formas:

- ✓ En condiciones aerobias (en presencia de O<sub>2</sub>), degradando la materia orgánica directamente a CO<sub>2</sub>, estabilizando la materia orgánica más recalcitrante y obteniendo un producto estable con alta calidad como abono orgánico (compost),

- ✓ En condiciones anaerobias (en ausencia de O<sub>2</sub>), degradando parcialmente la materia orgánica a CH<sub>4</sub> y CO<sub>2</sub> (biogás) y estabilizando parcialmente la materia orgánica.

Las dos tecnologías se pueden implantar de manera independiente o combinada. Hay experiencias en las que, en una primera etapa, se aplica la digestión anaerobia para obtener biogás y se sigue con un proceso de compostaje (maduración) para estabilizar completamente la materia orgánica y obtener un compost de alta calidad.

Independientemente de que el proceso sea aerobio o anaerobio, un sistema de tratamiento biológico consta de las siguientes etapas:

1. Pre-tratamiento. Operaciones previas al proceso biológico, para adecuar el residuo y permitir un desarrollo adecuado del proceso. En función del tipo de residuo y de la tecnología aplicada, el pre-tratamiento puede ser más o menos intenso. El pre-tratamiento incluye normalmente la eliminación de impropios, la trituración, la mezcla con aditivos (material estructurante, con substratos, etc.), la homogenización, el ajuste de humedad, etc.
2. Post-tratamiento. Su objetivo es refinar las características del producto obtenido. Algunas de las posibles operaciones son la clasificación según tamaño, la eliminación de impurezas, el ajuste de humedad, las mezclas con fertilizantes inorgánicos, etc.

## **2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **2.3.1. Análisis del Marco Jurídico que regula el Sector de Residuos Sólidos**

El marco jurídico del sector comprende un conjunto de normas de carácter general y específico que incluye desde la Constitución Política del Estado de 1998, las leyes generales y específicas, hasta los reglamentos que bajo decretos ejecutivos, acuerdos ministeriales u ordenanzas regulan la prestación de estos servicios en el nivel

municipal. Adicionalmente, el Convenio de Basilea y la Agenda 21 se integran al marco jurídico que regula el sector.

### **2.3.2. Leyes y Reglamentos que regulan el Sector**

Las leyes y reglamentos que regulan el sector, son:

- Código de la Salud
- Reglamento para el Manejo de Desecho Sólidos
- Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos en los Establecimientos de Salud de la República del Ecuador
- Reglamento para el Control Sanitario de Alimentos que se expenden en la Vía Pública
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo
- Reglamento de Alimento
- Código Penal
- Ley de Gestión Ambiental<sup>4</sup>
- Código de la Policía Marítima
- Reglamento de Derechos por servicios prestados por la Dirección de la Marina Mercante y del litoral y Capitanías del Puerto de la República
- Ley de Régimen Municipal
- Ordenanzas municipales del país
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
- Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo referente al Recurso Suelo
- Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo relativo al Recurso Agua
- Reglamento que establece las normas de calidad del aire y sus métodos de medición
- Ley de Aguas<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Ley de Gestión Ambiental. Registro Oficial No 243 de 30 de Julio de 1999.

- Ley de Hidrocarburos
- Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador
- Ley de Minería
- Reglamento Sustitutivo del Reglamento General de la Ley de Minería
- Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador
- Reglamento de Seguridad Minera

En el marco general de la prestación de los servicios y la descentralización:

- Ley de Contratación Pública
- Ley de Modernización del Estado
- Reglamento Sustitutivo del Reglamento General de la Ley de Modernización del Estado
- Ley Especial de Descentralización del Estado y de Participación Social
- Reglamento a la Ley de Descentralización
- Ley Orgánica de Defensa al Consumidor.

Es importante distinguir la jerarquía que tienen estas normas. Así, la Constitución Política de la República del Ecuador es la norma fundamental y de cualquier ley

### **2.2.3. Sanciones que contempla el Ordenamiento Legal para el Incumplimiento de las Disposiciones**

Existen sanciones tanto de tipo penal (incluye hasta la pena de prisión), como administrativas, que generalmente son las denominadas contravenciones y en el caso público puede contemplar hasta la destitución de un funcionario público. Las sanciones están contempladas en los diferentes cuerpos legales, destacándose lo siguiente:

---

<sup>5</sup> Ley de Hidrocarburos. Registro Oficial No. 711 de 15 de Noviembre de 1978.

#### **a) Código Penal**

Cabe destacar que a partir del año 2000, el Código Penal ecuatoriano cuenta con un capítulo específico referido a los delitos contra el medio ambiente, el cual fue agregado a la codificación de 1971, por el cual impone penas a quienes manejen fuera de la ley, o use desechos tóxicos peligrosos, sustancias radioactivas, vierta residuos de cualquier naturaleza por encima de los límites fijados u otras similares que por sus características constituyan peligro para la salud humana o degraden y contaminen el medio ambiente.

#### **b) La Ley de Aguas**

Esta ley establece sanciones y multas a quienes infrinjan sus disposiciones o regulaciones, que están relacionadas con el deterioro de la calidad del agua.

#### **c) Código de la Salud**

El Código de la Salud establece sanciones con relación a actividades que constituyan un peligro para la salud, como el manejo inadecuado de sustancias tóxicas o peligrosas. Además, incluye un capítulo sobre recolección y disposición de basuras, donde establece la obligación de toda persona de mantener el aseo de las ciudades y domicilios en los que vive, no botando basuras en lugares no autorizados.

#### **d) La Ley de Gestión Ambiental**

En esta ley, en el Art. 40, se dispone que toda persona natural o jurídica, que en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas puede producir o está produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del régimen seccional autónomo y en caso de incumplimiento el infractor será sancionado.

También dispone sanciones que todas las personas naturales, jurídicas o grupos humanos, vinculados por un interés común y afectado directamente por la acción u omisión dañosa, pueden interponer ante el Juez competente, acciones por daños y perjuicios y por el deterioro causado a la salud o al medio ambiente incluyendo la biodiversidad con sus elementos constitutivos.

Se incluye en la ley la posibilidad de solicitar sanciones administrativas a los funcionarios públicos, que por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental, pudiendo denunciarlas, con pruebas, cualquier persona natural, jurídica o grupo humano. Además, no sólo a funcionarios públicos se puede denunciar, sino también a personas particulares, que por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental.

Como conclusión, se puede ver que en la actualidad la Ley de Gestión Ambiental es la que otorga mayores atribuciones de sanción a contravenciones de carácter ambiental, como es lógico. Por otro lado, esto le da la fortaleza al Ministerio del Ambiente para exigir a las municipalidades que eliminen los botaderos de basura y que mantengan rellenos sanitarios para una disposición final adecuada de los residuos sólidos.

#### **2.3.4. Mecanismos de control para asegurar su debido cumplimiento**

Para ASTEC (2001) existen varios mecanismos de control: el de nivel operativo que le corresponde a las municipalidades en forma directa, el social que está poco desarrollado en la legislación, el administrativo y el político que se encuentra muy debilitado.

Los mecanismos de control, así como el control mismo, están considerados insuficientes para asegurar el debido cumplimiento debido principalmente a la manera cómo están formuladas las normas, la falta de capacidad institucional y económica para cumplirlas y la falta de conocimiento por parte de la ciudadanía para exigir las.

Tanto el Código de Salud como la Ley de Gestión Ambiental disponen que con el fin de proteger la salud de las personas, así como los derechos ambientales individuales o colectivos, se concede acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente, sin perjuicios de la acción de amparo constitucional previsto en la Constitución Política de la República.

### **2.3.5. Normas específicas sobre la Propiedad o Disposición de los Residuos sólidos**

La normativa que se relaciona con la propiedad de los residuos sólidos es la siguiente (Código de la Salud, 1971):

- Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos. Título IV Capítulo I (Arts. 18-36).
- Código Penal. Capítulo X (Arts. 437 A, B y C, D).
- Código de la Salud (Arts. 29,31).
- Código de la Policía Marítima (Arts. 93, 370, 108).
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Capítulos VI, VII (Arts. 16, 20) Contaminación de aguas y suelos.
- Decreto Supremo 945 (Arts. 3,4, 14, 15).
- Ley de Minería (Art. 83).
- Reglamento de alimentos (Arts. 57 lit. ñ, 185).
- Reglamento para el control sanitario de alimentos que se expenden en vía pública (Arts. 52, 58 y 59).
- Ley de Régimen Municipal (Art. 164, lit. a; Art. 15 numerales 2 y 3.)
- Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo relativo al Recurso Agua ( Art. 5 literales a, b y c; Art. 41).
- Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo referente al Recurso Suelo ( Art. 9, 13,27).
- Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos en los Establecimientos de Salud de la República del Ecuador (Art. 4, Capítulo IV).



- Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador (Arts. 32,33 y 34).
- Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Capítulo VII del desarrollo y producción, Art. 55 No. 3, 59 lit. a).

En cuanto a la disposición final de los residuos sólidos, la normativa es la siguiente:

- Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos. Título IV Capítulo VII (Arts. 71-78).
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Capítulos VI, VII (Arts. 16, 17,18, 23, 25).
- Código Penal. Capítulo X (Art. 437 B, C, D y E).
- Código de la Salud (Arts. 12, 15, 19, 25, 28, 32, 33).
- Código de la Policía Marítima (Arts. 93, 370, 108).
- Decreto Supremo 945 (Arts. 3,4, 14, 15).
- Ley de Minería (Art. 85).
- Reglamento de alimentos (Art. 57 lit. ñ, 185).
- Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo relativo al Recurso Agua (Art. 5 lit. a).
- Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo referente al Recurso Suelo (Art. 8,13, 38).
- Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos en los Establecimientos de Salud de la República del Ecuador (Capítulo IX).
- Reglamento Ambiental para Actividades Mineras en la República del Ecuador (Anexo 2, No 2 lit. b).

### **2.3.6. El Convenio de Basilea y Regulación sobre Desechos Peligrosos**

Ecuador es signatario del Convenio de Basilea, pero no existe una legislación interna que regule de manera apropiada e integral la generación, almacenamiento, tratamiento, recuperación, transporte transfronterizo y disposición de residuos

sólidos tóxicos. Sin embargo, en el art. 90 de la Constitución Política de la República se establece la prohibición de introducir al territorio nacional residuos nucleares y desechos tóxicos y también el Código Penal en el art. 437 A dispone la prisión de 2 a 4 años.

Para el control de los residuos tóxicos los mecanismos existentes son insuficientes para la aplicación efectiva de las sanciones previstas; generalmente los comisarios de salud y municipales tienen baja capacidad institucional para hacer efectivo el cumplimiento. Mientras que en el campo judicial, al ser la tipificación de los delitos ambientales de reciente creación (año 2000), no se ha registrado ningún proceso penal por tal situación.

No han habido casos famosos de internación ilegal de residuos sólidos peligrosos al país, aunque el tema de la fumigación en la zona del oriente ecuatoriano causa cierta preocupación.

Las leyes de carácter ambiental que contemplan disposiciones sobre residuos sólidos en general y, en particular, sobre residuos sólidos peligrosos son:

- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental;
- Ley de Gestión Ambiental;
- Código de la Salud, y
- Código Penal.

Actualmente el Ministerio del Ambiente se encuentra preparando un Proyecto de Reglamento sobre Tratamientos de Residuos Peligrosos.

### **2.3.7. Agenda 21**

Ecuador como un país signatario de la Agenda 21, se comprometió a cumplir con varios principios, de los cuales la legislación vigente omite algunos de éstos. Los principios más importantes son los que están relacionados con:

- ✓ Programas de manejo de desechos tóxico o peligrosos.- Están contemplados en el Sistema Nacional de Gestión Ecológicamente Racional de los Productos Químicos, así como legislación y disposiciones para velar por su aplicación y cumplimiento.
- ✓ Programas de manejo de residuos sólidos, relacionados con su reducción, aumento de la reutilización y reciclado, disposición final y tratamiento ecológicamente sustentable y ampliación de la cobertura de los servicios (Registro Oficial No 169 del 8 de octubre de 1997).

## **2.4. MARCO CONTEXTUAL**

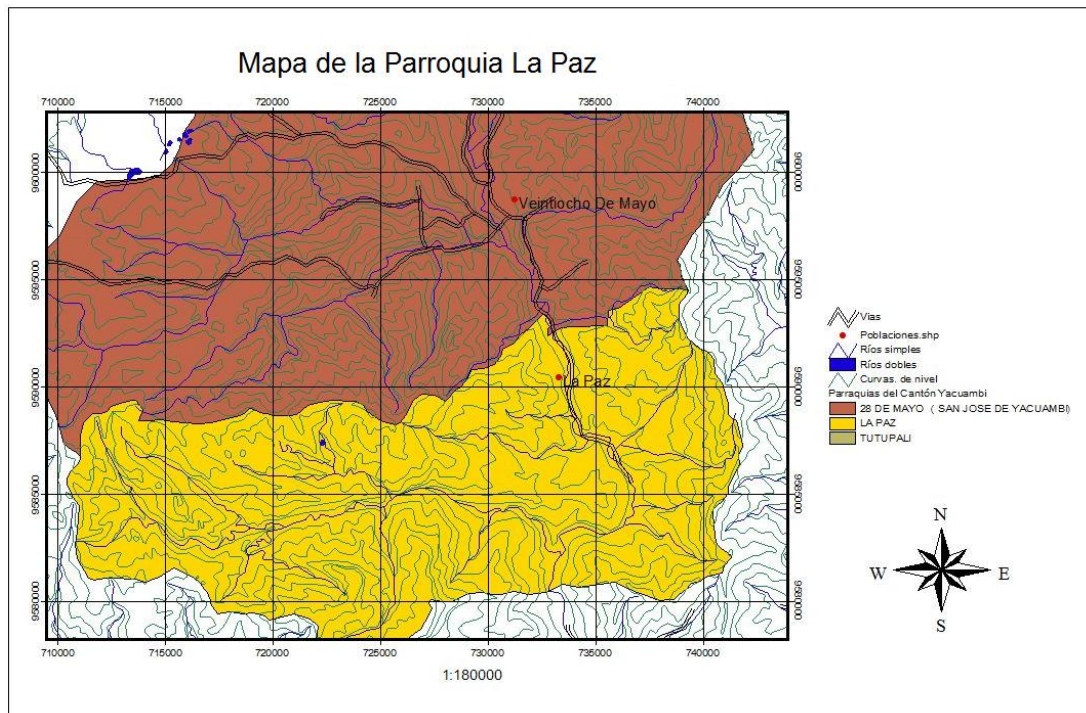
### **2.4.1. Área de Influencia del Río Yacuambi, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe**

La parroquia La Paz se ubica al sur del cantón Yacuambi, siendo el punto de entrada hacia la cabecera cantonal, y se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas UTM geográficas:

Cuadro 1. Coordenadas geográficas de la parroquia La Paz.

<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>735000</b>	9590000
<b>715000</b>	9585000
<b>715000</b>	9580000
<b>740000</b>	9585000

**Fuente: Municipio de Yacuambi, 2010**



**Fuente: Municipio de Yacuambi, 2010**

La parroquia La Paz está en las estribaciones orientales de la cordillera de Los Andes, con gran influencia de las condiciones meteorológicas de la Amazonía, lo que hace de este un lugar característico de clima cálido húmedo, con una temperatura promedio de 20° C., con una precipitación media anual en esta zona de alrededor de 2000 mm. Esto determina una zona de vida según la clasificación de Holdrige 1987, que corresponde a bosque-húmedo Pre-Montano.

La parroquia La Paz, posee una extensión de 32.026 Has donde se desarrollan diferentes actividades agro productivas y se asienta la población urbana de La Paz, dedicada a la agricultura y la ganadería.

El río Yacuambi nace en el cerro Mangahurco, siendo muy importante ya que recorre todo el cantón Yacuambi y parte del cantón Zamora. Es uno de los principales afluentes del río Zamora; en gran parte de su recorrido es navegable y ha sido una de las principales fuentes de vida de este sector, por la diversidad de utilidades que presta al habitante que viven cerca de sus playas.

## **2.5. HIPÓTESIS**

Esta investigación se plantea las siguientes hipótesis:

### **2.5.1. Primera Hipótesis**

En la actualidad para la contaminación de las aguas del río Yacuambi existen causas múltiples, lo que hace urgente enfrentar este problema y solucionarlo.

### **2.5.2. Segunda Hipótesis**

La más alta incidencia de enfermedades en los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe debido a la contaminación de las aguas del río Yacuambi, está dada por las enfermedades gastrointestinales.

### **2.5.3. Tercera Hipótesis**

Los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, no tienen conocimientos sobre la contaminación del río Yacuambi por desechos sólidos y biodegradables, lo que guarda relación con un nivel académico bajo de los mismos.

## **2.6. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.6.1. Variables Independientes**

- Causas de la contaminación de las aguas del río Yacuambi
- Contaminación de las aguas del río Yacuambi
- Nivel de formación académica de los moradores

### **2.6.2. Variables Dependientes**

- Contaminación de las aguas del río Yacuambi.

- Enfermedades de los moradores de la parroquia La Paz.
- Conocimientos de los moradores sobre la contaminación del río Yacuambi

## **2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

A continuación se presenta la operacionalización de las variables de la presente investigación:

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas de la contaminación de las aguas del río Yacuambi</li> </ul>	Son los criterios o razones para categorizar a las aguas del río Yacuambi como contaminadas. Son los parámetros internacionales de la pureza del agua alterados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causa única:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala administración de la minería</li> <li>- Ejecución de una minería no técnica</li> </ul> </li> <li>• Causas múltiples               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertido de los residuos de los alcantarillados de las comunas + la minería no técnica</li> <li>- La explotación del oro + el depósito de basura al río</li> <li>- Depósito de basura en el río + la minería + químicos utilizados en la pesca</li> <li>- Arrojado de basura al río + vertido de los desagües de los baños al río + residuos de químicos + pesca con químicos o hierbas venenosas.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de las aguas del río Yacuambi</li> </ul>	Ausencia de purezas del agua del río Yacuambi debido a la presencia de desechos y biodegradables generados en el área de influencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de formación académica de los moradores</li> </ul>	Conjunto de habilidades, destrezas y competencias para un desempeño profesional eficaz y eficiente, tanto a nivel formal como informal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> <li>• Primaria</li> <li>• Secundaria</li> <li>• Superior</li> </ul>
<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>VARIABLES DEPENDIENTES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de las aguas del río Yacuambi</li> </ul>	Ausencia de purezas del agua del río Yacuambi debido a la presencia de desechos y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>

	biodegradables generados en el área de influencia	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades de los moradores de la parroquia La Paz</li> </ul>	Es la alteración, perturbación o disfunción más o menos grave de órganos y sistemas del cuerpo humano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades gastrointestinales</li> <li>• Otras enfermedades <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fungosis</li> <li>- Granos en el cuerpo</li> <li>- Manchas en la piel</li> <li>- Alergias en la piel</li> <li>- Enfermedades de la piel</li> <li>- Enfermedades varias</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de los moradores sobre la contaminación del río Yacuambi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son las percepciones, comprensiones sobre la contaminación del río Yacuambi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí</li> <li>• No</li> </ul>



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. PARTICIPANTES**

En el presente trabajo investigativo referente al “Manejo sostenible de los residuos vertidos en el río Yacuambi, parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, año 2010”, intervinieron las siguientes personas:

- 10 Técnicos del medio ambiente y autoridades de la parroquia La Paz.
- 254 pobladores de la cabecera parroquial La Paz.

#### **3.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN**

En esta investigación se acudió a las modalidades que se indican a continuación:

##### **3.2.1. De campo**

Se aplicó esta modalidad porque se realizó la observación de los elementos más importantes de lo que se investiga, que es la contaminación del río Yacuambi por desechos sólidos.

##### **3.2.2. Bibliográfica**

Sirvió para utilizar con sentido práctico, útil toda la información escrita sobre el tema, proveniente de bibliotecas tradicionales y virtuales.

#### **3.3. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Se llegaron a utilizar los siguientes métodos en la realización de la investigación planteada:

### **3.3.1. Método Científico**

Se la aplicó al método científico por ser éste es racional, objetivo, verificable y explicativo.

### **3.3.2. Método Inductivo**

Se utilizó el método inductivo porque emite un proceso analítico, sintético, mediante el cual se partió del estudio de las causas y los efectos, hechos o fenómenos particulares que llevaron al descubrimiento principios o de la ley general, llegando de este modo a establecerse las causas y efectos en el proceso de la investigación

### **3.3.3. Método Deductivo**

A través de este método se pudo llegar a la generalización de hechos particulares que se estudian.

### **3.3.3 Estadístico**

Este método hizo posible la organizar la recolección, ordenamiento, clasificación, análisis e interpretación de datos producto de la aplicación de los instrumentos investigativos.

## **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.4.1. Población**

La población investigada, se conformó por técnicos del medio ambiente y autoridades de la parroquia La Paz y por pobladores de la cabecera parroquial La Paz, que cumplen el rol de jefes de hogar, como se puede observar en cuadro siguiente:

<b>SEGMENTO</b>	<b>POBLACIÓN N°</b>
Técnicos del medio ambiente y autoridades de la parroquia La Paz	10
Pobladores de la cabecera parroquial La Paz (Jefes de Hogar)	745

### 3.4.2. Muestra

En esta investigación se trabajó con la población conformada por 10 técnicos del medio ambiente y autoridades de la parroquia La Paz.

Por conveniencia metodológica, de la población conformada por 745 Jefes de Hogar de la cabecera parroquial La Paz, se extrajo una muestra representativa, aplicando para el efecto, la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Siendo:

n = Tamaño de la muestra

N = Población o universo = 745 Jefes de Hogar

E = Error admisible 5% = 0.05

Z = Valor que está dado por el nivel de confianza (95.5%) = 1.96

Q = Probabilidad de que se represente el fenómeno ( 50% = 0.5 )

P = Probabilidad de que no se presente el fenómeno = ( 50% = 0.5 )

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 745}{(0.05)^2 (745-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{3.84164 \times 0.5 \times 0.5 \times 745}{(0.0025) (744) + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{715.498}{1.86 + 0.9604}$$

$$n = \frac{715.498}{2.8204}$$

$$n = 253.6867111$$

$$n = 254 \text{ pobladores de la cabecera parroquial La Paz.}$$

A continuación, se presenta la población y la muestra correspondiente a la presente investigación:

SEGMENTO	POBLACIÓN N°	MUESTRA N°
Técnicos del medio ambiente y autoridades de la parroquia La Paz	10	10
Pobladores de la cabecera parroquial La Paz (Jefes de Hogar)	745	254

### 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.5.1. Técnicas de Recolección de Datos

Como técnicas para la recolección de datos se utilizaron la entrevista y la encuesta.

### **3.5.1.1. Entrevista**

Se entrevistó al personal técnico vinculado con el medio ambiente y a las autoridades de la parroquia La Paz.

### **3.5.1.2. Encuesta**

Se encuestaron a 254 pobladores de la cabecera parroquial La Paz, que se desempeñan como Jefes de Hogar.

## **3.5.2. Instrumentos de Recolección de Datos**

Los instrumentos de recolección de datos que se aplicaron en esta investigación se presentan a continuación:

### **3.5.2.1. Guión de la entrevista**

Se aplicó como instrumento el guión de la entrevista para aplicarlo al personal técnico vinculado con el medio ambiente y a las autoridades de la parroquia La Paz, el que se detalla en el Anexo 1.

### **3.5.2.2. Cuestionario para la encuesta**

Para el encuestamiento a los pobladores de la cabecera parroquial La Paz, se utilizó el cuestionario que se presenta en el Anexo 2.

## **3.6. PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Los pasos que siguieron para desarrollar la presente investigación, desde la concepción del problema hasta la formulación de la propuesta, fueron:

1. Concepción y formulación del problema
2. Definición de los objetivo.
3. Justificación de la investigación.
4. Elaboración del marco teórico en lo que se hizo constar:
  - Fundamentación teórica
  - Marco contextual
  - Fundamentación legal
  - Formulación de la hipótesis
  - Operacionalización de las variables.
5. La metodología de la investigación la que comprende:
  - Participantes
  - Métodos y técnicas
  - Instrumentos para la recolección de datos
  - Presentación y análisis de datos.
6. Análisis e interpretación de los resultados
7. Conclusiones y recomendaciones
8. Formulación de la propuesta que resolverá el problema investigativo.

### **3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

#### **3.7.1. Procesamientos de Datos**

Para el procesamiento de los datos se contempló lo siguiente:

- Revisión de los instrumentos aplicando la prueba piloto al 5% de la población investigada para validarlos y darles confiabilidad.
- Tabulación de datos.

- Diseño y elaboración de cuadros estadísticos y gráficos.
- Prueba estadística de las hipótesis planteadas para lo que se utilizara la prueba Z de diferencia de profesiones Z de diferencia entre medias y X<sup>2</sup> (Chi Cuadrado) de Pearson.

### **3.7.2. Análisis de Datos**

Para el análisis de los datos generados en la investigación se realizó lo siguiente:

- La descripción, interpretación y discusión de los resultados presentados en los cuadros estadísticos y gráficos.
- La interpretación y discusión de los resultados de la comprobación estadística de las hipótesis planteadas

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

##### **4.1.1. Información proporcionada por técnicos medioambientales y autoridades de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe**

###### **4.1.1.1. Datos informativos**

Para llevar a cabo la presente investigación, se entrevistaron 10 técnicos vinculados con el medio ambiente, la educación y la salud y autoridades cantonales y parroquiales, que laboran actualmente en 5 instituciones como consta en la tabla 1.



#### 4.1.1.2. Información sobre la contaminación de las aguas del río Yacuambi

##### 4.1.1.2.1. Contaminación del río Yacuambi

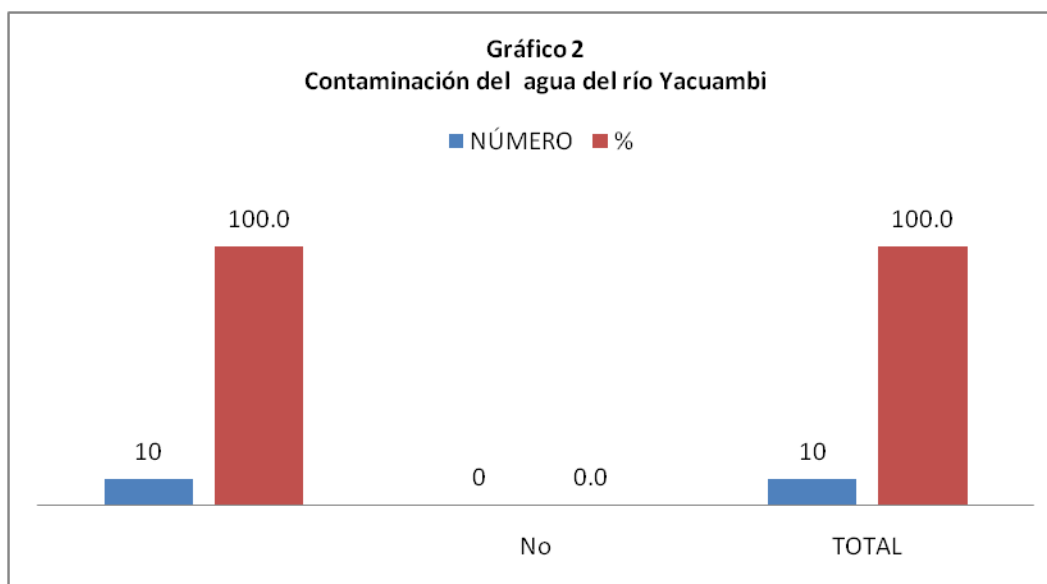
Tabla 2

¿Consideran los técnicos del medio ambiente y las autoridades que el agua del río?  
Yacuambi se encuentra contaminada?

CONTAMINACIÓN DEL AGUA DEL RÍO YACUAMBI	NÚMERO	%
Sí	10	100.0
No	0	0.0
TOTAL	10	100.0

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



#### **Análisis e interpretación:**

Para la totalidad de los técnicos y autoridades investigados (100.0%), las aguas del río Yacuambi actualmente se encuentran contaminadas, lo que lo perciben a simple vista.

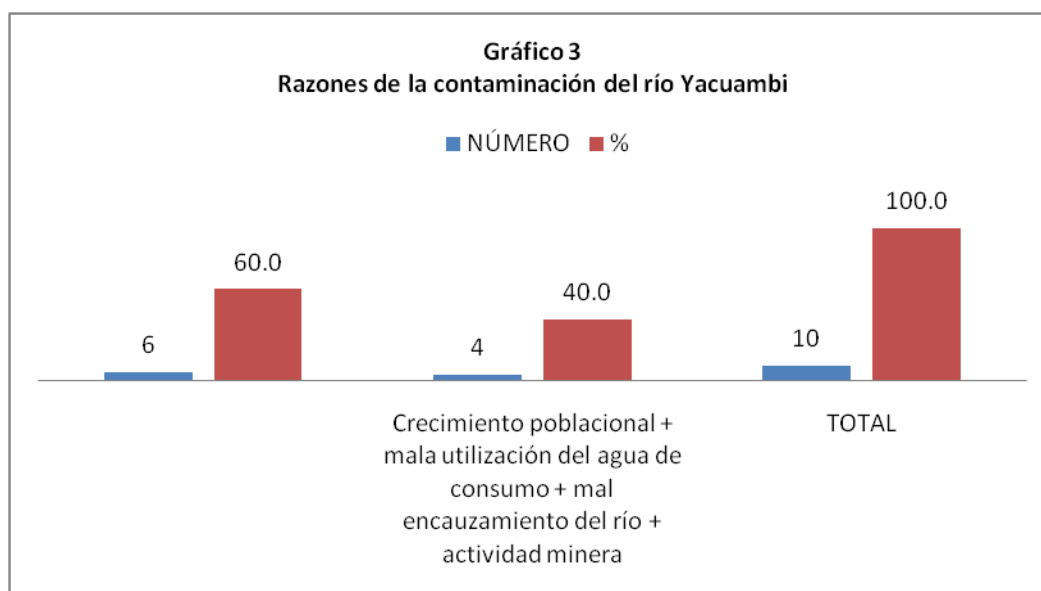
Tabla 3

**¿Cuáles son las razones por las que los técnicos del medio ambiente y las autoridades consideran que el agua del río Yacuambi se encuentra contaminada?**

<b>RAZONES DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA DEL RÍO YACUAMBI</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Presencia de objetos extraños + actividad minera + existencia de botadero de basura + depósitos de las aguas servidas de las viviendas + criadero de cerdos	6	60.0
Crecimiento poblacional + mala utilización del agua de consumo + mal encauzamiento del río + actividad minera	4	40.0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



**Análisis e interpretación:**

Para la mayoría de los técnicos y autoridades investigadas, esto es para el 60.0%, las razones para considerar que el agua del río Yacuambi se encuentra contaminada, son: la presencia de objetos extraños, la actividad minera, la existencia de botadero de basura, los depósitos de las aguas servidas de las viviendas, y el criadero de cerdos. Para los demás investigados (40.0%), son: el crecimiento poblacional, la mala utilización del agua de consumo, el mal encauzamiento del río, y la actividad minera.

#### 4.1.1.2.2. Nivel actual de contaminación del río Yacuambi

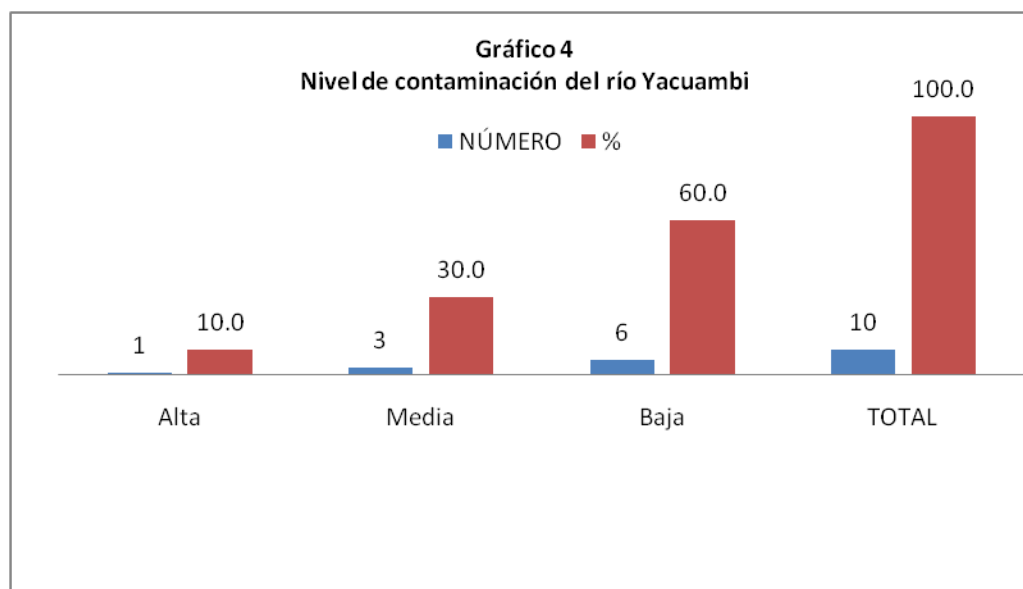
Tabla 4

¿Cuál es el nivel de contaminación actual del río Yacuambi?

NIVEL DE CONTAMINACIÓN DEL RÍO YACUAMBI	NÚMERO	%
Alta	1	10.0
Media	3	30.0
Baja	6	60.0
TOTAL	10	100.0

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



#### **Análisis e interpretación:**

A criterio de la mayor parte de los investigados (60.0%), a la actual contaminación de las aguas del río Yacuambi, todavía se la puede catalogar como baja, lo cual es indicativo de que aún se puede hacer mucho por su descontaminación y mejoramiento. Para la tercera parte de estas personas (30.0%) la contaminación antes mencionada tiene el carácter de media. Finalmente, para los demás (10.0%) la contaminación hídrica es alta.

### 4.1.1.2.3. Causas de la contaminación del río Yacuambi

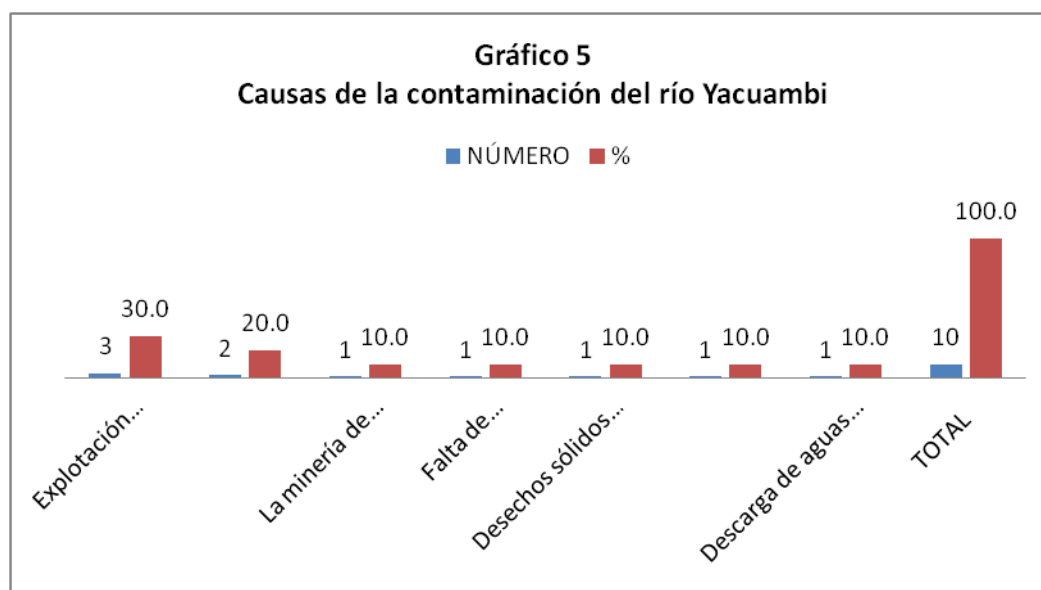
Tabla 5

¿Cuáles son las causas de la contaminación del río Yacuambi?

CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL RÍO YACUAMBI	NÚMERO	%
Explotación minera en las riveras del río + descarga de aguas servidas + lavado de vehículos en el río + desechos de chancheras + falta de control ambiental de las autoridades	3	30.0
Desechos sólidos de las familias + minería irresponsable + destrucción de las riveras por maquinaria pesada	2	20.0
La minería de cielo abierto + desechos de las granjas + descarga de aguas servidas	1	10.0
Falta de conocimiento de la ciudadanía sobre la contaminación de los ríos	1	10.0
Desechos sólidos de las familias + derrame de aceite, gasolina y diesel, mercurio + apertura de vías	1	10.0
La minería artesanal + desechos sólidos de las familias + apertura de vías	1	10.0
Descarga de aguas servidas del centro poblacional + minería artesanal sin control	1	10.0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



### **Análisis e interpretación:**

Las causas de la actual contaminación del río Yacuambi, son variadas, como se puede observar en la tabla 5. Sin embargo, para la mitad del número de las personas investigadas, éstas son: explotación minera en las riveras del río, descarga de aguas servidas, lavado de vehículos en el río, desechos de chancheras, y, la falta de control ambiental de las autoridades (30.0%); y, desechos sólidos provenientes de las familias, minería irresponsable (no técnicamente administrada), y, la destrucción de las riveras por maquinaria pesada (20.0%),

#### 4.1.1.2.4. Especificación de los desechos vertidos sobre el río Yacuambi

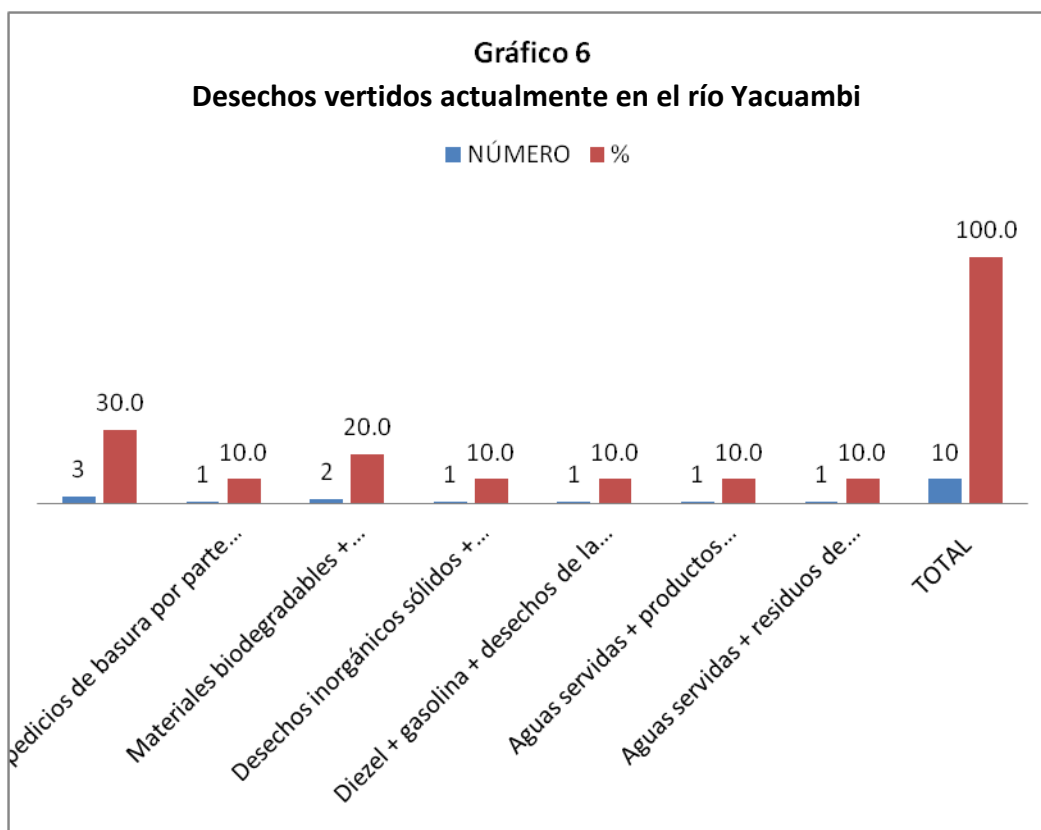
Tabla 6

¿Cuáles son los desechos que son vertidos actualmente al río Yacuambi?

<b>DESECHOS VERTIDOS ACTUALMENTE EN EL RÍO YACUAMBI</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Mercurio + latas + botellas de vidrio + recipientes plásticos	3	30.0
Materiales biodegradables + materiales no biodegradables + sólidos de los hogares	2	20.0
Desperdicios de basura arrojados por los turistas	1	10.0
Desechos inorgánicos sólidos + aguas servidas	1	10.0
Diesel + gasolina + desechos de la minería	1	10.0
Aguas servidas + productos químicos + aceite de vehículos + basura orgánica + basura inorgánica + desechos de animales domésticos	1	10.0
Aguas servidas + residuos de explotación minera	1	10.0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



### **Análisis e interpretación:**

Los desechos que actualmente son vertidos sobre las aguas del río Yacuambi, de acuerdo a la tabla 6, son de distinta naturaleza. Pero, los más frecuentes son: para el 30.0% de los investigados, el mercurio, latas, botellas de vidrio, y, recipientes plásticos. En tanto que para el 20.0%, son los materiales biodegradables, materiales no biodegradables, y, sólidos de los hogares.

#### 4.1.1.2.5. Efectos de la actual contaminación del río Yacuambi

##### 4.1.1.2.5.1. Sobre la salud de los moradores

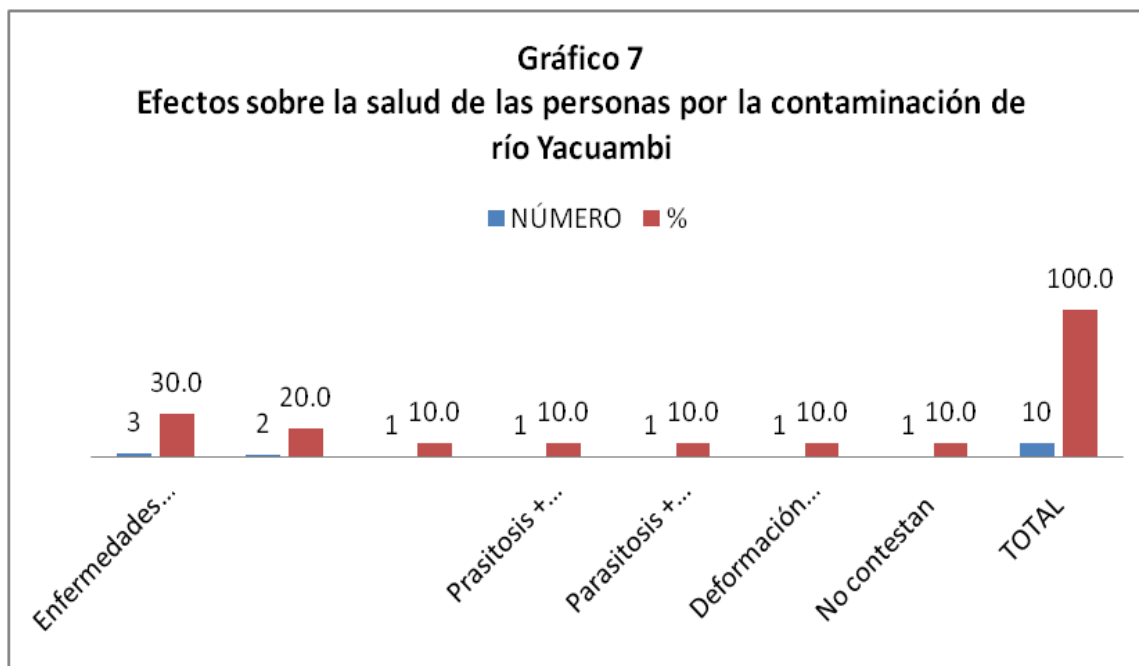
Tabla 7

¿Cuáles son los efectos sobre la salud de las personas por la contaminación del río Yacuambi?

EFFECTOS SOBRE LA SALUD DE LAS PERSONAS	NÚMERO	%
Enfermedades gastrointestinales + enfermedades cutáneas	3	30.0
Granos en la piel + infecciones estomacales	2	20.0
Irritación de la piel + irritación de los ojos + parasitosis + escoriación de la piel	1	10.0
Prasitosis + alergias + malformación geneticas	1	10.0
Parasitosis + enfermedades cutáneas + cáncer del estómago	1	10.0
Deformación fetal + fungosis	1	10.0
No contestan	1	10.0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora





### **Análisis e interpretación:**

Por la investigación realizada, se puede establecer que los efectos sobre la salud de las personas debido a la contaminación del río Yacuambi, son de diversa índole y afecta a muchos de los sistemas y órganos vitales.

Los efectos sobre la salud más frecuentes son: enfermedades gastrointestinales y enfermedades cutáneas (30.0%), y granos en la piel y infecciones estomacales (20.0%).

Otras alteraciones o patologías minoritarias a causa de la mencionada contaminación son: irritación de la piel, irritación de los ojos, parasitosis, escoriación de la piel, alergias, cáncer del estómago, deformación fetal y fungosis.

#### 4.1.1.2.5.2. Sobre el medio ambiente

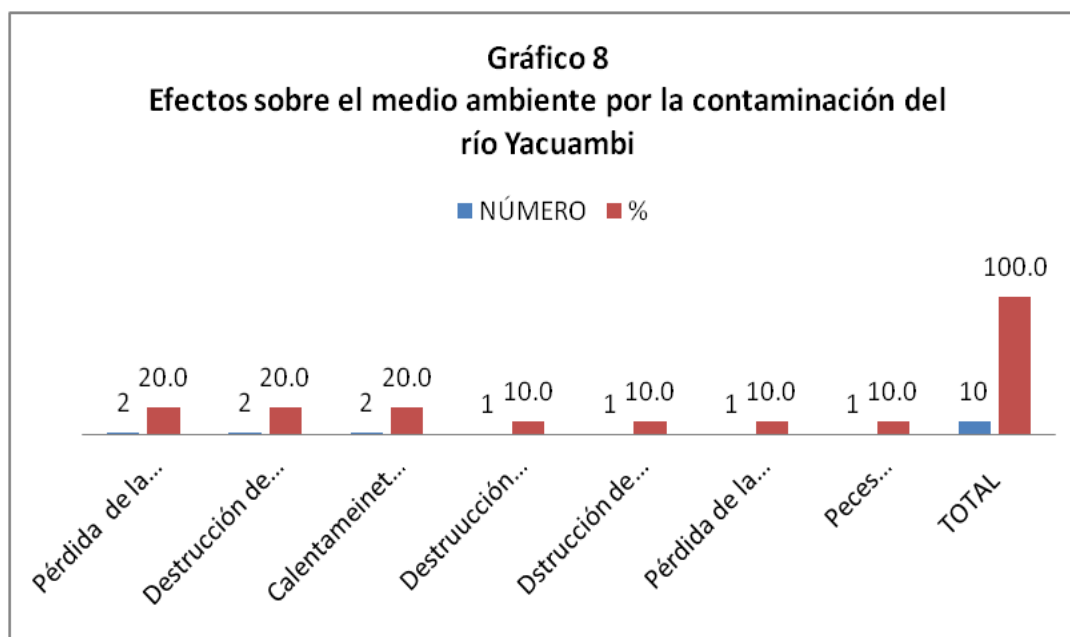
Tabla 8

¿Cuáles son los efectos sobre el medio ambiente por la contaminación del río Yacuambi?

EFFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	NÚMERO	%
Pérdida de la flora y fauna + agua no apta para el consumo humano ni para usos agropecuarios	2	20.0
Destrucción de las riveras del río + destrucción de la flora y fauna acuática	2	20.0
Calentamiento de las aguas +efecto invernadero + mala calidad del agua + pérdida de la biodiversidad acuática	2	20.0
Destrucción de la flora y fauna + destrucción de los bosques	1	10.0
Destrucción de la flora y fauna + cambios climáticos +desvío del cauce del río + erosión en las riveras del río	1	10.0
Pérdida de la flora y fauna del río	1	10.0
Peces anémicos y deformados	1	10.0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



### **Análisis e interpretación:**

La contaminación de las aguas del río Yacuambi produce efectos severos sobre el medio ambiente, sobre el hábitat normal, sobre los ecosistemas. Éstos son de variada naturaleza. Sin embargo, los más frecuentes son: pérdida de la flora y la fauna, y agua no apta para el consumo humano ni para usos agropecuarios (30.0%); destrucción de las riberas del río, y destrucción de la flora y fauna acuática (20.0%); y, calentamiento de las aguas, efecto invernadero, mala calidad del agua, y pérdida de la biodiversidad acuática (20.0%).

#### 4.1.1.2.5.3. Sobre la economía

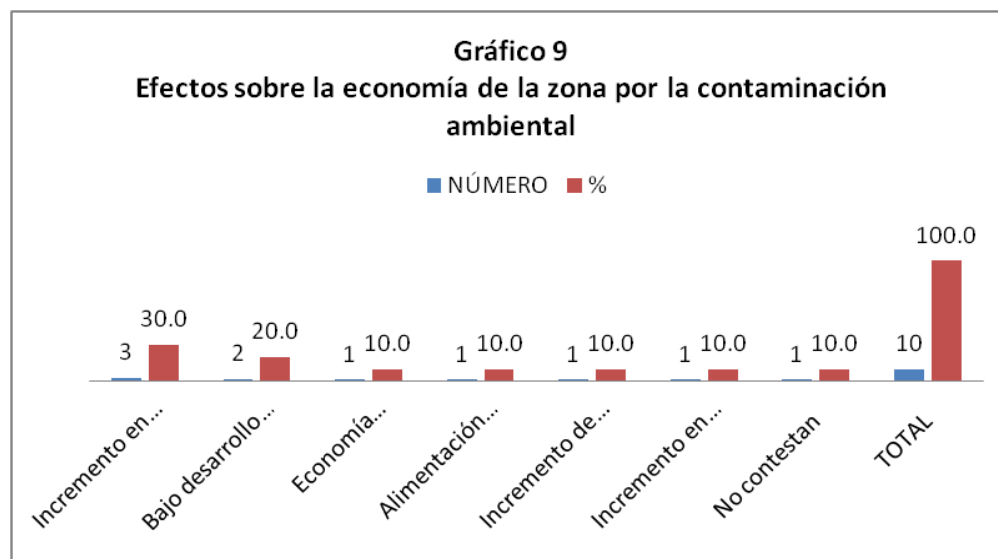
Tabla 9

¿Cuáles son los efectos sobre la economía de la zona por la contaminación del río Yacuambi?

EFECTOS SOBRE LA ECONOMÍA DE LA ZONA	NÚMERO	%
Incremento en los gastos médicos+ disminución del turismo + afectación del entorno o paisaje turístico	3	30.0
Bajo desarrollo turístico	2	20.0
Economía poblacional mala	1	10.0
Alimentación de la población de mala calidad + decremento en la actividad de la pesca	1	10.0
Incremento de la pobreza + desnutrición poblacional + emigración poblacional	1	10.0
Incremento en los gastos médicos	1	10.0
No contestan	1	10.0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



#### Análisis e interpretación:

Se detectan varios efectos sobre la economía de la zona debido a la contaminación del río Yacuambi, que aunque son múltiples, se indican seguidamente los principales: incremento

en los gastos médicos de los moradores, disminución del turismo, y afectación del entorno o paisaje turístico (30.0%), o el bajo desarrollo turístico (20.0%).

#### 4.1.1.2.5.4. Sobre la sociedad

Tabla 10

¿Cuáles son los efectos sobre la sociedad por la contaminación del río Yacuambi?

EFFECTOS SOBRE LA SOCIEDAD	NÚMERO	%
Ambiente de intranquilidad en la sociedad	3	30.0
Inestabilidad social	2	20.0
Ambiente desagradable	1	10.0
No contestan	4	40.0
TOTAL	10	100.0

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



#### Análisis e interpretación:

Los principales efectos sobre la sociedad por la contaminación del río Yacuambi, como se puede observar en la tabla 10, el ambiente de intranquilidad en la sociedad (30.0%) y la inestabilidad social (20.0%).

#### 4.1.1.2.6. Tratamiento actual del agua contaminada

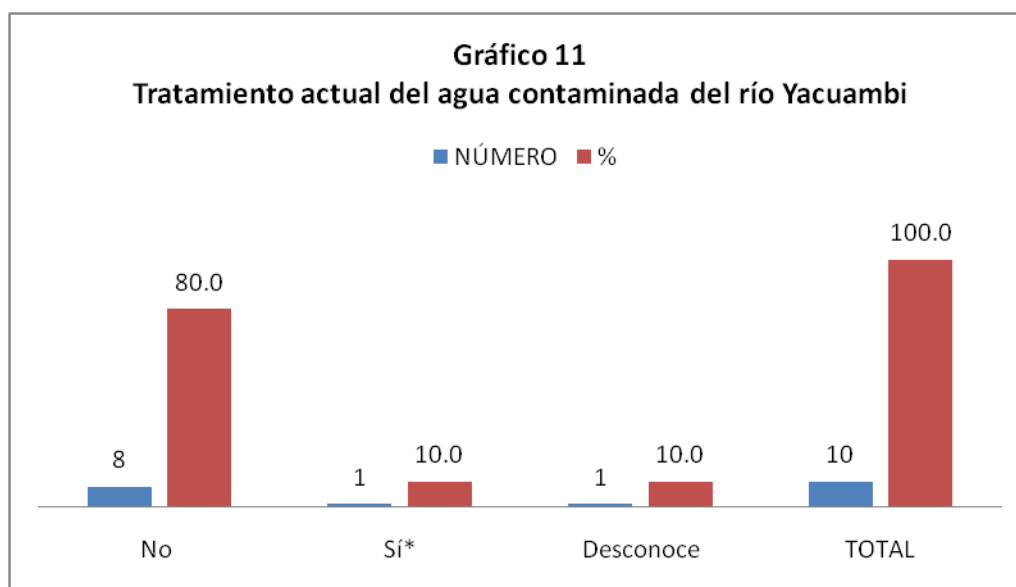
Tabla 11

¿Actualmente en la parroquia La Paz se está tratando el agua contaminada del río Yacuambi?

TRATAMIENTO DEL AGUA CONTAMINADA DEL RÍO YACUAMBI	NÚMERO	%
No	8	80.0
Sí	1	10.0
Desconoce	1	10.0
TOTAL	10	100.0

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



#### Análisis e interpretación:

Es lamentable que a criterio de la mayoría de los técnicos y autoridades investigados (80.0%) en la actualidad en la parroquia La Paz no se está tratando el agua contaminada del río Yacuambi, lo que hace que persistan los efectos negativos de este problema, y es más, esto hace que pueda la contaminación pasar a ser de grado alto. Son pocas las personas que manifiestan que sí se está descontaminando las aguas del mencionado río.

Tabla 12

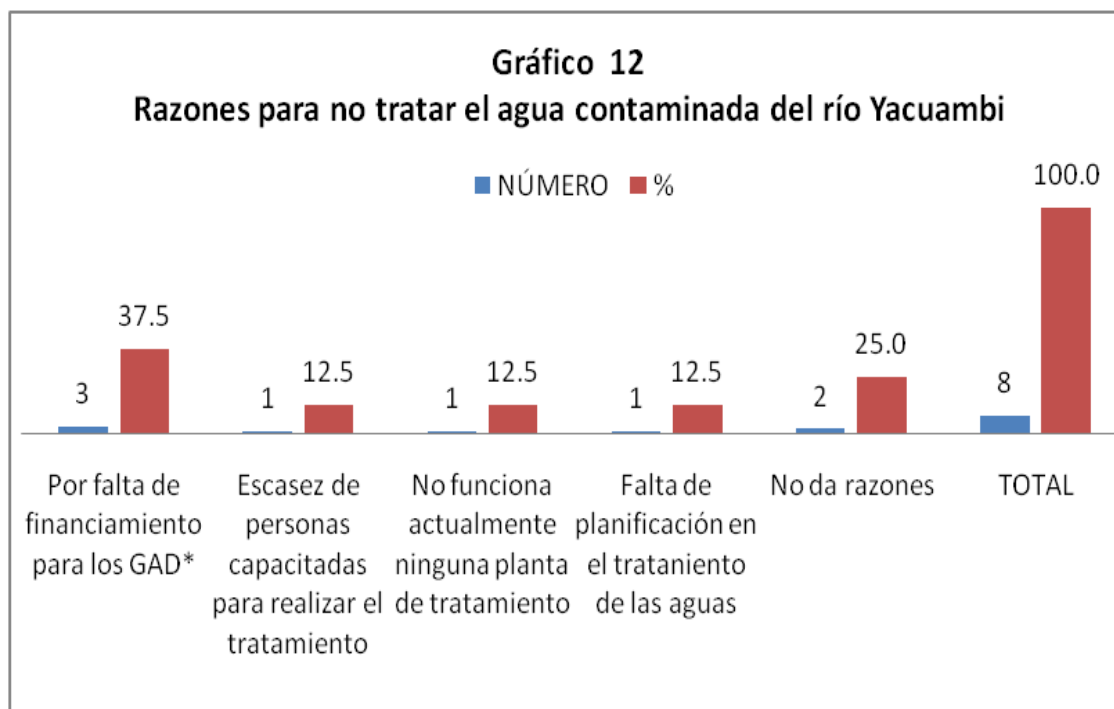
**¿Cuáles son las razones por las cuales actualmente en la parroquia La Paz no se está tratando el agua contaminada del río Yacuambi?**

<b>RAZONES PARA NO TRATARSE EL AGUA CONTAMINADA DEL RÍO YACUAMBI</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Por falta de financiamiento para los GAD*	3	37.5
Escasez de personas capacitadas para realizar el tratamiento	1	12.5
No funciona actualmente ninguna planta de tratamiento	1	12.5
Falta de planificación en el tratamiento de las aguas	1	12.5
No da razones	2	25.0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora

\*GAD = Gobierno Autónomo Descentralizado



**Análisis e interpretación:**

Investigando sobre las razones por las cuales actualmente en la parroquia La Paz, cantón

Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe no se está tratando el agua contaminada del río Yacuambi, no obstante su gravedad, éstas son varias, pero la más frecuente es que existe falta de financiamiento para los Gobiernos Autónomos Descentralizados –GADS- (37.5%). Las demás razones, son: escasez de personas capacitadas para realizar el tratamiento (12.5%), no funciona actualmente ninguna planta de tratamiento (12.5%), y la falta de planificación en el tratamiento de las aguas (12.5%).

#### 4.1.1.3. Instituciones vinculadas al control y manejo de la contaminación del agua

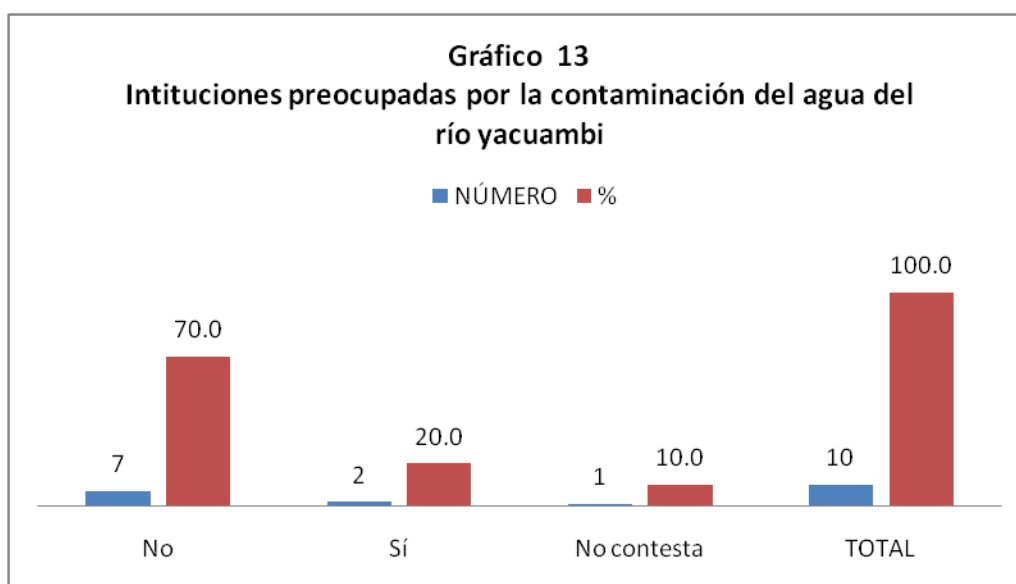
Tabla 13

**¿Existe alguna institución del sector público o privado que se preocupe por la contaminación del agua del río Yacuambi?**

<b>INSTITUCIÓN PREOCUPADA POR LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA DEL RÍO YACUAMBI</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
No	7	70.0
Sí	2	20.0
No contesta	1	10.0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora





### Análisis e interpretación:

Es digno de tomarse en cuenta y de intervención institucional y de la sociedad civil, el hecho de que en la actualidad no existe institución alguna del sector público o privado que se preocupe por la contaminación del agua del río Yacuambi. Así, lo hace conocer el 70.0% de los técnicos del medio ambiente y autoridades investigados. Solamente el 20.0% de los investigados consideran que sí existe acción institucional como la mencionada.

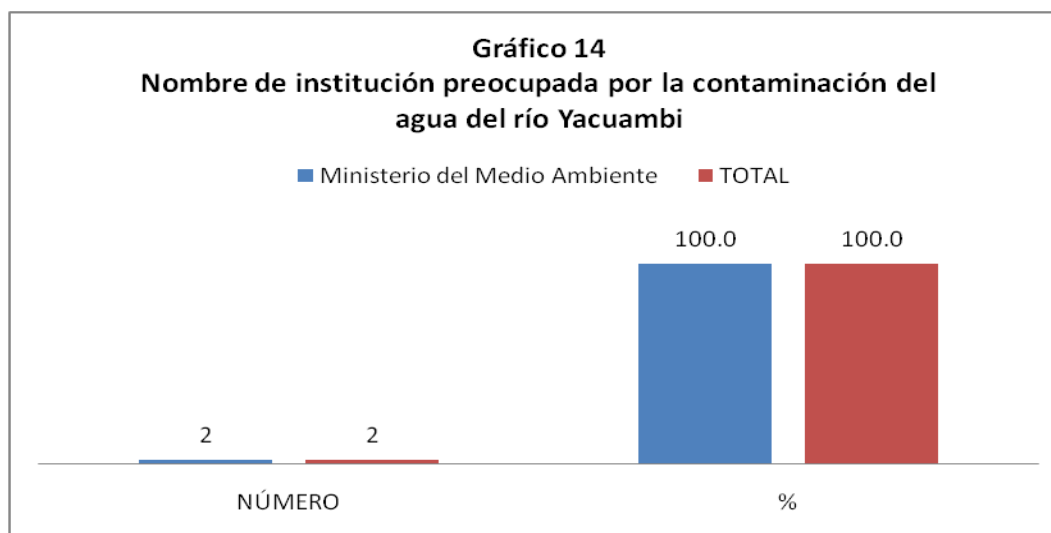
Tabla 14

**¿Cuál institución del sector público o privado que se preocupe por la contaminación del agua del río Yacuambi?**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN PREOCUPADA POR LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA DEL RÍO YACUAMBI</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Ministerio del Medio Ambiente	2	100.0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



### Análisis e interpretación:

La única institución que se está preocupando por la contaminación del río Yacuambi, es el Ministerio del Medio Ambiente (100.0%).

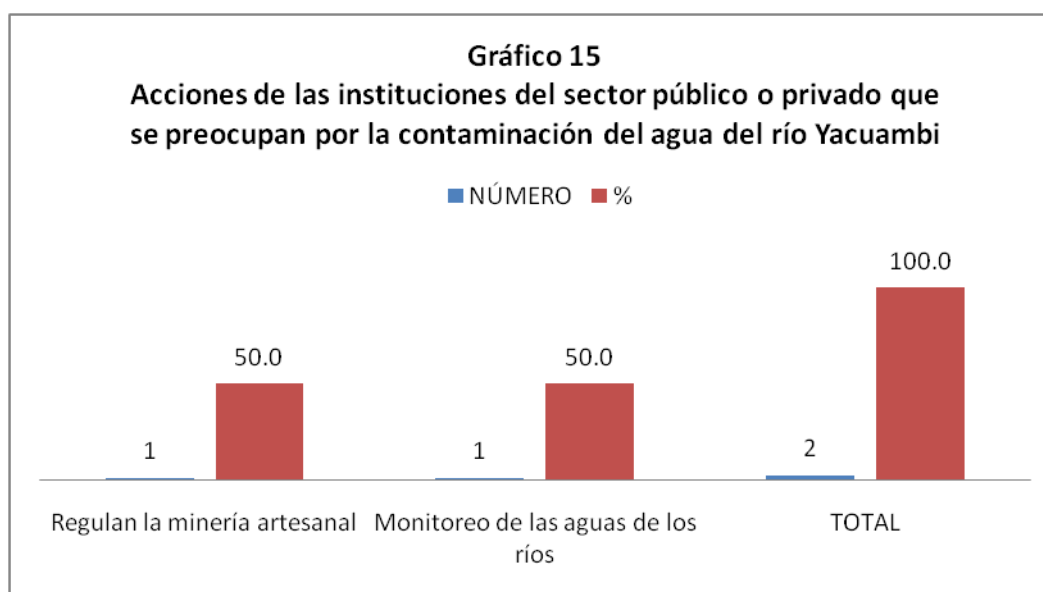
Tabla 15

**¿Qué acciones realizan las instituciones del sector público o privado que se preocupan por la contaminación del agua del río Yacuambi?**

<b>ACCIONES DE LAS INSTITUCIONES PREOCUPADAS POR LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA DEL RÍO YACUAMBI</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Regulan la minería artesanal	1	50.0
Monitoreo de las aguas de los ríos	1	50.0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



**Análisis e interpretación:**

Respecto a las acciones que realizan las instituciones del sector público o privado que se preocupan por la contaminación del agua del río Yacuambi, éstas en la parroquia La Paz, son las siguientes: regular la minería artesanal (50.0%), y el monitoreo de las aguas de los ríos ( 50.0%).

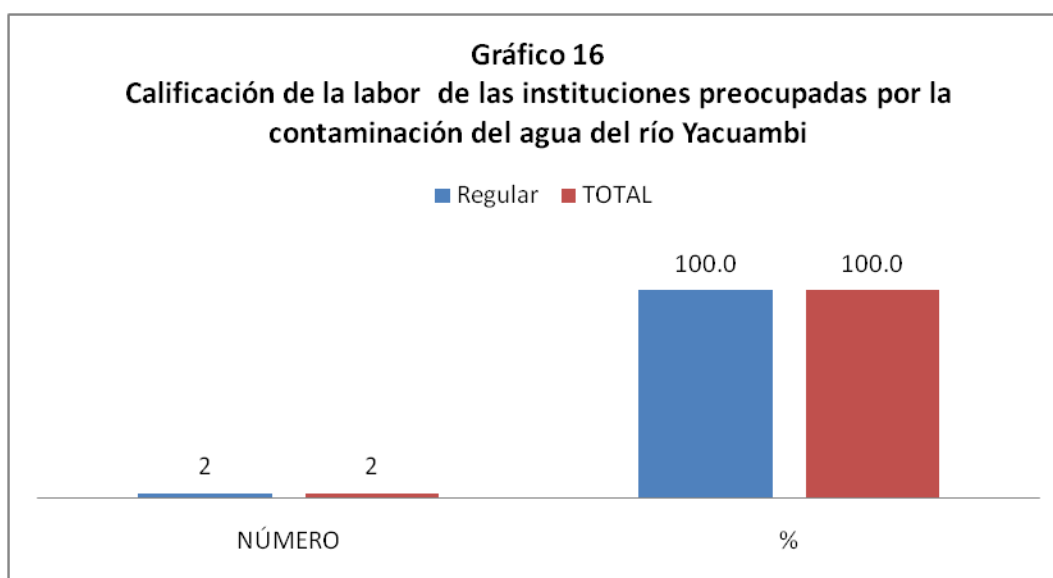
Tabla 16

**¿Cómo califica la labor de las instituciones del sector público o privado que se preocupan por la contaminación del agua del río Yacuambi?**

CALIFICACIÓN DE LA LABOR DE LAS INSTITUCIONES	NÚMERO	%
Regular	1	50.0
Mala	1	50.0
TOTAL	2	100.0

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



**Análisis e interpretación:**

Respecto a cómo se califica la labor de las instituciones del sector público o privado que se preocupan por la contaminación del agua del río Yacuambi, el 50.0% de los investigados, la consideran como regular, y el otro 50.0%, como mala.

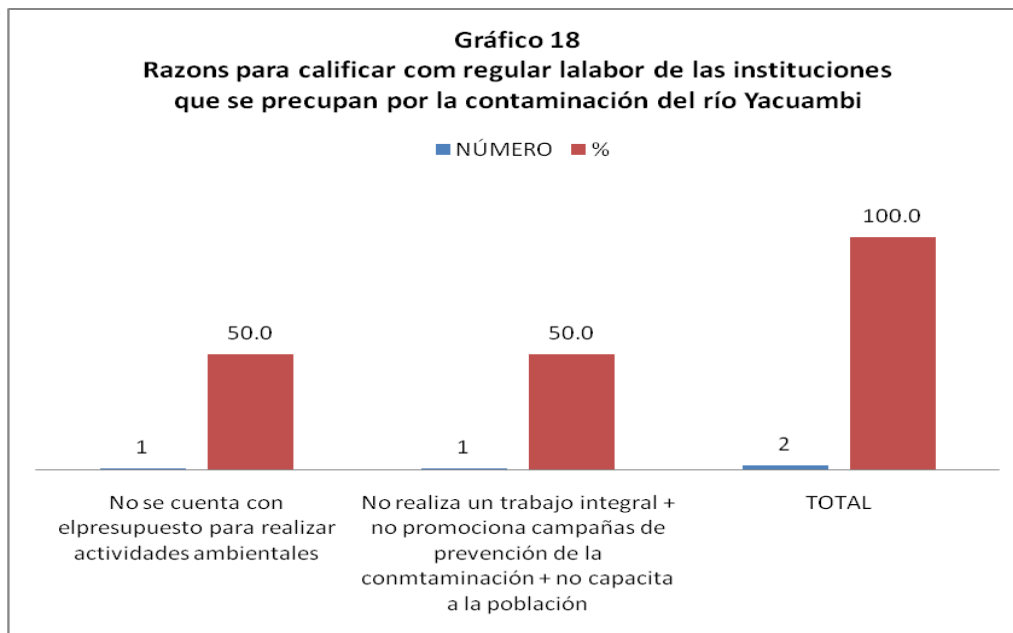
Tabla 17

**¿Cuáles son las razones para calificar como regular o mala la labor de las instituciones del sector público o privado que se preocupan por la contaminación del agua del río Yacuambi?**

RAZONES	NÚMERO	%
No se cuenta con el presupuesto para realizar actividades ambientales	1	50.0
No realiza un trabajo integral + no promociona campañas de prevención de la contaminación + no capacita a la población	1	50.0
TOTAL	2	100.0

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



### **Análisis e interpretación:**

Al averiguarse a los técnicos y autoridades entrevistados por las razones para calificar, como regular, la labor de las instituciones del sector público o privado que se preocupan por la contaminación del agua del río Yacuambi, éstas fueron sus respuestas: no se cuenta con el presupuesto para realizar actividades ambientales (50.0%), y no realizan un trabajo integral, no promociona campañas de prevención de la contaminación y no capacita a la población (50.0%).

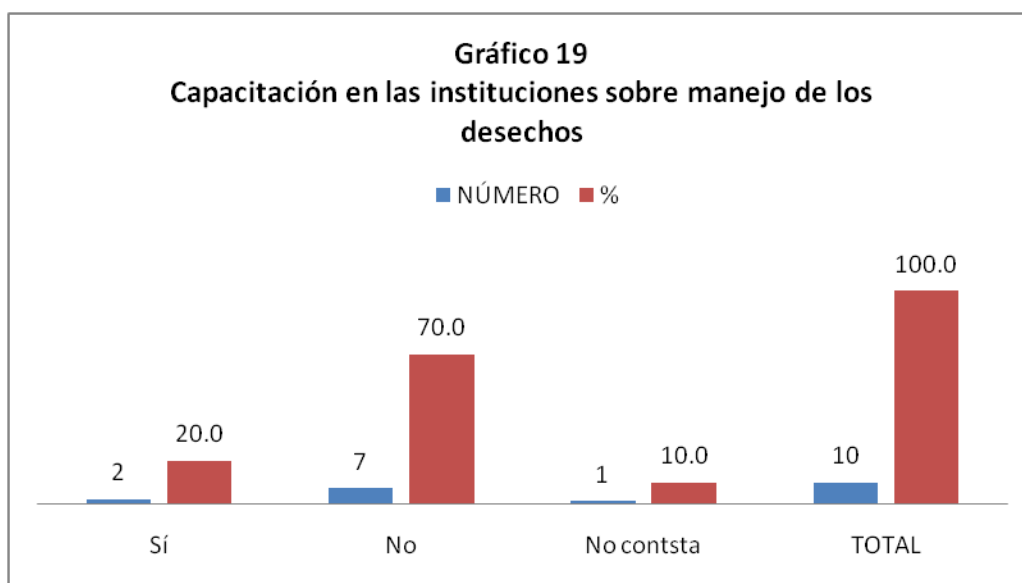
Tabla 19

**¿La institución en la que usted trabaja capacita a la población sobre el Manejo de los desechos?**

<b>CAPACITACIÓN DE LA INSTITUCIÓN SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Sí	2	20.0
No	7	70.0
No consta	1	10.0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



**Análisis e interpretación:**

Es muy lamentable que a criterio del 70.0% de los investigados, las instituciones vinculadas con el medio ambiente, no capacitan a la población sobre algo que les específico como el manejo de los desechos. Son poco los que manifiestan que si se capacita en las instituciones (20.0%).

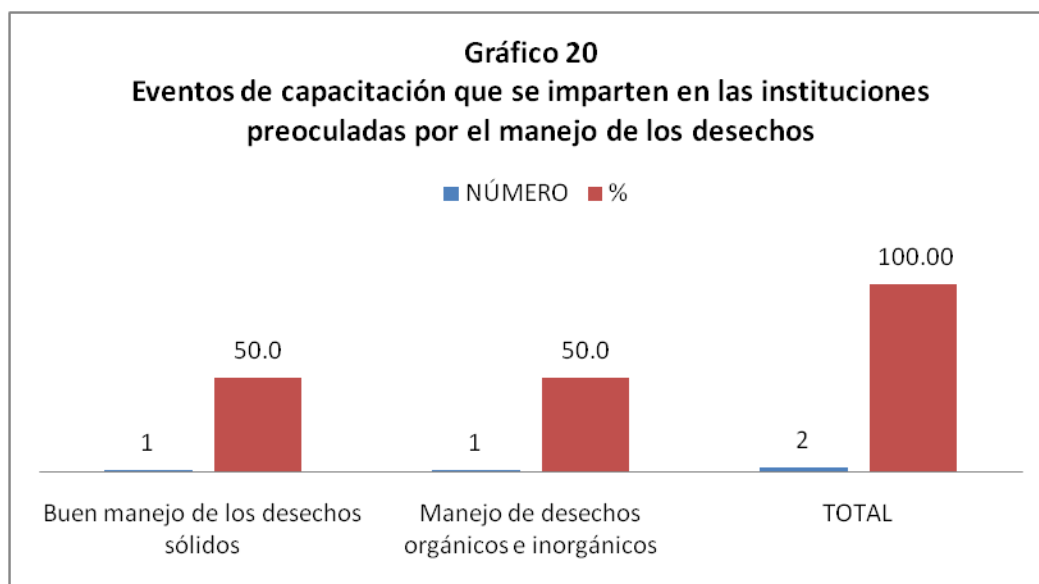
Tabla 20

**¿Qué tipo de evento de capacitación imparten las instituciones preocupadas sobre el manejo de los desechos?**

<b>TIPO DE CAPACITACIÓN DE LAS INSTITUCIONES PREOCUPADAS SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Buen manejo de los desechos sólidos	1	50.0
Manejo de desechos orgánicos e inorgánicos	1	50.0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



**Análisis e interpretación:**

La muy escasa capacitación impartida por las instituciones preocupadas sobre el manejo de los desechos, se refiere al buen manejo de los desechos sólidos (50.0%) y el manejo de desechos orgánicos e inorgánicos (50.0%).

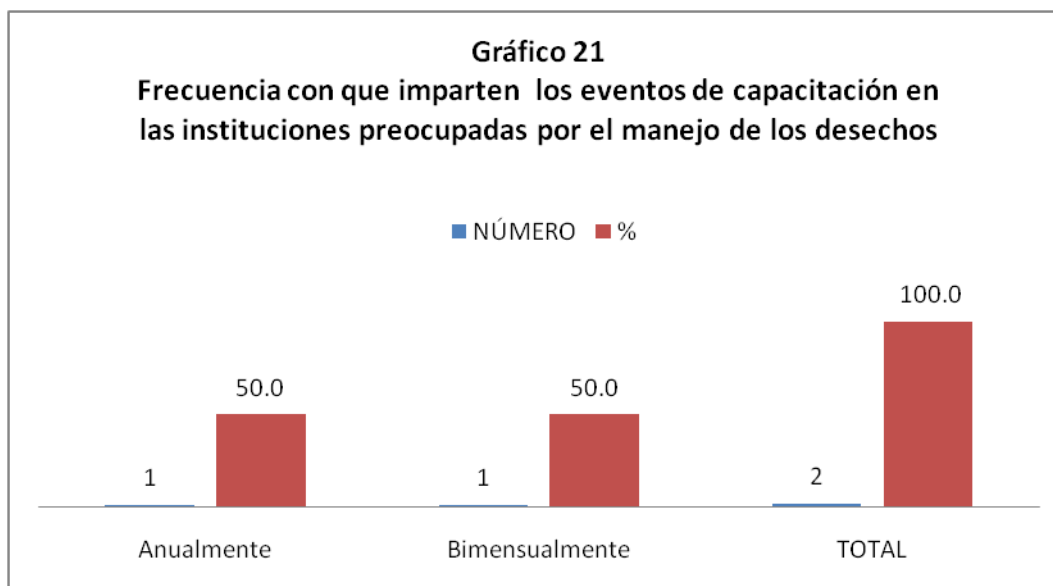
Tabla 21

**¿Con qué frecuencia se imparten los eventos de capacitación imparten las instituciones preocupadas sobre el manejo de los desechos?**

<b>FRECUENCIA DE LA CAPACITACIÓN EN LAS INSTITUCIONES PREOCUPADAS SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Anualmente	1	50.0
Bimensualmente	1	50.0
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a técnicos medioambientales y autoridades

Elaboración: La autora



**Análisis e interpretación:**

En lo que respecta frecuencia con la que se imparten los eventos de capacitación imparten las instituciones preocupadas sobre el manejo de los desechos, ésta es anual (50.0%) o bimensual (50.0%).

#### 4.1.2. Información proporcionada por los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe

##### 4.1.2.1. Formación académica de los moradores

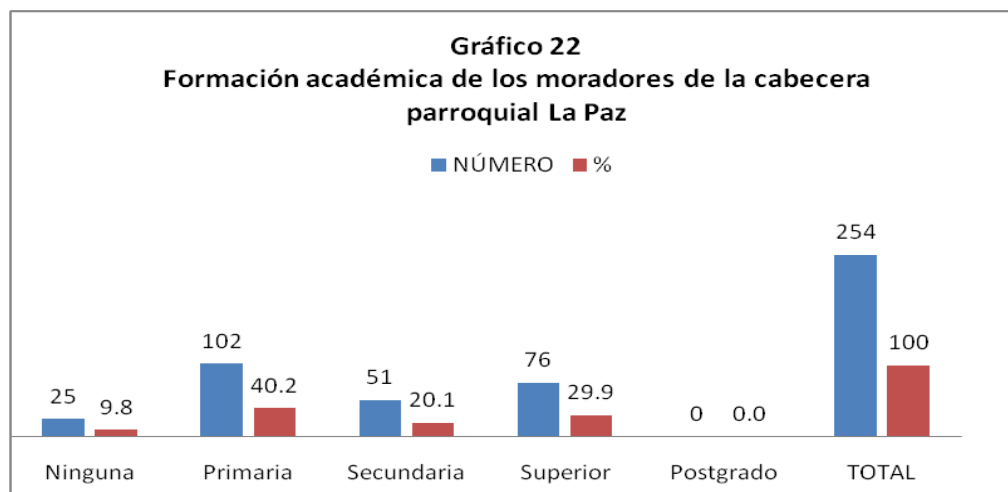
Tabla 22

¿Cuál es la formación académica de los moradores de la cabecera parroquial La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe?

FORMACIÓN ACADÉMICA	NÚMERO	%
Ninguna	25	9.8
Primaria	102	40.2
Secundaria	51	20.1
Superior	76	29.9
Postgrado	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



#### Análisis e información:

La mitad del número de los moradores de la parroquia La Paz no tiene instrucción alguna (9.8%) o solamente cuentan con instrucción Primaria (40.2%), lo que caracteriza a esta



población como de una formación académica baja. Los restantes han recibido educación Secundaria (20.1%) o Superior (29.9%). Ningún morador tiene Cuarto Nivel.

#### 4.1.2.2. Información sobre la contaminación ambiental en parroquia La Paz

##### 4.1.2.2.1. Conocimiento sobre la contaminación ambiental

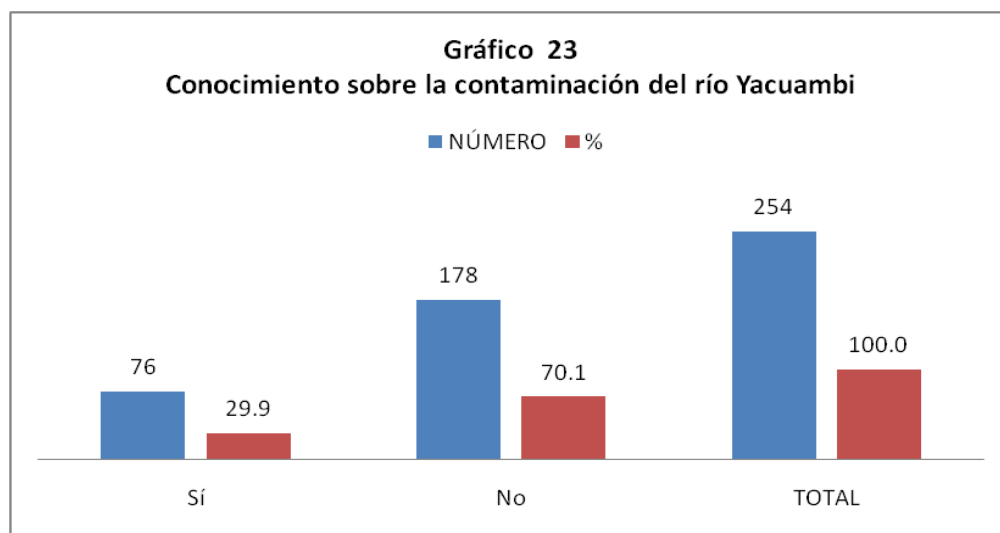
Tabla 23

¿Conoce usted en qué consiste la contaminación del río Yacuambi?

CONOCIMIENTO SOBRE LA CONTAMINACIÓN DEL RÍO YACUAMBI	NÚMERO	%
Sí	76	29.9
No	178	70.1
TOTAL	254	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



#### Análisis e interpretación:

No todos los moradores, como debería serlo, tienen conocimiento sobre lo qué es la contaminación ambiental en general y la generada por residuos sólidos y biodegradables,

pues solamente el 29.9% los tienen. Por otra parte, la mayoría, el 70.1%, estos investigados no cuentan con el conocimiento al respecto, motivo que contribuye a que no exista conciencia real del mencionado problema medioambiental, ni que se conozcan sus causas y efectos.

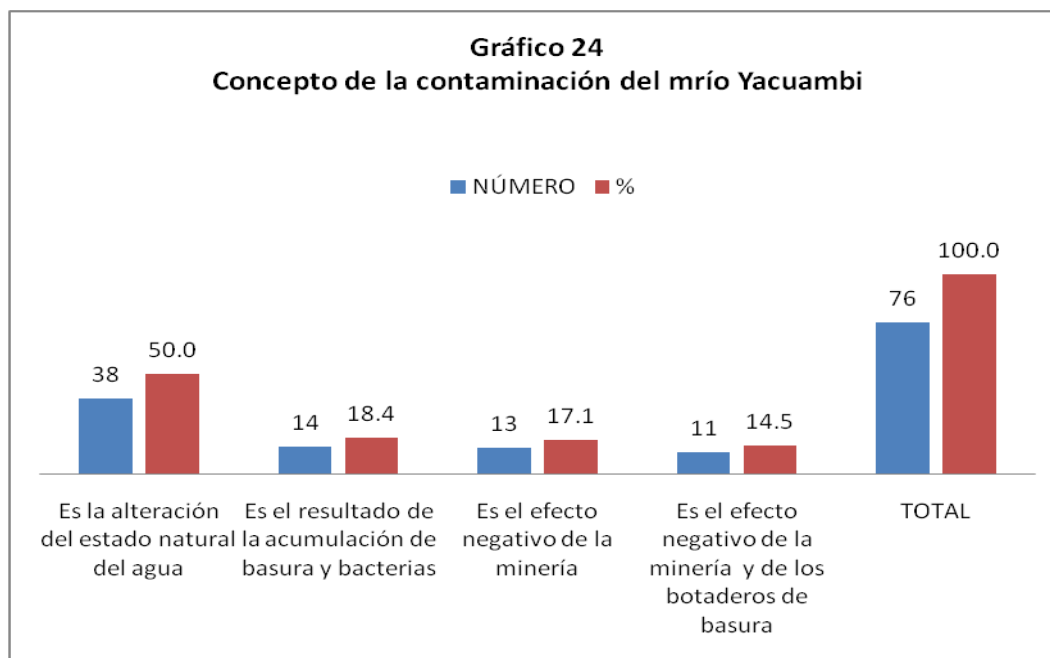
Tabla 24

**¿En qué consiste la contaminación del río Yacuambi?**

CONCEPTO DE CONTAMINACIÓN DEL RÍO YACUAMBI	NÚMERO	%
Es la alteración del estado natural del agua	38	50.0
Es el resultado de la acumulación de basura y bacterias	14	18.4
Es el efecto negativo de la minería	13	17.1
Es el efecto negativo de la minería y de los botaderos de basura	11	14.5
TOTAL	76	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



**Análisis e interpretación:**

Respecto a los moradores que indican que cuentan con conocimientos sobre la contaminación del río Yacuambi, en realidad tienen conceptos diferentes sobre este asunto,

y muchos de los cuales no son profundos sino superficiales o erróneos. Así, para el 50.0%, es la alteración del estado natural del agua, Para otros es: el resultado de la acumulación de basura y bacterias (18.4%); el efecto negativo de la minería (17.1%); y, el efecto negativo de la minería y de los botaderos de basura (14.5%).

#### 4.1.2.2.2. Producción de la contaminación del río Yacuambi

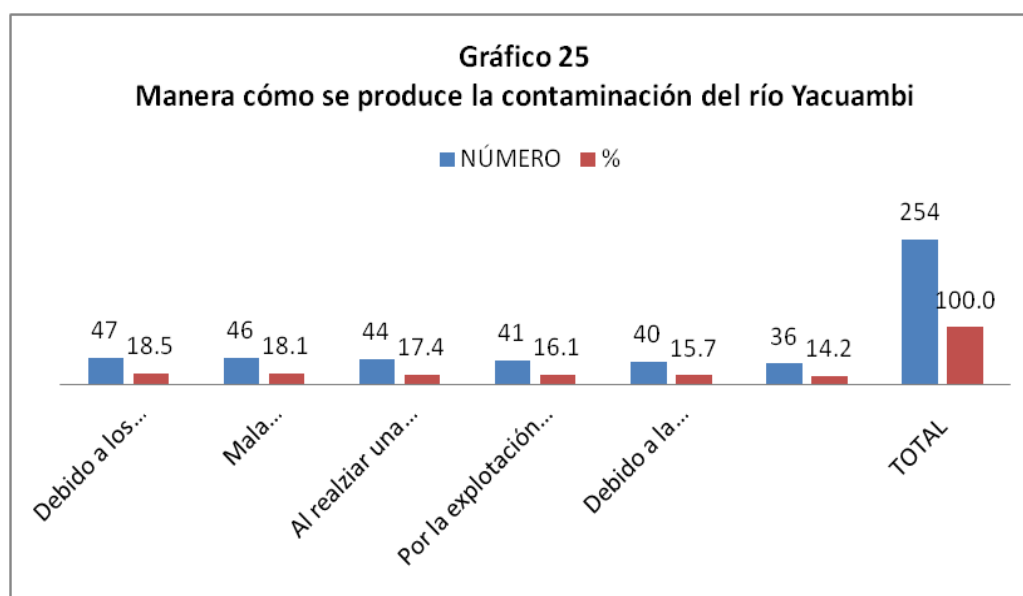
Tabla 25

¿Cómo se produce la contaminación del río Yacuambi?

FORMA COMO SE PRODUCE LA CONTAMINACIÓN	NÚMERO	%
Al verterse los residuos de los alcantarillados de las comunas + minería no técnica	47	18.5
Mala administración de la minería	46	18.1
Al realizar una minería no técnica	44	17.4
Por la explotación del oro + el depósito de basura al río	41	16.1
Debido a la basura + la minería + químicos utilizados en la pesca	40	15.7
Arrojando basura + botando desagües de los baños al río + por los residuos de químicos + pesca con químicos o hierbas venenosas.	36	14.2
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



### **Análisis e interpretación:**

La actual contaminación del río Yacuambi, se ha dado por múltiples vías, o tiene múltiples orígenes, en todos los casos con la participación del ser humano, lo que es más grave. Las fuentes de contaminación más frecuentes son: para el 18.5% de los investigados, el vertido de los alcantarillados de las comunas y la minería no técnica; la mala administración de la minería (18.1%), la realización de una minería no técnica (17.4%), la explotación del oro y el depósito de basura al río (16.1%). Otras causas son: el depósito de la basura en el río, la minería y los químicos utilizados en la pesca; y, el vertido de la basura en el río, los productos de los desagües de los baños depositados en al río, los residuos de químicos y la pesca con químicos o hierbas venenosas.

### 4.1.2.2.3. Efectos de la contaminación del río Yacuambi

#### 4.1.2.2.3.1. Efectos en la salud de los moradores por de la contaminación del río Yacuambi

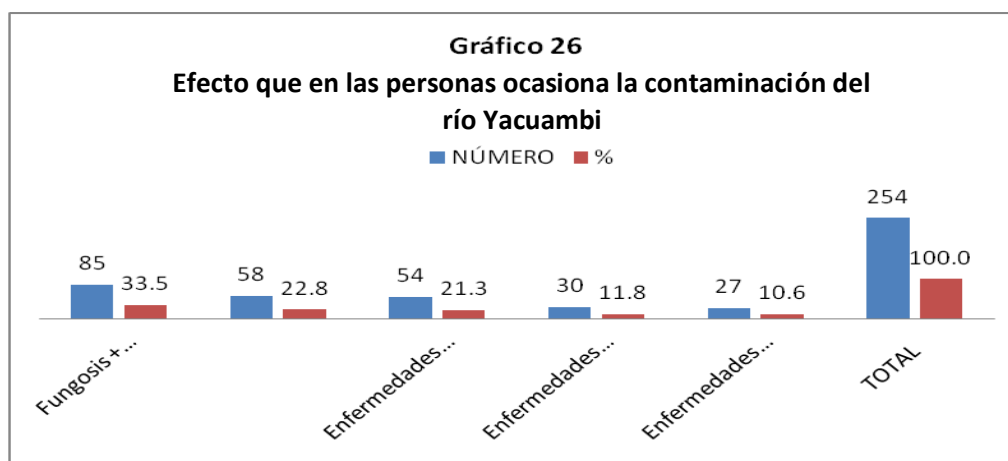
Tabla 26

¿Qué efecto en la salud de las personas ocasiona la contaminación del río Yacuambi?

EFFECTO EN SALUD DE LAS PERSONAS	NÚMERO	%
Fungosis + granos en el cuerpo + manchas en la piel + enfermedades gastrointestinales	85	33.5
Nacimiento de niños con deformaciones + alergias en la piel + enfermedades gastrointestinales	58	22.8
Enfermedades de la piel	54	21.3
Enfermedades diversas + muerte	30	11.8
Enfermedades varias	27	10.6
TOTAL	254	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



#### Análisis e interpretación:

La contaminación de las aguas del río Yacuambi tiene múltiples efectos en la salud de los moradores. Los efectos mayoritarios son: Fungosis, granos en el cuerpo, manchas en la piel y enfermedades gastrointestinales (33.5%); nacimiento de niños con deformaciones, alergias en la piel y enfermedades gastrointestinales (22.8%).

#### 4.1.2.2.3.2. Efectos en el medio ambiente por la contaminación del río Yacuambi

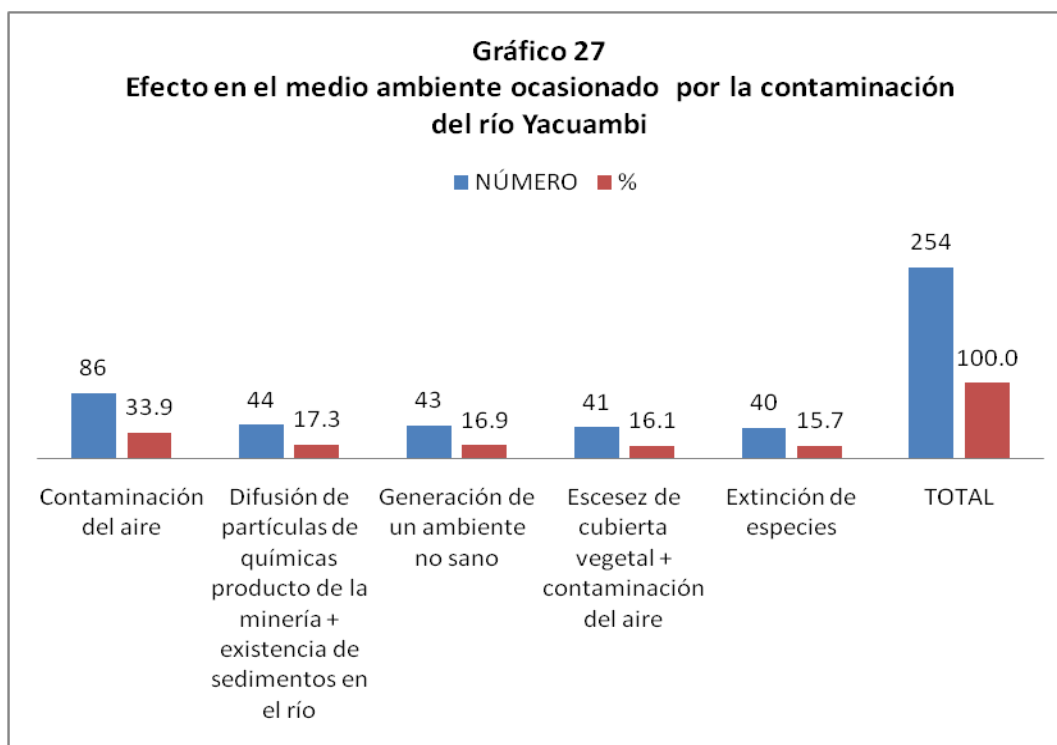
Tabla 27

**¿Qué efecto en el medio ambiente ocasiona la contaminación del río Yacuambi?**

EFFECTO EN EL MEDIO AMBIENTE	NÚMERO	%
Contaminación del aire	86	33.9
Difusión de partículas de químicas producto de la minería + existencia de sedimentos en el río	44	17.3
Generación de un ambiente no sano	43	16.9
Escasez de la cubierta vegetal + contaminación del aire	41	16.1
Extinción de las especies	40	15.7
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



### Análisis e interpretación:

La contaminación del río Yacuambi tiene varios efectos sobre el medio ambiente, pero los más frecuentes son: la contaminación del aire (33.9%), y la difusión de partículas de químicas producto de la minería y la existencia de sedimentos en el río (17.3%).

#### 4.1.2.2.3.3. Efectos sobre el turismo por la contaminación del río Yacuambi

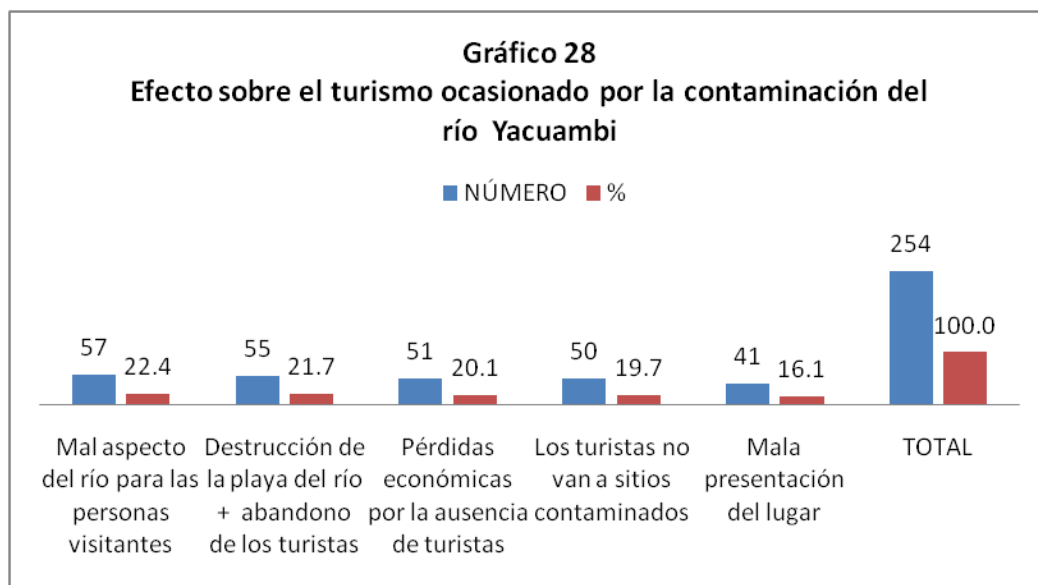
Tabla 28

¿Qué efecto en el turismo ocasiona la contaminación del río Yacuambi?

EFFECTO EN EL TURISMO	NÚMERO	%
Mal aspecto del río para las personas visitantes	57	22.4
Destrucción de la playa del río + abandono de los turistas	55	21.7
Pérdidas económicas por la ausencia de turistas	51	20.1
Los turistas no van a sitios contaminados	50	19.7
Mala presentación del lugar	41	16.1
TOTAL	254	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



## Análisis e interpretación:

La contaminación del río Yacuambi genera sus efectos directos sobre la actividad turística, siendo los más frecuentes en la parroquia La Paz: mal aspecto del río para las personas visitantes (22.4%); destrucción de la playa del río y abandono de los turistas (21.7%); y, pérdidas económicas por la ausencia de turistas (20.1%).

### 4.1.2.2.3.4. Efectos en la economía por la contaminación del río Yacuambi

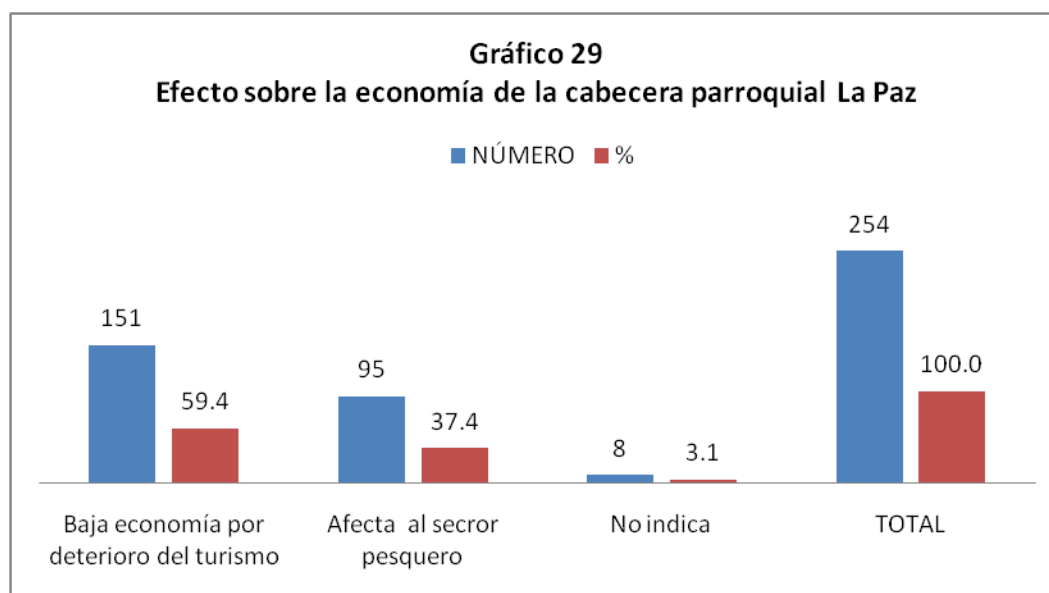
Tabla 29

¿Qué efecto en la economía de la parroquia ocasiona la contaminación del río Yacuambi?

EFFECTO EN LA ECONOMÍA DE LA PARROQUIA	NÚMERO	%
Baja economía por deterioro del turismo	151	59.4
Afecta al sector pesquero	95	37.4
No indica	8	3.1
TOTAL	254	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora





## Análisis e interpretación:

Como efectos sobre la economía de la parroquia La Paz ocasionados por la contaminación del río Yacuambi, se pueden indicar principalmente, la baja economía por deterioro del turismo (59.4%) y la afectación d la actividad pesquera (37.4%).

### 4.1.2.2.3.5. Efectos sobre la sociedad por la contaminación del río Yacuambi

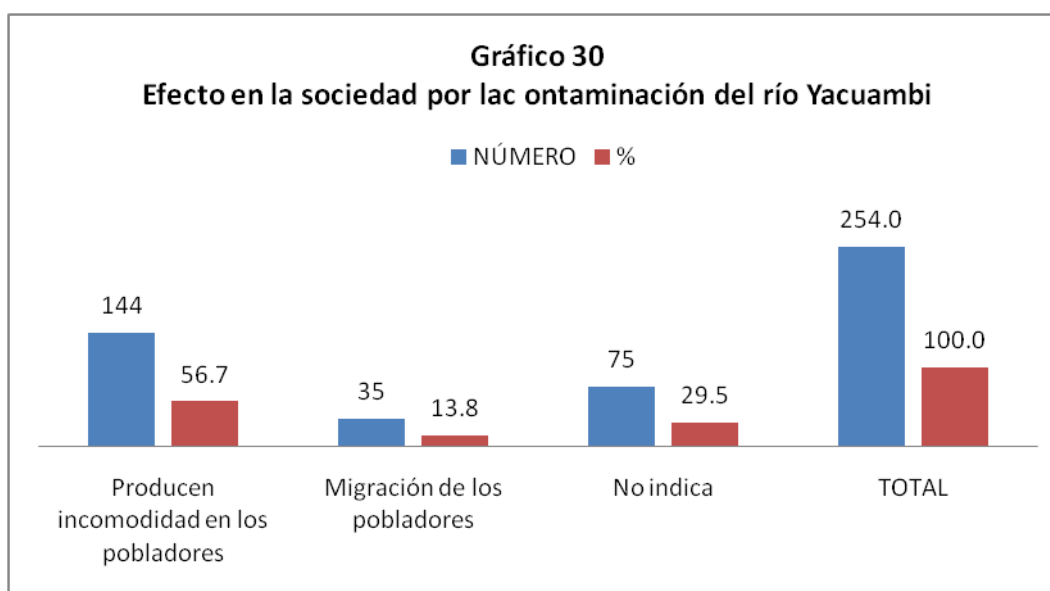
Tabla 30

¿Qué efecto en la sociedad ocasiona la contaminación del río Yacuambi?

EFECTO EN LA SOCIEDAD	NÚMERO	%
Producen incomodidad en los pobladores	144	56.7
Migración de los pobladores	35	13.8
No indica	75	29.5
TOTAL	254.0	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



#### Análisis e interpretación:

Los efectos sobre la sociedad ocasionados por la contaminación del río Yacuambi, son la incomodidad en los pobladores (56.7%) y la emigración de los pobladores (13.8%).

#### 4.1.2.2.4. Tratamiento para la descontaminación del río Yacuambi

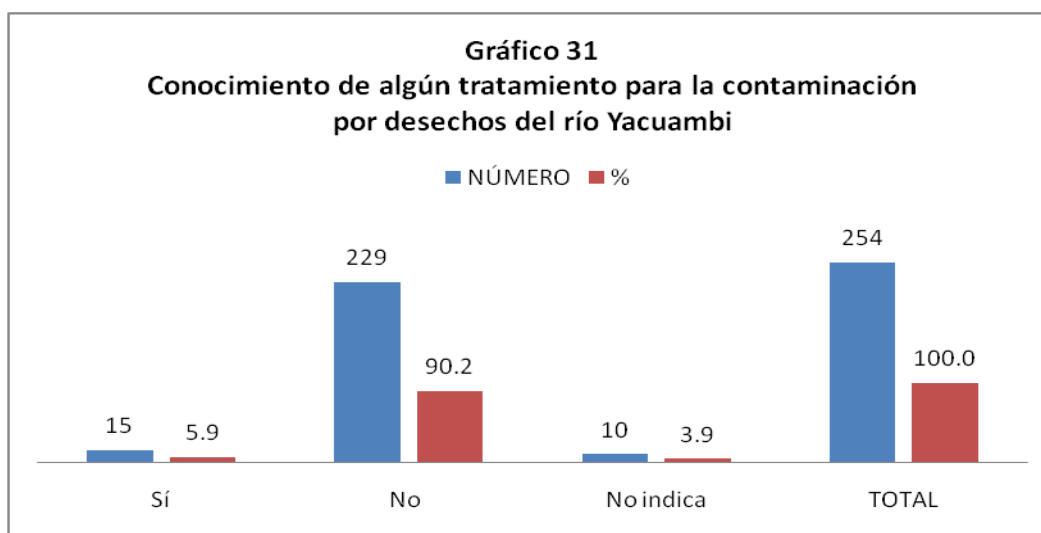
Tabla 31

¿Conoce usted de algún tratamiento para la descontaminación por desechos vertidos en el río Yacuambi?

CONOCIMIENTO DE TRATAMIENTO PARA LA CONTAMINACIÓN POR DESECHOS DEL RÍO YACUAMBI	NÚMERO	%
Sí	15	5.9
No	229	90.2
No indica	10	3.9
TOTAL	254	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



#### Análisis e interpretación:

Al requerirse a los moradores de la parroquia La Paz, respecto si se está aplicando actualmente algún tratamiento para la descontaminación por desechos vertidos en el río Yacuambi, es

lamentable indicar que la casi totalidad de ellos (90.0%) manifiestan que no se lo está haciendo. Solamente unos muy pocos (5.9%) señalan que sí se lo está llevado a cabo.

#### 4.1.2.2.5. Manejo de los desechos sólidos en la parroquia La Paz contaminantes del río Yacuambi

##### 4.1.2.2.5.1. Tipo de desecho originado en los hogares y lugares de trabajo

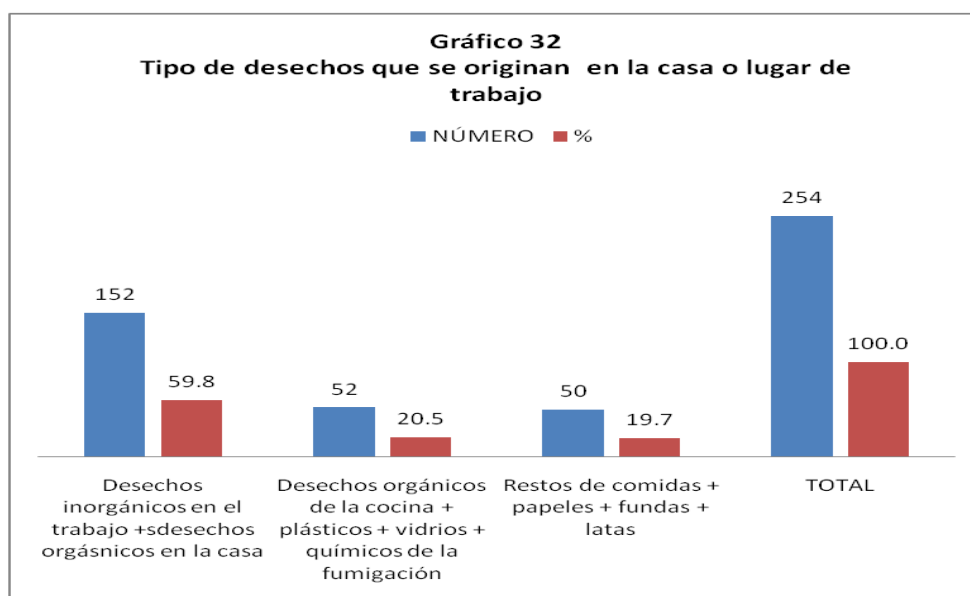
Tabla 32

¿Qué tipo de desechos se originan en su casa o en su lugar de trabajo?

TIPO DE DESECHOS ORIGINADOS EN CASA O EN EL LUGAR DE TRABAJO	NÚMERO	%
Desechos inorgánicos en el trabajo + desechos orgánicos en la casa	152	59.8
Desechos orgánicos de la cocina + plásticos + vidrios + químicos de la fumigación	52	20.5
Restos de comidas + papeles + fundas + latas	50	19.7
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



### **Análisis e interpretación:**

En los hogares y lugares de trabajo de la parroquia La Paz, se originan desechos sólidos, biodegradables y del trabajo, que están contaminando las aguas del río Yacuambi. Éstos son variados, sin embargo, lo detectados más frecuentemente son: desechos inorgánicos en el trabajo y desechos orgánicos de la casa (59.8%); y, desechos orgánicos de la cocina, plásticos, vidrios y químicos de la fumigación (20.5%).

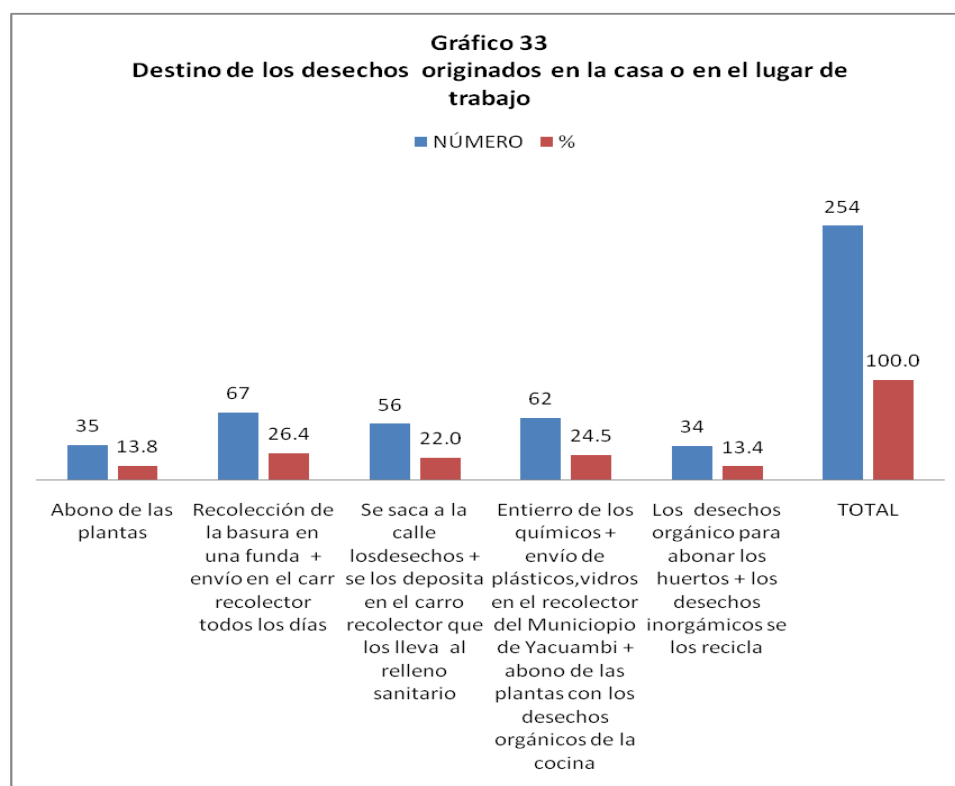
#### 4.1.2.2.5.2. Destino de los desechos originado en los hogares y lugares de trabajo

Tabla 33

¿Qué hace usted con los desechos se originan en su casa o en su lugar de trabajo?

<b>DESTINO DE LOS DESECHOS DE LA CASA O LUGAR DE TRABAJO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Recolección de la basura en una funda + envío en el carro recolector todos los días	67	26.4
Entierro de los químicos + envío de plásticos, vidrios en el recolector del Municipio de Yacuambi + abono de las plantas con los desechos orgánicos de la cocina	62	24.5
Se saca a la calle los desechos + se los deposita en el carro recolector que los lleva al relleno sanitario	56	22.0
Abono de las plantas	35	13.8
Los desechos orgánico para abonar los huertos + los desechos inorgánicos se los recicla	34	13.4
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz



### Análisis e interpretación:

En relación al destino de los residuos que se originan tanto en los hogares como en los lugares de trabajo, la mayoría de los moradores investigados, declaran hacer con los desechos se originan en su casa o en el lugar de trabajo, lo siguiente: la recolección de la basura en una funda y el envío en el carro recolector todos los días (26.4%); entierro de los químicos, envío de plásticos y vidrios en el recolector del Municipio de Yacuambi, y abono de las plantas con los desechos orgánicos de la cocina (24.5%); y, sacar a la calle los desechos, depósito de los desechos en el carro que los lleva al relleno sanitario (22.0%).

#### 4.1.2.2.6. Manejo de las aguas servidas de la parroquia La Paz

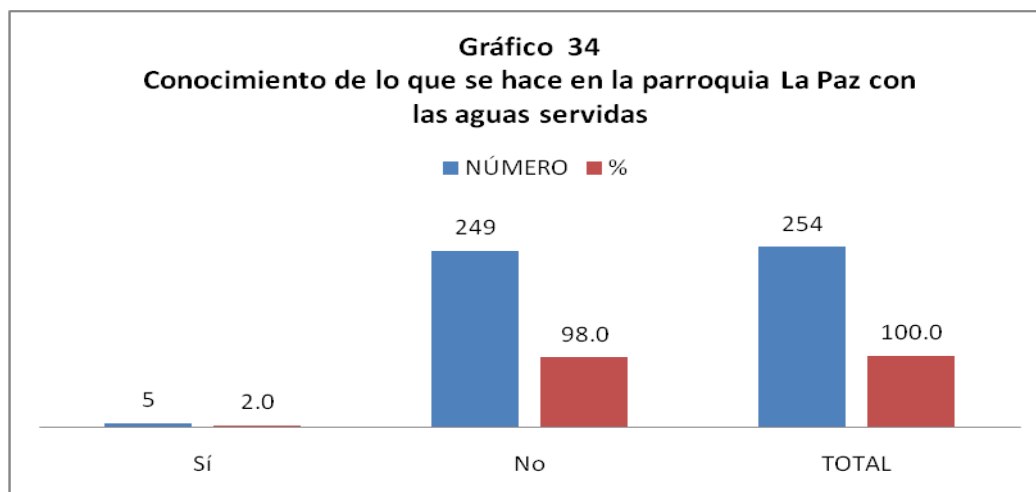
Tabla 34

¿Sabe qué se hace en la parroquia La Paz con las aguas servidas?

CONOCIMIENTO DE LO QUE SE HACE CON LAS AGUAS SERVIDAS	NÚMERO	%
Sí	5	2.0
No	249	98.0
TOTAL	254	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



### Análisis e interpretación:

Es de suma preocupación que el 98.0% de los moradores investigados indican que no conocen qué se hace en la parroquia La Paz con las aguas servidas. Son muy pocos los moradores que manifiestan si conocerlo (2.0%).

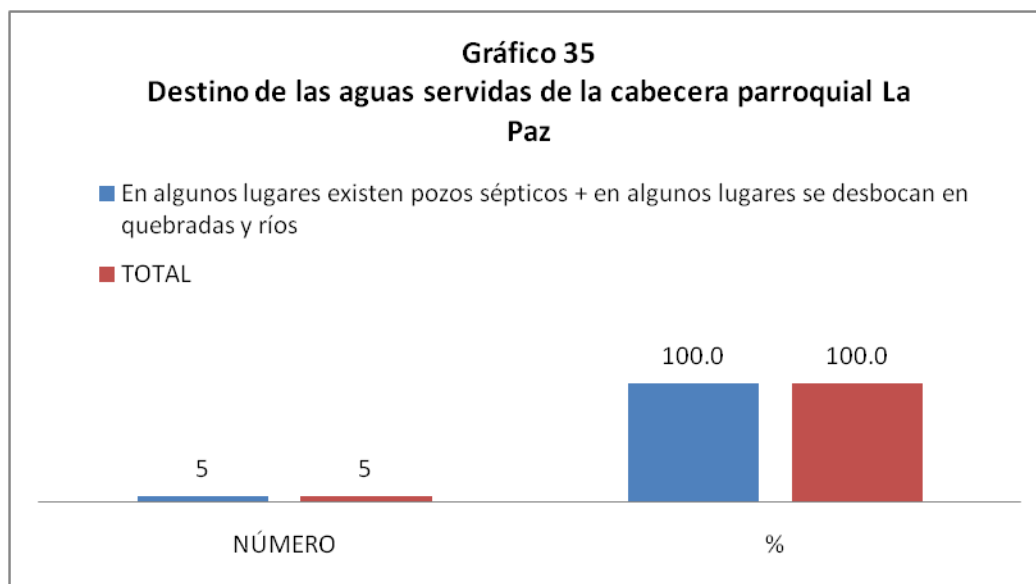
Tabla 35

#### ¿Qué se hace en la parroquia La Paz con las aguas servidas?

QUÉ SE HACE CON LAS AGUAS SERVIDAS	NÚMERO	%
En algunos lugares existen pozos sépticos + en algunos lugares se desbocan en quebradas y ríos	5	100.0
TOTAL	5	100.0

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



### Análisis e interpretación:

En relación a los moradores que conocen lo que se hace con las aguas servidas en la parroquia La Paz, todas ellas (100.0%) indican que van a pozos sépticos que existen en algunos lugares; y que estas aguas van, en parte, a otros sitios en los que desembocan quebradas y ríos.

#### 4.1.2.2.7. Manejo de los desechos en la minería

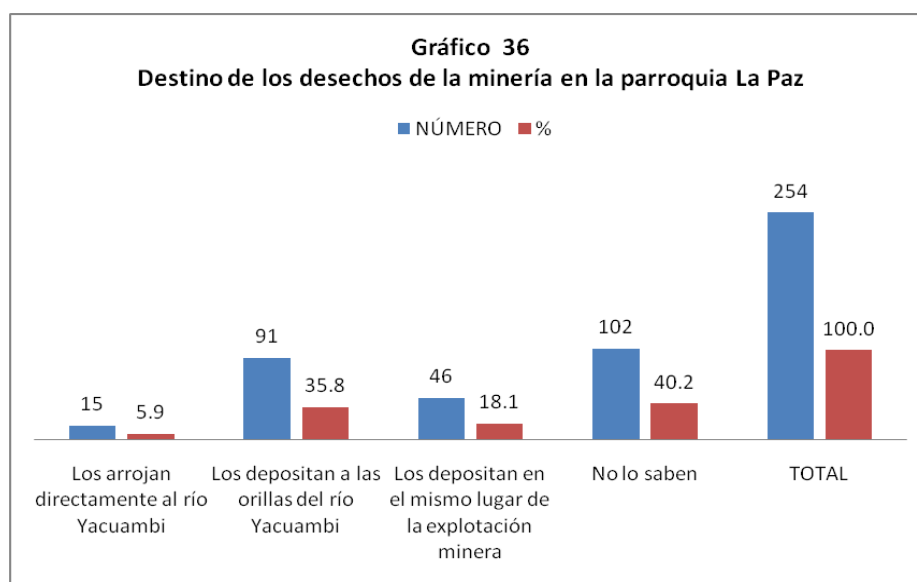
Tabla 36

¿Qué se hace en la parroquia La Paz con los desechos de la minería?

DESTINO DE LOS DESECHOS DE LA MINERÍA	NÚMERO	%
Los arrojan directamente al río Yacuambi	15	5.9
Los depositan a las orillas del río Yacuambi	91	35.8
Los depositan en el mismo lugar de la explotación minera	46	18.1
No lo saben	102	40.2
TOTAL	254	100.0

FUENTE: Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

ELABORACIÓN: La autora



#### Análisis e interpretación:

Referente a qué se hace en la parroquia La Paz con los desechos de la minería, se debe mencionar que es preocupante que un número alto de los moradores investigados (40.8%) no saben qué se hace con estos desechos. De otro lado, un número significativo de los encuestados (35.8%) indican que se los deposita a las orillas del río Yacuambi. Los



restantes investigados manifiestan que los depositan en el mismo lugar de la explotación minera (18.1%) y los arrojan directamente al río Yacuambi (5.9%).

#### 4.1.2.3. Acción de las instituciones vinculadas al control y manejo de la contaminación de los ríos

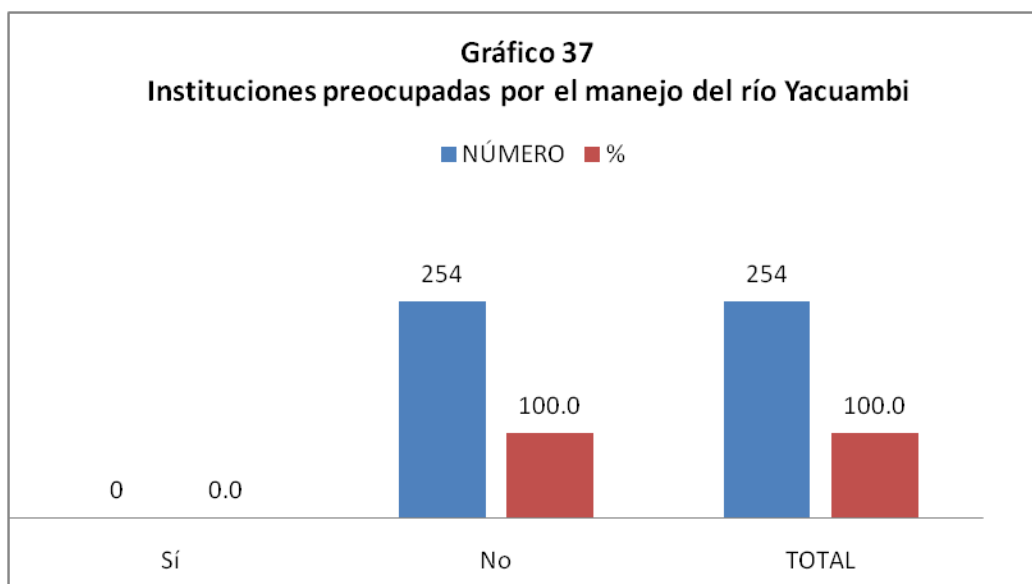
Tabla 37

**¿Conoce usted alguna institución pública o privada que se preocupe por el Manejo del río Yacuambi?**

<b>INSTITUCIÓN QUE SE PREOCUPE POR EL MANEJO DEL RÍO YACUAMBI</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Sí	0	0.0
No	254	100.0
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



### **Análisis e interpretación:**

Se debe tener en cuenta para acciones futuras a emprenderse en la parroquia La Paz, el hecho de que todos los moradores investigados (100.0%) indican no conocer qué institución pública o privada se preocupa por resolver el problema de la contaminación del río Yacuambi.

#### **4.1.2.4. Sugerencias de los moradores de la parroquia La Paz para el manejo y conservación de las aguas del río Yacuambi**

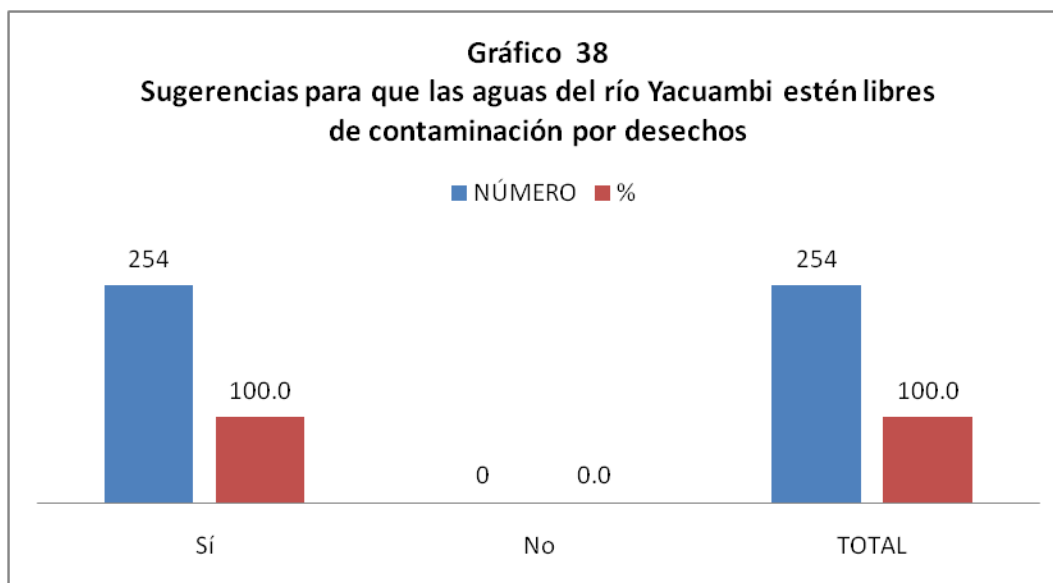
Tabla 38

**¿Podría dar alguna sugerencia para que las aguas del río Yacuambi sean puras, libres de contaminación por desechos?**

<b>SUGERENCIAS</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>
Sí	254	100.0
No	0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



**Análisis e interpretación:**

Todos los moradores investigados de la parroquia La Paz (100.0%) se permiten emitir sugerencias para que las aguas del río Yacuambi sean puras, libres de contaminación por desechos.

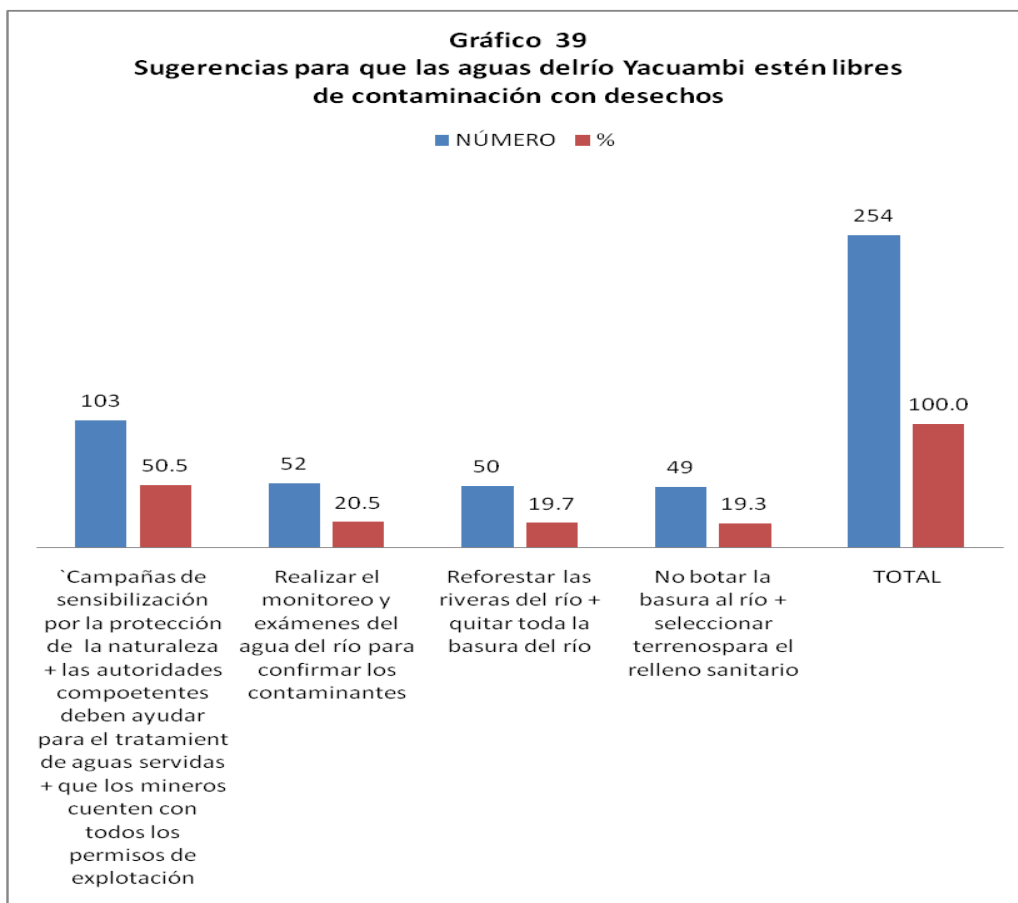
Tabla 39

**¿Podría indicar las sugerencias para que las aguas del río Yacuambi sean puras, libres de contaminación por desechos?**

SUGERENCIAS	NÚMERO	%
Realización de campañas de sensibilización por la protección de la naturaleza + las autoridades competentes deben ayudar para el tratamiento de aguas servidas + que los mineros cuenten con todos los permisos de explotación	103	50.5
Realizar el monitoreo y exámenes del agua del río para confirmar los contaminantes	52	20.5
Reforestar las riveras del río + quitar toda la basura del río	50	19.7
No botar la basura al río + seleccionar terrenos para el relleno sanitario	49	19.3
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100.0</b>

Fuente : Encuesta a pobladores de la parroquia La Paz

Elaboración: La autora



### **Análisis e interpretación:**

Los moradores de la parroquia La Paz, se permiten emitir sugerencias para que las aguas del río Yacuambi sean puras, libres de contaminación por desechos. La sugerencia indicada por la mitad del número de los investigados, esto es, del 50.5%, es: la realización de campañas de sensibilización por la protección de la naturaleza, que las autoridades competentes deben ayudar para el tratamiento de aguas servidas y que los mineros cuenten con todos los permisos de explotación

Otras sugerencias dadas son las siguientes: realizar el monitoreo y exámenes del agua del río para confirmar los contaminantes (20.5%); reforestar las riveras del río y quitar toda la basura del río (19.7%); y, no botar la basura al río y seleccionar terrenos para el relleno sanitario (19.3%).

## **4.2. COMPROBACIÓN ESTADÍSTICA DE HIPÓTESIS**

### **4.2.1. Primera Hipótesis**

#### **4.2.1.1. Enunciado**

En la actualidad para la contaminación de las aguas del río Yacuambi existen múltiples causas, lo que hace urgente enfrentar este problema y solucionarlo.

#### **4.2.1.2. Modelo lógico**

La proporción de moradores de la parroquia La Paz, del cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe que consideran que existen causas múltiples para la contaminación de las aguas del río Yacuambi es mayor estadísticamente a la proporción de moradores que consideran que existe una causa única para la contaminación de las aguas de este río, mediante la aplicación de la prueba estadística Z de diferencia entre proporciones, a un nivel de significación del 95%.

### 4.2.1.3. Modelo matemático

$$\begin{array}{l} H_0 = P_1 = P_2 \longrightarrow P_1 - P_2 = 0 \\ H_1 = P_1 \neq P_2 \longrightarrow P_1 - P_2 \neq 0 \\ \omega = 95\% \end{array} \left\{ \begin{array}{l} H_2 = P_1 > P_2 \\ H_3 = P_1 < P_2 \end{array} \right.$$

R= Si  $Z_c$  se encuentra fuera de los intervalos  $-1.96$  y  $+1.96$

Siendo:

$H_0$	=	Hipótesis nula
$H_1, H_2, H_3$	=	Hipótesis alternativas
$P_1$	=	La proporción de moradores que consideran que existen causas múltiples para la contaminación de las aguas del río Yacuambi
$P_2$	=	La proporción de moradores que consideran que existen una causa única para la contaminación de las aguas del río Yacuambi
$\omega$	=	Nivel de significación del 95%
R =		Región de rechazo de la $H_0$
$Z_t$ =		Tabulado con un nivel de significación del 95% = - 1,96 y 1,96

#### 4.2.1.4. Modelo estadístico

##### 4.2.1.4.1. Matriz de frecuencias

DETALLE DE LAS CAUSAS	CAUSAS MÚLTIPLES DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS GUAS DEL RÍO YACUAMBI	CAUSAS ÚNICAS DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS GUAS DEL RÍO YACUAMBI	TOTAL
El vertido de los residuos de los alcantarillados de las comunas + la minería no técnica	47	0	47
Por la explotación del oro + el depósito de basura al río	41	0	41
Debido a la basura depositada en el río + la minería + químicos utilizados en la pesca	40	0	40
Arrojando de basura al río + vertido de los desagües de los baños al río + por los residuos de químicos + por la pesca con químicos o hierbas venenosas.	36	0	36
Mala administración de la minería	0	46	46
Al realizarse una minería no técnica	0	44	44
<b>TOTAL:</b>	164	90	254

##### 4.2.1.4.2. Cálculo de la proporción general

$$N = 254$$

$$P_1 = \frac{f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7}{N}$$

$$P_1 = \frac{164}{254}$$

$$P_1 = 0.64$$

**Siendo:**

N = Número total de moradores de la parroquia La Paz investigados

P<sub>1</sub> = Proporción de moradores que consideran que existen causas múltiples para la contaminación de las aguas del río Yacuambi

#### 4.2.1.4.3. Cálculo del complemento de la proporción general

$$P_2 = 1 - P_1$$

$$P_2 = 1 - 0.64$$

$$P_2 = 0.36$$

Siendo:

P<sub>2</sub> = Complemento de la proporción general de moradores que consideran que existen una causa única para la contaminación de las aguas del río Yacuambi

#### 4.2.1.4.4. Cálculo del error típico (desviación estándar de la diferencia de proporciones)

$$EDP = \sqrt{P_1 \times P_2 \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}$$

$$EDP = \sqrt{0.64 \times 0.36 \left[ \frac{1}{164} + \frac{1}{90} \right]}$$

$$EDP = \sqrt{0.2304 \left[ 0.0060975 + 0.0111111 \right]}$$

$$EDP = \sqrt{0.2304 \left[ 0.0172086 \right]}$$

$$EDP = \sqrt{0.0039645}$$



$$\text{EDP} = 0.0629666$$

Siendo:

EDP = Error típico de la diferencia de proporciones

$n_1$  = Número de moradores que consideran que existen causas múltiples para la contaminación de las aguas del río Yacuambi

$n_2$  = Número de moradores que consideran que existen una causa única para la contaminación de las aguas del río Yacuambi

#### 4.2.1.4.5. Cálculo Z

$$Z_c = \frac{P_1 - P_2}{\text{EDP}}$$

$$Z_c = \frac{0.64 - 0.36}{0.0629666}$$

$$Z_c = \frac{0.28}{0.0629666}$$

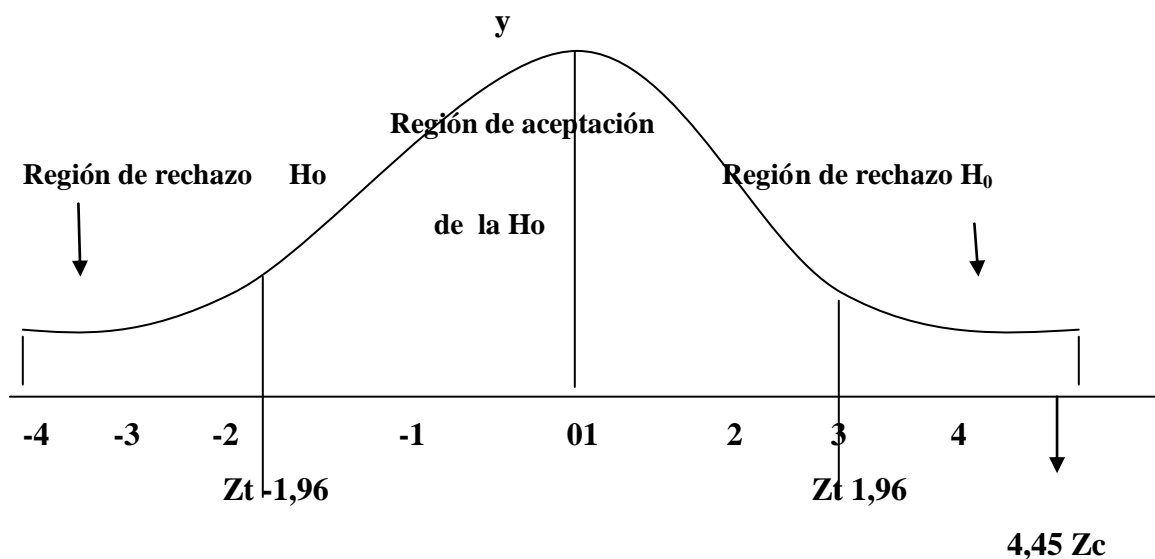
$$Z_c = 4,4$$

$$Z_c = 4,45$$

#### 4.2.1.5. Verificación de la hipótesis nula

$Z_c$  se encuentra fuera de los intervalos para  $Z$  -1.96 y 1.96, para ello se rechaza la  $H_0$   $H_0 = (P_1 = P_2)$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_2 = (P_1 > P_2)$

$$Z_c = 4.45$$



#### 4.2.1.6. Conclusión

La proporción de moradores que consideran que existen causas múltiples para la contaminación de las aguas del río Yacuambi es mayor estadísticamente, a la proporción de moradores que consideran que existe una causa única para la contaminación de las aguas del río Yacuambi.

Se puede concluir que actualmente el río Yacuambi, se encuentra contaminado por por múltiples causas y no por causa única: vertido de los residuos de los alcantarillados de las comunas + la minería no técnica; por la explotación del oro + el depósito de basura al río; debido a la basura depositada en el río + la minería + químicos utilizados en la pesca : y, depósito de basura al río + vertido de los desagües de los baños al río + por los residuos de químicos + por la pesca con químicos o hierbas venenosas.

## 4.2.2. Segunda hipótesis

### 4.2.2.1. Enunciado

La más alta incidencia de enfermedades en los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe debido a la contaminación de las aguas del río Yacuambi, está dada por las enfermedades gastrointestinales.

### 4.2.3.2. Modelo lógico

En la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, la proporción de moradores que sufren de enfermedades gastrointestinales debido a la contaminación de las aguas del río Yacuambi es mayor estadísticamente a la proporción de moradores que sufren de otras enfermedades, con un nivel de significación del 95 %, y mediante la Prueba Z de Diferencia entre Proporciones.

### 4.2.2.3. Modelo matemático

$$\begin{array}{l} H_0 : P_1 = P_2 \longrightarrow P_1 - P_2 = 0 \\ H_1 : P_1 \neq P_2 \longrightarrow P_1 - P_2 \neq 0 \end{array} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} H_2 : P_1 < P_2 \\ H_3 : P_1 > P_2 \end{array} \right.$$

$$\alpha = 0.05 = 5\%$$

R = Si  $Z_c$  se encuentra fuera de los intervalos  $-1.96$  y  $+1.96$

$Z_t = (-1.96)$  y  $(+1.96)$

Siendo:

$H_0$  = Hipótesis nula

$H_1, H_2, H_3$  = Hipótesis alternativas

$P_1$  = Proporción de moradores que sufren de enfermedades gastrointestinales

$P_2$  = Proporción de moradores que sufren de otras enfermedades.

- $\omega$  = Nivel de significación del 95%  
 R = Región de Rechazo  
 Zt = Tabulado con un nivel de significación del 95%

#### 4.2.2.4. Modelo estadístico

##### 4.2.2.4.1. Matriz de frecuencia

DETALLE DE LAS ENFERMEDADES O PATOLOGÍAS	ENFERMEDADES GASTROINTESTINA ES	OTRO TIPO DE ENFERMEDAD ES	TOTAL
Fungosis + granos en el cuerpo + manchas en la piel + enfermedades gastrointestinales	85	0	85
Nacimiento de niños con deformaciones + alergias en la piel +enfermedades gastrointestinales	58	0	58
Enfermedades de la piel	0	54	54
Enfermedades diversas + muerte	0	30	30
Enfermedades varias	0	27	27
<b>TOTAL:</b>	143	111	254

##### 4.2.2.4.2. Cálculo de la proporción general

$$N = 254$$

$$P_1 = \frac{f_1}{n_1}$$

$$P_1 = \frac{143}{254}$$

$$P_1 = 0.56$$

**Siendo:**

$n_1$  = Número de moradores que sufren enfermedades gastrointestinales.

$P_1$  = Proporción de los moradores que adolecen de enfermedades gastrointestinales.

#### **4.2.3.4.3. Cálculo del complemento de la proporción general**

$$P_2 = 1 - P_1$$

$$P_2 = 1 - 0.56$$

$$P_2 = 0.44$$

Siendo:

$P_2$  = Complemento de la proporción general = número de moradores que padecen de otras enfermedades por efectos de la contaminación de río Yacuambi.

#### **4.2.2.4.4. Cálculo del error típico (desviación estándar de la diferencia de proporciones)**

$$EDP = \sqrt{(P_1 \times P_2) \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}$$

$$EDP = \sqrt{[0.56 \times 0.44] \left[ \frac{1}{143} + \frac{1}{111} \right]}$$

$$EDP = \sqrt{[0.2275] [0.00699300699 + 0.009009009]}$$

$$EDP = \sqrt{[0.240199] [0.01600201599]}$$

$$EDP = \sqrt{0.00384366823}$$

$$EDP = 0.0619975$$

**Siendo:**

EDP = Error típico de la diferencia entre proporciones.

$n_1$  = Número de moradores que sufren enfermedades gastrointestinales

$n_2$  = Número de moradores que padecen de otras enfermedades

#### **4.2.3.4.5. Cálculo Z**

$$Z_c = \frac{P_1 - P_2}{EDP}$$

$$Z_c = \frac{0.56 - 0.44}{0.0619975}$$

$$Z_c = \frac{0.12}{0.0619975}$$

$$Z_c = 1.935556$$

$$Z_c = 1.94$$

#### **4.2.3.5. Verificación estadística**

Si  $Z_c$  se encuentra fuera de los intervalos para  $Z_t$  menos -1.96 y 1.96 se rechaza la hipótesis nula ( $H_0: P_1 = P_2$ ) y se acepta la hipótesis alternativa ( $H_2: P_1 > P_2$ )

En este caso:

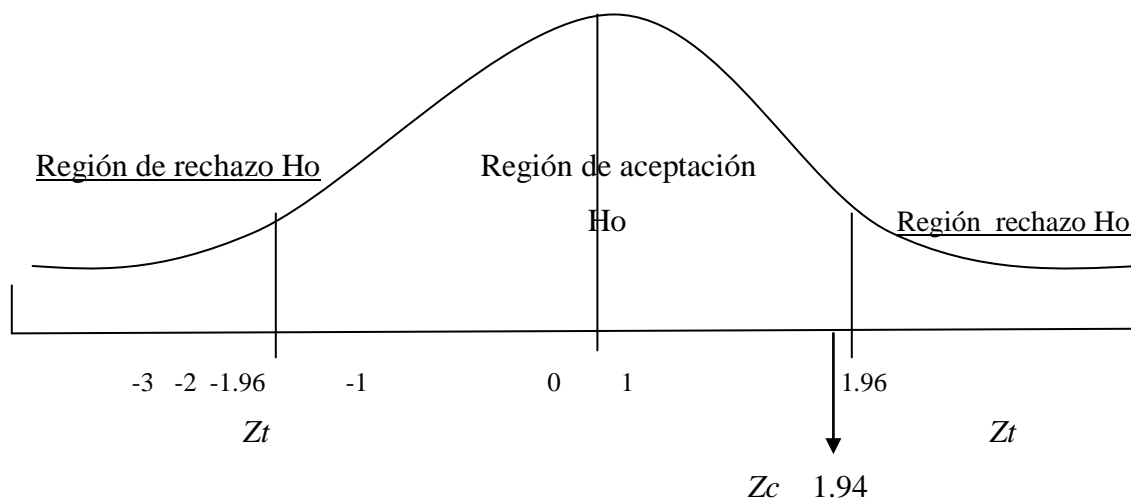
$$Z_t = -1.96 \text{ y } 1.96$$

$$Z_c = 1.94$$

$$H_1 = P_1 - P_2 = 0 \quad \text{se rechaza la } H_0$$
$$H_1 = P_1 \neq P_2 \rightarrow H_1 = P_1 - P_2 \neq 0$$
$$\left\{ \begin{array}{l} H_2 = P_1 > P_2 \\ H_3 = P_1 < P_2 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{se acepta esta hipótesis} \\ \end{array}$$

En este caso :  $Z_c < Z_t$

$$1.94 < 1.96 \quad \text{Se acepta la } H_0$$



#### 4.2.2.5. Conclusión:

En la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, la proporción de moradores que sufren de enfermedades gastrointestinales debido a la contaminación de las aguas del río Yacuambi es menor estadísticamente a la proporción de moradores que sufren de otras enfermedades,

Se concluye que la contaminación de las aguas del río Yacuambi, genera como efecto en la salud de los moradores de la parroquia La Paz, por igual, enfermedades gastrointestinales como de otro tipo.

### **4.2.3. Tercera Hipótesis**

#### **4.2.3.1. Enunciado**

Los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, no tienen conocimientos sobre la contaminación del río Yacuambi por desechos sólidos y biodegradables, lo que guarda relación con un nivel académico bajo de los mismos.

#### **4.2.3.2. Modelo lógico**

Existe relación estadística entre el conocimiento que tiene la población de la parroquia La Paz sobre la contaminación del río Yacuambi por desechos sólidos y biodegradables y la formación académica de esta población, al nivel de confianza del 95% y mediante la aplicación de la prueba de significación  $X^2$  (  $\chi^2$  ) de Pearson.

#### **4.2.3.3. Modelo matemático**

**Ho:**  $X^2_c < X^2_t$       **No hay relación estadística entre las variables:** el conocimiento que tienen los moradores de la parroquia La Paz sobre la contaminación del río Yacuambi y la formación académica de esta población. Por ello se acepta la Ho.

**H1:**  $X^2_c > X^2_t$       **Sí hay relación estadística entre las variables:** el conocimiento que tienen los moradores de la parroquia La Paz sobre la contaminación del río Yacuambi y la formación académica de esta población. Se rechaza la Ho y se acepta la H<sub>1</sub>.

$\omega =$  95%

$gl = (U - 1) (H - 1) (4 - 1) (2 - 1) = 3$



R = 3 gl al 95% de significación = 7,81. Valor crítico de  $X^2$  se lo obtiene consultando la tabla de valor crítico para  $X^2$  frente a 1gl y 95% de significación.

R: Si  $X^2_c > X^2_t$

$X^2_t = 7,81$  (Tabla estadística con 3 gl y el 95% de significación)

**Siendo:**

$H_0 =$  Hipótesis nula

$H_1 =$  Hipótesis alternativa

$X^2_c =$  Chi cuadrado calculado

$X^2_t =$  Chi cuadrado tabulado o valor crítico

$\omega =$  Nivel de significación del 95% de probabilidad

gl = Grados de libertad = 4

U = Categorías de la formación académica de los habitantes del área de influencia del río Yacuambi = 4

H = Conocimiento de los habitantes sobre la contaminación del río Yacuambi = 2

**R =** Región de rechazo de la hipótesis nula.

#### 4.2.3.4. Modelo estadístico

##### a) Matriz de frecuencia observada ( $f_o$ )

FORMACIÓN ACADÉMICA	CONOCIMIENTO SOBRE CONTAMINACIÓN DEL RÍO YACUAMBI		TOTAL
	NO	SI	
NINGUNA	23	2	25
PRIMARIA	100	2	102
SECUNDARIA	22	29	51
SUPERIOR	33	43	76
TOTAL	178	76	254

##### b) Matriz de frecuencia esperada ( $f_e$ )

$$f_e = \frac{nv \times nh}{nt}$$

Siendo:

$f_e$  = Frecuencia esperada

$nv$  = Suma vertical que corresponde a cada celda del diseño

$nh$  = Suma horizontal que corresponde a cada celda del diseño

$nt$  = Suma total

FORMACIÓN ACADÉMICA	CONOCIMIENTO SOBRE CONTAMINACIÓN DEL RÍO YACUAMBI		TOTAL
	NO	SI	
NINGUNA	17.5197	7.4803	25
PRIMARIA	71.4803	30.5197	102
SECUNDARIA	35.7402	15.2598	51
SUPERIOR	53.2598	22.7402	76
TOTAL	178	76	254

$$fe_1 = \frac{178 \times 25}{254} = 17.5197$$

$$fe_2 = \frac{178 \times 102}{254} = 71.4803$$

$$fe_3 = \frac{178 \times 51}{254} = 35.7402$$

$$fe_4 = \frac{178 \times 76}{254} = 53.2598$$

$$fe_5 = \frac{76 \times 25}{254} = 7.4803$$

$$fe_6 = \frac{76 \times 102}{254} = 30.5197$$

$$fe_7 = \frac{76 \times 51}{254} = 15.2598$$

$$fe_8 = \frac{76 \times 76}{254} = 22.7402$$

c) Cálculo  $\chi^2$

Fo	fe	fo - fe	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{Fe}$
23	17.5197	5.4803	30.03368809	1.7143
100	71.4803	28.5197	813.37328809	11.3790
22	35.7402	-13.7402	188.79309604	5.2824
33	53.2598	-20.2598	410.45949604	7.7067
2	7.4803	-5.4803	30.03368809	4.0150
2	30.5197	-28.5297	813.37328809	26.6508
29	15.2598	13.7402	188.79309604	12.3792
43	22.7402	20.2598	410.4595	18.0499
			$\Sigma$	<b>87,1773</b>

$\chi^2_c$

4.2.3.5. Verificación estadística

$$gl = (\mu - 1)(H - 1)$$

$$gl = (4 - 1)(2 - 1)$$

$$gl = (3)(1)$$

$$gl = 3$$

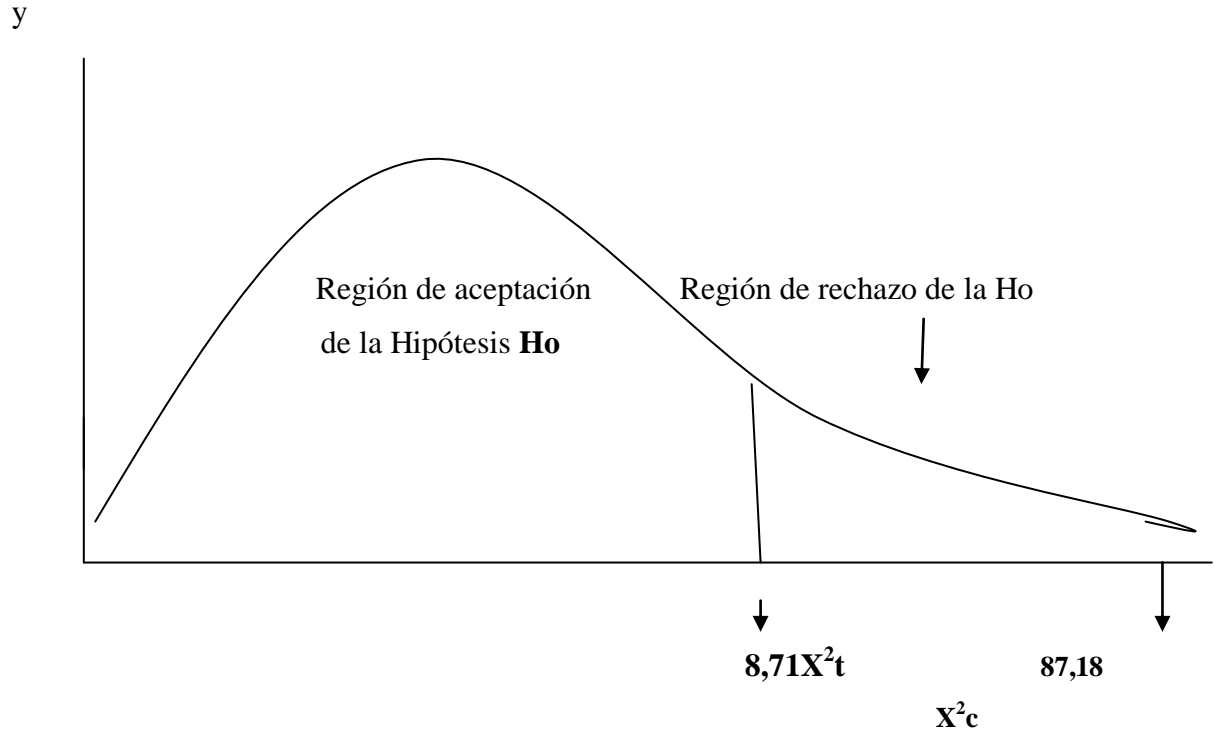
$$\chi^2_t = 8,71$$

$$\chi^2_c = 87,1773$$

$$\chi^2_c = 87,18$$

Como si  $\chi^2_c > \chi^2_t$  (**87,18 > 8,71**), rechazamos la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ :

( $H_1 = \chi^2_c > \chi^2_t$ ). **Sí hay relación estadística entre las variables:** el conocimiento que tienen los moradores de la parroquia La Paz sobre la contaminación del río Yacuambi y la formación académica de esta población



#### 4.2.3.6. Conclusión

En la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, existe relación estadística entre el conocimiento de los moradores sobre la contaminación del río Yacuambi y la formación académica de los mismos.

Así, los moradores que no tienen instrucción o máximo llegan a Primaria, no tienen prácticamente conocimiento sobre la contaminación del río Yacuambi ni sobre sus causas y sus efectos. Lo contrario sucede con los que cuentan con instrucción secundaria y superior que sí tiene conocimientos sobre tan importante materia.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

La investigación que se la implementó en atención a los objetivos previstos, permite a su finalización, presentar las siguientes conclusiones:

De la información de técnicos vinculados al medio ambiente y autoridades de la parroquia, La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe :

- Para la totalidad de los técnicos y autoridades investigados (100.0%), las aguas del río Yacuambi actualmente se encuentran contaminadas, siendo las principales razones la presencia de objetos extraños, la actividad minera, la existencia de botadero de basura, los depósitos de las aguas servidas de las viviendas, y el criadero de cerdos.
- A criterio de la mayor parte de los investigados (60.0%), a la actual contaminación de las aguas del río Yacuambi, todavía se la puede catalogar como baja,
- Las causas de la actual contaminación del río Yacuambi, son variadas, siendo las más frecuentes la explotación minera en las riveras del río, descarga de aguas servidas, lavado de vehículos en el río, desechos de chancheras, y, la falta de control ambiental de las autoridades (30.0%); y, desechos sólidos provenientes de las familias, minería irresponsable (no técnicamente administrada), y, la destrucción de las riveras por maquinaria pesada (20.0%),
- Los desechos que actualmente son vertidos sobre las aguas del río Yacuambi, son de distinta naturaleza, pero, los más frecuentes son: mercurio, latas, botellas de vidrio, y, recipientes plásticos (30.0%); y, materiales biodegradables, materiales no biodegradables, y sólidos de los hogares (20.0%).
- La contaminación del río Yacuambi produce efectos muy variados sobre la salud de las personas, medio ambientes, turismo, economía y la sociedad..

- Los efectos sobre la salud más frecuentes son: enfermedades gastrointestinales y enfermedades cutáneas (30.0%), y granos en la piel y infecciones estomacales (20.0%).
- La contaminación de las aguas del río Yacuambi produce efectos severos sobre el medio ambiente, sobre el hábitat normal, sobre los ecosistemas. Como los más notorios se indican: pérdida de la flora y la fauna y agua no apta para el consumo humano ni para usos agropecuarios (30.0%); destrucción de las riveras del río y de la flora y fauna acuática (20.0%); y, calentamiento de las aguas, efecto invernadero, mala calidad del agua, y pérdida de la biodiversidad acuática (20.0%).
- Se detectan varios efectos sobre la economía de la zona debido a la contaminación del río Yacuambi, tales como: incremento en los gastos médicos de los moradores, disminución del turismo, y afectación del entorno o paisaje turístico (30.0%), o el bajo desarrollo turístico (20.0%).
- Los principales efectos sobre la sociedad por la contaminación del río Yacuambi, son el ambiente de intranquilidad en la sociedad (30.0%) y la inestabilidad social (20.0%).
- Es lamentable que a criterio de la mayoría de los técnicos y autoridades investigados (80.0%) en la actualidad en la parroquia La Paz no se está tratando el agua contaminada del río Yacuambi, lo que hace que persistan los efectos negativos de este problema. La principal razón de esto es la falta de financiamiento para los Gobiernos Autónomos Descentralizados –GADS- (37.5%).
- A excepción del Ministerio del Medio Ambiente, en la actualidad no existen otras instituciones alguna del sector público o privado que se preocupe por la contaminación del agua del río Yacuambi, la que se preocupa de regular la minería artesanal (50.0%), y el monitoreo de las aguas de los ríos ( 50.0%). Su labor es calificada como de regular, puesto que no cuenta con el presupuesto para realizar actividades ambientales y no realiza un trabajo integral, no promociona campañas de prevención de la contaminación y no capacita a la población en aspectos importantes como el manejo de los desechos.

- La muy escasa capacitación impartida por las instituciones preocupadas sobre el manejo de los desechos, se refiere al buen manejo de los desechos sólidos (50.0%) y el manejo de desechos orgánicos e inorgánicos (50.0%).

De la información de los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe:

- La mitad del número de los moradores de la parroquia La Paz no tiene instrucción alguna (9.8%) o solamente cuentan con instrucción Primaria (40.2%), lo que caracteriza a esta población como de una formación académica baja.
- La mayoría, de los investigados (70.1%) no cuentan con el conocimiento sobre lo qué es la contaminación ambiental en general y la generada por residuos sólidos y biodegradables. Ellos en realidad tienen conceptos diferentes sobre este asunto, y muchos de los cuales no son profundos sino superficiales o erróneos. Así, para el 50.0% de ellos, es la alteración del estado natural del agua.
- La actual contaminación del río Yacuambi, se ha dado por múltiples vías, o tiene múltiples orígenes, en todos los casos con la participación del ser humano, lo que es más grave. Las fuentes de contaminación más frecuentes son: para el 18.5% de los investigados, el vertido de los alcantarillados de las comunas y la minería no técnica; para el 18.1%, la mala administración de la minería y la realización de una minería no técnica; y, para el 17.4%, la explotación del oro y el depósito de basura al río.
- La contaminación de las aguas del río Yacuambi tiene múltiples efectos en la salud de los moradores, siendo los mayoritarios son: Fungosis, granos en el cuerpo, manchas en la piel y enfermedades gastrointestinales (33.5%); nacimiento de niños con deformaciones, alergias en la piel y enfermedades gastrointestinales (22.8%).
- La contaminación del río Yacuambi tiene como principales efectos sobre el medio ambiente, la contaminación del aire (33.9%), y la difusión de partículas de químicas producto de la minería y la existencia de sedimentos en el río (17.3%).
- La contaminación del río Yacuambi genera sus efectos directos sobre la actividad turística, tales como, mal aspecto del río para las personas visitantes



(22.4%); destrucción de la playa del río y abandono de los turistas (21.7%); y, pérdidas económicas por la ausencia de turistas (20.1%).

- Como efectos sobre la economía de la parroquia La Paz ocasionados por la contaminación del río Yacuambi, se pueden indicar principalmente, la baja economía por deterioro del turismo (59.4%) y la afectación de la actividad pesquera (37.4%).
- Los efectos sobre la sociedad ocasionados por la contaminación del río Yacuambi, son la incomodidad en los pobladores (56.7%) y la emigración de los pobladores (13.8%).
- Es lamentable indicar que para la casi totalidad de moradores (90.0%) no se aplicando actualmente tratamiento alguno para la descontaminación por desechos vertidos en el río Yacuambi.
- Los desechos que están contaminando las aguas del río Yacuambi, son: desechos inorgánicos en el trabajo y desechos orgánicos de la casa (59.8%); y, desechos orgánicos de la cocina, plásticos, vidrios y químicos de la fumigación (20.5%).
- En relación al destino de los residuos que se originan tanto en los hogares como en los lugares de trabajo, la mayoría de los moradores investigados, declaran que realizan la recolección de la basura en una funda y los envían en el carro recolector todos los días (26.4%); entierran los químicos, envían los plásticos y vidrios en el recolector del Municipio de Yacuambi; abonan las plantas con los desechos orgánicos de la cocina (24.5%); y, sacan a la calle los desechos, y los depositan en el carro que los lleva al relleno sanitario (22.0%).
- Es de suma preocupación que el 98.0% de los moradores investigados indican que no conocen qué se hace en la parroquia La Paz con las aguas servidas. Son muy pocos los moradores que manifiestan si conocerlo (2.0%), pues van a pozos sépticos que existen en algunos lugares, y, en parte, van a otros sitios en los que desembocan quebradas y ríos.
- Referente a qué se hace en la parroquia La Paz con los desechos de la minería, se debe mencionar que es preocupante que un número alto de los moradores investigados (40.8%) no saben qué se hace con estos desechos. De otro lado, un

número significativo de los encuestados (35.8%) indican que se los deposita a las orillas del río Yacuambi.

- Se debe tener en cuenta para acciones futuras a emprenderse en la parroquia La Paz, el hecho de que todos los moradores investigados (100.0%) indican no conocer qué institución pública o privada se preocupa por resolver el problema de la contaminación del río Yacuambi.

En relación a las hipótesis planteadas:

- Actualmente el río Yacuambi, se encuentra contaminado por por múltiples causas y no por causa única: vertido de los residuos de los alcantarillados de las comunas + la minería no técnica; por la explotación del oro + el depósito de basura al río; debido a la basura depositada en el río + la minería + químicos utilizados en la pesca : y, depósito de basura al río + vertido de los desagües de los baños al río + por los residuos de químicos + por la pesca con químicos o hierbas venenosas.
- La contaminación de las aguas del río Yacuambi, genera como efecto en la salud de los moradores de la parroquia La Paz, por igual, enfermedades gastrointestinales como de otro tipo.
- En la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, existe relación estadística entre el conocimiento de los moradores sobre la contaminación del río Yacuambi y la formación académica de los mismos. Así, los moradores que no tienen instrucción o máximo llegan a Primaria, no tienen prácticamente conocimiento sobre la contaminación del río Yacuambi ni sobre sus causas y sus efectos. Lo contrario sucede con los que cuentan con instrucción secundaria y superior que sí tiene conocimientos sobre tan importante materia.

### **5.3. RECOMENDACIONES**

La presente investigación, posibilita el que se emitan algunas recomendaciones que contribuirán al óptimo manejo de las aguas del río Yacuambi y al desarrollo educativo:

- Que por su trascendencia se promocionen los resultados de la investigación entre la población, los sectores educativo y de preservación del medio ambiente.
- Que para solucionar el gran problema de la contaminación del río Yacuambi, parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, se trabaje mancomunadamente con las autoridades provinciales, cantonales y parroquiales y con los organismos nacionales e internacionales vinculados al medio ambiente, analizando y resolviendo la problemática que afecta a la zona.
- Que se implemente un proyecto de conservación y manejo de las aguas del río Yacuambi, a ejecutarse por parte del Gobierno Cantonal de Yacuambi que incluya la reforestación de las riveras de este río.
- Que se emprenda en un proyecto de manejo y tratamiento de los desechos sólidos y biodegradables generados en los hogares y en sitios de trabajo que son contaminantes del río Yacuambi.
- Que se realicen campañas de sensibilización por la protección de la naturaleza,
- Que se inicie un proceso de capacitación a todos los moradores sobre la prevención de la contaminación de los ríos.

## **CAPÍTULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **6.1. TITULO DE LA PROPUESTA**

Plan para la protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, 2011-2015.

#### **6.2. JUSTIFICACIÓN**

La contaminación con desechos sólidos y biodegradables sobre el río Yacuambi de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe es un problema que causa un daño económico, social y ambiental en la zona de influencia de este río, por lo que nace la necesidad, luego de la investigación llevada a cabo, de desarrollar una propuesta que permita eliminar la contaminación de sus aguas y posibilite un manejo óptimo del río.

Los resultados de lo investigado muestran que Las causas de la contaminación son variadas, pero predominan por si incidencia los desechos sólidos y biodegradables vertidos sobre el río Yacuambi, lo que tiene su origen en los mismos hogares del área de influencia de este río, y en alguna medida en los lugares de trabajo de los moradores. Cabe recalcar que otro efecto a causa de esta contaminación, es la presencia de enfermedades de todo tipo en esta área, lo que se suma a los efectos negativos sobre el medio ambiente, el turismo, la economía y la sociedad.

La presente propuesta se justifica, ya que a través de la contaminación del río Yacuambi, por desechos sólidos y biodegradables, se puede llegar a la conclusión que existe una inapropiada protección y conservación de las orillas y aguas del este río. Por lo tanto, se tiende a mejorar esta protección y conservación, y así disminuir el grado actual de contaminación del mismo río.

A todo esto se agrega la escasa preparación académica y el desconocimiento de formas de tratar y manejar a los desechos sólidos y biodegradables que tienen los moradores del área de influencia de este río, como también la poca atención que han tenido estos moradores por parte de las autoridades ambientales y municipales a quienes corresponde por ley, brindar los servicios básicos y la permanente capacitación en temas ambientales y de salud pública.

Por todo lo indicado, es urgente formular para el área de influencia del río Yacuambi, un plan de descontaminación y manejo óptimo de este río Yacuambi. Esta propuesta encaja en esta necesidad.

Los beneficiarios de la presente propuesta educativa-productiva corresponden principalmente a los jefes de hogar, y a través de ellos, a toda la población que son el motivo del proceso enseñanza-aprendizaje.

### **6.3. OBJETIVOS**

#### **6.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Contribuir a la descontaminación del río Yacuambi, parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, mediante un proyecto de capacitación dirigido a los moradores del área de influencia de este río sobre aspectos ambientales y la formulación de un proyecto de descontaminación de sus aguas.

#### **6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Ejecutar un proyecto de capacitación, por 5 años, para los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe sobre temas referentes a la conservación y protección de las orillas y aguas de los ríos.
- Formular un plan de descontaminación del río Yacuambi que es ocasionado por desechos sólidos y biodegradables.

#### **6.4. FUNDAMENTACIÓN**

La presente propuesta se fundamenta en el marco de un proceso de mejoramiento para la protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi, parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe y del manejo integral de los desechos sólidos y biodegradables en él vertidos.

#### **6.5. LOCALIZACIÓN**

La Parroquia de La Paz se ubica al sur del cantón Yacuambi, siendo el punto de entrada hacia la cabecera cantonal.

La parroquia La Paz está en las estribaciones orientales de la cordillera de Los Andes, con gran influencia de las condiciones meteorológicas de la Amazonía, lo que hace de este un lugar característico de clima cálido húmedo, con una temperatura promedio de 20° C., con una precipitación media anual en esta zona de alrededor de 2000 mm. Esto determina una zona de vida según la clasificación de Holdrige 1987, que corresponde a bosque-húmedo Pre-Montano.

La parroquia de de La Paz, poseen una extensión de 32.026 Has donde se desarrollan diferentes actividades agro productivas y se asienta la población urbana de La Paz, dedicada a la agricultura y la ganadería.

El río Yacuambi nace en el cerro Mangahurco, siendo muy importante ya que recorre todo el cantón Yacuambi y parte del cantón Zamora. Es uno de los principales afluentes del río Zamora; en gran parte de su recorrido es navegable y ha sido una de las principales fuente de vida de este sector, por la diversidad de utilidades que presta al habitante que viven cerca de sus playas.

#### **6.6. LISTADO DE CONTENIDOS**

A continuación se presenta el listado de contenidos que contiene la propuesta:

- 6.6.1. Denominación de la propuesta
- 6.6.2. Naturaleza de la propuesta
  - 6.6.2.1. Descripción
  - 6.6.2.2. Fundamentación
  - 6.6.2.3. Marco institucional
  - 6.6.2.4. Finalidad del Plan
  - 6.6.2.5. Meta
  - 6.6.2.6. Beneficiarios
  - 6.6.2.7. Productos
- 6.6.3. Actividades y tareas
- 6.6.4. Métodos y técnicas
- 6.6.5. Determinación de los plazos
- 6.6.6. Recursos
  - 6.6.6.1. Humanos
  - 6.6.6.2. Materiales
  - 6.6.6.3. Financieros
- 6.6.7. Presupuesto
- 6.6.8. Administración de la propuesta
- 6.6.9. Indicadores de evaluación y factores externos

## **6.7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

### **6.7.1. Proyecto de capacitación a los moradores de la parroquia La Paz sobre protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi**

El proyecto de capacitación para los moradores de la parroquia La Paz, tiene un horizonte de 5 años, de 2011-2015, en períodos cuatrimestrales, impartándose en ellos los diferentes talleres de capacitación sobre el tema propuesto

La frecuencia con la que se realizarán los distintos talleres de capacitación es la siguiente:

TEMA	# DE TALLER / AÑO	TOTAL DE TALLERES / 5 AÑOS
Ecología	3	15
Conservación del agua	2	10
Clasificación y manejo y de los desechos sólidos y biodegradables	1	5

### **6.7.1.1. Objetivos**

#### **6.7.1.1.1. Objetivo General**

- Educar a los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, durante 5 años sobre la conservación y protección de las orillas y aguas del río Yacuambi,

#### **6.7.1.1.2. Objetivos específicos**

- Sensibilizar a los moradores y autoridades parroquiales y cantonales sobre la conservación y protección de las orillas y aguas del río Yacuambi.
- Conseguir que los asistentes a estos talleres ejerzan un efecto multiplicador, transmitiendo los conocimientos adquiridos a otras personas.

### **6.7.1.2. Programación del proyecto**

#### **6.7.1.2.1. Programación de la capacitación de los moradores de la parroquia La Paz**

La programación de cada uno de los talleres de capacitación que se impartirán a los moradores de la parroquia La Paz, que es el área de influencia del río Yacuambi, es como se detalla a continuación:



#### **6.7.1.2.1.1. Nombre del Taller: Ecología**

##### **6.7.1.2.1.1.1. Objetivo General**

- Proporcionar a los moradores conocimientos sobre la ecología, a fin de que comprendan la importancia de la conservación y protección de los recursos naturales existentes en la parroquia La Paz.

##### **6.7.1.2.1.1.2. Objetivos Específicos**

- Hacer que los asistentes tomen conciencia de la importancia de conocer de cerca el tema de la ecología.
- Lograr que los asistentes obtengan conocimientos básicos sobre la ecología.
- Proponer la forma de prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos, derivados principalmente de las actividades humanas.

##### **6.7.1.2.1.1.3. Contenidos:**

1. Concepto de la ecología
2. Concepto de ecosistema
3. Ecología Social
4. Biodiversidad
5. Importancia de conservar los ecosistemas existentes.

##### **6.7.1.2.1.1.4. Aspectos Administrativos:**

Los talleres serán administrados por el Departamento de Desarrollo Comunitario del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Canton Yacuambi.

## **Profesor**

Cada taller que se impartirá tendrá un profesional en la materia, es decir, en este caso se contará con un ecologista.

## **Número de participantes**

En cada taller se impartirá conocimientos a 25 participantes

## **Duración**

Cada taller tendrá una duración de 1 día semanal durante un mes, en el cual tendrán que cumplir 18 horas académicas. Los días asignados será los sábados.

## **Metodología**

Se darán los talleres con una participación activa, dinámica de los participantes. De igual manera el desenvolvimiento de los capacitadores será dinámico, para lo cual se tiene planificado contar con material de apoyo adecuado tales como:

- Material de lectura para que los participantes tengan un soporte conceptual, interpretativo y sistemático del taller a dictarse.
- Casos o experiencias vivenciales en otros lugares, ciudades y países.

## **Numero de talleres por año**

Se dictarán 3 talleres por año con 25 participantes en cada uno.

#### 6.7.1.2.1.1.5. Costo

Cada taller programado tendrá un costo de \$ 462.50, dando un total de 1.387.50 anual, y un costo total (para los 5 años) de \$ 6.937,50, el mismo que se encuentra detallado a continuación:

ECURSOS Y MATERIALES	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO POR TALLER	COSTO POR AÑO	COSTO DE LOS TALLERES EN 5 AÑOS
Capacitador	1	300,00	300,00	900,00	4.500,00
Folletos	25	5,00	125,00	375,00	1.875,00
Marcadores, papel periódico		5,00	5,00	15,00	75,00
Refrigerios	30	0,50	15,00	45,00	225,00
Certificados	25	0,50	12,50	37,50	187,50
Imprevistos			5,00	15,00	75,00
TOTAL			462,50	1.387,50	6.937,50

#### 6.7.1.2.1.1.6. Financiamiento

Los talleres serán financiados por la Junta Parroquial de La Paz en un 5%; el Gobierno Municipal de Yacuambi, el 20%; el Ministerio del Medio Ambiente, el 25%; el Ministerio de Turismo, el 20%; y, el Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe, el 30%.

#### 6.7.1.2.1.2. Nombre del Taller: Conservación del agua

La programación de cada uno de los 10 talleres de capacitación que se dictarán a los moradores es como se establece seguidamente:

##### 6.7.1.2.1.2.1. Objetivo General

- Proporcionar a los moradores de la parroquia La Paz conocimientos y habilidades

tendientes a la conservación en condiciones óptimas de las aguas del río Yacuambi, para que se mantengan éstas libres de contaminantes.

#### **6.7.1.2.1.2.2. Objetivos Específicos**

- Concienciar a los miradores sobre la trascendencia de la reforestación, restauración de suelos y la descontaminación del agua.
- Establecer las soluciones para el uso y aprovechamiento del agua.
- Sentar las bases para la reducción de la contaminación y la conservación de las cuencas hidrográficas.

#### **6.7.1.2.1.2.3. Contenidos**

1. El agua como recursos natural
2. El agua como bien económico
3. Calidad del agua
4. Indicadores de la calidad del agua
5. Efectos de la contaminación del agua
6. Principales contaminantes del agua
7. La conservación de los recursos naturales
8. Normas constitucionales sobre el agua.

#### **6.7.1.2.1.2.4. Aspectos Administrativos**

Los talleres serán administrados por el Departamento de Desarrollo Comunitario del Gobierno Municipal de Yacuambi.

#### **Profesor**

Cada taller que se impartirá tendrá un profesional en la materia, es decir, en este caso se

contará con un técnico en recursos naturales no renovables que podrá ser del Ministerio del Ambiente.

### **Número de participantes**

En cada taller se impartirá conocimientos a 25 participantes.

### **Duración**

Cada taller tendrá una duración de 1 día semanal durante un mes en el cual tendrán que cumplir 18 horas académicas. El día asignado para el taller será el sábado.

### **Metodología**

Los moradores tendrán una participación activa, dinámica. De igual modo se dará el desenvolvimiento de los capacitadores, para lo que se tiene planificado contar con material de apoyo adecuado tales como:

- a) Material de lectura para que los participantes tengan un soporte conceptual, interpretativo y sistemático del taller a dictarse.
- b) Casos vivenciales.

### **Número de talleres por año**

Se dictara dos talleres por año con un número de 25 participantes

#### **6.7.1.2.1.2.5. Costo**

Cada taller programado tendrá un costo de \$462.50, para un costo por año de \$ 925.00 y un costo total de \$ 4.625.00.

RECURSOS Y MATERIALES	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO POR TALLER	COSTO POR AÑO	COSTO DE LOS TALLERES EN 5 AÑOS
Capacitador	1	300,00	300,00	600,00	3.000,00
Folletos	25	5,00	125,00	250,00	1.250,00
Marcadores, papel periódico		5,00	5,00	10,00	50,00
Refrigerios	30	0,50	15,00	30,00	150,00
Certificados	25	0,50	12,50	25,00	125,00
Imprevistos			5,00	10,00	50,00
TOTAL			462,50	925,00	4.625,00

#### 6.7.1.2.1.2.6. Financiamiento

Los talleres serán financiados en 5%, por la Junta Parroquial de La Paz; en 20%, por el Gobierno Cantonal de Yacuambi; en 25%, El Ministerio del Medio Ambiente; en 20%, por el Ministerio de Turismo; y, en 30% por el Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe.

#### 6.7.1.2.1.3. Nombre del taller: Manejo y clasificación de los desechos sólidos

La programación de cada uno de los 5 talleres que se compartirá con los moradores sobre el manejo y clasificación de los desechos sólidos, se la detalla seguidamente:

##### 6.7.1.2.1.3.1. Objetivo general

- Hacer comprender a los moradores de los problemas respecto a la clasificación y manejo de los desechos sólidos y biodegradables y a que pongan énfasis especial en las afectaciones a la salud y el ambiente que se derivan de estos problemas.

##### 6.7.1.2.1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar y comprender cada uno de los temas de capacitación.
- Motivar cambios de conducta con respecto al manejo de los desechos sólidos.

- Reflexionar sobre la actual generación y eliminación de los desechos sólidos y biodegradables.

#### **6.7.1.2.1.3.3. Contenidos**

1. Conceptos generales de desechos
2. Desechos sólidos
3. Desechos biodegradables
4. Botaderos
5. Relleno sanitario.
6. Contaminación ambiental
7. Diminución de r la contaminación
8. La práctica de las 4Rs (reducción, reutilización, recuperación, reciclaje).

#### **6.7.1.2.1.3.4. Aspectos administrativos**

Los talleres serán administrados por el Departamento de Desarrollo Comunitario del Gobierno Municipal de Yacuambi.

#### **Profesor**

Cada taller que se impartirá tendrá un profesional en la materia es decir en este caso contaremos con un doctor en medicina.

#### **Número de participantes**

En cada taller se impartirá conocimientos a 25 participantes.

#### **Duración**

Cada taller tendrá una duración de un 1 día semanal durante un mes en el cual tendrán que

cumplir 18 horas académicas. El día asignado será el sábado.

### **Metodología**

Se solicitará a los participantes que ofrezcan una participación activa, dinámica, de igual manera el desenvolvimiento de los capacitadores serán dinámicos. Para esto se tiene planificado contar con material de apoyo adecuado tales como:

- a) Material de lectura para que los participantes tengan un soporte conceptual, interpretativo y sistemático del taller a dictarse.
- b) Casos vivenciales en otros lugares, ciudades y países.

### **Numero de talleres por año**

Se dictará un taller por año con un número de 25 participantes

#### **6.7.1.2.1.3.5. Costos**

Cada taller programado tendrá un costo de 477.50 dólares/ año y \$ 2.387.50 durante los 5 años, el mismo que se encuentra detallado a continuación:

<b>RECURSOS Y MATERIALES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO POR TALLER</b>	<b>COSTO POR AÑO</b>	<b>COSTO DE LOS TALLERES EN 5 AÑOS</b>
Capitador	2	300,00	300,00	300,00	1.500,00
Folletos	25	5,00	125,00	125,00	625,00
Marcadores, papel periodico		5,00	10,00	10,00	50,00
Refrigerios	30	0,50	20,00	20,00	100,00
Certificados	25	0,50	12,50	12,50	62,50
Imprevistos			10,00	10,00	50,00
<b>TOTAL</b>			<b>477,50</b>	<b>477,50</b>	<b>2.387.50</b>



#### **6.7.1.2.1.3.6. Financiamiento**

Los talleres serán financiados por la Junta Parroquial de La Paz en un 5%; el Gobierno Cantonal de Yacuambi, en el 20%; el Ministerio del Medio Ambiente, en el 25%;, el Ministerio de Turismo, en el 20%; y, el Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe, en 30%.

#### **6.7.1.3. Aspectos administrativos de la Capacitación de los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi**

##### **6.7.1.3.1. Documentos para la inscripción a los talleres**

Los participantes deben presentar una copia de su cédula de identidad para poder acceder a la inscripción.

##### **6.7.1.3.2. Fecha de inscripción a los talleres:**

La fecha de inscripción será 15 días laborables antes de la fecha de iniciación de los talleres. Las personas interesadas se inscribirán en la Junta Parroquial de La Paz.

##### **6.7.1.3.3. Lugar y hora de los talleres:**

Los talleres de capacitación se realizarán en la Junta Parroquial de La Paz, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, en el horario planeado y que será hecho conocer a los participantes.

##### **6.7.1.3.4. Duración de los talleres**

Cada taller programado tendrá una duración de 1 día semanal, el mismo que será el día sábado, en el horario de 15:00 hasta las 19:00 horas.

#### **6.7.1.3.5. Entrega de certificados a los asistentes a los talleres**

Al finalizar el taller se entregará un certificado a cada participante respaldado por cada una de las entidades auspiciadoras.

#### **6.7.1.3.6. Calendario de talleres para las capacitaciones:**

Todos los talleres de capacitación están planificados como consta en el siguiente cronograma de actividades.



**6.7.1.4. Costo del Proyecto de Capacitación de los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi**

Los talleres a dictarse costo total de \$ 13.950,00, durante los 5 años del Proyecto, y de acuerdo al detalle siguiente:

**COSTO TOTAL DEL PROYECTO DE CAPACITACIÓN**

<b>TALLER</b>	<b>COSTOS ANUAL TALLERES</b>	<b>COSTO TOTAL 5 AÑOS</b>
Ecología	1.387,50	6.937,50
Conservación del Agua	925,00	4.625,00
Clasificación y Manejo de Desechos Sólidos y Biodegradables	477,50	2.387,50
<b>TOTAL</b>	<b>2.790.00</b>	<b>13.950,00</b>

**6.7.1.5. Financiamiento del Proyecto de Capacitación de los moradores de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi**

Cada uno de los talleres serán auspiciados por entidades públicas como la Junta parroquial de La Paz, Gobierno Cantonal de Yacuambi, Gobierno Provincial de Zamora, Ministerio del ambiente y el Ministerio de Turismo, en la forma ya indicada anteriormente.

**6.7.2. Proyecto de protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi**

**6.7.2.1. Descripción**

El Proyecto consiste en la formulación y ejecución de una propuesta para la protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi, que parte de la descontaminación de este río, con una vida útil de 5 años.

#### **6.7.2.2. Fundamentación**

El Proyecto se fundamenta en el marco de un proceso de mejoramiento de la protección y conservación integral de las orillas y aguas del río Yacuambi, en la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, que impediría su contaminación por desechos sólidos y biodegradables, para proporcionar a los moradores bienestar en su salud, seguridad medioambiental, y prosperidad económica y social..

#### **6.7.2.3. Marco institucional**

La institución encargada de la ejecución del Proyecto será el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Yacuambi, a través de la Dirección de Servicios Públicos y Desarrollo Cantonal y Cultural

#### **6.7.2.4. Finalidad**

El Proyecto busca la inserción de los moradores de la parroquia La Paz en los problemas de contaminación del río y sus soluciones, tendientes a la óptima protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi que actualmente se encuentran contaminadas por desechos sólidos y biodegradables que afectan al río y los moradores. Esto se lograría de darse una activa participación de los moradores en las distintas acciones y actividades que se realicen dentro del Proyecto.

#### **6.7.2.5. Meta**

Formular un Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi de la parroquias La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, en el periodo 2011-2015, para contribuir al equilibrio del ecosistema y al mejoramiento de la calidad de vida de los moradores de su área de influencia, con la participación de Instituciones Ambientales, Gobierno Cantonal de Yacuambi, Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe y los moradores la parroquia La Paz

#### **6.7.2.6. Beneficiarios**

##### **Directos**

Los moradores de su área de influencia del río Yacuambi que corresponden a la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, que participen en las actividades programadas dentro del Proyecto.

##### **Indirectos**

Los moradores del cantón Yacuambi y de la provincia de Zamora Chinchipe, que ejerzan actividades relacionadas con la salud, educación, turismo y el medioambiente.

#### **6.7.2.7. Productos**

- ❖ Descontaminar el río Yacuambi de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, mediante un Plan de Descontaminación.
- ❖ Formular una propuesta de protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi

#### **6.7.2.8. Actividades y tareas**

Las actividades y tareas necesarias que se realizarán dentro del Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi

1. Visita a las organizaciones de la parroquia La Paz involucradas con el Proyecto, con el fin de *motivar* su participación.
2. Reunión con las comunidades participantes en la Junta Parroquial de La Paz *dar a conocer* en forma general el Proyecto.
3. *Socialización* del Proyecto con miembros de la comunidad.

4. Las actividades para la *descontaminación* del río Yacuambi, son las siguientes:

- Inventario de usos y diagnóstico de la obra necesaria para la descontaminación del río Yacuambi.
- Determinación de usos, selección de criterios y metas de calidad.
- Implementación del modelo de calidad, teniendo en cuenta los estándares internacionales de pureza de agua: turbidez, pH, color, olor, carga bacteriana, conducción eléctrica, etc.
- Formulación de alternativas, simulación de la calidad futura y determinación del grado de tratamiento que demanda el río Yacuambi.
- Construcción de la obra de descontaminación del río Yacuambi.
- Control y monitoreo.

5. Las actividades de *barrido y recolección* de desechos sólidos para la parroquia La Paz, son:

- Campaña de capacitación ciudadana
- Actualización de la propuesta de recolección de basura
- Contratación de personal para el barrido de las calles

6. Para la *clasificación de los desechos sólidos y biodegradables*, originados en los hogares y en los sitios de trabajo, las actividades son:

- Realizar la cobertura total de la recolección domiciliaria y barrido de las calles de la ciudad de La Paz.
- Ampliar la cobertura de recolección de basura a algunos barrios rurales, de 2 a 3 días por semana, en un camión pequeño debiendo para esto los encargados acopiar la basura en recipientes más grandes ubicados en lugares estratégicos.
- Clasificación, por parte de los moradores, de la basura, orgánica e inorgánica, en los respectivos tachos verde y negro, los mismos que ya se entregarán a cada familia.

- Realización de la recolección diferida, los días lunes, miércoles, viernes y domingos, la basura orgánica, y, los martes, jueves y sábado, la basura inorgánica.
  - Diseño de nuevas rutas en el centro de la ciudad de La Paz y barrios periféricos, lo que permitirá obtener un mayor rendimiento y ampliación de coberturas de recolección y barrido.
7. Para el *relleno sanitario*, en el marco de la eliminación de los desechos sólidos y de residuos de la actividad minera se tiene previstas las siguientes actividades:
- Elección del terreno seleccionado para este objeto
  - Firma del convenio con la AME para realizar es estudio y diseño del relleno sanitario
  - Construcción de la vía de acceso
  - Construcción e implementación del relleno sanitario
8. Para la *eliminación de las aguas servidas* que son contaminantes de las aguas del río Yacuambi, las actividades son:
- Gestiones ante el Gobierno Cantonal de Yacuambi y la Junta Parroquial de La Paz, por el funcionamiento adecuado del sistema de alcantarillado sanitario.
  - Implementación de una fosa séptica o piscina de oxidación.
9. Para la protección y la conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi, se han previsto las siguientes actividades:
- Promoción de la importancia de proteger y conservar las orillas del río Yacuambi así como de mantener la óptima calidad de sus aguas, tanto para el turismo como para la salvaguarda del medio ambiente. Esto a través de plegables, murales y talleres de capacitación a los moradores, y de la acción interinstitucional.
  - Monitoreo y control.



## **6.7.2.9. Métodos y Técnicas**

### **6.7.2.9.1. Métodos**

Para el desarrollo del Proyecto, se utilizará una metodología que permita, desde el comienzo, la participación activa de los moradores del área de influencia del río Yacuambi, y más concretamente de la parroquia La Paz. En este sentido, se llevará a cabo un proceso de acción-reflexión-acción para superar las dificultades coyunturales que se presenten, así como una evaluación continua que posibilite un mejor desarrollo del Proyecto.

### **6.7.2.9.2. Técnicas**

Las *técnicas* que se utilizarán para implementar las actividades serán:

1. Entrevistas
2. Talleres de capacitación
3. Grupos focales
4. Comunicación social: periódico, folletos, audiovisuales.
5. Gestión administrativa y control.
6. Ejecución de la construcción de las obras requeridas, teniendo en consideración:
  - Normas técnicas (Reglamento Nacional de construcciones)
  - Trazo de replanteo y redes
  - Obras provisionales (movilización de maquinaria, campamento etc.)
  - Remoción de pavimentos y pisos
  - Excavaciones (entibado etc.)
  - Suministros e instalaciones de tuberías (refine y nivelación)
  - Cámaras de inspección
  - Material selecto

#### **6.7.2.10. Cronograma de Actividades**

Para el planeamiento, organización y ejecución de las actividades y más acciones del Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del Río Yacuambi, se seguirá el cronograma que se presenta a continuación:

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ORILLAS Y AGUAS DEL RÍO YACUAMBI, 2011 AL 2015**

Actividades	Tiempo (meses)											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b><u>PREVIAS:</u></b>												
1. Visita-motivación a las comunidades que participan en la propuesta	XX											
2 Reunión con los moradores participantes en el Proyecto.	XX											
3 Elaboración de una programación conjunta con los moradores.		XX										
4 Socialización del Proyecto												
<b><u>1. PROYECTO DE CAPACITACIÓN DE LOS MORADORES DE LA PARROQUIA LA PAZ:</u></b>												
5. Taller de capacitación Ecología	XX XX XX XX XX			XX XX XX XX XX					XX XX XX XX XX			
6. Taller de capacitación Conservación del Recurso Agua			XX XX XX XX XX				XX XX XX XX XX					
6. Taller de capacitación Clasificación y Manejo de Desechos Sólidos y Biodegradables									XX			

									XX XX XX XX			
<b>2. <u>PROYECTO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ORILLAS Y AGUAS DEL RÍO YACUAMBI:</u></b>												
7. Inventario de usos y diagnóstico de las obras para el Proyecto	XX	XX										
8. Determinación de usos a preservarse, selección de criterios y metas de calidad			XX	XX								
9. Implementación del modelo de calidad para el río Yacuambi	XX	XX	XX	XX	XX XX	XX XX	XX XX	XX XX	XX XX	XX XX	XX XX	XX XX
Formulación de alternativas, y determinación del grado de tratamiento de la descontaminación que demanda el río Yacuambi y de protección y conservación de las orillas del mismo.	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX XX	XX XX	XX XX	XX XX	XX XX	XX XX
Construcción de las obras requeridas por el Proyecto									XX	XX	XX	XX
12. Control y monitoreo	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX	XX XX XX XX

Nota: **XX 2011**  
**XX 2012**  
**XX 2013**  
**XX 2014**  
**XX 2015**

#### **6.7.2.11. Costo del Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi**

El costo del Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi, es de \$ 93.000,00, en la forma indicada en el siguiente cuadro:

Costo del Proyecto Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi

<b>Cantidad</b>	<b>Rubros</b>	<b>Costo anual (\$)</b>	<b>Costo total (\$)</b>
1	Ingeniero técnico	6.000,00	30.000,0
2	Mano de obra	7.200,00	36.000,00
	Subtotal	<b>\$ 13.200,00</b>	<b>\$ 66.000,00</b>
	<b>Recursos Materiales</b>		
	Estudios de factibilidad	2.000,00	2.000,00
	Materiales y suministros	5.000,00	25.000,00
	Subtotal	7.000,00	27.000,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 20.200,00</b>	<b>\$ 93.000,00</b>

#### **6.7.2.12. Financiamiento del Proyecto de Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi**

El Proyecto será financiado en su totalidad (100.0%) por el Gobierno Cantonal de Yacuambi, en base a un financiamiento internacional que lo conseguiría.

#### **6.7.3. Costo del Plan para la Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, 2011-2015**

El Plan para la Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, 2011-2015, asciende a \$ 106.950,00, incluidos sus dos proyectos.

<b>Rubros</b>	<b>Costo anual (\$)</b>	<b>Costo total (\$)</b>
Proyecto de capacitación a los moradores de la parroquia La Paz sobre protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi.	2.790,00	13.950,00
Proyecto Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi	20.200,00	93.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 22.990,00</b>	<b>\$ 106.950,00</b>

#### **6.7.4. Financiamiento**

El Plan para la Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, 2011-2015, será financiado interinstitucionalmente, de la forma indicada a continuación:

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ORILLAS Y AGUAS DEL RÍO YACUAMBI, 2011 AL 2015**

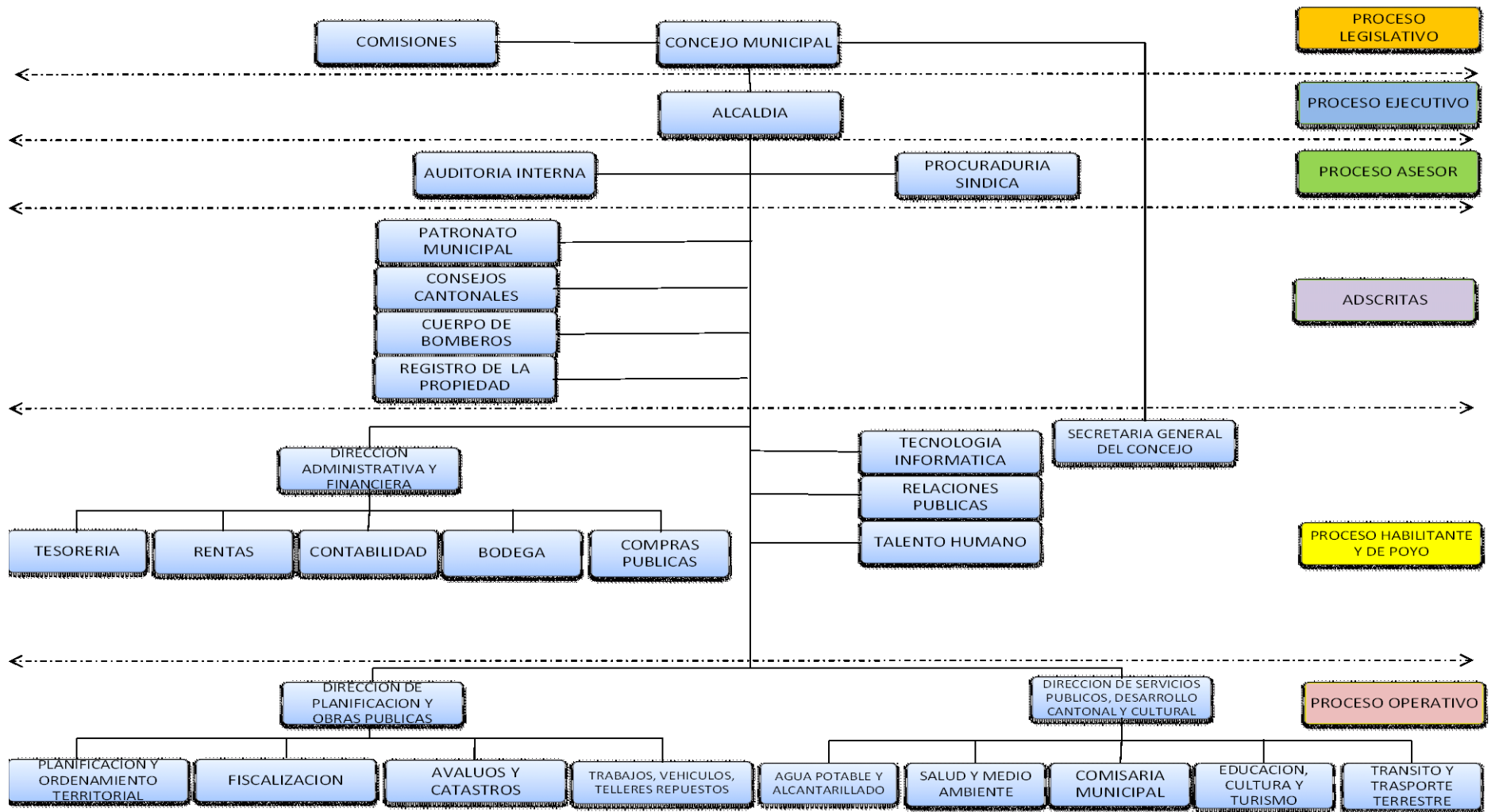
<b>PROYECTO</b>	<b>COSTO/ 5 AÑOS</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>FINANCIAMIENTO</b>	<b>%</b>
Proyecto de capacitación a los moradores de la parroquia La Paz sobre protección y conservación de las orillas y aguas del río Yacuambi	13.950,00	Junta Parroquial de La Paz	697.50	5.0
		Gobierno Cantonal de Yacuambi	2.790,00	20.0
		Ministerio del Medio Ambiente	3.487.50	25.0
		Ministerio de Turismo	2.790,00	20.0
		Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe	4.185,00	30.0
Proyecto Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi	93.000,00	Gobierno Cantonal de Yacuambi	93.950,00	100.0
<b>TOTAL</b>	106.950,00		106.950,00	

**6.7.5. Administración del Plan para la Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe**

El Plan de Plan para la Protección y Conservación de las Orillas y Aguas del río Yacuambi, de la parroquia La Paz, cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, 2011-2015, será ejecutado por el Gobierno Cantonal de Yacuambi, a través de su Nivel Operativo, y dentro de éste de la Dirección de Servicios Públicos y Desarrollo Cantonal y Cultural

La Dirección de Servicios Públicos y Desarrollo Cantonal y Cultural, se encuentra ubicada en el Nivel Operativo, lo que se muestra en el siguiente Organigrama Estructural.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANDA, C., GARCÍA R., RODRÍGUEZ M. y RODRÍGUEZ, B. (1995). *Conoce la Importancia del Agua, Conoce tu Río*. Murcia, Editorial Cardón Aranda.
- ASTEC (2001). *Sistema de Gestión Ambiental de Gobiernos Locales, Bioregión del Golfo de Guayaquil*, Ejes Norte y Central.
- CAMPOS, I. (2003). *Saneamiento Ambiental*. San José-Costa Rica, Ed. Euned.
- CHARA, J, CONDE, N. y PEDRAZA, G. (1996). *Evaluación de un Sistema de Descontaminación de Aguas a través de Organismos y Plantas Acuáticas*. Piura, Ed. CIPAV.
- CASTILLO, Marcelo (1994). *Caracterización de los percolados del botadero de basuras de Zámiza*. Tesis de Magister en Ingeniería Ambiental. Quito, Escuela Politécnica Nacional.
- ECUADOR (1997). *Ley 11/1997*, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE de 25 de Abril de 1997).
- ECUADOR (2001). *Ecuador. Sistema de Información Gerencial*. Quito, Banco del Estado.
- ESCAMIROSA, L. (2001). *Manejo de Desechos Sólidos Domésticos*. México, Ed. Plaza Valdez.
- GONZÁLES, Tábago y Jalon. (1995). *Restauración de Riberas y Ríos*. Madrid, Editorial Fundación Conde del Valle de Salazar
- JÁCOME, Lenin. (2010). *Orientaciones Generales para la Elaboración del Informe de Tesis*, Ecuador-Quito, UTE.
- LANDÍN, C. (1993). *Proyecto Manejo de los Desechos Sólidos en el Ecuador: Resumen Ejecutivo Fundación Natura*. Quito, Editorial IBRC/CRDI
- PERÉ, J. y RODRÍGUEZ, R. (1998). *Desechos Sólidos Urbanos*. Barcelona, Editores Técnicos Asociados
- Pérez M. (2004). *Manual de Turismo Sostenible*. Ed. AEDOS. *Turismo Sostenible* (p. 267). México.
- SETTE, R. (2003). *Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas*. Barcelona, Ed. Reverte S.A.

ASTECCORPCONSULT. “Fortalecimiento de capacidades técnicas locales para la gestión ambiental en ciudades medianas y pequeñas”. Reportes para 15 municipios. MA/PATRA – ASTECCORPCONSULT. Quito, agosto 2001.

JARAMILLO, Jorge. **Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales**. Washington D.C. 1997. Pp. 6 y 7.

Página web del Instituto Nacional de Recicladores de México (INAR-México)  
<http://sma.df.gov.mx/educación/basura.htm>

JARAMILLO, Jorge. **Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales**. Washington D.C. 1997. p. 9

Ley de Gestión Ambiental. Registro Oficial No 243 de 30 de Julio de 1999.

Ley de Hidrocarburos. Registro Oficial No. 711 de 15 de Noviembre de 1978.

ASTECCÍA. Ltda. Sistema de Gestión Ambiental de Gobiernos Locales, Bioregión del Golfo de Guayaquil, Ejes Norte y Central. Noviembre de 2001.

Código de la Salud. Registro Oficial No. 158 de 8 de febrero de 1971.

Ley de Régimen Municipal Suplemento al Registro Oficial 331 de 15 de octubre de 1971.

Ley Especial de Descentralización del Estado y de Participación Social. Registro Oficial No 169 de 8 de octubre de 1997.

# ANEXOS

## Anexo 1

### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIOAL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

MENCION: Ecología y medio Ambiente

Manejo sostenible de los residuos vertidos en el río Yacuambi, Parroquia La Paz,

Cantón Yacuambi, Provincia de Zamora Chinchipe

#### GUIA DE LA ESCUESTA

- **Dirigida a funcionarios del medio ambiente y autoridad parroquiales y cantonales**

Yo, Luz Armijos, estoy realizando un estudio sobre el manejo de los residuos vertidos al río Yacuambi. Usted es la persona indicada que podrá ayudarme contestando unas sencillas preguntas asegurándole que todas sus respuestas serán absolutamente reservadas, su colaboración será de gran ayuda.

#### 1. DATOS INFORMATIVOS.

- 1.1. Nombre de la Institución.....
- 1.2. Nombre del entrevistado.....
- 1.3. Cargo desempeñado.....
- 1.4. Edad.....Sexo.....
- 1.5. Título Profesional.....

#### 2. INFORMACION SOBRE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS DEL RIO YACUAMBI

- 2.1. ¿Cuáles son los estándares internacionales para que las aguas del río Yacuambi sean consideradas como peligrosas para la salud y la vida de las personas?

<b>PARAMETROS</b>	<b>CARACTERISTICAS O VALORES NORMALES</b>	<b>CARACTERISTICAS O VALORES ACTUALES EN EL RIO YACUAMBI</b>
Color	.....	.....
Olor	.....	.....
Densidad	.....	.....
Sodio	.....	.....
Cloruros	.....	.....
Sílice	.....	.....
Conductibilidad eléctrica	.....	.....
Ph	.....	.....
Cantidad de microorganismos	.....	.....
Litro de agua	.....	.....
Otro:	.....	.....

2.2. ¿Cree Usted que actualmente el agua del rio Yacuambi se encuentre contaminada?

- ( ) NO
- ( ) SI

¿Por qué? 1.....  
 2.....  
 3.....  
 4.....  
 5.....

En caso positivo, la contaminación es:

- ( ) Alta
- ( ) Media
- ( ) Baja

2.3. ¿Cuáles son las causas de la contaminación del agua del río Yacuambi?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

2.4. ¿Cómo se conforman los desechos que son vetidos actualmente al rio Yacuambi?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

2.5.¿Cuáles son los efectos de la Contaminación del Río Yacuambi?

Sobre la salud de las personas:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

Sobre el medio ambiente:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

Para la economía de la zona:

- 1.....

- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

Para la colectividad o sociedad:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

2.6. ¿Actualmente en la parroquia la Paz, se está tratando el agua contaminada del río Yacuambi?

( ) NO

( ) SI

¿Por qué?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

De estarse tratando el agua del rio Yacuambi

¿Qué técnicas de tratamiento se está aplicando?

- 1.....
- 2.....
- 3.....

2.7. ¿Actualmente se está implementando algún sistema de manejo de las aguas del río Yacuambi?

( ) NO

( ) SI

¿Por qué? 1.....  
2.....  
3.....  
4.....  
5.....

En caso positivo, ¿Qué sistema de manejo?

1.....  
2.....  
3.....

2.8.¿Existe alguna (s) Institución (s) del sector público o privado que se preocupe (n) por la contaminación del agua del Río Yacuambi.

( ) NO

( ) SI

En caso positivo, indique el nombre la institución.

1.....  
2.....  
3.....

¿Qué hace esta(s) institución?

1.....  
2.....  
3.....

La labor de esta(s) institución es:

( ) Excelente

( ) Regular

( ) Mala



¿Por qué?

- 1.....
- 2.....
- 3.....

2.9. ¿La Institución en la que Usted trabaja da capacitación a la población sobre el manejo de los desechos?

( ) NO

( ) SI

En caso de ser positivo, ¿Qué tipo de eventos de capacitación?

- 1.....
- 2.....
- 3.....

¿Cada qué tiempo se imparte?

- 1.....
- 2.....
- 3.....

Fin de la entrevista.

**Gracias**

Fecha.....

Entrevistador.....

## **Anexo 2**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**

**MENCION:** Ecología y medio Ambiente

Manejo sostenible de los residuos vertidos en el río Yacuambi, Parroquia La Paz,  
Cantón Yacuambi, Provincia de Zamora Chinchipe.

### **ENCUESTA**

- **Dirigida a los moradores de la Parroquia La Paz, cantón Yacuambi,  
provincia de Zamora Chinchipe -**

Yo, Luz Armijos, estoy realizando un estudio sobre la contaminación del río Yacuambi. Usted es la persona indicada que podrá ayudarme contestando unas sencillas preguntas asegurándole que todas sus respuestas serán absolutamente reservadas, su colaboración será de gran ayuda.

#### **1. DATOS INFORMATIVOS**

1.1 Nombre.....

1.2 Sexo.....Edad.....

1.3 Formación académica:

- Ninguna
- Primaria
- Secundaria
- Superior
- Post-Grado

#### **2. CONOCIMIENTOS SOBRE LA CONTAMINACION DEL RIO YACUAMBI**

2.1 ¿Conoce usted lo que es la contaminación del río Yacuambi?

- NO
- SI

En caso positivo, ¿Qué es?

- 1.....
- 2.....
- 3.....

2.2 ¿Cómo se produce la contaminación del Río Yacuambi?

- 1.....
- 2.....
- 3.....

2.3 ¿Qué efecto ocasiona la contaminación del río Yacuambi?

En las personas.

- 1.....
- 2.....
- 3.....

En el medio ambiente:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

En el turismo:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

En la economía de la parroquia:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

En la comunidad o sociedad:

- 1.....
- 2.....
- 3.....

2.4 ¿Conoce Usted algún tratamiento por contaminación por desechos vertidos en el río Yacuambi?

(    ) NO

( ) SI

En caso positivo, ¿Qué tratamiento?

- 1.....
- 2.....
- 3.....

**3. INFORMACION SOBRE EL MANEJO DE LOS DESECHOS  
VERTIDOS EN EL RIO YACUAMBI**

3.1 ¿Qué tipo de desechos de originan en su casa o en su lugar de trabajo?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

3.2 ¿Qué hace Usted con los desechos que se producen en su casa o en su trabajo?

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

3.3 ¿Sabe que se hace en la Parroquia La Paz con las aguas servidas?

( ) NO

( ) SI

En caso positivo, ¿Qué se hace con las aguas servidas?

- 1.....
- 2.....
- 3.....

3.4 ¿Sabe Usted que se hace en la Parroquia la Paz con los desechos de la minería?

( ) NO

( ) SI

En caso positivo, ¿Qué se hace?

1.....

2.....

3.....

3.5 Conoce alguna institución pública o privada que se preocupe por el manejo del ----- del río Yacuambi?

( ) NO

( ) SI

En caso positivo, ¿Cuál Institución?

1.....

2.....

3.....

3.6 Puede dar alguna sugerencia para que las aguas del río Yacuambi sea parte pura, libre de contaminación por desechos?

( ) NO

( ) SI

En caso positivo, ¿Conteste?

1.....

2.....

3.....

Fin de la entrevista.

**Gracias**

Fecha.....

Entrevistador.....

### Anexo 3

FOTO 1  
SISTEMA ACTUAL DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SOLIDOS EN LA  
PARROQUIA LA PAZ



FOTO 2  
DEPOSITO ACTUAL DE DIVERSOS DESECHOS DE LA PARROQUIA LA PAZ





FOTO 3  
DEPOSITO METÁLICO PÚBLICO DE BASURA EN LA PARROQUIA LA PAZ



FOTO 4  
ARRASTRE DE DESECHOS POR EL RIO YACUAMBI CUANDO ESTA CRECIDO



FOTO 5  
VISTA DE LA CABECERA PARROQUIAL LA PAZ

