

**DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y SANITARIA DE LAS VIVIENDAS UBICADAS A
LAS RIVERAS DE LAS MICROCUENCAS HIDRÁULICA, CARMELITAS Y
LAVAPIES DEL MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL
PUTUMAYO**

**CLAUDIA PATRICIA JOJOA BOTINA
MARIO ANDRÉS CEBALLOS**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
TECNOLOGÍA AMBIENTAL
SIBUNDOY – PUTUMAYO**

2005

**DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y SANITARIA DE LAS VIVIENDAS UBICADAS A
LAS RIVERAS DE LAS MICROCUENCAS HIDRÁULICA, CARMELITAS Y
LAVAPIES DEL MUNICIPIO DE SIBUNDOY, DEPARTAMENTO DEL
PUTUMAYO**

**CLAUDIA PATRICIA JOJOA BOTINA
MARIO ANDRÉS CEBALLOS**

Trabajo de grado modalidad monográfica

**Asesora:
ADRIANA GUERRA
Ing. Agrónoma**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
TECNOLOGÍA AMBIENTAL
SIBUNDOY – PUTUMAYO**

2005

NOTA DE ACEPTACIÓN

[Handwritten signature]

JURADO

Andrés Corral Herrera.

JURADO

DEDICATORIA

La sabiduría que se alcanza con pequeños pasos que requieren de mucho esfuerzo y motivación incondicional de los seres que amamos y nos apoyaron para poder alcanzar esta meta tan importante para nuestras vidas como profesionales.

Claudia Patricia Jojoa Botina

Mario Andrés Caballos

AGRADECIMIENTOS

A nuestra Asesora Ingeniera Adriana Guerra.

Al apoyo del técnico en saneamiento ambiental del centro de salud santiago
rengifo Heli Barrera

Al Instituto Tecnológico del Putumayo, sus directivos y el grupo de docentes por su
dedicación y orientación diaria para alcanzar nuestros objetivos.

A todas aquellas personas que nos brindaron su colaboración.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. PROBLEMA	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	22
2. JUSTIFICACIÓN	23
3. OBJETIVOS	25
3.1 OBJETIVO GENERAL	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4. MARCO REFERENCIAL	27
4.1 MARCO LEGAL	27
4.2 MARCO CONTEXTUAL	41
4.2.1 Aspectos biofísicos del área de estudio	41
4.2.2 Descripción general de las microcuencas objeto de estudio	44
4.3 MARCO TEÓRICO	46
4.3.1 Sistema de alcantarillado	46
4.3.2 Prácticas y hábitos de higiene en la vivienda	48
4.3.3 El agua, parte del ambiente	48
4.3.4 ¿Valor Económico Del Agua: cuanto Cuesta Lo Que No Se Paga?	49

5. HIPÓTESIS DEL TRABAJO	51
6. ASPECTOS METODOLÓGICOS	52
6.1 TIPO DE ESTUDIO	52
6.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	52
6.3 FUENTES Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	53
6.3.1 Fuentes	53
6.3.2 Técnicas	53
6.4 TRABAJO DE CAMPO	53
7. RESULTADOS	55
7.1 ANÁLISIS DE LA FICHA DEL CENSO DE VIVIENDAS	55
7.1.1 Manejo de Residuos Sólidos en las viviendas aledañas a las microcuencas	55
7.2 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MICROCUENCA HIDRÁULICA	62
7.2.1 Almacenamiento	63
7.2.2 Separación de los residuos en la fuente	65
7.3 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MICROCUENCA CARMELITAS	66
7.3.1 Almacenamiento	67
7.3.2 Separación de los residuos en la fuente	69
7.4 MANEJO DE RESIDUOS EN LA MICROCUENCA LAVAPIES	69
7.4.1 Almacenamiento	70

7.4.2 Separación de los residuos sólidos en la fuente	71
7.5 SANEAMIENTO BÁSICO	72
7.5.1 Abastecimiento de agua potable	78
7.5.2 Servicio sanitario	83
7.5.3 Vertimientos	86
8. CRONOGRAMA	110
9. PRESUPUESTO	111
10. CONCLUSIONES	112
11. RECOMENDACIONES	114
BIBLIOGRAFÍA	116
ANEXOS	118

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfico 1. Manejo de residuos sólidos en las viviendas	62
Gráfico 2. Recipientes para almacenar los residuos sólidos	64
Gráfico 3. Separación de los residuos en la fuente	65
Gráfico 4. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas	66
Gráfico 5. Recipientes para almacenar los residuos sólidos	68
Gráfico 6. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas	69
Gráfico 7. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas	69
Gráfico 8. Recipientes para almacenar los residuos sólidos	71
Gráfico 9. Separación en la fuente	71
Gráfico 10. Valores promedios de la evolución sanitaria de las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies	90
Gráfico 11. Datos de explotación de especies menores en las microcuencas, Hidráulica, Carmelitas y Lavapies	95
Gráfico 12. Estado de las viviendas aledañas a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies	102

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas aledañas a la microcuenca Hidráulica	57
Cuadro 2. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas aledañas a la microcuenca Carmelitas	59
Cuadro 3. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas aledañas a la microcuenca Lavapies	60
Cuadro 4. Evaluación Sanitaria de la microcuenca Hidráulica	73
Cuadro 5. Evaluación Sanitaria de la microcuenca Carmelitas	75
Cuadro 6. Evaluación Sanitaria de la microcuenca Lavapies	76
Cuadro 7. Comparación del análisis del agua físico-químico del acueducto del municipio de Sibundoy de acuerdo a los parámetros establecidos por el decreto 475 de 1998 de la comisión reguladora de agua potable y saneamiento básico	79
Cuadro 8. Datos de explotación de especies menores en las microcuenca Hidráulica	93
Cuadro 9. Datos de explotación de especies menores en la microcuenca Carmelitas	93
Cuadro 10. Datos de explotación de especies menores en la microcuenca Lavapies	94
Cuadro 11. Estado de las viviendas aledañas a la microcuenca Hidráulica	97 99
Cuadro 12. Estado de las viviendas aledañas a la microcuenca Carmelitas	100
Cuadro 13. Estado de las viviendas aledañas a la microcuenca Lavapies	

LISTA DE MAPAS

	Pág.
Mapa 1. Ubicación de las viviendas aledañas a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies que fueron objeto de esta investigación	125
Mapa 2. Viviendas que tienen acceso al servicio de alcantarillado y aseo	126
Mapa 3. Vertimientos de aguas negras y de porquerizas	127

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Ficha del censo de viviendas	119
Anexo B. Análisis físico químico del agua del acueducto del municipio de Sibundoy	121
Anexo C. Mapas	124
Mapa 1. Ubicación de las viviendas aledañas a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies que fueron objeto de esta investigación	125
Mapa 2. Viviendas que tienen acceso al servicio de alcantarillado y aseo	126
Mapa 3. Vertimientos de aguas negras y de porquerizas	127

LISTA DE FOTOS

	Pág.
Foto 1. Almacenamiento de residuos sólidos en la vivienda ubicada en el barrio bunge tabanoca	63
Foto 2. Microcuenca Carmelitas. Presencia de residuos sólidos en el cause	67
Foto 3. Familia desplazada que no cuenta con el servicios públicos, ubicada en el sector de bunge tabanoca	83
Foto 4. Microcuenca la Hidráulica. Instalación de porqueriza perteneciente al señor Jesús Alegría ubicada en el barrio los pinos	86
Foto 5. Microcuenca la Hidráulica. Vertimiento de residuos sólidos y líquidos de la porqueriza perteneciente al señor Jesús alegría ubicada en el barrio los pinos	87
Foto 6. Microcuenca Carmelitas. Instalación de porqueriza perteneciente a María Lourdes Delgado ubicada en el barrio Champagnat	88
Foto 7. Microcuenca Lavapies. Vertimiento de aguas negras Hotel La Cascada	89
Foto 8. Microcuenca Lavapies. Vertimiento directo de aguas negras. Hotel la cascada	89
Foto 9. Barrió Champagnat. Acumulación de agua residual de porquerizas	90
Foto 10. Microcuenca hidráulica, sector bunge tabanoca, familia de Juan	105

Foto 11. Microcuenca hidráulica, sector bunge Tabanoca. Familia de Juan Pedro Jamioy donde se presentan problemas de hacinamiento e higiene	105
Foto 12. Microcuenca Hidráulica, sector bunge tabanoca, familia desplazada	108
Foto 13. Microcuenca Hidráulica, Bunge Tabanoca, presenta problemas de hacinamiento y mal estado de la vivienda	109

GLOSARIO

AGUA POTABLE: Agua de apariencia limpia, inodora, incolora, de sabor agradable, temperatura entre los 4 y los 15 °C libre de toda contaminación, así como de organismos y en particular patógeno. (MICROSOFT- ENCARTA 2005)

AGUA RESIDUAL: Desperdicios líquidos que son eliminados para mantener condiciones higiénicas de vida, incluyen las aguas negras, domésticas y sanitarias, desperdicios industriales de fábricas y escurrimiento pluvial de calles y otras superficies urbanas. (MICROSOFT- ENCARTA 2005)

AIRE: Es el fluido que forma la atmósfera de la tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición es, cuando menos, de veinte por ciento (20%) de oxígeno, setenta y siete por ciento (77%) de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica. (MICROSOFT- ENCARTA 2005)

ÁREA – FUENTE: Es una determinada zona o región urbana, que por albergar múltiples fuentes fijas de emisión, es considerada como un área especialmente generadora de sustancias contaminantes del aire. (MICROSOFT- ENCARTA 2005)

CONSERVACIÓN: Mantenimiento de acciones adecuadas para las actividades humanas en el ecosistema, con el propósito de poder garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad en corto, mediano y largo plazo lo que involucra el uso, protección y mejoramiento de los recursos naturales. (ENCICLOPEDIA LAROUSSE 2000)

CONTAMINANTES: Son fenómenos físicos o sustancias o elementos en estado

sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que, solos o en combinación o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de las actividades humanas o de una combinación de estas. (ENCICLOPEDIA LAROUSSE 2000)

EMISIÓN: Es la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso o en alguna combinación de estos, proveniente de una fuente fija o móvil. (ENCICLOPEDIA LAROUSSE 2000)

EPISODIO O EVENTO: Es la ocurrencia o acaecimiento de un estado tal de concentración de contaminantes en el aire que dado sus valores y tiempo de duración o exposición impone la declaratoria por la autoridad ambiental competente de alguno de los niveles de contaminación, distinto al normal. (www.ambiente.gov.com)

MEDIO AMBIENTE: Marco animado e inanimado en el que se desarrolla la vida de los seres vivos. Abarca animales, plantas, seres humanos, organismos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como los valores estéticos, naturales, socioeconómicos e histórico-cultural, cualquier tipo de actividad humana tiene una repercusión sobre el medio que a su vez incide sobre ella.

MEDIO NATURAL: Esta constituido por el conjunto de condiciones ambientales en las que se desarrollan los procesos vitales de las comunidades de los seres vivos. (www.ambiente.gov.com)

OLOR OFENSIVO: Es el olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio que produce fastidio aunque no cause daño a la salud humana. (www.ambiente.gov.com)

PROBLEMA AMBIENTAL: Es cuando se nos ha presentado una situación

negativa en el ambiente, un problema ambiental es aquel que se puede solucionar desde la perspectiva de un mejor uso de los recursos naturales o de una mayor convivencia con la naturaleza. (www.ambiente.gov.com)

PUNTO DE DESCARGA: Sitio o lugar donde se realiza un vertimiento y se encuentra ubicado antes de su incorporación en un cuerpo de agua, un canal, al suelo o al subsuelo. (www.contaminacion.gov.com)

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS: Un residuo sólido urbano es aquel material generado por cualquier actividad de consumo en los núcleos de población que poseen un valor en el entorno en que son generados.
(www.contaminacion.gov.com)

SALUD: Equilibrio dinámico con el ambiente en los aspectos físico-mental y social con una serie de mecanismos que adopte del medio interno al ambiente y el ambiente a sus necesidades. (ENCICLOPEDIA LAROUSSE 2000)

SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO: Llamado también servicio público domiciliario de agua potable. Es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias, tales como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte.
(www.cra.gov.co)

SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ALCANTARILLADO: Es la recolección municipal de residuos, principalmente líquidos, por medio de tuberías y conductos. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos. (www.cra.gov.co)

SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ASEO: Es el servicio de recolección

municipal de residuos, principalmente sólidos. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos. (www.cra.gov.co)

SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS: Son los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía pública básica conmutada, telefonía móvil rural, y distribución de gas combustible (www.cra.gov.co)

SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE: Es el conjunto de obras, equipos y materiales utilizados para la captación, aducción, conducción, tratamiento almacenamiento y distribución del agua potable para consumo humano. (Decreto 475/1998)

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS SSPD: Es la entidad encargada del control, inspección y vigilancia de las personas que prestan los servicios públicos domiciliarios. Suscriptor. Persona natural o jurídica con la cual se ha celebrado un contrato de condiciones uniformes de servicios públicos.

SUSTANCIA DE OLOR OFENSIVO: Es aquella que por sus propiedades organolépticas composición y tiempo de exposición puede causar olores desagradables. (ENCICLOPEDIA LAROUSSE 2000)

SUSTANCIAS FLOTANTES: Son aquellos materiales que se sostienen en equilibrio en la superficie del agua y que influyen en su apariencia. (Decreto 475/1998)

TRATAMIENTO: Es el conjunto de operaciones y procesos que se realizan sobre el agua cruda, con el fin de modificar sus características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas, para hacerla potable de acuerdo a las normas

establecidas en el presente decreto. (Decreto 475/1998)

USUARIO: Es usuario toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, cuya actividad produzca vertimientos. (www.minambiente.gov.com)

USUARIO: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio, a este último se denomina también consumidor. (Decreto 475/1998)

VALOR ADMISIBLE: Es el valor establecido para la concentración de un componente o sustancia, que garantiza que el agua de consumo humano no representa riesgo para la salud del consumidor. (Decreto 475/1998)

VERTIMIENTO: Acción o efecto de derramar o vaciar líquidos, basuras, escombros, sobre un campo abierto o una fuente hídrica.

(www.minambiente.gov.com)

VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA: Son las actividades realizadas por las autoridades competentes para comprobar, examinar/e inspeccionar el cumplimiento de las normas de calidad del agua potable establecidas en el presente decreto. (Decreto 475/1998)

INTRODUCCIÓN

Mediante la realización de este trabajo se pretende evaluar los principales conflictos e impactos ambientales generados. Por las acciones antrópicas de la comunidad que se encuentra a las riveras de las microcuencas la Hidráulica, Carmelitas y Lavapies cuyas acciones crean desequilibrio en el medio ambiente y contaminación de estas fuentes hídricas de forma directa e indirecta

Teniendo en cuenta el componente urbano del municipio de Sibundoy y en particular las viviendas que fueron objeto de estudio se logró determinar datos de la familia, datos de la vivienda y servicios y una serie de factores complejos dentro del ámbito ambiental y sanitario que actualmente están generando problemas de contaminación y consecuencias desfavorables para la comunidad, partiendo que desde las mismas residencias hasta lugares de esparcimiento público no hay un manejo adecuado en la disposición de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, problemas de alcantarillado con el vertimiento de aguas negras, el abastecimiento de agua potable, la cría de especies menores como galpones avícolas, marraneras, cuyeras entre otros, y una problemática de higiene en las viviendas las cuales generan problemas ambientales y sanitarios que afectan el entorno y el bienestar de la comunidad.

Se realiza este diagnóstico ambiental y sanitario con el fin detallar cual es la verdadera problemática ambiental y sanitaria por la cual cada familia esta atravesando en estos momentos y en general establecer diálogo directo con la comunidad con el fin de socializar algunos conceptos importantes dentro del ámbito ambiental y sanitario, como también la identificación de problemas sanitarios e impactos ambientales y crear alternativas o estrategias de solución a dichos problemas que particularmente son generados por los malos hábitos, costumbres de la población.

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La comunidad del municipio de Sibundoy del sector urbano y en particular las viviendas ubicadas en las riveras de la microcuencas que atraviesan el sector urbano Hidráulica, Carmelitas y Lavapies, presentan una problemática sociocultural, ambiental y sanitaria a causa de las malas costumbres, hábitos y falta de conocimiento de la comunidad en el ámbito ambiental y sanitario, lo cual se refleja a nivel interno como externo de las viviendas, generando un deterioro paisajístico, contaminación visual e hídrica, debido al mal manejo de residuos sólidos y el vertimiento directo de aguas negras y de cría de porcinos creando situaciones desfavorables para el ambiente y la salud con la emisión de malos olores y propagación de vectores (moscas, zancudos) situación que influye directamente en el nivel de vida de esta población y en general el desarrollo sostenible de nuestra región.

De acuerdo a lo anterior con el desarrollo de esta investigación se dará a conocer la problemática real que se encuentre en cada una de las viviendas teniendo en cuenta los aspectos a evaluar con las visitas domiciliarias.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con el diagnóstico y visitas domiciliarias a cada una de las residencias aledañas a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies se logrará establecer la problemática y lograr un cambio de actitud de la comunidad aledaña a estas fuentes hídricas.

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La comunidad del municipio de Sibundoy del sector urbano y en particular las viviendas ubicadas en las riveras de la microcuencas que atraviesan el sector urbano Hidráulica, Carmelitas y Lavapies, presentan una problemática sociocultural, ambiental y sanitaria a causa de las malas costumbres, hábitos y falta de conocimiento de la comunidad en el ámbito ambiental y sanitario, lo cual se refleja a nivel interno como externo de las viviendas, generando un deterioro paisajístico, contaminación visual e hídrica, debido al mal manejo de residuos sólidos y el vertimiento directo de aguas negras y de cría de porcinos creando situaciones desfavorables para el ambiente y la salud con la emisión de malos olores y propagación de vectores (moscas, zancudos) situación que influye directamente en el nivel de vida de esta población y en general el desarrollo sostenible de nuestra región.

De acuerdo a lo anterior con el desarrollo de esta investigación se dará a conocer la problemática real que se encuentre en cada una de las viviendas teniendo en cuenta los aspectos a evaluar con las visitas domiciliarias.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con el diagnóstico y visitas domiciliarias a cada una de las residencias aledañas a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies se logrará establecer la problemática y lograr un cambio de actitud de la comunidad aledaña a estas fuentes hídricas.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Muchas de las actividades que se realiza cotidianamente generan cierto desequilibrio en la naturaleza ya sea por la falta de conciencia ciudadana, conocimiento e información acerca de aspectos ambientales y sanitarios; el hecho esta en que siempre se busca obtener el máximo provecho de los bienes del entorno, sin pensar en las complicadas reacciones que se pueden desencadenar en el ambiente, salud y la calidad de vida de la población ubicada en estos sectores.

Además es importante tener en cuenta que la realización de este trabajo de investigación permitirá desde un punto de vista sostenible, veraz y objetivo realizar el diagnostico en las viviendas en donde se evaluará las condiciones en las cuales se vive en relación a saneamiento ambiental lo que abarca consigo una serie de aspectos de higiene, costumbres y hábitos.

Otro factor también influyente dentro de este contexto es que el mínimo porcentaje de la población esta estrictamente ligada a temas ambientales y sanitarios, esto quiere decir que muy pocos habitantes tienen conocimiento de este ámbito ambiental y sanitario lo que reduce las posibilidades de lograr una verdadera sostenibilidad ambiental y sanitaria acorde a las condiciones ecosistemáticas de la población y mas aún cuando en el hogar los hábitos y costumbres no son los mejores debido a la mala disposición de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, estado de infraestructura de la vivienda, el vertimiento directo de aguas negras o de porquerizas entre otros, lo que está generando malestar a la comunidad y problemas irreversibles a los recursos y en especial a las microcuencas la Hidráulica, Carmelitas y Lavapiés.

2. JUSTIFICACIÓN

El presente diagnóstico ambiental y sanitario de las viviendas ubicadas a las riveras de las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapiés permitirá identificar y evaluar la verdadera problemática existente en estos ámbitos y diseñar algunas medidas preventivas, mitigatorias y compensatorias fundamentándose principalmente en el deterioro del ambiente y alteración de los recursos naturales, debido a la falta de concientización y cambio de actitud de la comunidad frente a aspectos ambientales y sanitarios. Dichos efectos se ven reflejados en algunos factores representativos que se notan a simple vista como la falta de higiene en las viviendas, contaminación de la fuente hídrica con el vertimiento de aguas negras y de explotación de porcinos y el mal manejo de los residuos orgánicos como inorgánicos dentro del entorno familiar entre otros factores que pueden tomarse como indicadores de deterioro ambiental y sanitario afectando el nivel de vida de la población ubicada en estos sectores.

Conociendo esta problemática se hace importante determinar de una manera eficaz y veraz todo tipo de ámbito, comportamiento y condiciones desfavorables que de una u otra forma afecten el entorno natural y en sí el desarrollo sostenible del municipio y por ende la parte socio-ambiental, es por ello que se planteó realizar este diagnóstico y en este momento nos permite con más veracidad tomar acciones en busca de soluciones o alternativas en donde la comunidad sea participe de los distintos procesos de sensibilización y de orientación en términos ambientales y sanitarios.

Con el compromiso de contribuir en el desarrollo sostenible en miras de buscar una mayor calidad de vida de la población y en general disminuir el grado de contaminación de estas fuentes hídricas las cuales atraviesan el casco urbano, siendo receptoras de algunos residuos que se generan cotidianamente por esta

población que serán objeto de estudio.

1.1.1.1. Población de estudio

La población de estudio está formada por los individuos que pertenecen a la muestra de estudio y que serán objeto de estudio.

1.1.1.2. Población de referencia

La población de referencia es aquella a la que se le atribuyen las características que se van a estudiar y que se van a comparar con las de la población de estudio.

La población de referencia puede ser una población real o una población hipotética que se construye a partir de los datos de la población de estudio.

La población de referencia puede ser una población real o una población hipotética que se construye a partir de los datos de la población de estudio.

La población de referencia puede ser una población real o una población hipotética que se construye a partir de los datos de la población de estudio.

La población de referencia puede ser una población real o una población hipotética que se construye a partir de los datos de la población de estudio.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico ambiental y sanitario con visitas domiciliarias en cada una de las viviendas aledañas a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la ubicación de cada una de las viviendas que tengan acceso a las microcuencas, Hidráulica, Carmelitas y Lavapies con el diseño de un croquis y el uso respectivo.
- Realizar visitas domiciliarias a la población ubicada a las riveras de las microcuencas, Hidráulica, Carmelitas y Lavapies del municipio de Sibundoy identificando los problemas existentes a nivel ambiental y sanitario.
- Analizar mediante la ficha del censo de viviendas las condiciones reales en que cada una de las familias vive actualmente, teniendo en cuenta, sus hábitos y costumbres sanitarias y la utilización de los recursos del entorno en forma adecuada y de beneficio propio.
- Socializar temas relacionados con ámbito ambiental y sanitario a cada familia en donde se identifiquen ciertos problemas que puedan afectar la sostenibilidad y el dinamismo del entorno eco – social.
- Proyectar a mediano y corto plazo procedimientos, procesos y actividades de participación ciudadana para el cumplimiento de lo establecido en la

normatividad vigente en el ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial y ministerio de protección social y de salud.

- Ubicar las viviendas del sector aledaño de las microcuencas hidráulica, carmelitas y lavapiés en un mapa cartográfico.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO LEGAL

- NORMATIVIDAD AMBIENTAL NACIONAL

Constitución Política de Colombia de 1.991

Norma Constitucional

La Constitución Política de Colombia de 1.991 elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de los siguientes principios fundamentales:

Derecho a un ambiente sano

- En su artículo 79, la Constitución Nacional consagra que "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines".

El medio ambiente como patrimonio común

- La Constitución Nacional incorpora este principio al imponer al Estado y a las personas la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales (Art. 8), así como el deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente (Art. 95). En desarrollo

de este principio, en el Art. 58 consagra que: "La propiedad es una función social que implica obligaciones y, como tal, le es inherente una función ecológica"; continúa su desarrollo al determinar en el Art. 63 que "Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la Ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables".

Desarrollo sostenible

- La Constitución Nacional en desarrollo de este principio, consagró en su Art. 80 que: "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas". Lo anterior implica asegurar que la satisfacción de las necesidades actuales se realice de una manera tal que no comprometa la capacidad y el derecho de las futuras generaciones para satisfacer las propias.
- Art. 49. Atención de la salud y saneamiento ambiental. Consagra como servicio público la atención de la salud y el saneamiento ambiental y ordena al Estado la organización, dirección y reglamentación de los mismos.

Otras disposiciones legales

- Decreto Ley 2811 de 1.974 Código Nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el Estado y los particulares deben participar

en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.

- Ley 23 de 1.973 Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.

Normatividad sobre el recurso hídrico

- Artículos 77 y 78 Clasificación de aguas. Artículos 80 a 85: Dominio de las aguas y cauces. Artículos 86 a 89. Derecho a uso del agua. Artículos 134 a 138: Prevención y control de contaminación. Artículo 149: Aguas subterráneas. Artículo 155: Administración de aguas y cauces.
- Decreto 1449 de 1.977. Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática.
- Artículo 211 a 219: Control de vertimientos, Artículos 220 a 224: Vertimiento por uso doméstico y municipal,
- Decreto 79 de 1.986 Conservación y protección del recurso agua.
- Decreto 1700 de 1.989 Crea Comisión de Agua Potable.
- Ley 373 de 1.997 Uso eficiente y ahorro del agua.
- Decreto 475 de 1.998 Algunas normas técnicas de calidad de agua.

Sistema General Ambiental: Ley 99 de 1993

Artículo 3: Establece el concepto de desarrollo sostenible entendido como "el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al

bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho a las generaciones futuras a utilizarlo, para la satisfacción de sus propias necesidades.

Artículo 5: Regular condiciones generales para el saneamiento básico del medio ambiente y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos naturales a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de las actividades contaminantes, deteriorantes o destructoras del entorno o del patrimonio natural.¹

MINISTERIO DE SALUD NORMAS GENERALES

CAPITULO I. Objetivo, alcance, ámbito de aplicación y principios

Artículo 2. Alcance de la Ley: Para efectos de la presente ley entiéndase por: *salud como derecho esencial y como deber*. El conjunto de prerrogativas inherentes al ser humano que buscan garantizar un estado de bienestar físico, psíquico y social básico para la vida y el desarrollo social, que a su vez implica una serie de deberes individuales y colectivos correlativos.

Salud pública como proceso social. La salud pública es el producto de un proceso de construcción social, en el que intervienen las necesidades fundamentales del hombre, las condiciones de su entorno ecológico, y su desarrollo social, cultural productivo, científico y tecnológico. Busca preservar y mejorar las condiciones de vida acorde con la dignidad humana.

Artículo 5. Principios orientadores: Las normas que establecen la presente ley se regirán, además de los principios consagrados en la Constitución Política:

¹ SISTEMA GENERAL AMBIENTAL. LEY 99 DE 1993.

Equilibrio y dinamismo. La salud de las personas debe ser el producto de un equilibrio dinámico, entre las condiciones del entorno y la satisfacción de sus necesidades fundamentales, en el desarrollo de los procesos sociales, culturales, productivos y el avance científico.

Desarrollo humano sostenible. Es aquel que conduce al crecimiento económico responsable con las generaciones futuras, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades y sin poner en riesgo la salud de la población.

PROTECCIÓN DE LA SALUD PÚBLICA EN EL ENTORNO Y EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS, SOCIALES, CULTURALES, CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

CAPITULO I. Entorno

Artículo 23. Entorno y procesos: En relación con el entorno y los procesos sociales, culturales, productivos, científicos y tecnológicos, deberá cumplirse con las condiciones físicas, biológicas y químicas del medio ambiente, de carácter natural o antropogénico, que determinan o puedan determinar, en la población expuesta a ellos, una mayor o menor probabilidad de aparición de enfermedad o lesiones de causa externa u obstaculicen la preservación o mejoramiento de las condiciones de vida acorde con la dignidad humana.

PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS Y USO DEL AGUA

Artículo 37. Agua Para Consumo Humano: El agua para consumo humano

deberá cumplir con las normas técnicas de calidad organoléptica, física, química y microbiológica, así como con las normas para garantizar la protección de la población.

Artículo 38. Disposición Final de Aguas Servidas: Los alcaldes municipales y distritales, deberán garantizar, directa o indirectamente, según la reglamentación vigente, los sistemas de evacuación de excretas, tratamientos y disposición final de aguas servidas, tanto en las zonas urbanas como en las zonas rurales.

Artículo 39. Manejo de los residuos: Es responsabilidad de los municipios y de las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo, garantizar que durante las etapas de manejo y disposición de los residuos sólidos se preserve la salud humana.

Las personas o establecimientos productores o generadores de residuos o desechos deberán cumplir con las normas sanitarias y ambientales en la recolección, transporte y disposición final de los residuos o desechos.

Parágrafo 3. No podrán utilizarse los cuerpos de agua como sitio de disposición final de residuos sólidos,

Artículo 40. Control Sanitario y Ambiental de los Sitios de Disposición Final de Residuos: Los sitios de disposición de residuos ordinarios o peligrosos serán objeto de control sanitario y ambiental para evitar que puedan generar daño o peligro de daños para la salud humana o el ambiente.

Artículo 41. Utilización de Aguas Servidas, Lodos y Residuos: En la utilización de aguas servidas, lodos y residuos, debe cumplirse con las normas que establezcan restricciones, prohibiciones y demás disposiciones relacionadas, como cenizas provenientes de incineración, residuos comportados y de lombricultura, en las

actividades agropecuarias, con el fin de prevenir, mitigar o controlar su impacto en la salud humana, en especial cuando éstos, sean utilizados para la producción de alimentos para consumo humano o como alimentos de animales que hagan parte de la ingesta humana.

El Gobierno Nacional expedirá la reglamentación respectiva.²

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE SALUD

DECRETO No. 1669 (Agosto 2 de 2003)

DECRETA

Artículo 5. Autoridades del Sector Salud: El Ministerio de Salud formulara los planes y proyectos relacionados con las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, vigilancia e inspecciones en salud pública, que deberán organizar las Direcciones Departamentales, Distritales y locales de salud. Igualmente establecerá un sistema de información epidemiológico de los factores de riesgo derivados del manejo y gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, así como los eventos en salud asociados a los mismos.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

**Dirección de Desarrollo Social y Misión Social
Ministerio de Salud**

En desarrollo de la Constitución se han expedido diversas leyes, normas y reglamentaciones en materia de salud, educación, vivienda, servicios públicos domiciliarios, quedan preferencia, o hacen explícita la necesidad de orientar el gasto público social hacia los grupos más pobres y vulnerables de la población, como una forma de intervención estatal para garantizar equidad. El cumplimiento de estas normas exige el diseño e implantación de estrategias de focalización e

² DOCUMENTO INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD, SAN JUAN DE PASTO, 2002.

instrumentos que apoyen la identificación y el ordenamiento de los grupos menos favorecidos, para el otorgamiento de subsidios.

La ley 60 de 1993, en su artículo 30, definió como focalización de subsidios, el proceso por el cual se garantiza que el gasto social se asigne a los grupos de población más pobre y vulnerable, según los criterios que establezca el CONPES para la identificación, clasificación y selección de beneficiarios y para la aplicación del gasto social por parte de las entidades territoriales.

La ley 100 de 1993, en el marco del sistema general de seguridad social en salud, estableció el régimen subsidiado cuyo propósito es asegurar el acceso de la población más pobre y vulnerable al sistema, mediante la entrega de subsidios a quienes no están en capacidad de cotizar. De igual manera, señaló que el Gobierno Nacional establecerá los criterios generales que deben ser aplicados por las entidades territoriales para definir los beneficiarios del sistema y establecer el régimen de focalización de los subsidios entre la población más pobre y vulnerable del país.

La ley 546 de 1999, que dicta normas para la política de vivienda, plantea entre sus objetivos "facilitar el acceso a la vivienda en condiciones de equidad (...) y promover la construcción de vivienda en condiciones financieras que hagan asequible la vivienda aun mayor número de familias". De igual manera, establece que "las entidades del Estado o de carácter mixto, que promuevan, financien, subsidien o ejecuten planes de vivienda de interés social subsidiable, directa o indirectamente diseñarán y ejecutarán programas de vivienda urbana y rural, especialmente para las personas que devengan hasta dos (2) salarios mínimos y para los desempleados".

La ley 142 de 1994 de servicios públicos domiciliarios, señaló como uno de los criterios para el régimen tarifario la solidaridad, mediante la asignación de recursos

a los fondos de solidaridad y redistribución para que los usuarios de los estratos altos y los usuarios comerciales e industriales compensen el pago de menores taifas de los usuarios de los estratos bajos.

El CONPES en su documento 22, de enero de 1994, "Focalización del gasto social en las entidades territoriales", cuyas recomendaciones se acogen en la resolución número 65 del 25 de marzo de 1994, estableció en su artículo 3º que: "A partir de 1994, los municipios y distritos deberán focalizar la totalidad de los recursos de educación, salud, vivienda y agua potable en las áreas geográficas con concentración de población pobre y vulnerable".

El artículo 4º definió los subsidios a la demanda como "...el recurso que se entrega directamente a los beneficiarios y que busca facilitar el acceso de la población pobre y ¿Quién se beneficia del SISBEN Evaluación Integral vulnerable a servicios que son ofrecidos a través de entidades públicas o privadas, con el fin de aumentar la cobertura y procurar una mayor calidad y eficiencia del servicio prestado a estos grupos".

El artículo 5º determina que: "Los beneficiarios del gasto social se identificarán a través de la estratificación socioeconómica y de la ficha de clasificación socioeconómica". El párrafo 3º del mismo artículo determinó la adopción por parte de los municipios y distritos, a partir del 1º de enero de 1995, de la ficha de clasificación socioeconómica de hogares, familias o individuos, entregada por el DNP con sus instructivos (Sistema de Selección de Beneficiarios de los Programas Sociales, SISBEN), para la identificación de beneficiarios del régimen subsidiado de seguridad social en salud. Estas disposiciones fueron también acogidas por diversos acuerdos del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud.

En el concepto de "subsidios a la demanda", los dineros públicos "siguen" a las

personas y no a las instituciones, en un marco de competencia por la prestación de los servicios. La hipótesis es que con ello se logra una mayor eficiencia, eficacia y equidad del gasto público social y que los subsidios lleguen efectivamente a los beneficiarios preferenciales de los programas sociales.

Para el seguimiento de una focalización eficaz, la mencionada resolución del CONPES, dispuso la aprobación, por parte de los departamentos de los planes elaborados por los municipios; los Ministerios de Salud, Educación y Desarrollo, en sus áreas de competencia, harán lo mismo con los distritos; y el DNP efectuará una evaluación selectiva de la aplicación de los criterios de focalización por parte de las entidades territoriales.³

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Normas para la protección y control de la calidad del aire.

Decreto 948 (Junio 5 de 1995)

CAPITULO I

CONTENIDO, OBJETO Y DEFINICIONES

Artículo 1: Contenido y objeto. El presente decreto contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire; de alcance general y aplicable en todo territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, las de emisión de ruido y olores ofensivos, se regulan el otorgamiento

³ PÁGINA DE INTERNET. www.sisben.gov.com.

de permisos de emisión los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica.

DE LAS EMISIONES CONTAMINANTES

ARTICULO 17.- Sustancias de emisiones prohibidas y controladas. El MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE definirá las listas de sustancias de emisión prohibida y las de emisión controlada, así como los estándares de emisión de estas últimas.

ARTÍCULO 18.- Clasificación de fuentes contaminantes. Las fuentes de contaminación atmosférica pueden ser:

- a. Fuentes fijas, y
- b. Fuentes móviles.

Las fuentes fijas pueden ser: puntuales, dispersas, o áreas-fuente.

Las fuentes móviles pueden ser: aéreas, terrestres, fluviales y marítimas.

ARTÍCULO 20.- Establecimientos generadores de olores ofensivos. Queda prohibido el funcionamiento de establecimientos generadores de olores ofensivos en zonas residenciales.

Las Corporaciones Autónomas Regionales y los Grandes Centros Urbanos y en especial los municipios y distritos, determinarán las reglas y condiciones de aplicación de las prohibiciones y restricciones al funcionamiento, en zonas habitadas y áreas urbanas, de instalaciones y establecimientos industriales y comerciales generadores de olores ofensivos, así como las que sean del caso respecto al desarrollo de otras actividades causantes de olores

nauseabundos.

No podrán otorgarse cupos de emisión en contravención con los programas de reducción a que esté sometida un área-fuente, en los términos previstos por el artículo 108 del presente decreto. Para la determinación de los programas de reducción y para la aplicación de las restricciones de que trata este artículo, se tendrán en cuenta las reacciones químicas entre gases contaminantes que se emitan en el área-fuente.

El cupo nuevo de emisión que resulte de una reducción de descargas globales se asignará a los solicitantes de la licencia ambiental o del permiso de emisión, en el orden cronológico de presentación de las respectivas solicitudes.

ARTICULO 33.- Prohibición de emisiones riesgosas para la salud humana. El MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, en coordinación con el Ministerio de Salud, regulará, controlará o prohibirá, según sea el caso, la emisión de contaminantes que ocasionen altos riesgos para la salud humana, y exigirá la ejecución inmediata de los planes de contingencia y de control de emisiones que se requieran.

AGUA POTABLE

Normas técnicas de calidad

Ministerio de Salud

DECRETO NÚMERO 475 DE 1998 (Marzo 10)

CAPÍTULO II

Disposiciones generales

ART. 2º—Las disposiciones del presente decreto son de orden público y de

obligatorio cumplimiento y con ellas se regulan las actividades relacionadas con la calidad del agua potable para consumo humano.

ART. 3^o—El agua suministrada por la persona que presta el servicio público de acueducto, deberá ser apta para consumo humano, independientemente de las características del agua cruda y de su procedencia.

PAR.—Los usuarios propenderán por mantener en condiciones sanitarias adecuadas las instalaciones de distribución y almacenamiento de agua para consumo humano a nivel intradomiciliario.

ART. 4^o—Las personas que prestan el servicio público de acueducto, son las responsables del cumplimiento de las normas de calidad del agua potable establecidas en el presente decreto, y deben garantizar la calidad del agua potable, en toda época y en cualquiera de los puntos que conforman el sistema de distribución.

PAR.—Las personas que prestan el servicio público de acueducto, bajo condiciones normales, deberán garantizar su abastecimiento en continuidad y presión en la red de distribución, acorde con lo dispuesto en los planes de gestión y resultados, PGR, elaborados por las personas que prestan el servicio público de acueducto y aprobados por el Ministerio de Desarrollo Económico, de acuerdo con lo estipulado en la Ley 142 de 1994⁴

⁴ DECRETO NÚMERO 475 DE 1998

LEY 142 DE 1994

(11 de julio)

Por la cual se establece el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

El Congreso de Colombia

Decreta

TÍTULO PRELIMINAR

CAPÍTULO I

Concordante con la Resolución 03 de 1995, artículo 8o.

PRINCIPIOS GENERALES

ART. 1. Ámbito de aplicación de la Ley. Esta Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos de que trata el artículo 15 de la presente Ley, y a las actividades complementarias definidas en el Capítulo II del presente título y a los otros servicios previstos en normas especiales de esta Ley.

Concordancias: C.P: 150.23; 365.

Ley 142/94: 4; 5.1; 14.2; 14.21 - 14.24; 161.

Sobre los servicios públicos domiciliarios se pronunció la Corte Constitucional.

ART. 4. Servicios Públicos Esenciales. Para los efectos de la correcta aplicación del inciso primero del artículo 56 de la Constitución Política de Colombia, todos los servicios públicos, de que trata la presente Ley, se considerarán servicios públicos esenciales.

Concordancias:

C.P: artículo 56.

Ley 142 de 1994: artículos 1; 14.21; 161.

ART. 5. Competencia de los municipios en cuanto a la prestación de los servicios públicos. Es competencia de los municipios en relación con los servicios públicos, que ejercerán en los términos de la Ley, y de los reglamentos que con sujeción a ella expidan los concejos.

ART. 7. Competencia de los departamentos para la prestación de los servicios públicos. Son de competencia de los departamentos en relación con los servicios públicos, las siguientes funciones de apoyo y coordinación, que ejercerán en los términos de la Ley, y de los reglamentos que con sujeción a ella expidan las asambleas.

4.2 MARCO CONTEXTUAL

4.2.1 Aspectos biofísicos del área de estudio

➤ **Localización.** Al sur occidente de Colombia, a estribaciones del macizo andino en la región amazónica, nororiente del departamento del Putumayo, subregión Andino amazónica, se encuentra el valle de Sibundoy conformado por los municipios de Santiago, Colón, Sibundoy y San Francisco. Sus coordenadas geográficas son 1° 12' 11" de latitud norte y 76° 51' 15" de longitud al oeste de Greenwich. Se encuentra sobre los 2000 m.s.n.m en su parte plana y los 3000 m.s.n.m en la parte más alta. Esta subregión hace parte de la hoya alta del río Putumayo, desde su nacimiento en el complejo páramo de Cascabel hasta la salida en la "garganta del Balsayaco" formada por el cañón del volcán Patascoy al occidente y las montañas del portachuelo al oriente. Está rodeado por los volcanes Bordoncillo y Patascoy, los cerros de Juanoy, Cascabel y la cordillera del Portachuelo.

Los límites son: al norte con el cerro de Bordoncillo y la montaña Cascabel; al sur con el volcán Patascoy; al oriente con el páramo de la Tortuga; al occidente con los ramales del Bordoncillo y Cascabel.

El área de estudio pertenece al perímetro urbano del municipio de Sibundoy, con una topografía muy variada que va desde montañosa inclinada y ondulada, su altura es aproximadamente de 2100 m.s.n.m con una temperatura media de 16 °C en donde se ubican las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies.⁵

➤ **Condiciones socioeconómicas:** El municipio de Sibundoy se fundamenta principalmente en el comercio actividad que esta representada por almacenes de víveres y abarrotes, telas, cerámicas, artesanías indígenas e industria de muebles, almacenes agropecuarios, hoteles, restaurantes, papelerías, ferreterías y material de construcción, electrodomésticos, panaderías y pastelerías, discotecas, bares, droguerías, perfumerías, artículos de lujo, joyerías y centro de acopio para frijol, depósito de granos, papa y hortalizas, enfriadoras para lácteos, derivados lácteos. También fortalece la economía municipal, las confecciones, depósitos de gaseosas y mecánica automotriz, cerrajería, lámina y pintura, tercenas, cría de aves en corral y de especies menores, curies, conejos y cerdos.

La actividad agrícola y pecuaria es muy representativa en la producción de más de 10.000 litros diarios de leche con destino a las exportaciones y más de 3000 para el consumo interno. Ganado de raza Holstein y criollo para leche y de doble propósito, son las especies que mas sobresalen. El frijol es el producto más significativo en el campo de la agricultura, principalmente el cargamanto y el bolón rojo propios para mercados del interior del país.

➤ **Población.** En Sibundoy Según el DANE en el año 2.010 habitarán 16.968 personas. Entonces es prioritario que el municipio se prepare, tanto en la construcción de obras de infraestructura, en educación, salud, recreación, cultura

⁵ ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SIBUNDOY AÑO 2000.

y en procesos de cultura ciudadana, tolerancia, convivencia pacífica y capacidad para obtener un mejor nivel de calidad de vida para sus habitantes (Esquema de Ordenamiento Territorial de Sibundoy). (MUNICIPIO DE SIBUNDOY, PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2004 - 2007).

Año	Población urbana	Población rural	Total
2005	9.158 hab.	5.947 hab.	15.105 hab.

➤ **Salud:** En Sibundoy funciona el centro de salud Santiago Rengifo cuya infraestructura y dotación cuenta con las dependencias de odontología, sala de partos, consultorio medico, saneamiento ambiental etc, aunque en nuestra población del municipio la atención y los servicios prestados son precarias debido a factores como escaso presupuesto y reducción de profesionales de la salud tanto de las I.P.S. como E.P.S.

➤ **Acueducto y alcantarillado:** Servicio ofrecido por la Junta Administrativa, Empresa constituida de hecho en el año 1989. Posee junta directiva y autonomía administrativa tiene 1821 usuarios de acueducto en el sector urbano y una cobertura del 90% de la población. Presenta debilidades en la infraestructura y equipamiento como la carencia de: Tanque sedimentador, 2 filtros y laboratorio de análisis de agua físico-químico y biológico; las tarifas no obedecen a un estudio tarifario de acuerdo a los lineamientos de la CRA (comisión reguladora de agua potable Decreto 475/98); No tiene macromedidor y los usuarios carecen de micromedidor. La planta de tratamiento produce 96.600 M³ al mes de las cuales de acuerdo a los parámetros de la CRA se necesitarían 36.420 M³ al mes para abastecer las necesidades de los usuarios por lo tanto se desperdician 60.178 M³ al mes.

En alcantarillado, se carece de un sistema alternativo para aguas lluvias y planta de tratamiento de aguas residuales; el casco urbano del municipio lo componen 170

calles de las cuales 90 tienen alcantarillado en tubería de concreto (21 calles pavimentadas) 37 en tubería de PVC y 43 calles sin alcantarillado; se tienen 1.802 usuarios y la cobertura es del 85% en el sector rural se presentan graves problemas de cobertura pues únicamente el 10% posee alcantarillado.

➤ **Aseo:** Uno de los problemas ambientales que ha generado mayor impacto es la prestación del servicio de aseo y recolección dado que la disposición final de residuos sólidos se hacia a campo abierto y en áreas cercanas a asentamientos humanos. La empresa de aseo del valle de Sibundoy ASVALLE creada en el año 2003 con los aportes económicos de los municipios del valle de Sibundoy, empresas de la región, ONG'S, cooperativas y particulares, con el objetivo de prestar el servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos, además de la obtención y comercialización del abono orgánico (compost).⁶

4.2.2 Descripción general de las microcuencas objeto de estudio. En el perímetro urbano del municipio de Sibundoy se encuentran ubicadas las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapiés donde estas atraviesan el casco urbano y son receptoras de vertimientos líquidos y sólidos de las diferentes actividades que los habitantes aledaños a estas fuentes hídricas realizan.

➤ **Microcuenca Hidráulica.** Esta microcuenca es de mucha importancia ya que abastece el acueducto urbano y rurales de Sibundoy con 1.859 usuarios.

Se ha notado que la mayor parte de esta microcuenca está afectada por la ampliación de la frontera agrícola, ganadera y principalmente el grado de deforestación es extensiva en la parte alta, ocasionando problemas en la infraestructura de captación, almacenamiento y tratamiento y su distribución del agua en temporada de invierno y verano debido a la sequía y arrastre de diversos materiales.

⁶ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2004 – 2007.

Nace en el cerro Cascabel y hace su recorrido en sentido Norte - Sur bordeando la parte oriental del municipio y desemboca en el río San Pedro, su cuenca tiene una extensión de 2850 hectáreas. En la zona la agricultura de subsistencia y la ganadería son actividades de mayor incidencia en el municipio, donde extensas zonas son taladas anualmente para incorporarlas a estas actividades, como también para obtener carbón, provocando la deforestación de terrenos con alto riesgo de erosión en la microcuenca. La microcuenca limita al Norte con el cerro Cascabel, al Sur con el cauce viejo del río Putumayo, al Oriente con la quebrada Carrizayaco ya al occidente con la microcuenca el Cedro.

La superficie total de la microcuenca es de 2390 hectáreas y representa el 15.8% del área del municipio, se extiende desde la divisoria de aguas con el río San Pedro, hasta la divisoria de aguas con la quebrada Carrizayaco y, altitudinalmente se extiende desde la cota 2100 m.s.n.m (parte plana) hasta la cota 3000 m.s.n.m (área de nacimiento).

Parámetros morfométricos calculados para la sectorización hidrográfica de la Microcuenca Hidráulica (CORPOAMAZONIA, 1999).

ÁREA:	23,9 Km ²
PERÍMETRO:	18,3 Km
ANCHO PROMEDIO:	2.93 Km
FORMA:	Casi redonda a oval redonda
FACTOR FORMA:	0.36
COEFICIENTE DE COMPACIDAD:	1.05
CLASE DE FORMA:	K.C.1
ALTITUD MEDIA:	2525 m.s.n.m
PENDIENTE MEDIA DE LA CUENCA:	653 m/Km
PENDIENTE MEDIA DE LA CORRIENTE:	6 y 8%

ORIENTACIÓN DE LA CUENCA: Norte – Sur⁷

➤ **Quebrada Carmelitas.** Se conforma a partir de la cota de los 2.180 m.s.n.m y su caudal esta representado por la afluencia de cuatro nacimientos y en forma eventual por el agua proveniente del lavado del sistema de toda la planta de tratamiento del acueducto municipal de Sibundoy. Su longitud es de 800 m.

➤ **Microcuenca Lavapiés.** Nace al Noroccidente de Sibundoy, limita en la parte noroccidental con la microcuenca El Cedro y en la parte oriental con la microcuenca Hidráulica.

Esta microcuenca se encuentra fuertemente afectada por fenómenos de remoción en masa y erosión, también presenta régimen torrencial.

A lo largo de la cuenca se presenta agrietamientos en el terreno, deslizamientos translacionales, rotacionales y flujos de tierra.

4.3 MARCO TEÓRICO

4.3.1 Sistema de Alcantarillado.



⁷ CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA – CORPOAMAZONIA REGIONAL PUTUMAYO.

El sistema de alcantarillado es una red de tuberías que deben pasar por debajo de las calles para recolectar, conducir, tratar y disponer finalmente las aguas servidas, y, en algunos casos, también las aguas lluvias.

Al igual que el sistema séptico, el alcantarillado tiene la función de transportar las excretas y los lodos hasta un sitio donde se realiza el tratamiento, para que el agua utilizada llegue con un porcentaje de contaminación mínimo a las fuentes de agua. Es un sistema muy adecuado para poblaciones con alto número de familias, como ciudades y municipios mayores.

Un sistema de alcantarillado está compuesto por:

➤ **Tuberías de recolección.** Son las tuberías encargadas de recolectar y evacuar las aguas negras de las viviendas. Podemos clasificarlas de la siguiente manera:

- ◆ **Conexión domiciliar:** La tubería que une los desagües de nuestra vivienda con la red de recolección.
- ◆ **Red de recolección:** Son las tuberías que reciben las conexiones domiciliarias y conducen las aguas al emisario final. Se compone de redes principales y secundarias.
- ◆ **Emisario final:** Recoge todas las aguas negras de una parte o de la totalidad de la población y las conduce a su punto de entrega, que puede ser una planta de tratamiento o un cuerpo de agua, como río, lago o mar.

➤ **Planta de tratamiento de aguas residuales:** Comprende las instalaciones y equipos necesarios para someter las aguas negras a los procesos necesarios de descontaminación. El sistema de tratamiento más común en nuestro medio es la laguna de oxidación.

4.3.2 Prácticas y hábitos de higiene en la vivienda. La práctica correcta de hábitos de higiene en la vivienda es garantía de la buena salud de nuestra familia. Estas son algunas recomendaciones que debemos poner en práctica:

- Higiene personal y doméstica.
- Adecuada disposición sanitaria de las excretas.
- Lavado de las manos antes de la manipulación de los alimentos.
- Limpieza de la vivienda y sus alrededores.
- Adecuada disposición de residuos sólidos.
- Almacenamiento y disposición de manera ordenada y limpia de los alimentos.
- Limpieza de los animales domésticos.⁸

4.3.3 El agua, parte del ambiente. Si consideramos que el ambiente es el conjunto de elementos naturales y sociales que se interrelacionan en un lugar y en un tiempo determinados, comprenderemos también que todos los elementos naturales (el universo, nuestro planeta y lo que en él existe de manera natural: el agua, el aire, el suelo, la fauna, la flora, el clima) se encuentran en permanente relación con los elementos sociales (los seres humanos, sus construcciones y sus acciones). Desde esa perspectiva se realizan las actividades que conducen al desarrollo.

Las interacciones que se producen en este sentido van desde la sociedad hacia la naturaleza y desde la naturaleza hacia la sociedad y se realizan en algún lugar: en una calle, en nuestras casas, en un centro urbano, en el campo, en las montañas, en los mares, en ríos, selvas o desiertos. También ocurren en un momento dado: en este instante y con proyección al futuro, permanentemente, en ocasiones o bien

⁸ SANEAMIENTO BÁSICO E HIGIENE. Ministerio de Desarrollo económico, Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico. Bogotá, 2000. Pág. 19, 20 - 21; 41.

ocurrieron en el pasado.

Así, el ambiente es todo lo que nos rodea, pero no sólo eso también estamos los seres humanos y las relaciones que tenemos entre nosotros y con la naturaleza. Por eso el ambiente no es estático, lo estamos creando cada día en los diferentes puntos del planeta.

De las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza surge una serie de resultados que pueden ser positivos o negativos. Si la acción sobre la naturaleza toma en consideración las leyes naturales y se realiza con respeto e inteligencia, entonces los efectos del manejo de los recursos naturales pueden ser positivos, con consecuencias favorables para las personas y los demás seres vivos. En caso contrario, la acción humana puede producir cambios graves y rupturas de ciclos importantes en la naturaleza, lo que ocasiona problemas graves a los elementos naturales y a los seres humanos. En ese caso surgen los problemas ambientales.

La naturaleza actúa permanentemente con la sociedad y brinda la posibilidad de que los grupos humanos mantengan y desarrollen su vida utilizando sus recursos. En general, la naturaleza se muestra apacible y generosa. Pero a veces se manifiesta fuerte y poderosa, exige respeto y produce fenómenos que afectan el normal transcurrir de las sociedades: huracanes, terremotos, deslizamientos e inundaciones.

A estos fenómenos los llamamos catástrofes naturales, pero no siempre son tan "naturales" ya que muchas acciones humanas los propician, al no actuar de manera consecuente, por ejemplo, cuando se construyen viviendas en lugares cercanos a los ríos, cuando se destruyen bosques o cuando se contamina.

4.3.4 ¿Valor Económico Del Agua: cuanto Cuesta Lo Que No Se Paga? La escasez creciente del agua, su irracional uso y explotación serán el problema

prioritario que la generación presente deberá resolver a la brevedad. La relación conflictiva y poco virtuosa entre el uso del agua, su evaluación económica y su apreciación ecológica y ambiental nos está conduciendo a situaciones inmanejables y sin salida.

Históricamente al agua se le ha considerado como un don o un bien público casi gratuito. Ello nos lleva a la necesidad urgente de evaluar económicamente, y en sus justos términos, al ambiente. Al fallar el mercado en hacer explícitos los valores y servicios que proveen los recursos naturales, éstos se ofrecen en forma "gratuita" generándose una diferencia entre la valoración privada y la social de los mismos.

Las actividades económicas y el consumo se han beneficiado indiscriminadamente de los subsidios que otorgan tanto el medio como el uso de los recursos naturales. La mejor expresión de ello es la utilización del agua sin asignarle prácticamente ningún valor.

A pesar de la dificultad para aplicar los precios de mercado (precio real) del patrimonio natural y de un recurso cada vez menos renovable como lo es el agua, históricamente desvalorizado y subestimado, es urgente su evaluación económica. Esto último, junto a la educación y participación social, serían la clave para evitar la catástrofe insuficientemente anunciada.

5. HIPÓTESIS DEL TRABAJO

El diagnóstico ambiental y sanitario de las viviendas aledañas a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies es una importante herramienta técnica que permite identificar gradualmente los distintos problemas que existen en el entorno de las viviendas y sobre todo los impactos ambientales y sociales producidos por las distintas actividades que se realiza cotidianamente y que afectan los recursos naturales de nuestro municipio.

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

El diagnóstico ambiental y sanitario de la población urbana del municipio de Sibundoy ubicada a las riveras de las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies se realiza a través de un tipo de investigación descriptiva para la identificación de los problemas existentes en cada una de ellas.

Este tipo de estudio explica lo que es, y precisa las condiciones existentes en el momento y no se limita a la simple recolección de datos. Su fin es la predicción e identificación de las relaciones que existe entre dos o más variables.

- Describir en forma sistemática la problemática ambiental y sanitaria en cada una de las viviendas que fueron objeto de estudio mediante la observación directa.
- Establecer dialogo con la comunidad de los sectores aledaños a las microcuencas, para determinar el grado de conocimiento en el ámbito ambiental y sanitario

Para el caso de esta investigación se describe la problemática que existe a nivel interno y externo de las viviendas del sector que fue objeto de estudio a causa de diferentes factores antrópicos que se realizan cotidianamente.

6.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Este diagnóstico ambiental y sanitario se evalúa a través de visitas domiciliarias en donde se toma datos para la ficha de viviendas, y se identificaron los problemas o

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

El diagnóstico ambiental y sanitario de la población urbana del municipio de Sibundoy ubicada a las riveras de las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies se realiza a través de un tipo de investigación descriptiva para la identificación de los problemas existentes en cada una de ellas.

Este tipo de estudio explica lo que es, y precisa las condiciones existentes en el momento y no se limita a la simple recolección de datos. Su fin es la predicción e identificación de las relaciones que existe entre dos o más variables.

- Describir en forma sistemática la problemática ambiental y sanitaria en cada una de las viviendas que fueron objeto de estudio mediante la observación directa.
- Establecer dialogo con la comunidad de los sectores aledaños a las microcuencas, para determinar el grado de conocimiento en el ámbito ambiental y sanitario

Para el caso de esta investigación se describe la problemática que existe a nivel interno y externo de las viviendas del sector que fue objeto de estudio a causa de diferentes factores antrópicos que se realizan cotidianamente.

6.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Este diagnóstico ambiental y sanitario se evalúa a través de visitas domiciliarias en donde se toma datos para la ficha de viviendas, y se identificaron los problemas o

focos de contaminación que afecten el bienestar y calidad de vida de la población aledaña a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies.

6.3 FUENTES Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para llevar a cabo este diagnóstico ambiental y sanitario del sector de las viviendas a las riveras de las microcuencas de sector urbano del Municipio de Sibundoy en donde se identificaron los problemas que existen en el entorno de las viviendas, se tuvo en cuenta como instrumento para la recolección de información lo siguiente:

6.3.1 Fuentes

- Primarias: Observación, diálogos, encuestas, visitas domiciliarias.
- Secundarias: Textos, Internet, mapas.

6.3.2 Técnicas

- Observación directa.
- Aplicación de la encuesta del censo de vivienda y entrevista a las familias de cada vivienda.
- Registro fotográfico.
- Identificación de problemas ambientales y sanitarios.
- Localización en un mapa de las viviendas del sector urbano.

6.4 TRABAJO DE CAMPO

1. Para la ejecución de este diagnóstico se hace necesario realizar una

caracterización e identificación de cada una de las viviendas como sitios estratégicos para posteriormente localizarlos en un mapa teniendo en cuenta la problemática existente en cada una de las microcuencas en donde se efectúa la investigación. Ver mapas anexos 1, 2 y 3.

2. Se realiza la toma de datos del censo de viviendas y otros aspectos, con el fin de identificar la problemática que existe tanto a nivel ambiental y sanitario, es decir, el reconocimiento de impactos causados por malos hábitos y costumbres de cada una de las familias a nivel interno y externo de la vivienda. Ver cuadros 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

3. Dar un espacio para crear conciencia ciudadana y sensibilizar a los integrantes de la familia, en temas acordes con la problemática que se identifique teniendo en cuenta el ámbito ambiental y sanitario que se debe implementar para una buena calidad de vida y conservación de los recursos naturales.

4. Determinar mediante el diálogo con los integrantes de la familia el grado de conocimiento que tienen estas personas con respecto al ámbito ambiental y sanitario y tomar algunas observaciones.

7. RESULTADOS

Una vez finalizado las actividades de campo cuyo fin fue recopilar información de las características del estado actual en que se encuentran las viviendas aledañas a las microcuencas en donde se realizó el estudio, determinando en ellas los datos de la familia representante, número de personas, sexo, grado de escolaridad, como también datos de la vivienda y servicios teniendo en cuenta el material del piso, techo, paredes, tipo de alumbrado, cocina, número de dormitorios, manejo sanitario que se da en las viviendas, abastecimiento de agua potable, servicio de alcantarillado, manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, vertimiento de aguas negras y cría de especies menores con relación a los impactos que pueden generar a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies.

7.1 ANÁLISIS DE LA FICHA DEL CENSO DE VIVIENDAS

Analizada la información recolectada con las visitas domiciliarias y la toma de datos de la ficha del censo de viviendas se sintetiza los siguientes datos en cada uno de los aspectos a evaluar.

7.1.1 Manejo de Residuos Sólidos en las viviendas aledañas a las microcuencas. Los residuos sólidos son todos los restos, desperdicios o sobrantes procedentes de las viviendas y de otras actividades (agroindustria, comercio) las cuales al no tener un buen manejo y disposición final generan problemas ambientales y desequilibrio en los ecosistemas

Frente a la forma de deshacerse de la "basura" (considerado este termino común como la gente llama a los residuos) se dio a conocer en términos generales el manejo adecuado de los residuos orgánicos e inorgánicos mediante el reciclaje, reducir y reutilizar los residuos.

En el manejo adecuado de los residuos orgánicos se hizo las respectivas recomendaciones, para la implementación de abonos como el compostaje y la lombricultura para posteriormente utilizarlos como fertilizantes a sus solares.

Para el manejo de los residuos inorgánicos se concientizo a las personas en poner en práctica la separación de los residuos que pueden ser reciclables como:

- El papel bond, manila, cuadernos, periódico cartón.
- Los envases de vidrio plástico (envases de champú, aceite de cocina y de automóvil)
- Las canastas de cerveza y gaseosa.
- Los muebles viejos de plástico.
- Los electrodomésticos y repuestos dañados.
- Latas de cerveza, gaseosa, salchichas y leche en polvo.
- Objetos de cobre como llaves.
- Las bolsas plásticas.
- Las ollas de aluminio.
- Las llantas y neumáticos.

Los residuos desechables no se pueden recuperar como son:

- Los vasos y platos desechables.
- Los bombillos quemados.
- Los cepillos de dientes.
- Los aerosoles.
- Pañales y toallas desechables.

Cuadro 1. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas aledañas a la microcuenca Hidráulica.

N°	Representante de la familia	Fuente hídrica	Método de almacenamiento				Separa los residuos		Recipiente de basura			
			Entierran	Queman	Río	Recolección municipal	SI	No	Bolsa	Caneca	Costal	Cajas
1	Rosario Paz	Hidráulica	X					X		X		
2	Juan Pedro Jamioy			X				X		X		
3	Julio Cesar España		X					X				
4	María Rosero				X		X		X			
5	Aura Obando				X		X				X	
6	Sandra Ceballos				X		X				X	
7	Ismelina Tapia				X		X		X			
8	Ipolito Rosero				X		X		X			
9	María Buesaquillo				X		X			X		
10	Miguel Caipe				X		X			X		
11	María Obando				X		X		X			
12	María Aguilón				X		X					X
13	Medardo Albarado		X					X				
14	Sanovia Ortega				X		X		X			
15	Juan Pinto				X		X		X			
16	Dilisa Jilon				X		X		X			
17	Jesús Chindoy		X					X			X	
18	Miriam Juajibioy				X		X		X			
19	María Juajibioy				X		X		X			
20	Susana Juajibioy				X		X			X		
21	Marcial Jacanamejoy				X		X			X		
22	Manuel Narváez				X		X			X		
23	Miguel Muchabisoy		X					X			X	
24	José Muchabisoy				X		X		X			
25	María López		X					X		X		
26	María Robles				X		X		X			
27	Aura Arteaga				X		X		X			
28	Vicente Cuel				X		X			X		
29	Laura Navia				X		X		X			
30	Florentino Cuarán		X					X			X	

Cuadro 2. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas aledañas a la microcuenca Carmelitas.

N°	Representante de la familia	Fuente hídrica	Método de almacenamiento				Separa los residuos		Recipiente de basura				
			Entierran	Queman	Río	Recolección municipal	SI	No	Bolsa	Caneca	Costal	Cajas	
1	Carlos Alberto Gualguan	Carmelitas	X	X				X					
2	Salvadora Juajibioy		X	X				X					
3	Carmen Miticanoy					X							
4	Inés Jacanamejoy		X	X									
5	Mariela Chindoy					X						X	
6	José Bolívar Albán		X	X				X					X
7	Luis Escobar					X							
8	Carlos Robles		X	X									
9	Nicolás Ordóñez Chicunque					X						X	
10	Ema Robles		X	X									
11	Ilia Maraya Chicunque					X							
12	Isabel Miticanoy					X							
13	Luz Rodríguez					X						X	
14	Luz María Aguirre					X						X	
15	María Lourdes Delgado					X						X	
16	Carmela Martínez					X						X	
17	Blanca Otero					X						X	
18	Julio Jesús Ponce					X						X	
19	María Eloiza Rodríguez					X						X	
20	Carmela Salazar					X						X	
21	Victoria Moncayo					X						X	
22	Carlos España					X						X	
23	Miguel Villota					X						X	
24	Nelly Coral Ortega					X						X	
25	Hotel Valle					X						X	
	Ruperta Canchala					X						X	
Σ	25		6 24%	6 24%		19 76%	8 32%	17 68%	8 32%	13 52%	6 24%		

Cuadro 3. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas aledañas a la microcuenca Lavapies.

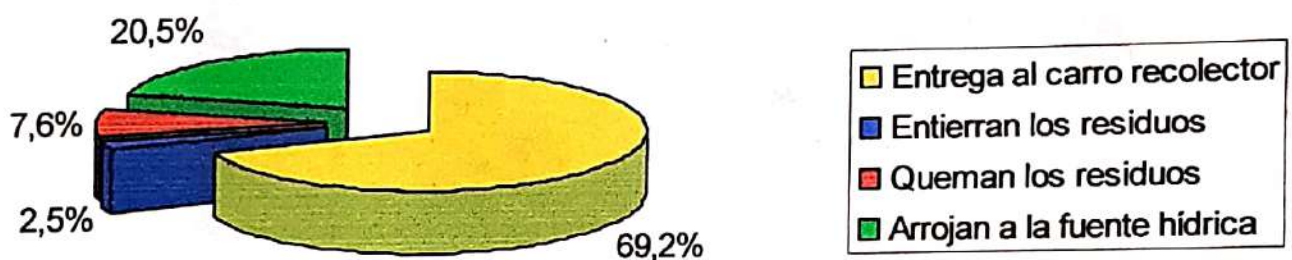
N°	Representante de la familia	Fuente hídrica	Método de almacenamiento				Separa los residuos		Recipiente de basura			
			Entierran	Queman	Río	Recolección municipal	Si	No	Bolsa	Caneca	Costal	Cajas
1	Rosario Fátima Chasoy	Lavapies	X	X				X				
2	Teresa Buesaquillo		X	X				X				
3	María Mueses		X	X				X				
4	Omar Pachucan					X		X		X		
5	Sonia María Gutiérrez					X		X				
6	Pedro Fajardo					X		X		X		
7	Ángel Mejía					X		X				
8	Rosalba Luna					X		X				
9	Hotel la Cascada					X		X				
10	Carmelina Emandez		X	X				X		X		
11	Rosa Carmen Ordóñez					X		X				
12	Hipólito Chindoy					X		X				
13	Olga Zambrano					X		X		X		
14	Margarita García					X		X		X		
15	Francisco Carvajal					X		X		X		
16	Arturo Delgado					X		X				
17	Mariela Checa					X		X				
18	Gloria Lucía Perenguez		X	X				X				
19	Carmen Ofelia Cuarán		X	X				X				
20	Rosa Pérez					X		X		X		
21	Yamile Medina					X		X				
22	Luis Alfonso López					X		X		X		
23	Alicia Rosero					X		X		X		
24	Carmen Hernández					X		X				
25	Miriam Jacanamejoy					X		X				
26	Celina Meneses					X		X		X		
27	María Rosero					X		X				
28	María Alejandra Meneses					X		X		X		
29	Ana Isabel Morales					X		X				
30	Adolfo Gómez					X		X		X		

7.2 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA MICROCUENCA HIDRÁULICA

A partir del análisis de las 39 encuestas de las viviendas ubicadas a las riveras de esta fuente hídrica se determinó la manera de como la comunidad maneja los residuos sólidos en su hogar. Ver cuadro 1.

De esta manera con la toma de datos de la encuesta realizada permitió determinar los siguientes porcentajes como lo muestra el grafico 1.

Gráfico 1. Manejo de residuos sólidos en las viviendas.



- El 69,2 % (27 viviendas) cuentan con el servicio de recolección municipal. Sin embargo algunos habitantes le dan otro tipo de manejo y disposición final con los siguientes resultados:
- El 7,6% entierran los residuos, (3 viviendas)
- El 20,5% queman los residuos,(8 viviendas)
- El 2,5% se arroja a la fuente hídrica(1 vivienda)

Es de destacar que en el sector de Bunge, Tabanoca, la Florida y Portachuelo existe una problemática ambiental en el manejo de los residuos sólidos, debido principalmente a que el carro recolector no tiene acceso a estos sitios por el mal

mantenimiento de la vía y el bajo nivel económico de estas personas para poder cancelar mensualmente la tarifa establecida por la empresa de aseo ASVALLE, lo que incide a que la comunidad acumule los residuos por largo tiempo en la vivienda o depositen estos residuos en solares vecinos o en sitios apartados cerca de la microcuenca, ocasionando la propagación de vectores, emisión de olores desagradables, contaminación hídrica y visual.

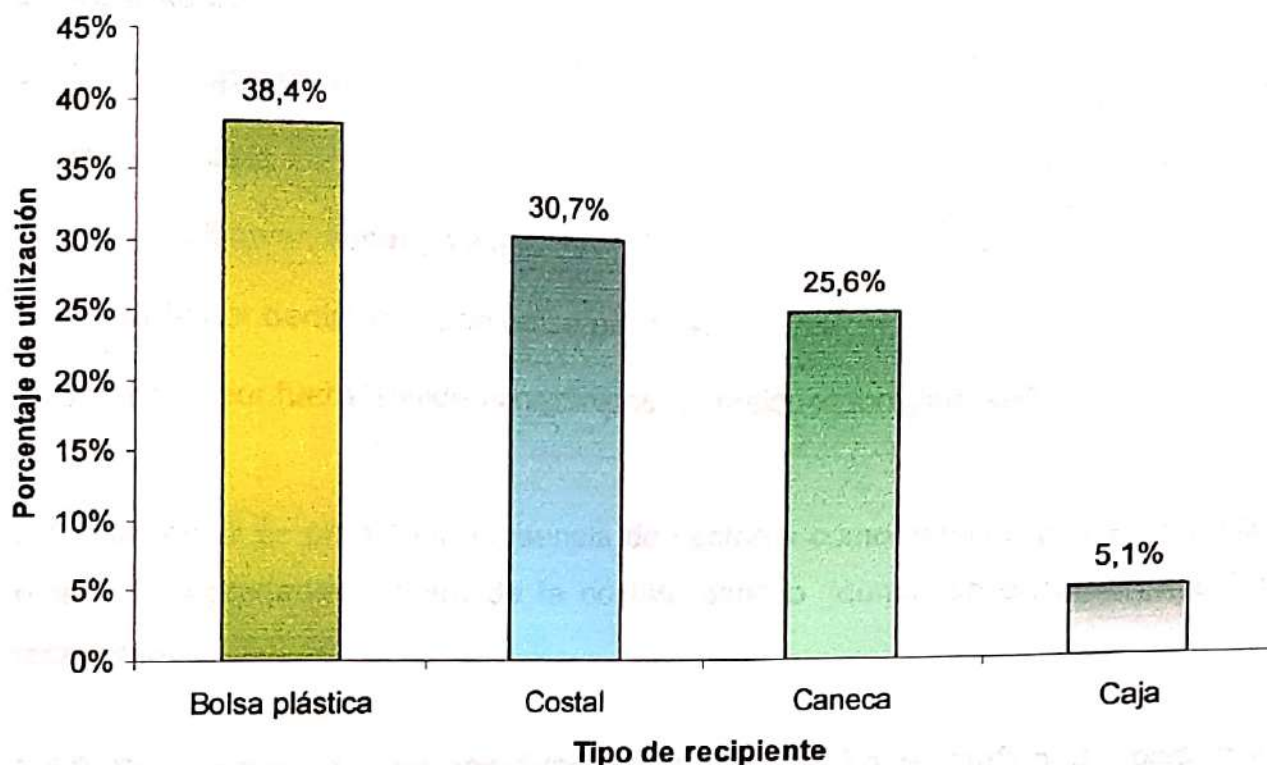
Foto 1. Almacenamiento de residuos sólidos en la vivienda ubicada en el barrio Bunge Tabanoca



Fuente. (Esta investigación.)

7.2.1 Almacenamiento. El almacenamiento de los residuos sólidos varían en cada una de las viviendas aledañas a la microcuenca, no existe homogeneidad en el tipo de recipientes; Así se establecieron los siguientes tipos de recipientes que son los que con mayor frecuencia se utiliza por parte de la población.

Gráfico 2 Recipientes para almacenar los residuos sólidos.



- Bolsa plástica el 38,4% (15 viviendas)
- Costal 30,7% (12 viviendas)
- Caneca 25,6% (10 viviendas)
- Caja 5,1% (2 viviendas)

Como se observa en el gráfico 2 los valores dados en los diferentes recipientes fueron evaluados mediante las visitas domiciliarias, lo cual nos permitió determinar con más exactitud que en las viviendas aledañas a la microcuenca no existe forma estandarizada en la utilización de recipientes para almacenar los residuos sólidos.

Otro aspecto a destacar en el almacenamiento de los residuos se basa principalmente en que las personas que utilizan la caneca esta no posee las características necesarias como:

- Tapa ajustada.
- Agarraderas.
- Buena capacidad.
- Impermeable.
- Fácil de limpiar, llenar y vaciar.
- Forrada por dentro con una bolsa plástica.
- Marcada por fuera "residuos orgánicos" o "residuos inorgánicos".

De esta forma se permite la presencia de vectores como moscas y la emisión de olores desagradables dentro de la cocina, patio o donde se encuentran estos recipientes.

7.2.2 Separación de los residuos en la fuente. En el gráfico 3 podemos observar el grado de concientización con respecto a la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos en las viviendas.

Gráfico 3. Separación de los residuos en la fuente.



El 71,7% de la población encuestada afirma que separa los residuos orgánicos de los inorgánicos; de esta manera se evita que se contaminen unos materiales con los otros y el 28,2% no hace la separación respectiva de los residuos.

Esta labor de separación facilita el manejo de los mismos a las personas encargadas del servicio domiciliario, ya que al momento de manipularlo se evita pérdida de tiempo en la separación, además se disminuye problema de accidentes con botellas de vidrio, agujas, cuchillas entre otros y permiten a las personas que se dedican al reciclaje tomar algunos de estos materiales como cartón, botellas, plástico, hierro etc. para la obtención de algunos ingresos en familias de escasos recursos.

7.3 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MICROCUENCA CARMELITAS

Teniendo en cuenta los datos que se obtuvieron en las 25 viviendas se determinó el manejo que la comunidad hace de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. De esta manera nos permitió determinar los porcentajes que se muestran a continuación:

Gráfico 4. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas.



- El 76% hace uso del servicio de aseo correspondiente a 19 viviendas.
- El 24% queman y entierran los residuos en 6 viviendas.

Es importante resaltar que algunos de los habitantes del sector de barrio

Champagnat no pagan el servicio de aseo y se identifico la acumulación de residuos en los solares y en la fuente hídrica tales como: pañales desechables, papel higiénico, botellas, latas, costales con residuos y entre otros elementos los cuales generan problemas ambientales y sanitarios para la comunidad aledaña y en general el normal flujo del cauce por la acumulación de los residuos, emisión de malos olores y presencia de vectores.

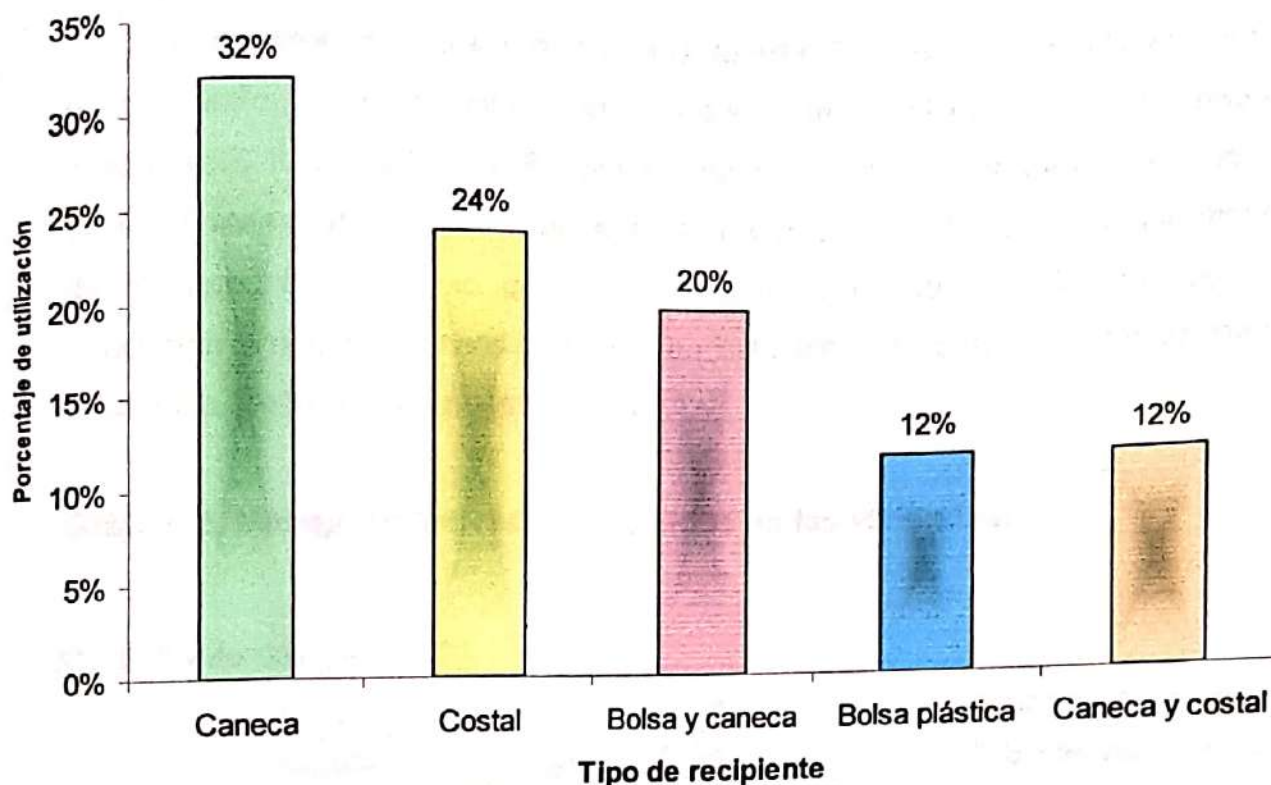
Foto 2. Microcuenca Carmelitas. Presencia de residuos sólidos en el cause.



Fuente. (Esta investigación.)

7.3.1 Almacenamiento. Las prácticas de almacenamiento en cada una de las viviendas varían de acuerdo a la disponibilidad económica para la obtención de los recipientes; es así como se estableció la clase de recipiente que comúnmente es utilizado para almacenar los residuos sólidos.

Gráfico 5. Recipientes para almacenar los residuos sólidos.



- Bolsa plástica, 3 viviendas con el 12%.
- Costal, 6 viviendas con el 24%.
- Caneca, 8 viviendas con el 32%.
- Bolsa y caneca, 5 viviendas con el 20%.
- Caneca costal, 3 viviendas con el 12%.

Los valores dados a los diferentes recipientes fueron determinados mediante el análisis de la ficha del censo de vivienda.

En gran parte de las viviendas aledañas a estas microcuencia en donde se hizo la inspección se utiliza la caneca la cual no posee con las características adecuadas para un buen almacenamiento sin la utilización de tapa lo que facilita la dispersión

de olores e insectos.

7.3.2 Separación de los residuos en la fuente. Teniendo en cuenta el grado de conocimiento de la comunidad de este sector frente al manejo de los residuos sólidos el 32% equivalente a 8 viviendas hace una separación de los residuos y el 68% (17 viviendas) no realiza la separación por falta de tiempo y concientización de la comunidad, por lo que es importante continuar con los procesos de educación ambiental y sensibilización en este tema de gran importancia para el desarrollo sostenible de nuestra región..

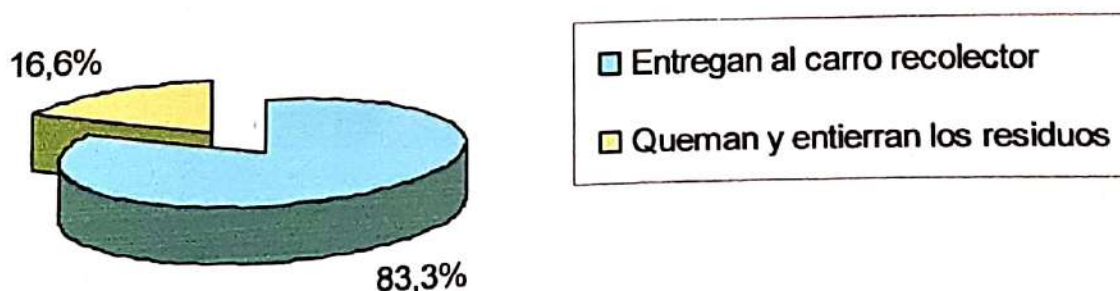
Gráfico 6. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas.



7.4 MANEJO DE RESIDUOS EN LA MICROCUENCA LAVAPIES

En este sector con la toma de datos en cada una de las 36 viviendas se obtuvieron los siguientes resultados.

Gráfico 7. Manejo de los residuos sólidos en las viviendas.



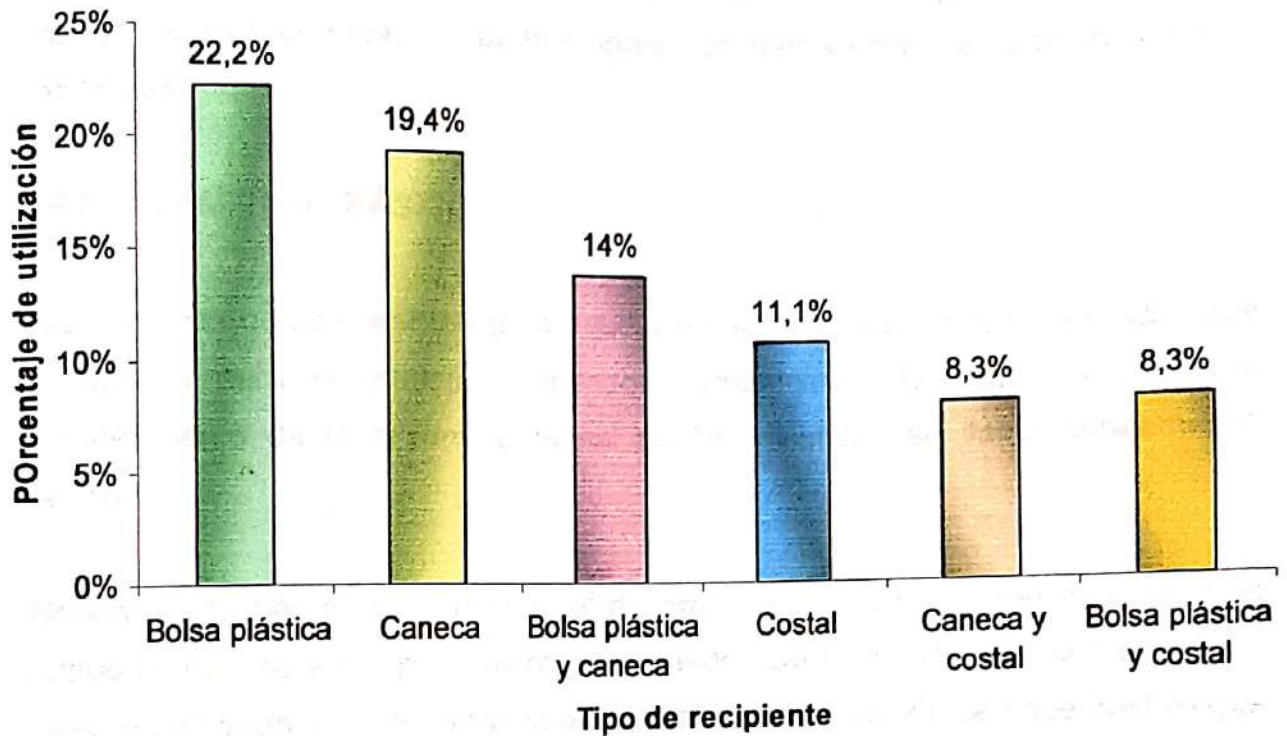
- El 83,3% (30 viviendas) cuentan con el servicio de recolección municipal.
- El 16,6% (6 viviendas) queman y entierran los residuos sólidos.

Como se puede observar en el gráfico 7 el mínimo porcentaje de las viviendas visitadas no cuentan con el servicio de aseo, por razones económicas no cancelan o el bajo nivel de escolaridad incide en que la comunidad actúe de forma errónea con el manejo de los residuos, quemando y enterrando lo que genera focos de contaminación e impactos negativos al ambiente y malestar a las viviendas aledañas.

7.4.1 Almacenamiento. Según los resultados obtenidos en el cuadro 3 se pudo determinar la clase de recipiente que la comunidad utiliza para el almacenamiento de los residuos en donde se determinó que:

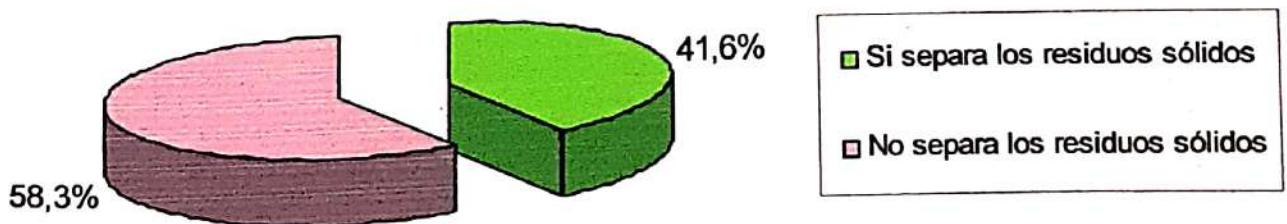
- De las 36 viviendas 8 almacenan los residuos en bolsa con un 22,2%.
- Caneca, 7 viviendas con el 19,4%.
- Costal, 4 viviendas con 11,1%.
- Bolsa y caneca, con 5 viviendas y el 14%.
- Caneca y costal, con 3 viviendas y el 8,3%.
- Bolsa y costal, con 3 viviendas y el 8,3%
- Y 6 viviendas con el 16,6% las cuales entierran y queman los residuos directamente sin la utilización de un recipiente para su almacenamiento.

Gráfico 8. Recipientes para almacenar los residuos sólidos.



7.4.2 Separación de los residuos sólidos en la fuente. De 36 viviendas en donde se hicieron las visitas domiciliarias se determino los siguientes resultados.

Gráfico 9. Separación en la fuente.



- El 41,6% (15 viviendas) separan los residuos sólidos.
- El 58,3% perteneciente a 21 viviendas no realiza la separación en la fuente de los residuos.

Como se observa en la figura anterior hay un gran número de habitantes de este sector que no realiza la debida separación de los residuos sólidos, lo cual genera problemas para los operarios de la empresa de aseo y costos adicionales para su separación.

7.5 SANEAMIENTO BÁSICO

Las acciones que se realizan para ayudar a cuidar el ambiente, las técnicas que se utilizan para el manejo adecuado y tratamiento de agua potable y el fortalecimiento de la higiene personal de las viviendas se llama saneamiento básico.

Saneamiento básico hace posible el desarrollo sostenible, ya que con nuestras actitudes, hábitos y comportamientos adecuados garantizamos a nuestras familias y vecinos el buen uso de los recursos naturales, pero también se hace posible que sigan disponibles para futuras generaciones.

Para que no se produzca daño al ambiente, en especial en los lugares donde vivimos ni daño a la salud, hay que asegurar el equilibrio de la naturaleza, es decir controlar y evitar toda actividad que genere impactos negativos al entorno.

Cuadro 4. Evaluación Sanitaria de la microcuenca Hidráulica.

N°	Representante de la familia	Fuente hídrica	Abastecimiento de agua			Servicio sanitario				Clase de vertimiento		
			Acueducto	Agua lluvia	Río	Ducha	Letrina	Inodoro	Aguas negras	Porquerizas	Alcantarillado	
1	Rosario Paz	Hidráulica		X		X	X			X		
2	Juan Pedro Jamioy				X	X	X			X		
3	Julio Cesar España			X		X	X					
4	María Rosero		X			X	X		X			X
5	Aura Obando		X			X	X		X			X
6	Sandra Ceballos		X			X	X		X			X
7	Ismelina Tapia		X			X	X		X			X
8	Ipólito Rosero		X			X	X		X			X
9	María Buesaquillo		X			X	X		X			X
10	Miguel Caipe		X			X	X		X			X
11	María Obando		X			X	X		X			X
12	María Aguilón		X			X	X		X			X
13	Medardo Albarado		X			X	X		X		X	X
14	Sanovia Ortega		X			X	X		X		X	X
15	Juan Pinto		X			X	X	X	X		X	X
16	Dilisa Jilon		X			X	X	X	X		X	X
17	Jesús Chindoy		X			X	X	X	X		X	X
18	Miriam Juajibioy		X			X	X	X	X		X	X
19	María Juajibioy		X			X	X	X	X		X	X
20	Susana Juajibioy		X			X	X	X	X		X	X
21	Marcial Jacanamejoy		X			X	X	X	X		X	X
22	Manuel Narváez		X			X	X	X	X		X	X
23	Miguel Muchabisoy		X	X		X	X	X	X	X		X
24	José Muchabisoy		X			X	X	X	X	X		X
25	María López		X			X	X	X	X		X	X
26	María Robles		X			X	X	X	X		X	X
27	Aura Arteaga		X			X	X	X	X		X	X
28	Vicente Cuel		X			X	X	X	X		X	X
29	Laura Navia		X			X	X	X	X		X	X
30	Florentino Cuarán		X			X	X	X	X		X	X
31	Luis García		X			X	X	X	X		X	X

Cuadro 5. Evaluación Sanitaria de la microcuenca Carmelitas.

N°	Representante de la familia	Fuente hídrica	Abastecimiento de agua			Servicio sanitario			Clase de vertimiento			
			Acueducto	Agua lluvia	Río	Ducha	Letrina	Inodoro	Aguas negras	Porquerizas	Alcantarillado	
1	Carlos Alberto Gualguan	Carmelitas	X			X		X	X			
2	Salvadora Juajibioy		X			X		X	X			
3	Carmen Miticanoy		X			X		X	X			
4	Inés Jacanamejoy		X			X		X	X			
5	Mariela Chindoy		X			X		X	X			
6	José Bolívar Albán		X			X		X	X			X
7	Luis Escobar		X			X		X	X			X
8	Carlos Robles		X			X		X	X			X
9	Nicolás Ordóñez Chicunque		X			X		X	X			X
10	Ema Robles		X			X		X	X			X
11	Iliá Maraya Chicunque		X			X		X	X			X
12	Isabel Miticanoy		X			X		X	X			X
13	Luz Rodríguez		X			X		X	X			X
14	Luz María Aguirre		X			X		X	X			X
15	María Lourdes Delgado		X			X		X	X			X
16	Carmela Martínez		X			X		X	X			X
17	Blanca Otero		X			X		X	X			X
18	Julio Jesús Ponce		X			X		X	X			X
19	María Eloiza Rodríguez		X			X		X	X			X
20	Carmela Salazar		X			X		X	X			X
21	Victoria Moncayo		X			X		X	X			X
22	Carlos España		X			X		X	X			X
23	Miguel Villota		X			X		X	X			X
24	Nelly Coral Ortega Hotel Valle		X			X		X	X			X
25	Ruperta Canchala		X			X		X	X			X
Σ	25		25 100%			25 100%		25 100%	11 44%	3 12%	14 56%	

Cuadro 6. Evaluación Sanitaria de la microcuenca Lavapies.

N°	Representante de la familia	Fuente hídrica	Abastecimiento de agua			Servicio sanitario			Clase de vertimiento			
			Acueducto	Agua lluvia	Río	Ducha	Letrina	Inodoro	Aguas negras	Porquerizas	Alcantarillado	
1	Rosario Fátima Chasoy	Lavapies			X	X	X			X		
2	Teresa Buesaquillo				X	X	X				X	
3	María Mueses											
4	Omar Pachucan		X			X	X				X	
5	Sonia María Gutiérrez		X			X	X				X	
6	Pedro Fajardo		X			X	X				X	
7	Ángel Mejía		X			X	X				X	
8	Rosalba Luna Hotel la Cascada		X			X	X			X		
9	Carmelina Hernández		X			X	X			X		
10	Rosa Carmen Ordóñez		X			X	X			X		
11	Hipólito Chindoy		X			X	X			X		
12	Olga Zambrano		X			X	X			X		
13	Margarita García		X			X	X			X		
14	Francisco Carvajal		X			X	X			X		
15	Arturo Delgado		X			X	X			X		
16	Mariela Checa		X			X	X			X		
17	Gloria Lucía Perenguez		X			X	X			X		
18	Carmen Ofelia Cuarán		X			X	X			X		
19	Rosa Pérez		X			X	X			X		
20	Yamile Medina		X			X	X			X		
21	Luis Alfonso López		X			X	X			X		
22	Alicia Rosero		X			X	X			X		
23	Carmen Hernández		X			X	X			X		
24	Miriam Jacanamejoy		X			X	X			X		
25	Celina Meneses		X			X	X			X		
26	María Rosero		X			X	X			X		
27	María Alejandra Meneses		X			X	X			X		
28	Ana Isabel Morales		X			X	X			X		
29	Adolfo Gómez		X			X	X			X		
30	Natalia Chasparizan		X			X	X			X		

En el cuadro 4, 5 y 6 se encuentran los datos relacionados con el abastecimiento de agua potable, servicio sanitario y clase de vertimiento los cuales se determinaron con la inspección de cada una de las viviendas donde se obtuvo los siguientes resultados.

7.5.1 Abastecimiento de agua potable

➤ **Microcuenca Carmelitas.** El 100% de la población correspondiente a 25 viviendas están conectadas al servicio de acueducto el que es ofrecido por la junta administradora de acueducto y alcantarillado del municipio con 1.821 usuarios de acueducto en el sector urbano y una cobertura del 90%, presenta debilidades en infraestructura y equipamiento como la carencia de tanque sedimentador, 2 filtros y laboratorio para análisis físico-químico y microbiológico del agua. La planta de tratamiento produce 93.600 m³ al mes de los cuales de acuerdo a los parámetros establecidos por la comisión reguladora de agua potable CRA se necesitarían 36.400 m³ al mes para abastecer las necesidades de los usuarios, por lo tanto se desperdician 60.178,5 m³ mes.

Cuadro 7. Comparación del análisis del agua físico-químico del acueducto del municipio de Sibundoy de acuerdo a los parámetros establecidos por el decreto 475 de 1998 de la comisión reguladora de agua potable y saneamiento básico

Características	Agua Potable	Agua Segura	Agua No Apta para el consumo	Mayo		Junio		Agosto		Septiembre		Segura	Apta para el consumo
				6	6	1	1	24	24	20	20		
Fecha toma de muestras				6	6	1	1	24	24	20	20		
Color	< 15	< 25	> 25	38	31	18		26	22	30	30	2	5
Turbiedad	< 5	< 5	> 5	10	10					11			3
pH	> 6,5 y < 9	> 6,5 y < 9	> 6,5 y < 9			7.04							1
Cloro residual	> 0,2 y < 1	> 1 y < 1.3	< 0,2 > 1.3	0	0	0	0	0	0	0	0		8

De acuerdo al cuadro No. 7 realizado por el departamento administrativo de salud Putumayo Laboratorio de salud pública (Ver Anexo B) podemos determinar el siguiente análisis: En los meses de mayo 6, junio 1, agosto 24 y septiembre 20 del 2005 se tomaron 2 muestras en la misma fecha, la primera se tomó en la zona de aireación entrada del acueducto y la otra en la llave del matadero de Sibundoy ubicado en el barrio Pablo VI, los resultados fueron los siguientes:

Según el cuadro 7 se puede afirmar que existen deficiencias en las características de color, turbiedad, pH, y cloro residual los cuales sobrepasan los valores establecidos por el decreto 475/98 y los parámetros de dureza total, sulfatos, fosfatos, hierro total, cloruros, nitritos, y alcalinidad están entre los rangos establecidos según el decreto.

En el análisis microbiológico del laboratorio de salud pública en cada año de los meses anteriores relacionados se tomaron 5 muestras en cada una de ellas en diferentes puntos de muestreo que a continuación se relacionan.

1. Vivienda más cercana al tanque de almacenamiento Barrio las Lajas, casa de Robinsón Osorio
2. Llave lavacaros colegio Champagnat Barrio Oriental Cra 15
3. Llave o grifo cocineta centro de salud. Barrio Fray Bartolomé Cra 12
4. Llave o grifo interno matadero municipal de Sibundoy. Barrio Pablo VI Cra16
5. Llave lavaplatos hogar comunitario casa Salvador Chasoy.

Los resultados de todas las muestras de los 4 meses evaluados para coliformes totales y coliformes fecales fue de 0 (cero) diagnosticando el agua como potable para el consumo.

Es importante destacar que durante la inspección en las viviendas se identificó algunas fugas en las llaves de los grifos y sanitarios en estos casos se hizo las recomendaciones necesarias al usuario en el cambio de dichos accesorios mirando esta situación nos referimos al desperdicio de agua en donde negamos no solo su valor sino también la falta de visión hacia el futuro puesto que no se está conservando lo que se va a necesitar para vivir. Por lo tanto desperdiciar el agua indica falta de claridad acerca de la importancia fundamental de este valioso recurso para nuestra supervivencia.

El desperdicio es aún más grave si se considera que el agua no es un bien limitado y que su pérdida puede llevarnos a situaciones críticas de escasez.

El agua para consumo humano o doméstico según el documento " AGUA: ¡NO AL DESPERDICIO, NO A LA ESCASEZ! Día Interamericano del Agua" se emplea en la alimentación, el aseo personal y en la limpieza de la vivienda y de los utensilios o ropas, en el lavado de automóviles y en el riego de jardines. El consumo promedio del agua es más o menos de 120 litros diarios por persona pero esta cantidad depende de las condiciones de la vivienda.

Se estima que la distribución del consumo promedio diario de agua por persona es aproximadamente la siguiente:

36% en el inodoro; 31% en higiene corporal; 14% en lavado de ropa; 8% en riego de jardines, lavado de automóviles, limpieza de vivienda, actividades de esparcimiento y otra; 7% en lavado de utensilios de cocina y vajilla y 4% en bebida y alimentación.

Se evidencia que, en el inodoro se usa la mayor cantidad de agua, por ello se debe buscar aparatos de bajo consumo para que la cantidad de agua descargada por vez sea la menor posible.

Las personas acostumbradas a recibir diariamente agua potable a veces no le dan su verdadero valor e importancia y olvidan que un ligero goteo o el mal estado de las instalaciones sanitarias puede ser origen de un enorme desperdicio de agua y, a la vez pérdida de dinero para los consumidores.

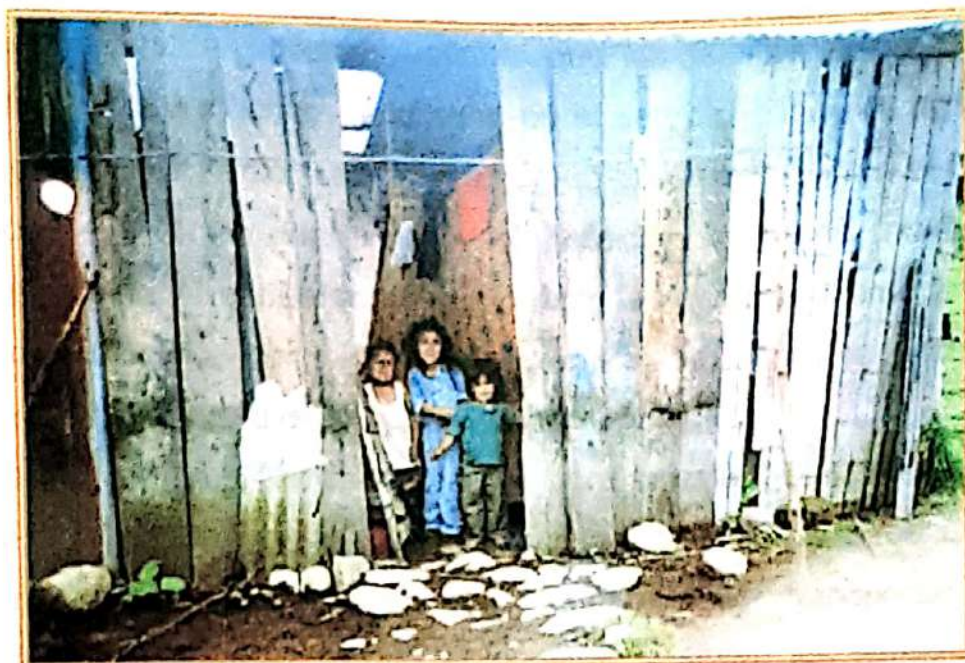
Un grifo que gotea desperdicia 80 litros de agua por día; lo que equivale a una pérdida de 2,4 metros cúbicos al mes, un chorro fino de agua de 1,6 mm de diámetro, pierde 180 litros por día; 5,4 metros cúbicos por mes.

- ◆ Un chorro más grueso, de 3,2 mm de diámetro pierde 6751 litros por día es decir, 20,3 metros cúbicos por mes. Un inodoro en mal estado pierde al día 5.000 litros de agua. Al mes desperdicia 150 metros cúbicos.
- ◆ Las cisternas o tanques que derraman agua pierden 12.000 litros por día. Al mes desperdician 360 metros cúbicos.

Con base en lo anterior se capacitó al usuario en la importancia del ahorro del agua como parte del ambiente, lo cual es garantía para la vida y el desarrollo sostenible de la región con el establecimiento de buenos hábitos, encontrando algunos detalles que permitan ahorrar el agua de manera significativa.

➤ **Microcuenca Hidráulica.** El 89,7% de la población encuestada correspondiente a 35 viviendas cuentan con el servicio de acueducto, el 7,7% correspondiente a 3 viviendas se abastecen de agua lluvia y el 2,5% (1 vivienda) se aprovisiona de la microcuenca; las 4 viviendas que no cuentan con el servicio de acueducto, están ubicadas en el sector de bunge tabanoca, son familias de un nivel económico muy bajo dependiendo principalmente que algunas de estas familias son desplazados y no poseen conocimientos, que les permita cambiar en cierto grado su nivel de vida y las condiciones tan precarias en que se encuentra como se observa en la foto 3.

Foto 3. Familia desplazada que no cuenta con los servicios públicos, ubicada en el sector de Bunge Tabanoca.



Fuente: (Esta investigación)

➤ **Microcuenca Lavapies.** De las 36 familias encuestadas 34 de ellas con el 94,4% posee servicio de acueducto y el 5,5% de 2 viviendas carecen de acueducto los cuales se abastecen directamente de la fuente hídrica; con base a lo anterior cabe destacar que el agua del río no es apta para el consumo por no cumplir con las características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas como lo establece la comisión de regulación de agua potable y saneamiento del decreto 475 de 1998 y más aún cuando esta fuente hídrica tiene indicios de contaminación por vertimientos líquidos y de residuos sólidos.

7.5.2 Servicio sanitario

➤ **Microcuenca Hidráulica.** En el cuadro 2 se observan los resultados de la evaluación sanitaria donde se afirma que el 100% de la población correspondiente a 39 viviendas visitadas poseen el servicio de ducha y el 89,7% correspondiente a

35 viviendas poseen inodoro y el 10,2% de 4 viviendas poseen letrina. Ver cuadro 4.

Realizando un análisis podemos afirmar que las familias que no poseen el servicio de acueducto tienen dificultades en el servicio sanitario, destacándose que las necesidades fisiológicas las realizan en una letrina como el mecanismo más sencillo e higiénico para eliminar los desechos humanos (materia fecal o excretas y la orina). También se evita que tanto las personas como los animales (en especial, moscas, ratas, etc.) entren en contacto con los excrementos y pongan en peligro la salud de la familia y la comunidad.

Defecar al aire libre es una mala práctica para la salud. Las heces en campo abierto se convierten en una fuente de transmisión de enfermedades. De aquí, las moscas, ratas, otros animales y el mismo hombre pueden transportar microbios, contaminando los utensilios donde se preparan y sirven los alimentos y todo aquello que toquen.

La letrina se puede construir con materiales sencillos como tablas, láminas de zinc para el techo o paredes, una plancha de cemento para el piso y un asiento con tapa.

Recomendaciones:

- El servicio sanitario debe mantenerse limpio, tanto las paredes como el piso.
- El asiento debe permanecer tapado, para que no penetren moscas o animales y evitar que los niños introduzcan las manos y se contaminen.
- Utilizar papel higiénico en lugar de papel periódico.
- Deposite el papel higiénico usado en el hueco.
- No construya la letrina cerca de un río, quebrada o fuente de agua.
- Mantener cerca de la letrina un tubo con agua y jabón para el lavado de manos.

- No echar desinfectante o carbolina dentro del hueco de la letrina, ya que no permite que el excremento se deshaga fácilmente.

Teniendo en cuenta que estas aguas negras no caen directamente al alcantarillado pueden generar problemas de emisión de malos olores y lixiviación contaminando las aguas subterráneas y la fuente hídrica; tomando como base que las letrinas deben ubicarse en terrenos secos arcillosos y en zonas libres de inundaciones y distantes de las fuentes de agua para evitar problemas de lixiviación.

Con base a la inspección que se hizo al servicio sanitario se identifico que algunas de las viviendas cuentan con la infraestructura de ducha pero no tiene funcionalidad por falta de abastecimiento de agua potable, generando problemas de higiene y enfermedades a la población infantil, afectando la calidad de vida

➤ **Microcuenca Carmelitas.** En esta microcuenca las viviendas aledañas a ella cuentan con el 100% de instalaciones y funcionalidad de la ducha e inodoro, esto debido a que el 100% de la población encuestada correspondiente a 25 familias cuentan con el servicio de acueducto para el abastecimiento de agua potable. Ver cuadro 5.

➤ **Microcuenca Lavapies.** Las viviendas encuestadas fueron 36 de las cuales se determinó que el 100% de las mismas poseen ducha; el 94,4% correspondiente a 34 viviendas poseen inodoro para sus necesidades fisiológicas y el 5,5% posee letrina lo que significa que estas 2 viviendas que se encuentran ubicadas en el Barrio Champagnat poseen ducha pero sin funcionamiento por la falta de abastecimiento de agua .ver cuadro 6

7.5.3 Vertimientos

➤ **Microcuenca Hidráulica.** En la microcuenca Hidráulica de las 39 viviendas encuestadas 30 cuentan con la red de alcantarillado correspondiente al 76,9% y 6 viviendas con el 15,3% no poseen alcantarillado y depositan sus aguas negras a la fuente hídrica. En las visitas domiciliarias hechas a esta microcuenca se observó que en el lote del señor Jesús Alegría solo existe la infraestructura para la cría de porcinos depositando todos sus desechos sin ningún tratamiento a la fuente hídrica, además se observó 2 instalaciones más para la cría de porcinos ubicados en las viviendas de la Sra. María Aguillon y Laura Navia. Ver fotos 4 , 5 y 6.

Foto 4. Microcuenca la Hidráulica. Instalación de porqueriza perteneciente al señor Jesús Alegría ubicada en el barrio los pinos



Fuente. (Esta investigación.)

Foto 5. Microcuenca la Hidráulica. Vertimiento de residuos sólidos y líquidos de la porqueriza perteneciente al señor Jesús alegría ubicada en el barrio los pinos.



Fuente. (Esta investigación.)

➤ **Microcuenca Carmelitas.** En las 25 viviendas visitadas 14 cuentan con red de alcantarillado con un 56% y el 44% (11 viviendas) restantes vierten las aguas negras directamente a la fuente hídrica. Este porcentaje obtenido mediante la toma de datos en cada una de las viviendas nos muestra la problemática que existe con el vertimiento directo de las aguas negras, debido a que en tiempos atrás la administración no ubicó una red de tuberías para recolectar, conducir y disponer finalmente las aguas negras o servidas, donde los propietarios de las viviendas manifestaron que para conectarse a la red de alcantarillado tendrían que dañar sus pisos e infraestructuras de sus viviendas, generando desacuerdos entre los encargados de la red de alcantarillado y la comunidad por sus costos para su instalación.

Durante el trayecto se encontró el vertimiento de 3 porquerizas pertenecientes a Luis Escobar, María Lourdes Delgado y María Elisa Rodríguez.

Foto 6. Microcuenca Carmelitas. Instalación de porqueriza perteneciente a María Lourdes Delgado ubicada en el barrio Champagnat.



Fuente. (Esta investigación.)

➤ **Microcuenca Lavapies.** Con base en los datos obtenidos en las visitas domiciliarias se determinó que de 36 viviendas el 86,1% correspondiente a 31 viviendas no poseen la red de alcantarillado (ver foto 7, 8); y el 13,8% perteneciente a 5 viviendas cuentan con alcantarillado y poseen instalaciones para la cría de porcinos, donde se vierten directamente sus aguas a la fuente hídrica sin ningún tratamiento previo; estas porquerizas pertenecen a Teresa Buesaquillo, María Mueses, Omar Pachucan, Rosa Pérez y Alicia Rosero.

En el sector del Barrio Champagnat están ubicadas 2 marraneras que vierten sus aguas a una canaleta a campo abierto y por medio de tubería que desemboca a esta microcuenca generando problemas ambientales y sanitarios con la acumulación de estas aguas, propagación de vectores y la emisión de olores desagradables para la comunidad y aún afectando la salud de la población ver foto 9.

Foto 7. Microcuenca Lavapies. Vertimiento de aguas negras Hotel La Cascada.



Fuente. (La presente investigación.)

Foto 8. Microcuenca Lavapies. Vertimiento directo de aguas negras. Hotel la cascada.



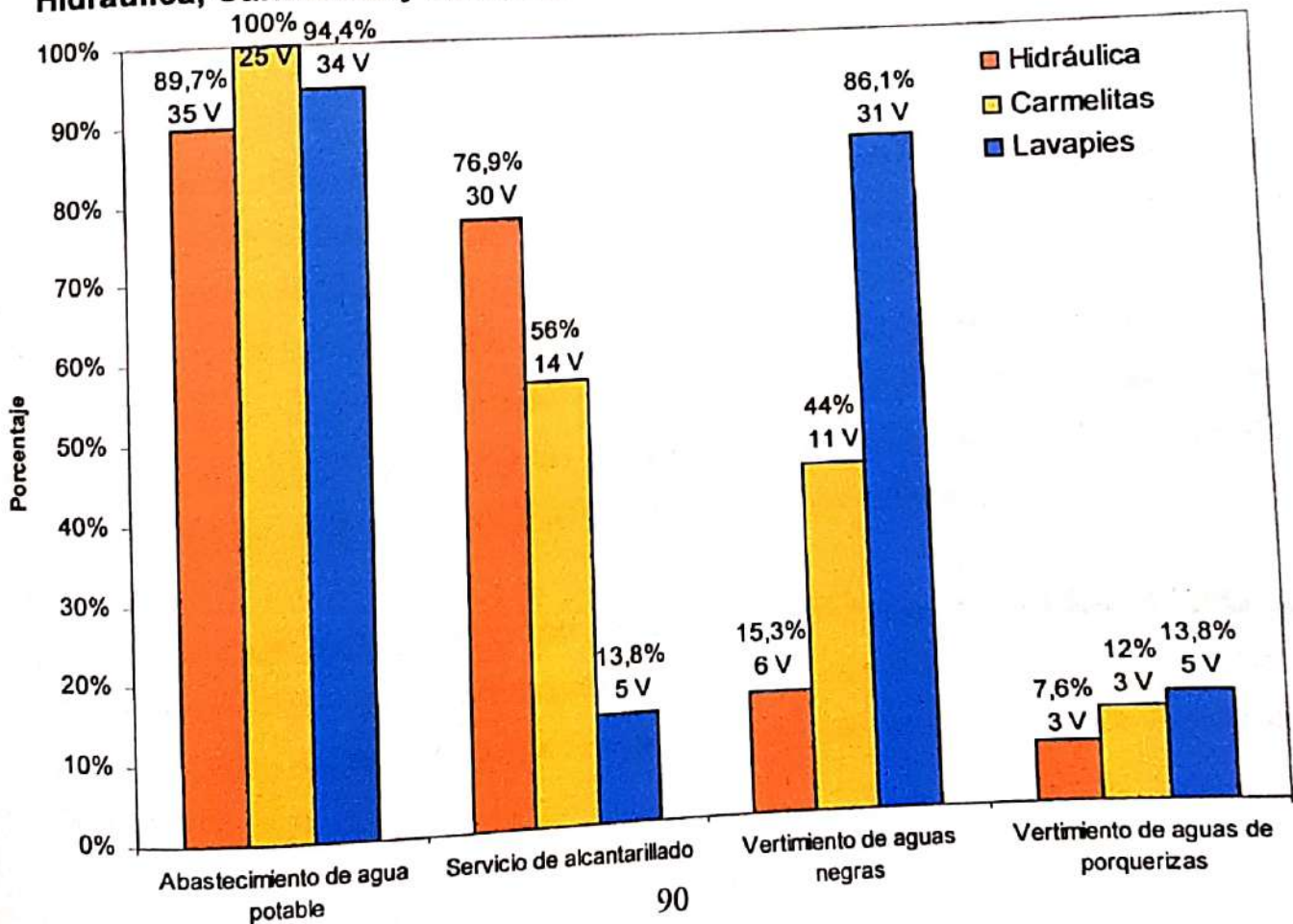
Fuente. (La presente investigación.)

Foto 9. Barrio Champagnat. Acumulación de agua residual de porquerizas.



Fuente. (Esta investigación.)

Gráfico 10. Valores promedios de la evolución sanitaria de las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapiés.



En el gráfico 10 se resume los valores promedio del abastecimiento de agua potable, servicio de alcantarillado, vertimiento de aguas negras y el número de porquerizas encontradas a lo largo del trayecto en las tres microcuencas.

De acuerdo a los resultados obtenidos la microcuenca que presenta mayores problemas de abastecimiento de agua potable es la microcuenca Hidráulica; en lo relacionado al servicio de alcantarillado se encuentra la quebrada Lavapies seguida por la quebrada Carmelitas y finalmente la Hidráulica; otro aspecto a destacar es que la mayoría de vertimientos directos de aguas negras y domésticas se da en la microcuenca Lavapies, especialmente en los barrios Castelvi, Betania y Pablo VI; seguida por la quebrada Carmelitas y finalmente la microcuenca Hidráulica.

Con la identificación de porquerizas a lo largo del recorrido de las tres microcuencas se logró determinar que el mayor número de porquerizas se encuentran en las viviendas aledañas a la microcuenca Lavapies seguida por Carmelitas e Hidráulica.

Este análisis nos lleva a determinar que el recurso hídrico de las quebradas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies que atraviesan el sector urbano del municipio de Sibundoy esta sometido a todo tipo de contaminación y deterioro provocado por los asentamientos humanos y a la falta de conexión con la red de alcantarillado lo que a generado gradualmente la contaminación de las fuentes hídricas, con la alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del recurso dando origen a reservorios de microorganismos patógenos.

Teniendo en cuenta lo anterior todo esto afecta directamente la calidad de vida de la población y la biodiversidad acuática (macro y micro invertebrados) existente en las fuentes receptoras de las descargas en donde se identifican los siguientes impactos ambientales.

- Alteración de la calidad del agua establecidos por parámetros como la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), sólidos suspendidos totales (SST) por los diferentes tipos de contaminación como:

Materia orgánica: Elementos vegetales y animales en descomposición. Esta contaminación tiene como efecto disminuir los niveles de oxígeno disuelto que existe en el agua. El oxígeno disuelto les permite a los organismos acuáticos vivir. Ejemplo: Las plantas acuáticas y los peces mueren al no tener oxígeno disuelto en el agua y por contrario proliferan bacterias anaeróbicas y algas que pueden vivir en este medio.

Contaminantes patógenos: Causantes de diferentes enfermedades, entre los contaminantes patógenos están: Las bacterias (fiebre y cólera) los virus (hepatitis) y los hongos (afectan la piel)

Presencia de sales nutrientes como los nitratos y los fosfatos que son liberados y producen el crecimiento acelerado de las plantas acuáticas y algas: Este crecimiento cuando se produce en un lago, río, etc, puede ser tan grande que lo asfixia y los organismos mueren. Este fenómeno se lo denomina eutrofización y se aprecia también cuando estos cuerpos de agua comienzan a tener un sabor y olor desagradable.

Contaminantes químicos: Se encuentran los metales pesados disueltos en el agua (bario, cromo, zinc, cobalto, mercurio, y níquel) y los cloruros producidos por los residuos, domésticos.

Contaminantes físicos: Comprende el color, sabor, temperatura, turbiedad y sólidos suspendidos totales.

- Alteración del cause y modificación del cuerpo de agua a causa de la

reducción del caudal por la acumulación de los residuos sólidos que se encuentra a las orillas de las fuentes hídricas⁹

- Proliferación de insectos y olores desagradables.
- Deterioro paisajístico.

Cuadro 8. Datos de explotación de especies menores en la microcuenca Hidráulica.

Nº	Representante de la familia	Fuente hídrica	Número de especies menores			
			Porcinos	Aves	Curies	Conejos
1	Juan Pedro Jamioy	Hidráulica		7		
2	María Belén Rosero			5		
3	Ipolito Rosero				6	
4	Miguel Caipe			14		
5	María Obando			7		
6	María Aguillón		6			
7	Jesús Chindoy				10	
8	José Muchavisoy				11	
9	Aura Arteaga		4			
10	Luis García			11		
11	Carmen Agreda				8	
12	Josefina Mueses				12	
13	Luz Mary Yanguma					5
14	Jesús Alegría		27			
Σ	14		37	44	47	5

Cuadro 9. Datos de explotación de especies menores en la microcuenca Carmelitas.

Nº	Representante de la familia	Fuente hídrica	Número de especies menores			
			Porcinos	Aves	Curies	Conejos
1	Carlos Alberto Gualguan	Carmelitas		15	5	
2	Salvadora Juajibioy			10	8	
3	Carmen Miticanoy			5		

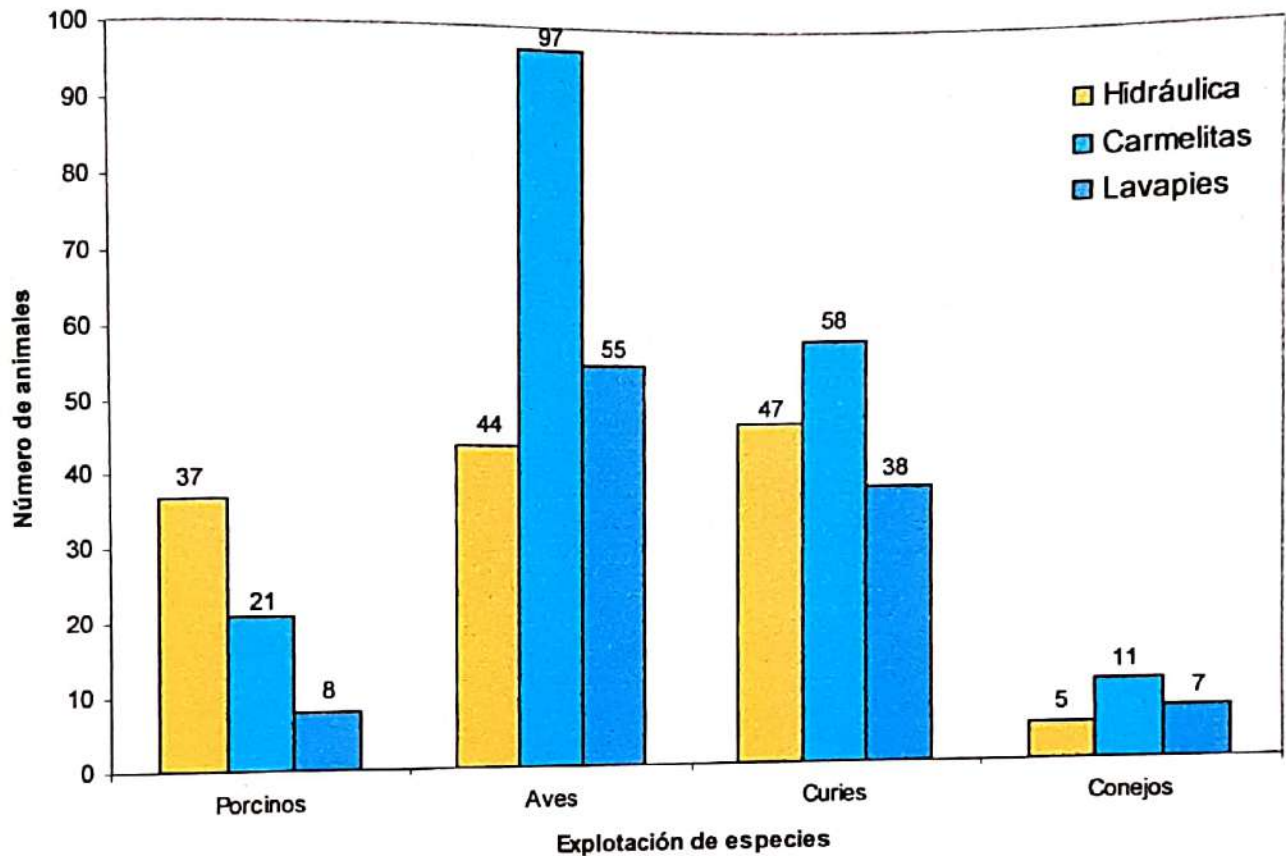
⁹ AGUA: ¡NO AL DESPERDICIO, NO A LA ESCASEZ!. Día Interamericano del Agua. Lima, Perú, 2002. Pág. 25,26 y 27.

7	Luis Escobar				
8	Ema Robles		8		
9	Ilia Maruja Chicunque			6	10
10	Isabel Miticanoy			5	
11	Luz María Aguirre				10
12	María Lourdes Delgado			10	
13	Carmela Martínez		9		
14	Blanca Otero				4
15	María Eloiza Rodríguez				7
16	Victoria Moncayo		4	20	
17	Carlos España				4
18	Ruperta Canchala				6
Σ	18		21	97	58
					11

Cuadro 10. Datos de explotación de especies menores en la microcuenca Lavapies.

Nº	Representante de la familia	Fuente hídrica	Número de especies menores			
			Porcinos	Aves	Curies	Conejos
1	Rosario Fátima Chasoy	Lavapies	1	12		
2	Teresa Buesaquillo			10		
3	Omar Pachucan		2			
4	Olga Zambrano			6		
5	Mariela Checa				5	
6	Gloria Lucía Perenguez		3			3
7	Carmen Ofelia Cuaran				10	
8	Carmen Hernández		2			
9	Celina Meneces			5		
10	Ana Isabel Morales			5	9	
11	Natalia Chasparizan			7	10	
12	Alirio Burbano España				4	
13	Manuel Tossa			10		4
Σ	13		8	55	38	7

Gráfico 11. Datos de explotación de especies menores en las microcuencas, Hidráulica, Carmelitas y Lavapies.



En el gráfico 11 se resume el manejo que realizan los pobladores de las microcuencas en estudio en lo relacionado a especies menores como porcinos, aves, curies y conejos.

Según los datos obtenidos en campo se determina que en las viviendas aledañas a la microcuenca Hidráulica existe una gran actividad económica en la cría de porcinos con un número representativo de 37 porcinos y la microcuenca Carmelitas con 97 aves, 58 curies y 11 conejos.

Teniendo en cuenta que en algunas de las viviendas visitadas no se da un buen manejo de los residuos sólidos y líquidos que se generan ni el mantenimiento de instalaciones para la cría con fines de explotación casera e industrial, de estas

especies, generando problemas ambientales y sanitarios, los cuales repercuten directamente en la calidad de vida de la población de estos sectores y en general sobre los recursos naturales que se encuentran en nuestro entorno.

Cuadro 11. Estado de las viviendas aledañas a la microcuenca Hidráulica.

N°	Representante de la familia	N° de personas	Estado de vivienda		Material de paredes			Material del techo				Material del piso			Cocina Higiénica		N° de dormitorios	N° de camas
			Bueno	Malo	Ladrillo	Bloque	Madera	Plancha	Eternit	Zinc	Teja	Tierra	Cemento	Madera	SI	No		
1	Rosario Paz	5		X			X				X				X		1	1
2	Juan Pedro Jamioy	5		X			X				X				X		1	2
3	Julio Cesar España	3	X			X				X								
4	María Rosero	11		X		X				X					X		3	4
5	Aura Obando	4	X			X				X					X		2	3
6	Sandra Ceballos	2	X			X				X					X		1	2
7	Ismelina Tapia	1	X			X				X					X		2	2
8	Ipolito Rosero	1	X			X				X					X		1	1
9	María Buesaquillo	11	X			X				X					X		7	7
10	Miguel Calpe	5	X			X				X					X		1	1
11	María Obando	7	X			X				X					X		2	5
12	María Aguilón	6	X			X				X					X		4	4
13	Medardo Albarado	5	X			X				X					X		1	3
14	Sanovia Ortega	2	X			X				X					X		2	1
15	Juan Pinto	1		X				X				X				X	1	1
16	Dilisa Jilon	7	X				X			X					X		2	5
17	Jesús Chindoy	3	X			X				X					X		1	2
18	Miriam Juajibioy	2	X			X				X					X		2	1
19	María Juajibioy	4	X					X		X					X		2	3
20	Susana Juajibioy	4	X					X		X				X	X		1	3
21	Marcial Jacanamejoy	12	X					X		X				X	X		3	6
22	Manuel Narváez	2	X			X				X					X		1	1
23	Miguel Muchabisoy	7		X						X					X		2	4
24	José Muchabisoy	5		X						X					X		2	4
25	María López	5		X						X					X		1	2
26	María Robles	3	X			X				X					X		1	2
27	Aura Arteaga	2	X			X				X					X		2	3
28	Vicente Cuel	12	X			X				X					X		3	5
29	Laura Navia	5	X			X				X					X		4	5
30	Florentino Cuarán	8	X			X				X					X		1	4

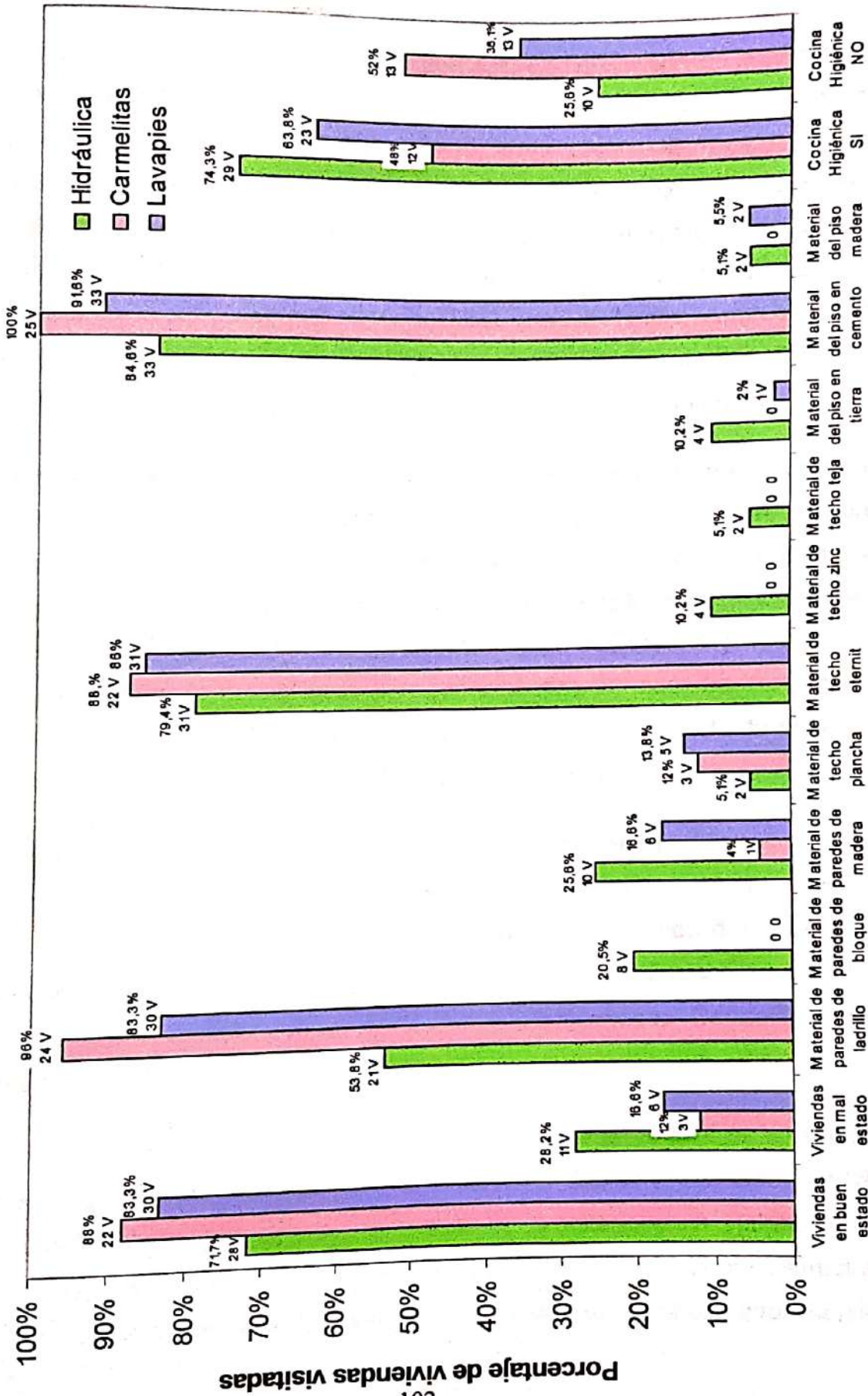
Cuadro 12. Estado de las viviendas aledañas a la microcuenca Carmelitas.

Nº	Representante de la familia	Nº de personas	Estado de vivienda		Material de paredes			Material del techo			Material del piso			Cocina Higiénica		Nº de dormitorios	Nº de camas
			Bueno	Malo	Ladrillo	Bloque	Madera	Plancha	Eternit	Zinc	Teja	Tierra	Cemento	Madera	Si		
1	Comunidad Religiosa Carmelitas																
2	Carlos Alberto Gualguan	8	X		X				X			X			X	6	6
3	Salvadora Juajibioy	6	X		X				X			X			X	2	3
4	Carmen Miticanoy	4	X		X				X			X			X	3	3
5	Inés Jacanamejoy	7	X		X				X			X			X	3	4
6	Mariela Chindoy	4	X		X				X			X			X	1	2
7	José Bolívar Albán	9	X		X				X			X			X	9	7
8	Luis Escobar	11	X		X				X			X			X	3	5
9	Carlos Robles	2	X		X				X			X			X	1	2
10	Nicolás Ordóñez Chacunque	6	X		X				X			X			X	3	4
11	Ema Robles	1	X		X				X			X			X	1	3
12	Iliá Maraya Chacunque	1		X					X			X			X	1	1
13	Isabel Miticanoy	9	X		X				X			X			X	8	8
14	Luz Rodríguez	4	X		X				X			X			X	3	4
15	Luz María Aguirre	5	X		X				X			X			X	1	2
16	María Lourdes Delgado	6		X	X				X			X			X	2	4
17	Carmela Martínez	6	X		X				X			X			X	3	6
18	Blanca Otero	4	X		X				X			X			X	2	4
19	Julio Jesús Ponce	1		X					X			X			X		
20	María Eloiza Rodríguez	6	X		X				X			X			X	5	2
21	Carmela Salazar	4	X		X				X			X			X	2	4
22	Victoria Moncayo	6	X		X				X			X			X	4	6
23	Carlos España	4	X		X				X			X			X	5	8
24	Miguel Villota	5	X		X				X			X			X	3	3
25	Nelly Coral Ortega Hotel Valle	5	X		X				X			X			X	8	8
26	Ruperta Canchala	3	X		X				X			X			X	2	3
Σ	26	133	88%	12%	22	3	24	96%	1	3	12%	25	100%	12	13	48%	52%

Cuadro 13. Estado de las viviendas aledañas a la microcuenca Lavapies.

N°	Representante de la familia	N° de personas		Estado de vivienda		Material de paredes			Material del techo			Material del piso			Cocina Higiénica		N° de dormitorios	N° de camas
		Bueno	Malo	Ladrillo	Bloque	Madera	Plancha	Eternit	Zinc	Teja	Tierra	Cemento	Madera	Si	No			
1	Rosaño Fátima Chasoy		9		X			X				X				X	1	5
2	Teresa Buesaquillo		8		X			X						X			4	6
3	María Mueses		6		X			X						X			2	4
4	Omar Pachucan	X	4	X		X							X				3	4
5	Sonia María Gutiérrez	X	4	X		X			X				X				4	3
6	Pedro Fajardo	X	4	X		X			X				X				3	3
7	Angel Mejía	X	5	X		X			X				X				3	4
8	Rosalba Luna Hotel la Cascada	X	4	X		X			X				X				7	7
9	Carmelina Emandez	X	6	X		X			X				X				4	5
10	Rosa Carmen Ordóñez	X	4	X		X			X				X				5	5
11	Hipólito Chindoy	X	5	X		X			X				X				3	3
12	Olga Zambrano	X	9	X		X			X				X				3	3
13	Margarita García	X	6	X		X			X				X				3	2
14	Francisco Carvajal	X	4	X		X			X				X				3	3
15	Arturo Delgado	X	4	X		X			X				X				4	4
16	Maríela Checa	X	2	X		X			X				X				1	2
17	Gloria Lucía Perenguez	X	12	X		X			X				X				4	6
18	Carmen Ofelia Cuarán	X	5	X		X			X				X				2	3
19	Rosa Pérez	X	2	X		X			X				X				1	2
20	Yamile Medina	X	5	X		X			X				X				2	3
21	Luis Alfonso López	X	4	X		X			X				X				2	4
22	Alicia Rosero	X	12	X		X			X				X				2	4
23	Carmen Hernández	X	2	X		X			X				X				1	2
24	Miriam Jacanamejoy		2		X	X			X				X				1	2
25	Celina Meneses	X	2	X		X			X				X				1	2
26	María Rosero	X	5	X		X			X				X				2	3
27	María Alejandra Meneses		5		X	X			X				X				2	3
28	Ana Isabel Morales	X	4	X		X			X				X				2	2
29	Adolfo Gómez	X	9	X		X			X				X				5	9
30	Natalia Chasparizan	X	5	X		X			X				X				2	4
31	Allirio Burbano España	X	8	X		X			X				X				4	7

Gráfico 12. Estado de las viviendas aledañas a las microcuencas Hidráulica, Carmelitas y Lavapies



Estado de la vivienda

Según el SISBEN 2003 la estratificación de las viviendas se basa de acuerdo a las características de la vivienda y su entorno urbano, es una opción metodológica fundamentada en que la relación vivienda entorno tiene como significado un modo socioeconómico de vida, tomando como base las características físicas internas y externas de las viviendas lo que implica que su entorno inmediato y su contexto habitacional y funcional urbano. Tienen asociaciones significativas con las características socioeconómicas de la población que la habita, como se puede observar el gráfico 12 en donde se muestra el estado de las viviendas de las 3 microcuencas en estudio donde se determinaron los siguientes aspectos:

A) Estado de las viviendas: De acuerdo a las características encontradas en cada una de ellas se pudo determinar que la microcuenca que mejores condiciones posee es la microcuenca Carmelitas con un total de 25 viviendas de las cuales 22 de estas, con el 88% presentan buen estado de infraestructura y equipamiento (electrodomésticos , enceres entre otros), seguida por la microcuenca Lavapies con 36 viviendas de las cuales 30 viviendas corresponde el 83,3% y finalmente la microcuenca Hidráulica de las 39 visitas 28 de estas con el 71,1% poseen las mismas características de las anteriores.

Teniendo en cuenta que en nuestro entorno existe una problemática socio-económica se identificó que en la microcuenca Hidráulica existen 11 viviendas con el 28,2% las cuales se encuentran en mal estado dependiendo del material de infraestructura y deterioro de los mismos, seguida por la microcuenca Lavapies con 2 viviendas correspondiente al 16,6% y microcuencas Carmelitas de 3 viviendas con el 12%.

En las fotos 11, 12 y 13 podemos observar la situación en la cual se encuentran algunas de las familias, tomando como referencia las que se encuentran ubicadas en el sector Bunge Tabanoca a las riveras de la microcuenca Hidráulica, las cuales presentan condiciones desfavorables en cuanto a infraestructura, equipamiento, distribución del espacio, problemas de hacinamiento, servicio

sanitario, falta de aseo en las viviendas, y principalmente el bajo nivel económico y grado de escolaridad que poseen estas familias lo que determina la calidad de vida de esta población en general el deterioro del ambiente por la falta de conocimientos en el ámbito ambiental y la implementación de buenos hábitos y costumbres, el arreglo y mantenimiento de la vivienda como parte fundamental para nuestro desarrollo y dinamismo en el entorno familiar.

De acuerdo a lo anterior y la problemática que existe en este sector, se logró identificar que algunas de estas familias que viven en condiciones precarias son desplazadas, las cuales están pasando por una situación difícil de miseria y pobreza absoluta y a esto se suma la falta de conexión de los servicios domiciliarios lo que ha generado la presencia de problemas de saneamiento básico, en donde la población infantil es la más afectada, con la presencia de algunos brotes de enfermedades como hongos en la piel, problemas gastrointestinales y entre otras enfermedades que son producidas por bacterias, virus y protozoos (según salud pública); estas viviendas se encuentran ubicadas en una zona de alto riesgo como se afirma en el esquema de ordenamiento territorial al encontrarse cerca de la microcuenca Hidráulica la cual en época de invierno el cauce aumenta provocando inundaciones y poniendo en riesgo la integridad de las familias.

Foto 10. Microcuenca hidráulica, sector Bunge Tabanoca, familia de Juan Pedro que vive en condiciones precarias.



Fuente. (Esta investigación.)

Foto 11. Microcuenca hidráulica, sector Bunge Tabanoca. Familia de Juan Pedro Jamioy donde se presentan problemas de hacinamiento e higiene.



Fuente. (Esta investigación.)

B) Material de paredes, techo y piso: En el gráfico 12 podemos observar que las viviendas que presentan mayores problemas socio-económicos es la microcuenca Hidráulica donde 8 viviendas con el 20,5% son construidas en paredes de bloque, por ser un material más económico que puede determinar los costos de construcción y el valor de la vivienda dentro de la estratificación y 10 viviendas con el 25,6% construidas en madera, y el 53,8% construidas en ladrillo; las viviendas de la microcuenca Carmelitas es la que mejores condiciones de paredes presenta donde 24 viviendas con el 96% son construidas de ladrillo seguida por la microcuenca Lavapies con el 83,3% de 30 viviendas poseen estas mismas condiciones.

En lo relacionado al techo de las viviendas la mayoría son construidas en techo de eternit como lo muestra el gráfico 12 en donde se obtuvieron los siguientes porcentajes:

- Hidráulica, 31 viviendas con el 79,4%
- Carmelitas, 22 viviendas con el 88%.
- Lavapies, 31 viviendas con el 86%.

Y el resto de viviendas el material empleado como techo es el zinc y teja dependiendo principalmente del índice de pobreza y solvencia económica que existe en el sector aledaño a la microcuenca Hidráulica en donde se obtuvo que el 10,2% (4 viviendas) el material utilizado es el zinc y el 5,1% (2 viviendas) son de teja; y la microcuenca que mejores condiciones posee son las viviendas aledañas a la microcuenca Lavapies las cuales son construidas en plancha con el 13,8% (5 viviendas).

El material del piso del 100% de las 25 viviendas ubicadas cerca a la microcuenca Carmelitas son de cemento y el 5,7% (2 viviendas) de la microcuenca Hidráulica

es de madera al igual que la microcuenca Lavapies con 5,5% (2 viviendas) las cuales poseen bajos recursos económicos.

Otro parámetro que se evaluó en cada una de las visitas y en la inspección que se hizo en ella esta la higiene de la cocina encontrando que el mayor número de viviendas que si tienen su cocina higiénica, en cuanto a los utensilios limpios, manejo de alimentos, estado de aireación, lavaplatos, limpiezas de cocina, ausencia de insectos y olores es la microcuenca Hidráulica, que a pesar de tener muchos problemas anteriormente analizados en cada una de las gráficas aún existe y se conservan los buenos hábitos en cuanto al aseo de esta dependencia, y el 52% (13 viviendas) de la microcuenca Carmelitas no poseen una cocina higiénica, seguida por Lavapies con el 36,1% (13 viviendas) e hidráulica con el 25,6% (10 viviendas).

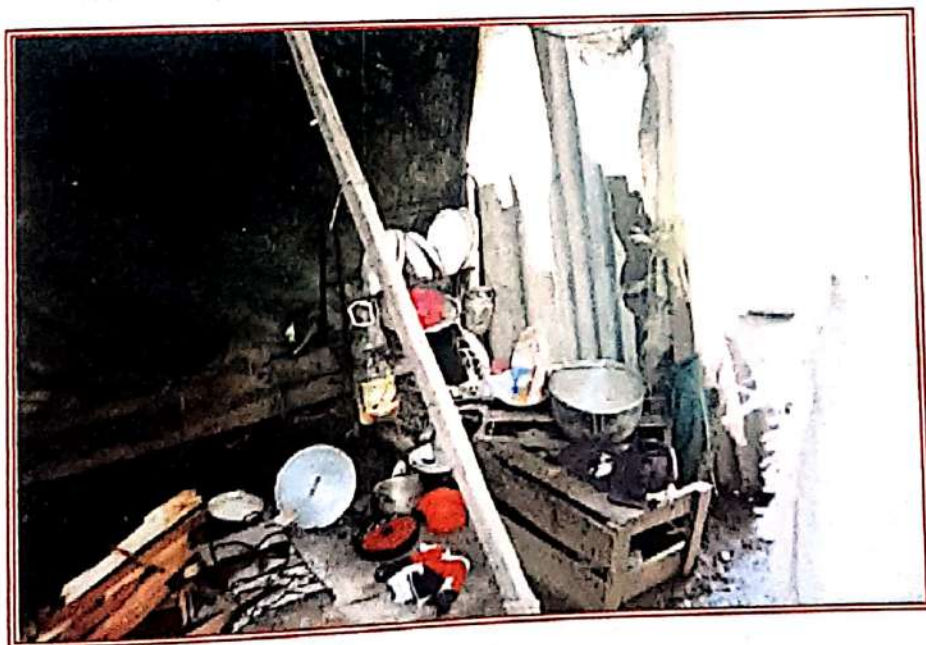
Este análisis nos lleva a determinar, según la constitución política, que responde a una concepción moderna de la sociedad que se manifiesta, en los objetivos de universalización de los servicios, y el tratamiento preferencial a los grupos de población más pobres y vulnerables. Dada la situación actual de alta concentración de riqueza y una imaginable restricción de recursos de la sociedad civil, frente a la lucha contra la pobreza y la desigualdad; la focalización de los programas sociales según el SISBEN y por ende el gasto social es una estrategia clave y necesaria en el camino a la universalización de las coberturas en los programas de servicios sociales básicos. En la medida en que se avanza a la universalización es preciso dar prioridad a las personas que están en condiciones de mayor pobreza, con el fin de que los recursos económicos disponibles generen el mayor impacto posible, en términos de acceso y disfrute de los servicios sociales básicos.

Es necesario conocer las necesidades básicas insatisfechas (NBI), que de acuerdo al SISBEN se considera un hogar pobre si no tiene vivienda, con

materiales adecuados si su vivienda no cuenta con los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, si se tiene problemas de hacinamiento considerado como crítico (ver foto 11, 12 y 13), si el grado de tendencia es alto o cuando los niños entre 7 o 11 años no asisten a un establecimiento escolar; las prioridades contra la lucha de la pobreza y la desigualdad deben centrarse en el acceso universal y equidad social de activos productivos a educación y a los servicios básicos de salud, vivienda y servicios domiciliarios.

El objetivo fundamental de la política de Estado y no solo de un gobierno debe ser el logro de un desarrollo con equidad que permita al individuo ampliar sus capacidades y oportunidades de realización para el bienestar individual y en general de la región.

Foto 12. Microcuenca Hidráulica, sector Bunge Tabanoca, familia desplazada.



Fuente. (Esta investigación.)

Foto 13. Microcuenca hidráulica, sector Bunge Tabanoca, presenta problemas de hacinamiento y mal estado de la vivienda.



Fuente. (Esta investigación.)

8. CRONOGRAMA

No.	ACTIVIDADES	MESES														
		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre									
1.	Elaboración del anteproyecto.	■	■													
2.	Presentación anteproyecto.		■													
3.	Inscripción del proyecto.		■	■												
4.	Identificación de las viviendas en donde se realizará el diagnóstico ambiental y sanitario.		■	■	■											
	- Visita domiciliaria a cada una de las familias y viviendas.		■	■	■	■	■	■	■							
	- Toma de datos de las fichas del censo de vivienda.		■	■	■	■	■	■	■							
	- Interpretación y análisis de los principales problemas identificados en las visitas.								■	■	■	■	■			
5.	Primer informe.												■			
6.	Informe final.												■	■		
7.	Asignación de jurados.												■	■		
8.	Ajuste informe final.												■	■		
9.	Sustentación trabajos de grado.												■	■	■	■

9. PRESUPUESTO

Detalle	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Estudiantes ITP mano de obra	2	500.000	1'000.000
Hojas transcripción de anteproyecto	30	500	15.000
Fotocopias	500	100	80.000
Horas consulta Internet	50	1.600	80.000
Disquete y CDS	20		25.000
Registro fotográfico			25.000
Mapas	3	15.000	45.000
Anillado	4	3000	12.000
Empastado	2	35.000	70.000
			1'350.000
Imprevistos 10%			135.000
TOTAL			1'485.000

10. CONCLUSIONES

- Se pudo identificar en las microcuencas hidráulica, carmelitas y lavapies que atraviesan el sector urbano del municipio de Sibundoy problemas de contaminación y deterioro paisajístico, producido principalmente por los asentamientos humanos cercanos a las fuentes hídricas y a una carencia de redes de alcantarillado para el tratamiento de aguas negras o residuales.
- De las tres microcuencas que fueron objeto de estudio se logró deducir que las más afectadas por el vertimiento directo de aguas negras y porquerizas fueron las microcuencas Carmelitas y Lavapies.
- La ubicación de los vertimientos de cada microcuenca nos permitió identificar la degradación de estas debido a que no se ha logrado implementar el manejo y disposición adecuada de las aguas residuales que se generan en cada una de las viviendas.
- Se logró identificar el grado de conocimiento que tiene la comunidad en el ámbito ambiental y sanitario en cuanto al manejo de residuos sólidos y la higiene en las viviendas
- Con base en el estudio realizado podemos afirmar que en las tres microcuencas existe una problemática de deterioro del recurso agua por la contaminación de estas fuentes hídricas como producto del creciente desarrollo poblacional y urbanístico ejercido en el transcurso del tiempo, los impactos negativos ocasionados a este recurso se evidencia por la pérdida de cobertura vegetal, alteración del ecosistema acuático, contaminación del aire, contaminación visual, deterioro paisajístico, propagación de vectores y en la calidad de vida de la población ubicada en estos sectores.

- Se logró identificar la problemática existente, en la microcuenca lavapiés como la más afectada por el vertimiento directo de aguas negras del sector Castelví, Betania y Pablo VI de las viviendas que aún no han sido conectados a la red de alcantarillado.
- De acuerdo a las visitas domiciliarias y a la inspección que se hizo se logró determinar que en muchas de las viviendas no se emplean buenos hábitos y costumbres en cuanto al aseo de la vivienda las cuales se encontraban en desorden principalmente en el dormitorio, cocina, lavarropa y servicio sanitario.
- Es importante dar a conocer que durante el recorrido que se hizo se identificó un número determinado de familias que viven en condiciones precarias de pobreza absoluta y somos indiferentes a esta realidad que en Sibundoy existen familias de escasos recursos y que necesitan el apoyo de toda la comunidad en general y de las instituciones con proyectos y programas de beneficio social.
- Con el desarrollo de este trabajo permitió llegar a la comunidad e identificar la problemática existente en las tres microcuencas y sobre todo socializar nuestros conocimientos en el ámbito ambiental, como una estrategia para que la comunidad adquiriera conocimientos y participe de los procesos encaminados hacia un desarrollo sostenible de nuestro municipio.
- Durante la inspección que se hizo en cada una de las viviendas se pudo determinar que a pesar del trabajo que esta realizando la empresa de aseo ASVALLE en sensibilizar a la comunidad en el manejo de residuos sólidos aún existen personas inconscientes las cuales contaminan el medio Ambiente, arrojando los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en las microcuencas y en lugares como solares, orillas de las calles y hasta en las mismas viviendas la progresiva acumulación de estos.

11. RECOMENDACIONES

- Que las instituciones como CORPOAMAZONIA, DASALUD, ONG'S y fundaciones ambientales puedan trabajar en forma conjunta estrategias para resolver gradualmente los problemas ambientales generados por los diferentes vertimientos a las fuentes hídricas.
- Que por parte de la Administración Municipal y planeación se recomienda la ampliación de la cobertura de la red de alcantarillado a las viviendas que están vertiendo directamente sus aguas negras a los cuerpos de agua.
- Se recomienda a la Administración Municipal la gestión de programas o proyectos sociales que beneficien a las comunidades de escasos recursos, con el fin de mejorar sus condiciones de vida socio económicas y en general el desarrollo progresivo de nuestro municipio.
- Es conveniente que haya un acercamiento de la administración municipal con las viviendas que no se encuentran conectadas a la red de alcantarillado para disminuir los vertimientos de aguas negras que existen en las tres microcuencas y la más afectada, la microcuenca Lavapies.
- Para reducir el desperdicio de agua en las viviendas es necesario que la administración de acueducto y alcantarillado realice revisión en las viviendas de las llaves de grifos, inodoro e instalaciones de tubería y programen jornadas de sensibilización.
- Es necesario que la Administración Municipal impulse preferencialmente programas y proyectos sociales cuyo impacto beneficie a los grupos vulnerables para mejoramiento de vivienda, abastecimiento de agua potable y

alcantarillado, educación y salud.

- Se recomienda a salud pública realizar programas o jornadas de sensibilización en el mejoramiento de vivienda en sectores donde se observen problemas de aseo e higiene.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUA: ¡NO AL DESPERDICIO, NO A LA ESCASEZ!. Día Interamericano del Agua. Lima, Perú, 2002. Pág. 22 y 23.
- BIBLIOTECA DE CONSULTA – MICROSOFT - ENCARTA 2005.
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Bogotá, 1991.
- DICCIONARIO ENCICLOPEDIA LAROUSSE, 2000.
- DOCUMENTO INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD, SAN JUAN DE PASTO, 2002.
- ENCICLOPEDIA TEMÁTICA MODERNA CREAR EDICIÓN MMV.
- ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SIBUNDOY AÑO 2000.
- PÁGINA DE INTERNET. www.cra.gov.co
- PAGINA DE INTERNET. www.miniambiente.gov.com
- PÁGINA DE INTERNET. www.sisben.gov.com
- PÁGINA DE INTERNET. www.minisalud.gov.com
- PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2004 – 2007.
- SANEAMIENTO BÁSICO E HIGIENE. Ministerio de Desarrollo económico, Dirección General de Agua Potable y Saneamiento Básico. Bogotá, 2000. Pág.

19, 20 - 21; 41.

- SISTEMA GENERAL AMBIENTAL. LEY 99 DE 1993.

ANEXO A

CENSO DE VIVIENDAS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA VIVIENDA

Número de Vivienda

--	--	--	--	--	--	--	--

No. Familia

--	--	--	--	--	--

Municipio: _____

Zona

 U

 R

No. Manzana

--	--

Barrio / Vereda: _____

Dirección: _____

2. IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO

Razón Social: _____

Propietarios _____

No. Empleados

--

Arrendatario (s) _____

3. DATOS DE LA FAMILIA

Personas clasificadas por grupos etareos

No. Personas

--

Grupo Etareo	Sexo	
	F	M
<1		
1 - 4		
5 - 14		
15 - 44		
45 - 64		
45 - 64		
> = 65		

Grado Escolar Actual	Total
Pre - Escolar	
Primaria	
Secundaria	
Técnica	
Tecnología	
Universitaria	
Postgrados	
Ninguna	

3. DATOS DE LA VIVIENDA Y SERVICIOS

Tipo de vivienda	
Casa o Apartamento	
Cuarto o Cuartos	
Refugio Natural	
Otros	

Material del Piso	
Tierra	
Cemento o Baldosa	
Cerámica	
Madera	
Otros	

Estado de Vivienda	
Bueno	
Malo	

Material del Techo	
Plancha Concreto	
Eternit o Similares	
Teja Barro	
Zinc	
Paja o Similares	
Cartón / Plástico	

No. Cocinas		
	Si	No
Higiénica		
Lava vajilla		

Material de las paredes	
Ladrillo - Bloque	
Madera	
Guadua - Yaripa	
Plástico	
Cartón	

Tipo de Alumbrado	
Eléctrico	
Hidrocarburos	
Vela	

No. Dormitorios	
No. Camas	

Cuántas personas duermen en un dormitorio

Abastecimiento de agua	
Acueducto	
Aljibe	
Agua Lluvia	
Río	
Laguna	
Tanque	
Otro	

Manejo de residuos Sólidos	
Relleno Sanitario	
Queman	
Entierran	
Río o Quebrada	
Recolección Municipal	
Otro	

Aguas residuales	
Alcantarillado	
Pozo séptico	
Río	
Quebrada	
campo Abierto	

Recicla	SI	NO
Recipientes de Basuras		
Bolsa		
Caneca		
Costales		
Cajas		
Otros		

Servicio Sanitario		
	Higiénico	No Higiénico
Ducha		
Inodoro. Letrina, Tasa		
Lavarropa		
Lavamanos		

EXPLOTACIONES

Especies	Reproductores		Lechones	Casera	Industrial
	Machos	Hembras			
Bovinos					
Equinos					
Porcinos					

Especies Menores	Aves	Engorde No. aves	Observaciones:	
		Ponedoras No. aves		
	Peces	Cantidad		

MASCOTAS

NOMBRE	RAZA	ESPECIES		GENERO		Vacunas Antirrábicas Aplicadas			
		Canino	Felino	Macho	Hembra	DIA	MES	ANO	NO

Presencia de	SI	NO
Insectos		
Roedores		
Artrópodos		
Otros		

Observaciones: _____

Fecha Diligenciamiento

/ /

Nombre del Técnico Sanamiento

ANEXO B

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA

MUNICIPIO SIBUNDY
LOCALIDAD Sibundy
FUENTE Acueducto Sibundy
PUNTO DE MUESTREO

- 1 Tanque de almacenamiento
- 2a. Vase de mar cerca a Tanque Almac. casa Robinson Orozco
- 2 Uva lavadas colegio champagne
- 3 Uva o glic cocineta centro de salud

- 4 Uva o glic mismo mata de oropal
- 5 Uva lavadas hogar con uniano casa salvia for classy
- 5 Zona aracion en cada acueducto
- 7 Uva matadero sibundy B-Fabio VI

FECHA: MAYO, JUNIO, AGOSTO, SEPTIEMBRE DE 2005

Característica	A. Potable		A. Segura		A. Incepta	RESULTADOS ANALISIS FISICOQUIMICOS LDSP												
	47508	Ac	47508	Ac		MAYO	JUNIO			AGOSTO			SEP TIEMB			AGUA POTABLE	AGUA SEGURA	AGUA NO APTA
Peso Total						6	1	1	1	24	24	24	20	20	20	6		
Durac Total						Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	6		
Pres Total						Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	6		
Sol Total	<= 15		<= 25		> 25	26	31	14	14	25	22	30	30	30	30	1	2	5
Turbid Total	<= 5		<= 5		> 5	10	10	3	4	3	2	11	4	4	5			2
PH	>= 6.5 y <= 9		>= 5.5 y <= 9		< 6.5 > 9	67	65	704	65	658	647	66	655	7				1
Dureza Total	>= 0.2 y <= 1		> 1 y <= 1.3		< 0.7 > 1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			2
Dureza Total	<= 150		> 150 y <= 180		> 180	27	25	14	12	15	16	15	10	6				
Suav Total	<= 250		> 250 y <= 350		> 350	16	25	18	24									
Fos Total	<= 0.2		> 0.2 y <= 0.4		> 0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Magn Total	<= 0.3		> 0.3 y <= 0.5		> 0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0	0	0	0			
Clor Total	<= 250		> 250 y <= 300		> 300	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0			
Nitros Total	<= 0.1		> 0.1 y <= 1		> 1	0.63	0.4	0.55	0.31	0	0	0	0	0	0			
Nitros Total	<= 100		> 100 y <= 120		> 120	25	55	30	25	25	25	15	20	2				
Punto de Muestreo						6	7	6	7	6	7	6	7	6	7			

BETTY LUCA MARQUEZ
BACTERIOLOGA COGNOCIONADORA
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA

FABIAN JAFAG
BACTERIOLOGA LDSP
LABORATORIO DE BROMATOLOGIA DE AGUAS Y ALIMENTOS

ANEXO C