

**INCIDENCIA DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS
DEL SECTOR EL PINDO EN EL PROCESO DE
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA
EXTENSIÓN DIURNA DEL INSTITUTO ROSA ZÁRATE**

NELLY ALICIA MONTAÑO GRUESO
WILLIAN JAVIER VALENCIA HURTADO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ENFASIS: CIENCIAS NATURALES
SEDE TUMACO - NARIÑO
NOVIEMBRE DE 2001

**INCIDENCIA DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS
DEL SECTOR EL PINDO EN EL PROCESO DE**

APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA EXTENSIÓN DIURNA DEL INSTITUTO ROSA ZÁRATE

NELLY ALICIA MONTAÑO GRUESO
WILLIAN JAVIER VALENCIA HURTADO

Proyecto presentado como requisito parcial para optar al título de
Licenciados en Educación Básica

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ENFASIS: CIENCIAS NATURALES
SEDE TUMACO - NARIÑO
NOVIEMBRE DE 2001

NOTA DE ACEPTACIÓN

Dedicatoria

Dedico este triunfo, primero que todo a Dios porque “todo lo puedo en cristo que me fortalece” y me dio las fuerzas necesarias para salir adelante.

A mis padres: Elvira M. Grueso y Hemeregildo Marquinez, quienes siempre me apoyaron en mis momentos de angustia y de superación.

A mi padre (genético) Julio Cesar Montaña Biojó, que desde el cielo me dio fortaleza.

A mi esposo Gustavo Aguirre, por todo su apoyo, comprensión y colaboración.

A mis hijos Karen Johana, Iván Gustavo, Carlos Rodrigo y Giseth Karina Aguirre Montaña, por los momentos que no pude estar con ellos.

A mis hermanos: Herberth, Hernando, Iván, Estella, Bellaniris, Juan Carlos y Lucero, que siempre estuvieron dándome palabras de aliento.

A mi tía Rosa Espiritu Grueso, quien en mi vida fue y será muy especial, y me infundió respeto por la vida.

A mi amiga Hermila Benítez por sus valiosos consejos.

Nelly

Dedicatoria

Agradezco a Dios por permitirme contar con la vida y las ganas de salir adelante.

A mi madre Juana Maria Hurtado Castillo, quien se desprendió de todo tipo de cosas para poder darme la oportunidad de conseguir mis sueños. Fue una mujer valiente, capaz de levantar un hogar y dar a todos sus hijos lo mejor de ella.

A mis hermanos, Helmer, Yeferson, Harry Wilson, Richard Washinton, Jorge Eliécer, Sonia Evelina, Nery y Ferney, quienes de una u otra manera han influido para que yo pueda continuar con mis estudios.

A mi padre Juan Valencia por haberme dado la oportunidad de vivir.

A mi novia Merlín Alicia Criollo, por comprenderme, acompañarme y sentir mi causa como propia.

A mis sobrinas, Gina Alexandra, Gina Camila, Gina Alejandra y Gina Melitza, quienes, además de permitirme recordar a mi querida hermana fallecida Gina Alexandra Valencia, me han inspirado para que pueda seguir luchando contra los obstáculos que nunca faltan, pero que con dedicación se pueden superar.

Willian Javier Valencia Hurtado

Agradecimientos

Agradecemos a Dios todopoderoso por habernos permitido la vida y la oportunidad de poder culminar nuestros sueños.

A la Universidad de Nariño sede Tumaco y al cuerpo de docentes que con mucha paciencia y cariño nos impartieron sus conocimientos.

Al Instituto Extensión Diurna Rosa Zárate, a su comunidad educativa y a la comunidad residente en el sector El Pindo del municipio de Tumaco, quienes nos brindaron todo su apoyo para que esta investigación se llevara a cabo.

A la licenciada Miriam Vásquez, por su grandioso apoyo incondicional.

Al ingeniero Víctor Gallo, por la asesoría brindada.

¡ Gracias Dios mío !

Willian y Nelly

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1 Descripción de problema	3
2.2 Aspectos científicos	5
2.2.1 Tema	5
2.2.2 Frente de investigación	5
2.2.3 Línea de investigación	5
3. FORMULACION DEL PROBLEMA	6
4. JUSTIFICACIÓN	7
5. OBJETIVOS	10
5.1 Objetivo General	10
5.2 Objetivos Específicos	10
6. MARCO TEORICO CONTEXTUAL	11
6.1 Características generales del municipio de Tumaco	11
6.1.1 Localización y límites	11
6.1.2 Condiciones climáticas	11
6.1.3 Aspectos demográficos	12
6.1.4 Aspectos económicos y productivos	12
6.1.5 Aspectos sociales	13
6.1.6 Aspectos socioculturales	14
6.2 Fundamentos teóricos	20

6.2.1	La contaminación	20
6.2.1.1	Clases de contaminación	21
6.2.1.2	Efectos de algunos contaminantes	25
6.2.2	Estudios de contaminación en la zona de Tumaco	25
6.3	Aspectos Legales	30
6.4	Descripción del entorno del centro educativo	32
7.	METODOLOGÍA	35
7.1	Localización del estudio	35
7.2	Metodología	35
7.2.1	Trabajo de campo (Etapa I)	35
7.2.2	Análisis y socialización de la información (Etapa II)	36
7.3	Unidad de Análisis (Población)	37
7.4	Unidad de Trabajo (Muestra)	37
7.5	Técnicas para recoger la información	38
7.6	Técnicas para analizar e interpretar la información	38
8.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
8.1	Resultados de encuestas a estudiantes	39
8.2	Resultados de encuestas a docentes	45
8.3	Resultados de encuestas a padres de familia	49
8.4	Alternativas de solución	53
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
9.1	Conclusiones	55
9.2	Recomendaciones	57
10.	BIBLIOGRAFIA	59
	ANEXOS	61

LISTA DE TABLAS

Pág

Tabla 1.	Tipo de residuos que se generan en el casco urbano de Tumaco27
Tabla 2.	Número de personas de la comunidad educativa de la extensión Diurna del Instituto Rosa Zárate 37
Tabla 3.	Tamaño de la muestra 37
Tabla 4.	Conceptos de los estudiantes sobre la contaminación 39
Tabla 5.	Respuestas de los estudiantes acerca de la incidencia de la contaminación de las aguas sobre el proceso de aprendizaje 41
Tabla 6.	Apreciaciones de los estudiantes acerca de las acciones realizadas por la institución educativa tendientes a solucionar la problemática de contaminación 42
Tabla 7.	Propuestas de los estudiantes para solucionar la problemática de contaminación de las aguas del sector El Pindo 44
Tabla 8.	Opinión de los docentes acerca de la contaminación de las aguas En el sector El Pindo46
Tabla 9.	Propuestas de solución a la problemática de contaminación de las aguas en el sector El Pindo desde el punto de vista de los docentes.. 48

Tabla 10.	Nivel de conocimiento de los padres de familia sobre el problema de contaminación de las aguas del sector El Pindo y su incidencia en las actividades del colegio	50
Tabla 11.	Recomendaciones de los padres de familia para solucionar el problema de contaminación de las aguas que afecta el entorno del colegio	52

GLOSARIO

Actividades: Se llama así a la realización de algo

Actividades académicas: **Diferentes actividades que se llevan a cabo dentro de una institución educativa**

Ambiente: Condiciones o circunstancias de un lugar en donde las personas, animales o cosas conviven.

Aserrío: Sitio donde se encargan del corte, pulimento y posterior venta de la madera

Aprendizaje: Método mediante el cual se puede apropiarse del conocimiento

Bahía: Entrada menor de agua a la costa

Bajamar: Fin de la baja de la marea

Contaminación: Introducción de sustancias que pueden resultar dañinas para un medio determinado.

Desechos: Cosa que se abandona, o residuo de algo

Docente: Persona encargada de la enseñanza

Educandos: Estudiantes

Enfermedades dermatológicas: Todas aquellas enfermedades que afectan la piel

Enseñanza: Método mediante el cual se transmiten saberes

Entorno: Lo que rodea a algo

Estudiante: Persona que se dedica a recibir saberes

Extensión: Acción de extenderse

Gasolinera: Lugar de expendio de diferentes productos derivados del petróleo

Hidrobiológicos: Término utilizado para referirse a las formas de vida existentes en el agua

Indicadores: Que dan a conocer indicios de algo

Incidencia: Lo que sobreviene en el curso de un asunto

Mareas: Movimiento de ascenso y descenso del agua del mar

Matadero: Lugar en donde se realiza el sacrificio de ganado vacuno

Nauseabundo: Término utilizado para decir de algo que causa náuseas

Perjudicial: Que perjudica

Problemática: Una cuestión que se debe resolver

RESUMEN

En el casco urbano de la ciudad de San Andrés de Tumaco, en el sector de El Pindo se presenta una serie de consecuencias debido a la contaminación de las aguas, por tal motivo, se realizó una investigación en la comunidad educativa de la extensión diurna del Instituto Rosa Zárate, que se encuentra ubicado cerca de la imagen de la virgen del carmen; para esta investigación tomamos una unidad de trabajo conformada por un directivo docente, ocho profesores, 60 estudiantes y 20 padres de familia, a los cuales se les aplicó talleres formativos y de inducción y encuestas, de las cuales se tomó la información que posteriormente fue analizada que permitieron sacar algunas conclusiones y recomendaciones.

De esta manera se determinó como incide la contaminación de las aguas en el sector de El Pindo, en los procesos de aprendizaje de los estudiantes y establecer las posibles alternativas de solución a la problemática de contaminación.

Concluimos que los factores de contaminación por residuos sólidos y líquidos a causa de la intervención humana, radica en el bajo nivel de educación por parte de la población, la ausencia de servicio de alcantarillado, el mal manejo de los desechos sólidos de las viviendas, así como de las industrias, y los estudiantes del colegio consideran que la contaminación de las aguas del sector de El Pindo si afecta su proceso de aprendizaje.

Para la posible solución a dicha problemática recomendaron lo siguiente: dar continuidad a la implementación del área de ecología y educación ambiental, bajo la coordinación de

la institución educativa afectada e involucrar a los grupos ecológicos existentes en el municipio de Tumaco, al igual que instituciones como el Centro Control de Contaminación del Pacífico, CORPONARIÑO y UMATA, entre otros.

Además, se recomienda la unión de la escuela Buenos Aires con la extensión diurna del Instituto Rosa Zárate, para que juntos busquen alternativas de solución a los problemas que afectan a los estudiantes involucrados en toda la comunidad educativas y en especial a los padres de familia.

ABSTRACT

In the urban helmet of the city of San Andrés of Tumaco, in the sector of the Pindo a series of consequences is presented due to the contamination of the water, for such a reason one carries out an investigation in the educational community of the day extension of the Institute Rosa Zárate that is located near the image of the virgin of the Carmen, for this investigation we take a work unit conformed by one educational directive, eith professors, 60 students and 20 family parents. To which are applied formative shops and induction, and you interview of which takes the information that later on was analyzed to be able to end up taking out some conclusions and recomendations.

This way to determine like it impacts the contaminatrion of the water in the sector the Pindo, in the processes of the students learning and to establish the possible solution alternatives to the problem of contamination.

We conclude that factors of contamination for accustomed to residucion and liquids because of the human intervention and it resides in the base level of environmetal education on the part of the population, the absence of sewer system service, the wrong handling of the accustomed to waste of the housing, as of the industries and the students of the school, they consider that the contamination of the water of the sector the Pindo if they affect the laerning process.

For the possible solution of this problem we recommend the following thing; To give continuity to the implementation of the ecologia area and environmental education, under

the coordination of the affected educational institution and to involve the existent ecological groups in the Municipality of Tumaco like, center of control contamination of the Pacific, CORPONARIÑO, UMATA, among others.

Also that you a the School Buenos Aires and the day extension of the Institute Rosa Zarate, so that together they look for alternative of solution to the problems that affect the students involving to the whole educational community and especially to the family parents.

1. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental es sin duda una de las problemáticas que causa mayor preocupación a nivel mundial, puesto que su avance supone la destrucción de los ecosistemas y la biodiversidad del planeta, poniendo en riesgo la supervivencia del propio ser humano. De igual manera, es uno de los factores más influyente sobre el desarrollo normal de muchas actividades cotidianas, incluyendo la actividad educativa.

Se considera, que a partir de la reflexión y análisis sobre la situación de un establecimiento educativo, que no se puede entender como un sistema cerrado que vive y actúa con independencia del mundo que lo rodea, se debe valorar la incidencia que tienen los problemas de contaminación existentes en el entorno del centro educativo, sobre el ambiente escolar, dado que la escuela no solamente es el sitio reservado para aprender, sino que constituye un eje que articula los diferentes componentes propios de un sistema abierto conectado con el mundo y con una interdependencia con el entorno social y ambiental que la afecta profundamente.

La organización de los centros educativos en su mayoría carece de una visión holística que les permita comprender las interrelaciones con su medio natural, social, económico y cultural de la región. En este sentido, el estudio del proceso educativo y el ambiente en el que se desarrolla, se constituyen en elementos fundamentales a tener en cuenta como marco referencial de cualquier establecimiento educativo.

La caracterización del ambiente educativo de una institución es de suma importancia porque contribuye al desarrollo del conocimiento, permitiendo encontrar las causas de los efectos negativos que van en detrimento de la formación del educando, para finalmente trazar alternativas de solución a la problemática identificada.

El presente trabajo busca determinar la incidencia que pueden llegar a tener algunos factores externos referidos al componente biofísico ambiental, sobre la dinámica de los procesos educativos de enseñanza – aprendizaje, y el grado de afección sobre la comunidad educativa y especialmente sobre el estudiante.

Igualmente, el trabajo propende definir algunas alternativas de solución al problema factibles de implementar, que permitan superar las dificultades y lograr el mejoramiento de la calidad de la educación en el establecimiento objeto de la presente investigación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

La contaminación de las aguas en el sector de El Pindo, ha venido afectando tanto a la población residente en la zona como a los visitantes ocasionales y permanentes, como estudiantes, transeúntes, turistas, etc., configurando una situación problemática que cada vez adquiere mayor dimensión siendo necesario identificar e implementar alternativas que permitan establecer soluciones a corto y mediano plazo.

La presencia de estaciones de servicio y expendios de combustibles en cercanías al puente El Pindo, constituye un factor importante de contaminación; esta se produce por la ocurrencia de derrames al tanquear las embarcaciones, además de que muchas personas arrojan envases al mar, agravando mucho más el problema.

De la misma manera, los aserríos ubicados en el área, durante el proceso de transformación de la madera producen muchos residuos (retazos, costaneras, aserrín) los cuales son arrojadas al mar, lo que conlleva a la pérdida de la calidad física - química del agua, así como también genera inconvenientes para el tráfico marítimo.

Los desechos domésticos, en este caso los sólidos domiciliarios representan un aporte importante a la contaminación del medio, constituidos principalmente por residuos generados de la preparación de alimentos, heces, plásticos, cartones, vidrios, madera, arena, trapos, etc.

En el caso de los desechos industriales, las procesadoras de productos hidrobiológicos contribuyen de gran manera a la contaminación de las aguas por la presencia de desechos orgánicos provenientes de esta actividad, tales como residuos del desviscerado de pescado, decapite y pelado de camarón.

También contribuye a la contaminación, los desechos del matadero municipal localizado en el sector, el cual no cuenta con sistema de tratamiento; estos desechos se arrojan directamente al bajamar y están representados en estiércol, vísceras, aguas residuales de lavado y cueros.

Los factores anteriormente descritos son los que ocasionan el alto nivel de contaminación de las aguas de la bahía interna de Tumaco y del sector de El Pindo donde está ubicada la extensión diurna del Instituto Rosa Zárate, cuyos estudiantes y en general la comunidad educativa, se ven afectados en el sentido de que los flujos y reflujos de las mareas arrastran toda clase de desechos (sólidos y líquidos), provocando la emisión de olores fétidos insoportables para las personas, afectando el normal desempeño de las labores académicas, y en muchos casos, obligando a suspender las actividades para realizar jornadas de aseo, para disminuir los olores nauseabundos y la contaminación visual.

2.2 ASPECTOS CIENTIFICOS

2.2.1 Tema

En el marco de las ciencias naturales se pretende conocer la incidencia de la contaminación de un recurso natural renovable que rodea el entorno de un establecimiento educativo, en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

2.2.2 Frente de Investigación

Este trabajo corresponde al frente de investigación sobre los efectos que causa la contaminación ambiental en los procesos académicos de un determinado establecimiento educativo.

2.2.3 Línea de Investigación

Este trabajo corresponde a la línea investigativa referida al estudio de la contaminación de las aguas que rodean el entorno de un establecimiento educativo y su incidencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

3. FORMULACION DEL PROBLEMA

La alta incidencia de la contaminación de las aguas de la bahía interna de Tumaco como consecuencia de la disposición de residuos líquidos y sólidos realizada por la población y las industrias asentadas sobre los barrios de bajamar, dificulta el desarrollo normal de las actividades académicas de los establecimientos escolares ubicados en sectores con influencia de las mareas, entre ellos, la extensión diurna del Instituto Rosa Zárate.

La investigación pretende hacer un estudio de la incidencia de la contaminación del sector sobre los procesos de aprendizaje de los educandos para buscar la posibilidad de plantear propuestas dirigidas a la solución de este problema.

4. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que la escuela es un escenario donde se intercambian diversos tipos de saberes, encaminados al beneficio de las personas y sus comunidades, además, reconociendo que los establecimientos educativos son la base fundamental para el desarrollo de los pueblos en los aspectos sociales, humanos, culturales y económicos, las actividades educativas se deben desarrollar en ambientes agradables que permitan el avance y la apropiación de los procesos de enseñanza – aprendizaje y la convivencia armónica de la comunidad educativa.

En muchos establecimientos educativos del casco urbano del municipio de Tumaco, se presentan condiciones de trabajo no aptas para el desarrollo normal de la docencia, caracterizadas por deficiente dotación y mal estado de los mobiliarios y el material didáctico, infraestructura inadecuada a las condiciones del medio, falta de mantenimiento de los espacios físicos y presencia de contaminación ambiental en los entornos de las escuelas y colegios por diversos factores, que no permiten el normal desarrollo de las actividades académicas.

Tal es el caso del Instituto Rosa Zárate, cuya extensión diurna funciona en el sector de El Pindo, que presenta uno de los mayores grados de contaminación de

las aguas de la bahía interna de Tumaco, situación que sin lugar a dudas afecta el desarrollo normal del proceso de aprendizaje.

En el sector de El Pindo se observan gran cantidad de plagas compuestas por roedores (ratas) e insectos (moscas, zancudos) que en muchos casos, son vectores de agentes causantes de enfermedades graves como la peste bubónica, el dengue y/o el paludismo.

Por otra parte, el turismo se ve afectado por la contaminación debido a los olores nauseabundos emitidos en el sector característicos de la liberación de ácido sulfhídrico muy desagradables, no solo para los visitantes sino también para la propia población residente en el sector.

También es común observar la presencia alevinos muertos o agonizantes, situación que ofrece una pésima visión estética del sector. Adicionalmente, se han presentado casos de enfermedades dermatológicas por contaminación.

Todo lo anterior configura una problemática que es necesario tratar desde la educación; en este sentido la iniciativa debe ser del maestro como líder de una comunidad y como formador y transmisor de valores. El es quien conoce el medio donde realiza su actividad formadora y es también quien en su actuar diario refleja el aprecio y el respeto por la vida, el trato igualitario de los sexos, el amor, el cuidado y el manejo racional de la naturaleza consolidando los valores ciudadanos.

Es por este motivo, que se deben unir docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad en general, para buscar alternativas de solución que apunten a la superación de las situaciones problemáticas comunes, para que desde la escuela se formen a los estudiantes como personas críticas, conscientes de su realidad social, histórica, humana, ambiental y educativa.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Determinar la incidencia que tiene la contaminación de las aguas del sector El Pindo en los procesos de aprendizaje de los educandos de la extensión diurna del Instituto Rosa Zárate y, plantear alternativas de solución a la problemática identificada.

5.2 Objetivos Específicos

- Identificar los factores que causan la contaminación de las aguas del sector El Pindo
- Identificar de que manera la contaminación afecta el normal desarrollo de las actividades académicas del plantel educativo
- Verificar de que manera ha incidido la contaminación en las actividades del sector.
- Establecer las posibles alternativas de solución a la problemática de contaminación identificada.

6. MARCO TEORICO CONTEXTUAL

6.1 CARACTERISTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE TUMACO

6.1.1 Localización y límites

El municipio de Tumaco se localiza al suroccidente del territorio Colombiano en el Departamento de Nariño, delimitado entre latitudes de 1° 45' y 2° 00' N y longitudes de 78° 30' y 78° 45' W. La ciudad se extiende de occidente a nororiente en una longitud de ocho (8) kilómetros, con un área urbana de 13.75 km, siendo más larga que ancha.

Limita por el Norte con los municipio de Mosquera, desde la Bocana de Pasacaballos hasta “La Palizada” en los remolinos grandes del río Patía; por el Sur con la república del Ecuador, partiendo desde la bocana del río Mataje hasta la vereda El Azúcar en el río Mira; por el Oriente con los municipios de Roberto Payán, Barbacoas y Ricaurte; y por el Occidente con el municipio de Francisco Pizarro y el Océano Pacífico.

6.1.2 Condiciones climáticas

Tumaco por estar ubicado al nivel del mar presenta un clima cálido húmedo propio del trópico. La temperatura ambiental es típica de la zona ecuatorial; la máxima promedio es de 29.6 °C y la mínima de 23.6 °C. La humedad relativa es de 83.8% y la precipitación promedio anual alcanza los 3.870 mm, con lluvias bien

distribuidas a lo largo del año. La zona de vida corresponde a la de bosque húmedo tropical (bh-T) de acuerdo con la clasificación establecida por Holdridge.

6.1.3 Aspectos Demográficos

El municipio de Tumaco, de acuerdo con el Plan de Desarrollo 1998–2000, posee una población total de 147.847 habitantes, de los cuales el 52% (76.880 personas) reside en el casco urbano, y el 48% (70.967 personas) habita en la zona rural. La tasa de crecimiento anual es del 2,49%; está compuesta por un 95% de personas de raza negra, 3% de mestizos y un 2% de indígenas.

Se estima que Tumaco presenta un índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) del 56,2% de la población; la densidad poblacional alcanza un promedio de 38,3 habitantes por kilómetro cuadrado.

6.1.4 Aspectos Económicos y productivos

El municipio se caracteriza por ser un importante productor primario de productos del sector agropecuario. Las actividades agrícolas más importantes están representadas en los cultivos de palma de aceite, cacao, plátano, banano, frutales tropicales y otros productos de pan coger como maíz, yuca y caña. El cultivo de palma de aceite es el más desarrollado contando en la actualidad con más de 20.000 hectáreas y siete (7) plantas procesadoras de aceite crudo, que es exportado a mercados de la Unión Europea a través del terminal marítimo.

Otro renglón productivo importante lo constituye la pesca industrial y artesanal de diversos productos marinos entre los que se destacan el camarón, la concha o piangua, el atún, corvina, pargo, entre otros. La explotación forestal maderera, a pesar de haber disminuido ostensiblemente, todavía mantiene algún nivel de importancia sobre todo en la zona de piedemonte donde todavía se conservan bosques primarios.

En el casco urbano se destacan los sectores de comercio, turismo, servicios bancarios y financieros, actividad portuaria y el sector institucional representado por entidades locales, regionales y nacionales.

6.1.5 Aspectos Sociales

El sector educativo del municipio se caracteriza por el bajo nivel de planificación y la deficiente calidad y cobertura en todos los niveles. El municipio cuenta con 33 escuelas urbanas y 222 rurales; 8 colegios urbanos y 5 rurales con modalidades de bachillerato académico, técnico y agropecuario. El 90% de estos establecimientos presentan deficiencia en su infraestructura física y en la dotación de mobiliario y material didáctico. El nivel de analfabetismo promedio es del 40%; existe una baja oferta de educación técnica y los docentes se caracterizan por su baja formación académica y pedagógica.

En lo referente al sector salud, la situación es similar. Existen dos hospitales en el casco urbano, uno del segundo nivel (Hospital San Andrés) y otro del primer nivel

(Hospital Divino Niño), y seis puestos de salud, cuya atención se considera buena. La cobertura del régimen subsidiado solo llega al 22% de los potenciales beneficiarios. La población rural es atendida por 18 puestos de salud, donde solo se prestan servicios de enfermería permanente y de atención médica por visitas periódicas con frecuencia semanal, quincenal o mensual, y en algunos casos no se da este servicio.

En cuanto al sector de agua potable y saneamiento, existe una deficiente prestación del servicio de acueducto tanto en la zona urbana como rural. No se cuenta con sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales (alcantarillado), mientras que el servicio de aseo se presta parcialmente únicamente en la zona urbana.

6.1.6 Aspectos socioculturales

A causa del calor motivado por el clima las personas se visten con ropa ligera, donde predominan las telas de algodón; los tumaqueños son espontáneos y alegres con tendencias a conservar lo tradicional. Los ritmos folklóricos del municipio son: el currulao, el bambuco, el patacoré, el bunde, la fuga, que tienen como instrumento base LA MARIMBA. Se alimentan de mariscos, productos agrícolas de la región y otros traídos del centro del país.

Entre sus tradiciones y mitos merecen mencionarse los siguientes:

El Chigualo: Es un rito que se realiza cuando fallece un niño; en la sala de la casa, los familiares y amigos rodean el cadáver que es vestido de blanco, con una corona de flores en la sien y florecitas en la boca, colocado sobre una mesa; en la ceremonia se utilizan cunucos, bombos y guazá y las cantoras lamentan el adiós de la tierna vida cantando el “buen viaje” que dice así:

Muchachito ándate al cielo

Pa', cuando vaya allá

Anda a componer el camino

Tu padrino y tu madrina

Un coro responde:

Buen viaje lleva,

Buen viaje lleva,

Quien se embarca a la gloria

Quien se embarca y se va

Todo lo anterior se hace metiendo en una sábana blanca al niño muerto y hamaqueándolo; luego del hamaqueo que dura unos 45 minutos, la madrina del niño, lo toma y colocándole nuevamente su corona y la flor, lo deposita en el ataúd donde permanece hasta el momento del entierro.

El Buque Fantasma: Es un mito que comenta la presencia de un buque fantasma por toda la costa de Nariño. Marineros de gran trayectoria y experiencia sostienen haberlo visto, unas veces sorprendiendo a los tripulantes de los buques costaneros con una gran iluminación, otras veces apareciendo en lugares que no

debiera; muchas veces los marinos por perseguirlo, han terminado encallando en bajos y lugares cercanos a la costa. Estas visiones se transmiten de generación en generación, siendo muchas las personas que guiados por la curiosidad han atravesado las aguas del litoral sin haber podido ver más que las luces de las lunas y las estrellas que la acompañan en las noches despejadas.

La Tunda: Se presenta con fisonomía tomando la imagen de la madre de quien se le aparece, sólo que tiene una característica, cuenta con un pie muy pequeño y el otro en forma de molinillo. Por lo general pretende llevarse a los niños que no han sido bautizados o al menos bañados en el agua del socorro; la única forma de arrebatarse al niño entundado, es que la comisión de rescate realice disparos al aire acompañado de toques de bombos y guazá y diciendo a gritos “dame a mi ahijado”.

El Duende: Este espanto se manifiesta invisible, de él solo se sienten y se observan sus efectos como tirar piedras, correr en los cielorrascos de las casas, incendiar baúles, romper objetos, etc. También se apasiona con las muchachas jóvenes a quienes enamora.

El Riviel: Es una luz que se divisa sobre un pedazo de potro o canoa y, que persigue y hace naufragar embarcaciones pequeñas; hay quienes aseguran que es un hombre diminuto con un sombrero grande y provisto de una atarraya. Aparece por los esteros y mares solitarios.

Tumaco es muy rico y variado en tradiciones gastronómicas que incluyen exquisitos platos a base de mariscos. Entre los más conocidos tenemos:

El Tapao de Pescado: Consiste en cocinar pescado con plátanos verdes que se tapan con hoja blanca (hoja de bijao) y se agregan sal y aliños al gusto; este es uno de los platos favoritos de los hogares de bajos recursos económicos, pero actualmente su uso se ha generalizado.

El Ceviche de Concha o Piangua: Consisten en partir la piangua o concha con una piedra o colocándola al fuego, para extraer la carne del interior, a la cual se le agrega zumo de limón, salsa negra, cebolla cabezona, salsa de tomate, cilantro y sal al gusto. Se sirve en copitas.

El Ceviche de camarón: Los camarones son precocidos y curtidos en vinagre o limón para luego agregarles salsa negra, salsa de tomate, cebolla de cabeza y sal al gusto, siendo su preparación muy similar al ceviche de piangua.

El Pusandao: Consiste en un caldo con los siguientes ingredientes: Carne serrana, plátano verde, papas enteras con su cáscara, huevos duros, aliños y carne de gallina si se desea; la carne serrana le proporciona un sabor especial al plato que es muy común en paseos y en reuniones y fiestas. De igual manera, el pueblo Tumaqueño crea y usa refranes y sentencias populares que se tienen a punto para cualquier situación; entre los más usados están los siguientes:

- El que mucho abarca poco aprieta

- A caballo regalado no se le mira el colmillo
- El que a cuchillo mata a cuchillo muere
- Ojos que no ven corazón que no siente
- Mas sabe el diablo por viejo que por diablo
- Por la maleta se conoce al pasajero
- El cura predica y no lo aplica
- Al que madruga dios le ayuda
- Amanecerá y veremos dijo un ciego
- No hay mal que por bien no venga
- Hijo de tigre sale pintado

De al misma forma, se celebran y guardan algunas fiestas cívicas colocando la bandera de Colombia y realizando diversos actos cívicos como concursos y competencia de palo encebado, carreras de atletismo, encostalados, etc. Entre ellas merecen mencionarse las siguientes fiestas:

14 de abril:	día de las Américas
1 de Mayo:	día del Trabajo
20 de Julio:	Independencia de Colombia

7 de Agosto: Batalla de Boyacá

12 de Octubre: día de la Raza

11 de Noviembre: Independencia de Cartagena

Por tradición se celebran fervorosamente las siguientes fiestas religiosas:

13 de Mayo: día de la Virgen María

8 de Junio: día del Corpus Cristi

16 de Julio: día de la Virgen del Carmen

24 de Septiembre: día de la Virgen de las Mercedes (Patrona del Municipio)

30 de Noviembre: día de San Andrés (patrono del municipio de quien toma su nombre la ciudad)

8 de Diciembre: día de la Inmaculada Concepción (día de las velitas)

Dentro de las festividades tradicionales cabe destacar a los carnavales de Tumaco por su gran importancia cultural y recreativa; se celebran durante cuatro días antes del miércoles de ceniza de cada año. Para esa época se cuenta con la visita de grupos artísticos del interior del país, se elaboran carrozas, murgas y comparsas que desfilan por las calles de la ciudad.

6.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La calidad del medio ambiente está determinada por el complicado proceso de fabricación de productos, formas de vida y disfrute del hombre; en este constante devenir se utilizan una serie de elementos como agua, aire, alimentos, etc., que a su vez producen desechos que traen como consecuencia la contaminación.

6.2.1 La Contaminación

Según Barrera, E., la contaminación es la alteración del estado óptimo del ambiente como consecuencia de la adición de sustancias en condiciones normales o anormales.

Otro autor define a la contaminación como la introducción directa e indirecta al medio ambiente de cualquier tipo de desecho peligroso para la salud humana, y la vida vegetal o animal. También se puede decir que contaminación es toda sustancia que introducida en el medio altera el funcionamiento del mismo e interrumpe negativamente las actividades de los seres que interactúan en un determinado ecosistema.

La contaminación es un concepto legal referido a aquello que provoca que un medio sea inapropiado para un determinado uso por la introducción al ambiente de todo tipo de sustancias, ya sean físicas o químicas, líquidas o sólidas, cuya única finalidad es la alteración del ambiente.

Spilhaus (1966), define la contaminación como un cambio indeseable de las características físicas, químicas o biológicas del aire, agua o tierra, que será o puede ser perjudicial para el hombre y otras formas de vida.

6.2.1.1 Clases de contaminación

Contaminación del aire: El aire es una capa gaseosa que rodea la tierra y que está formado por la mezcla de diferentes gases como oxígeno, gas carbónico, nitrógeno y otros, que el hombre en su afán por descubrir y por mejorar cada día sus condiciones de vida, es el autor intelectual de su propia destrucción. El aire se encuentra estructurado en varias capas que rodean la tierra; entre ellas se encuentra la atmósfera, que es la más cercana y actúa como cubierta protectora al absorber un gran número de radiaciones, principalmente originados por el sol, las cuales anularían la vida si caen directamente sobre los seres vivos.

La contaminación del aire puede ser natural, ocasionada por las erupciones volcánicas o, provocadas por el hombre y sus invenciones. Con el transcurrir del tiempo, la contaminación del aire se expande rápidamente, sobre todo en las zonas urbanas, industriales y aún, en zona rurales.

El monóxido de carbono (CO) se produce por la combustión incompleta del carbón y, produce efectos dañinos en el sistema nervioso y funciones cardiacas y pulmonares. Los compuestos de azufre (S) y nitrógeno (N) son el bióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NO₂) que se producen por la combustión

del carbón y el petróleo; son muy tóxicos y producen enfermedades como irritación de los ojos, bronquitis y efisema pulmonar.

Los hidrocarburos son producidos por la combustión del petróleo, carbón y gas natural, produciendo asfixia y alteración del sistema nervioso. Cuando se combinan con bióxido de nitrógeno (NO₂), forman el ozono mediante una reacción química de la luz solar.

Contaminación del suelo: La agricultura ha llevado al hombre a utilizar cada vez más sustancias químicas como son los fertilizantes y plaguicidas para garantizar la productividad de las cosechas. Estas acciones han hecho que surjan problemas de contaminación por la acumulación y residualidad de estos venenos.

De igual manera, el suelo se contamina por la acumulación de basuras, que no solo afectan el paisaje natural, sino que causan impresiones desagradables debido a los malos olores emitidos y por que se convierten en criaderos de insectos y roedores vectores de enfermedades mortales para el ser humano.

Contaminación de las aguas: Las aguas son contaminadas generalmente por la presencia de asentamientos humanos, empresas industriales y la agricultura; la introducción de todo tipo de desechos como producto de las actividades ya mencionadas, ocasionan la pérdida de la calidad de las aguas, degradando su pureza, transformándola de su estado actual de originadora de vida a una sustancia que atenta contra la vida de las especies dependientes.

Se puede observar que las industrias son las empresas que más afectan las aguas, puesto que como producto de sus actividades de producción, emiten muchos desechos que son vertidos sin mayor control a mares y ríos

El agua es un elemento vital por lo tanto es muy importante para la salud humana; igualmente es uno de los recursos más fáciles de contaminar. Los diferentes tipos de contaminación dependen de los diferentes usos dado al recurso; no son iguales los efectos que producen sobre el agua la generación de energía eléctrica, su uso en la industria que vierte en ella infinidad de afluentes, las prácticas agrícolas que inducen la eutroficación, su empleo como vía de transporte con el consiguiente vertido de desechos de los vehículos.

Entre las medidas tendientes a evitar la contaminación de las aguas tenemos:

- Aislamiento de materiales nocivos
- Disminuir el aporte de contaminantes
- Organizar la distribución de desechos con la ayuda de la capacidad purificadora del medio.
- Disminuir la producción de contaminantes.
- Imponer multas a las personas que afecten los recursos naturales.
- Invertir en las instituciones encargadas de velar por la conservación del ambiente.

- Promover la educación ambiental a todo nivel.
- Investigar la situación ambiental para adoptar programas de consumo de los recursos y la conservación del medio natural.

La contaminación fecal u orgánica de las aguas, es el resultado de la eliminación de los residuos originados por los procesos metabólicos que debido a la ausencia de depredadores, llegan directamente a las fuentes de agua como ríos y mares, constituyéndose en el caldo de cultivo ideal para la presencia de enfermedades cutáneas, infecciones urinarias, otitis, etc.

Las mayores fuentes de contaminación de las aguas provienen de los residuos industriales y urbanos que son vertidos a ríos y océanos sin el debido tratamiento de purificación, alterando el equilibrio natural de los ecosistemas.

Sin embargo, los diferentes tipos de contaminación que experimentan las aguas dependen de los diversos usos que se destinan; por ejemplo, su empleo como vía de transporte trae como consecuencia el riesgo de vertidos indeseados.

La contaminación de las aguas por residuos de madera (aserrín) requiere un alto consumo de oxígeno por la oxidación de la materia orgánica, convirtiendo el área de incidencia en un ambiente anóxico para el ecosistema marino. La descomposición del aserrín en las aguas implica una pérdida en la capacidad de colmatación de los sedimentos; adicionalmente, el aserrín provoca el

enterramiento de los organismos bentónicos y muerte por asfixia de peces al producir estancamiento en la agallas debido a la sedimentación.

6.2.1.2 Efectos de algunos contaminantes

Las sustancias de algunos contaminantes en el medio marino, pueden llegar a producir efectos diversos en la biota marina, dependiendo de las concentraciones en que se encuentren dichas sustancias, provocando desde alteraciones en el crecimiento y cambios físicos, hasta la muerte.

La contaminación por petróleo genera riesgos físicos, químicos, biológicos y estéticos. La descomposición de los residuos sólidos contaminantes de las aguas requieren un alto consumo de oxígeno por la oxidación de la materia orgánica, convirtiendo el área de incidencia en un ambiente anóxico para el ecosistema marino.

6.2.2 Estudios de contaminación en la zona de Tumaco

De acuerdo con el estudio “diagnóstico de la situación actual de manejo y disposición de los residuos sólidos en la cabecera del municipio de San Andrés de Tumaco”, realizado por la Fundación San Francisco (1996), El Pindo es uno de los sectores más afectados por la contaminación dentro de la ensenada, toda vez que allí se encuentran ubicadas viviendas, aserríos, el matadero municipal, expendios de venta de pescados, estaciones de servicio y venta de combustibles y aceites, entre otros.

Todos los residuos producidos (aserrín, vísceras, aguas residuales, basuras, restos de comida, etc.) se depositan directamente al mar, acelerando el proceso de eutroficación de las aguas, lo que se puede constatar por los olores desagradables que se perciben en el sector.

En este mismo estudio se determinó que los residuos de comida representan en componente más significativo (54,47%), el cual proviene de las cocinas familiares y restaurantes con un peso específico de 342,9 kilogramos por metro cúbico. Los residuos de pescado, siguen en su orden, con un 12,6%, los cuales arrojan un peso específico de 382, 2 kg/m³. Los otros tipos de residuos encontrados son madera, textiles, cauchos, papel, plásticos, cartón, vidrios, metales, estopa de coco y cueros, mezclados con desechos orgánicos.

De acuerdo al estudio realizado por la Fundación San Francisco, en el casco urbano de Tumaco se generan 57.840 kilogramos de residuos sólidos los cuales se discriminan en la tabla No. 1. De estos desechos generados, 30.457 kg/día van al mar, de los cuales 26.947 kg/día son orgánicos y 3.510 kg/día son inorgánicos.

Tabla 1. Tipo de residuos que se genera en el casco urbano de Tumaco

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Kg)	PORCENTAJE
COMIDAS	34.400	59.47

PLASTICO	2.300	3.98
VIDRIO	2.120	3.67
PAPEL	2.460	4.25
CARTÓN	2.140	3.70
METAL	460	0.80
TEXTIL	80	0.14
HUESOS	120	0.21
PESCADO	7.80	12.59
CAUCHOS	1	0.009
CUEROS	230	0.40
MADERAS	60	0.10
ESTOPA DE COCO	4.430	7.66
HIGIÉNICOS	360	0.02
OTROS	1.400	2.41
TOTAL	57.840	100.0

FUENTE: Diagnóstico situación actual de residuos sólidos, Fundación San Francisco, 1996

Al examinar esta tabla se encuentra que el 85% de los residuos son materia orgánica que se degrada rápidamente por ser residuos de alimentos y de pescado. Los desechos en su proceso de descomposición se convierten en vectores de enfermedades, ya que favorecen el desarrollo de patógenos.

Dado que los materiales sintéticos y el vidrio no se degradan, representan una amenaza para los organismos vivos y el medio natural, aunado a que no existe un lugar para su disposición final, ni negocios dedicados a su reciclaje.

Teniendo en cuenta la conformación de la ensenada y la amplitud de la marea, se puede afirmar que los desechos orgánicos son degradados y asimilados por el cuerpo de agua sin llegar a generar procesos de eutroficación, exceptuando de este análisis el sector el Pindo.

Los 3.510 kg/día de desechos inorgánicos que llegan al cuerpo de agua de la ensenada y que se convierten en 1.281 toneladas al año, evidentemente está afectando la vida merina, por romper el equilibrio natural, destruyendo y desplazando otras especies. Es de destacar que los desechos sólidos descargados en trampas para las aves marinas.

Dentro de los trabajos adelantados por el CCCP y la Capitanía de Puerto, se destaca el inventario de aserríos, como una fuente puntual de contaminación, por el vertimiento de aserrín, a lo largo de los años, en las zonas de bajamar. Aún cuando la técnica del procesamiento de la madera es artesanal, existe un problema ambiental en el sector de El Pindo, por convertir la zona de bajamar en un lugar de disposición final de estos desechos.

El aserrín y otros desechos de la madera (costanera), al entrar en contacto con las aguas producen una serie de efectos adversos sobre el ecosistema marino tales

como: disminución del oxígeno disuelto, generación de ácidos grasos volátiles, producción de metano, taninos, alcoholes, ácido sulfhídrico y otros compuestos sulfurados tóxicos para los organismos que allí habitan; liberándose gases que producen olores desagradables a los moradores de dicho sector.

A lo anterior se suma el problema sinérgico causado por la interacción con sustancias contaminantes que igualmente se presentan en el medio. Para observar en forma preliminar el efecto del aserrín, sobre el medio marino el CCCP realizó un muestreo en marea baja u otro en marea alta, en lugares próximos al vertimiento de seis aserríos, obteniéndose los siguientes resultados:

El valor promedio del oxígeno disuelto determinado para los seis puntos en los seis aserríos fue de 3.88 ml/L, en marea alta y en marea baja. Este valor promedio bajó hasta 2.78 ml/L, resultando este último ligeramente inferior al valor de 2.80 ml.02/l (4.0 Mg.02/l), exigido en el Decreto 1594/84, para la conservación de flora y fauna en aguas marinas y estuarinas, esto es consecuencia de su consumo, por la oxidación de la materia orgánica presente en la zona; creando un medio desfavorable para la vida acuática.

Para la demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), en marea baja se obtuvo un promedio de 3.37 ml.02/l y para marea alta un promedio de 3.93 ml.02/l, este aumento puede obedecer a que en esta fase (marea alta) de la marea, el agua penetra las áreas de relleno de aserrín y por lo tanto solubiliza ciertos compuestos orgánicos, los cuales van a requerir de oxígeno en su oxidación.

Los promedios antes mencionados se encuentran por encima de 1.44 ml.O2/l, promedio obtenido para 1990 – 1993, en la ensenada de Tumaco; esto, a causa de la contaminación por materia orgánica.

Todo lo expuesto anteriormente, indica que el vertimiento de la mayoría de desechos sólidos y líquidos a la ensenada de Tumaco, es de carácter orgánico, siendo este el principal factor de una posible alteración de las condiciones Fisicoquímicas y Biológicas del cuerpo de agua, lo cual aún no ha generado problemas, debido a los amplios cambios maréales que se presentan, identificándose como área crítica el sector El Pindo; de no ejercer control sobre este tipo d actividades, se puede llegar a tener zonas anóxicas, que impedirían el desarrollo y crecimiento normal del ecosistema marino.

6.3 ASPECTOS LEGALES

El presente trabajo de investigación se apoyó en los siguientes referentes normativos:

- Constitución Política: artículo 67. - La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social. Con ella se busca el acceso al conocimiento, a la tecnología y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, la paz, la democracia en la práctica del trabajo, la recreación para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

- Artículo 79 de la Constitución Política Nacional.- Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación en las decisiones que lo puedan afectar. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial importancia ecológica.
- Constitución Política, artículo 366 dice que: el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población con finalidades sociales del Estado así como la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental, de agua potable y deben tener prioridad en el gasto público sobre cualquier otra asignaciones.
- Artículo 95 de los deberes y obligaciones, numeral 8 de la Constitución Nacional, se deben proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.
- La Ley 115 y el Decreto 1743 de 1994, introduce a la educación ambiental obligatoria en los centros educativos en todos los grados de formación para que sean dotados de los criterios necesarios para entender los planes de estudio y programas encaminados a mejorar la calidad de vida.
- La Ley 99 de 1993, por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, que establece acciones conjuntas con el Ministerio de Educación en lo concerniente a la educación ambiental.

6.4 DESCRIPCION DEL CENTRO EDUCATIVO Y SU ENTORNO

El instituto Nocturno Rosa Zárate, fue fundado el 3 de septiembre de 1973 por Consuelo Cabezas de Obando, Aristides Olmedo, Sixto Aguiño, con la ayuda espiritual y material de Monseñor Miguel Ángel Lecumberry, en la ciudad de Tumaco. Este centro de educación nocturna ha venido a llenar un vacío en la comunidad tumaqueña, permitiendo a muchas personas que trabajan durante el día, a continuar sus estudios sin dificultad durante las noches. Actualmente la institución tiene el siguiente cuerpo directivo:

Rector: Lic. Especializado Humberto Mideros Alvarez,

Coordinador de Disciplina: Lic. Sixto Enrique Aguiño

Coordinador Académico: Lic. Eduardo de Jesús Delgado

Debido a la alta demanda de estudiantes la institución se vio en la necesidad de crear una extensión diurna, durante la administración del señor Gerardo Legarda, la cual ha venido brindando oportunidades a jóvenes que por diversas razones no podían ingresar a otras instituciones educativas. La extensión diurna ofrece la básica secundaria (6° a 9° grado) y los alumnos terminan el bachillerato en la sección nocturna.

No cuenta con instalaciones propias, por esta razón desarrollan sus actividades académicas en la sede de la escuela Urbana Mixta Buenos Aires, ubicada en el

barrio del mismo nombre en el sector de El Pindo, en donde se encuentran desde hace 11 años aproximadamente.

Los docentes son en un 50% del orden nacional y departamental, mientras que el restante 50% son del orden municipal; La extensión diurna del Instituto Rosa Zárate cuenta con 152 alumnos distribuidos en cuatro grados de educación básica y cinco cursos (Un Sexto, dos Séptimos, un Octavo y un Noveno). La edificación se encuentra rodeada por muros de ladrillo con una puerta de acceso amplia que da a la vía principal.

El entorno de la escuela está dominado por un área de bajamar en donde se acumulan diariamente una gran cantidad de desechos contaminantes producidos por los habitantes del sector y por las industrias o empresas ubicadas en las cercanías. Entre estas se destacan aserríos, plaza de mariscos, procesadoras y comercializadoras de productos hidrobiológicos, expendios de combustibles y aceites, etc.

Durante las mareas altas o pujas, se produce inundación de los salones de clase y de la zona de acceso al colegio, siendo necesario interrumpir las actividades hasta que baje el nivel de la marea.

Los habitantes de este sector son personas de estrato bajo muy pobres y trabajadoras, dedicadas a diversas actividades como la pesca, recolección de moluscos, ventas ambulantes, mecánica de motores fuera de borda y obreros

temporales en el matadero municipal, bombas de gasolina y aserríos. Por su parte, las mujeres de bajos recursos económicos trabajan como empleadas de servicio doméstico.

7. METODOLOGIA

7.1 LOCALIZACION DEL ESTUDIO

El presente trabajo se desarrolló en el Instituto Rosa Zárate extensión diurna, ubicado en el barrio El Pindo sobre la zona de bajamar al lado derecho del puente del mismo nombre a la entrada a la ciudad de Tumaco.

7.2 METODOLOGIA

La metodología utilizada para desarrollar el presente trabajo se describe a continuación:

7.2.1 Trabajo de campo (Etapa I)

Una vez determinados los objetivos y el alcance del estudio, se identificó como primera etapa el trabajo de campo para recolectar la información primaria de la población directamente afectada por el problema. Las actividades desarrolladas fueron:

a) Diseño de una encuesta

Con el fin de conocer en detalle los factores humanos que están directamente ligados con la contaminación en el sector de El Pindo y de que forma está afectando el proceso de aprendizaje de los estudiantes y el proceso educativo en general. La encuesta será de tres (3) tipos: un primer tipo para aplicarla a los estudiantes del plantel; un segundo tipo para aplicarla a los docentes de la institución y; un tercer tipo para aplicarla a lo padres de familia.

El cuestionario de las encuestas contempló preguntas para obtener información de carácter demográfico y sicográfico. La información demográfica se refiere a características humanas generales que sirven para identificar segmentos de población. La información sicográfica se refiere a opiniones, actitudes, creencias, preferencias, sistemas de valores, hábitos sociales y expectativas de la población.

b) Aplicación de la encuesta

Se encuestó a la muestra de la población correspondiente a la comunidad educativa del plantel seleccionada. Para recolectar la información se realizaron varias jornadas de encuesta

7.2.2 Análisis y Socialización de la Información (Etapa II)

a) Organización y análisis de la información de la encuesta

Una vez diligenciadas las encuestas, se organizaron y se procesó la información para su posterior análisis. Este análisis permitió determinar los hábitos y actitudes de la comunidad educativa y su percepción frente al problema de contaminación. De igual manera, permitió conocer el grado de incidencia o afección sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

b) Realización de taller de socialización de resultados

Se busca con este evento devolver la información a la comunidad educativa del plantel para lograr que se apropie y sea consciente de la realidad en que vive.

c) Realización de taller de identificación de alternativas de solución

Se Realizó un taller en donde se realizó la identificación de alternativas de solución al problema de contaminación. La finalidad fue que la misma comunidad propusiera las estrategias y acciones para solucionar el problema.

7.3 UNIDAD DE ANALISIS (POBLACIÓN)

La población objeto del presente estudio está representada por la comunidad educativa de la extensión diurna del Instituto Rosa Zárate, que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Número de personas de la comunidad educativa del plantel

TIPO DE POBLACIÓN	DIRECTOR DOCENTE	ESTUDIANTES	PROFESORES	PADRES DE FAMILIA	TOTAL
CANTIDAD	1	152	8	100	261

La población total de la comunidad educativa alcanza las 261 personas, de las cuales el 58% corresponde a estudiantes y el 38 a padres de familia.

7.4 UNIDAD DE TRABAJO (MUESTRA)

De acuerdo con la metodología planteada, aleatoriamente se seleccionó una muestra de 89 personas de la comunidad educativa, a las cuales se les aplicó la encuesta. En la siguiente tabla se presenta la información detallada sobre la conformación de la muestra seleccionada:

Tabla 3. Tamaño de la muestra

TIPO DE POBLACIÓN	DIRECTOR DOCENTES	ESTUDIANTES	PROFESORES	PADRES DE FAMILIA	TOTAL
CANTIDAD	1	60	8	20	89

El 67% de la muestra correspondió a estudiantes, debido a que representan la mayoría dentro de la comunidad educativa y el objeto del estudio estaba encaminado a determinar la incidencia del problema sobre ellos. La muestra se completa con el director, los ocho (8) profesores y 20 padres de familia que como miembros de la comunidad sienten en carne propia el problema.

7.5 TECNICAS PARA RECOGER LA INFORMACIÓN

Como técnicas para recoger la información se utilizaron las siguientes:

- **Talleres formativos y de inducción:** Son reuniones mediante las cuales los investigadores brindarán información acerca del problema para que de igual manera los investigados devuelvan dicha información para facilitar la investigación.
- **Encuestas:** Esta técnica fue empleada para recoger información de estudiantes, padres de familia, docentes y comunidad educativa, por medio de un cuestionario elaborado por los investigadores

7.6 TÉCNICAS PARA ANALIZAR E INTERPRETAR LA INFORMACIÓN

El procesamiento de datos consiste en organizarlos para su posterior interpretación y análisis, permitiendo obtener conclusiones y recomendaciones que den respuesta a los objetivos y metas trazadas, de acuerdo al instructivo de las encuestas y al diseño de los talleres.

Para el caso del presente proyecto, los resultados fueron representados a través de tablas de frecuencias, que consiste en una tabulación de todas las preguntas contra todas las opciones de selección múltiple. Cada hilera de la tabla mostrará la distribución de frecuencia para una pregunta particular. Para el caso de que una persona no responda a cierta pregunta, por cualquier razón, no se tendrá en cuenta a esta persona como parte de la población para esa pregunta específica.

8. RESULTADOS Y DISCUSION

8.1 RESULTADOS DE ENCUESTAS A ESTUDIANTES

La encuesta aplicada a los estudiantes se compone de seis preguntas básicas (Ver anexo) cuyos resultados se presentan a continuación:

Pregunta No. 1 Que entiendes por contaminación?

Las respuestas de los estudiantes entrevistados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4. Conceptos de los estudiantes sobre la contaminación

TIPO DE RESPUESTA	Frecuencia	%	Nivel de Conocimiento
1. Efecto causado por las basuras y aguas negras sobre un recurso natural	18	30	Bueno
2. Afección del medio ambiente y la salud por enfermedades	18	30	Regular
3. Fenómeno que afecta el ambiente, el aire y la capa de ozono	6	10	Regular
4. Se relaciona con la producción de basuras y aguas negras que afectan la salud y causan enfermedades	6	10	Bueno
5. Asociada con malos olores y perjudica a las personas	3	5	Bajo
6. Son los malos olores producidos por las alcantarillas	3	5	"
7. Es arrojar tóxicos al agua	3	5	"
8. Cuando se daña el agua y todo el ambiente	3	5	"
TOTALES	60	100	

Como se puede apreciar, el nivel de conocimiento sobre el significado de la contaminación por parte de los estudiantes tiende a ser en su mayoría regular (40%) y bajo (20%). La mayoría asocia la contaminación con la producción de basuras y aguas de desecho; mientras que otros complementan la respuesta diciendo que es un fenómeno que afecta el medio ambiente y la salud de las personas provocando malos olores y enfermedades.

Es importante resaltar que un 40% de los alumnos encuestados, se considera que tienen un buen nivel de conocimiento sobre la contaminación; esto es importante porque permite tener una buena base de personas que entienden y conocen la problemática y, en determinado momento estarían más dispuestos a colaborar en actividades de control y mitigación del problema.

Pregunta No. 2 Qué factores producen la contaminación de las aguas en el sector de El Pindo

En las respuestas se denota que los estudiantes tienden a no reconocer la responsabilidad de las personas como uno de los factores causantes de contaminación; solamente un 5% de los entrevistados respondió que las personas son la causa principal de la contaminación. Por su parte, la mayoría mencionó a las industrias de aserríos, pesqueras, gasolineras y matadero, como las principales causantes de la contaminación en el sector. Una menor proporción de estudiantes menciona a las embarcaciones (lanchas y canoas) como factor de contaminación.

Se aprecia que los alumnos tienen un aceptable nivel de conocimiento sobre las causas de la contaminación en el sector, indicando que es necesario precisarles que la falta de alcantarillado hace que las viviendas se constituyan en una fuente importante de emisión de sustancias contaminantes a las aguas de la bahía, no solo en el sector de El Pindo, sino en todos los demás sectores de bajamar (35% del casco urbano).

Pregunta No. 3 Para usted ¿De que manera afecta la contaminación de las aguas del sector El Pindo al proceso de aprendizaje y al normal desarrollo de las actividades académicas?

En la siguiente tabla se muestran las respuestas dadas por los estudiantes encuestados:

Tabla 5. Respuestas de los estudiantes acerca de la incidencia de la contaminación de las aguas sobre el proceso de aprendizaje

TIPO DE RESPUESTA	Frecuencia	%
a) Pérdida de clases a causa de la suspensión de labores debido a la presencia de olores fétidos insoportables	36	60
b) Falta de concentración y atención en las clases a causa de los malos olores, sobre todo durante las mareas bajas	18	30
c) Inasistencia a clases por la ocurrencia de enfermedades originadas por el problema de contaminación	6	10
TOTALES	60	100

Para la mayoría de los estudiantes (60%) la contaminación de las aguas del entorno del colegio afecta su rendimiento y aprendizaje por que frecuentemente se ven obligados a suspender actividades académicas a causa de los olores fétidos que se producen. Esta situación ocasiona el no cumplimiento de los programas académicos, lo que aunado a los constantes paros de docentes, agrava mas el problema. En síntesis, los alumnos consideran que la pérdida extra de clases por causa directa de la contaminación, disminuya las horas de enseñanza lo que se traduce en un menor aprendizaje.

Por otro lado, un porcentaje importante (30%) considera que los malos olores originados por la contaminación, reduce significativamente su nivel de concentración y atención en clases; esta distracción hace que sea afectado negativamente el proceso de enseñanza - aprendizaje. Por último, el 10% de los estudiantes, considera que la contaminación les provoca enfermedades tales como dolores de cabeza y vómitos, que no les permite asistir normalmente a las clases, siendo un factor adicional a los anteriores, que afecta significativamente su nivel de aprendizaje.

El análisis de las respuestas anteriores indican que todos los alumnos consideran que la contaminación de las aguas del entorno del colegio si afecta su proceso de

aprendizaje, puesto que altera el normal desarrollo de las actividades académicas en el sentido de que pierden muchas horas de clase, las cuales difícilmente o casi nunca recuperan. Esto se puede notar y corroborar en el bajo nivel de rendimiento académico generalizado que se presenta en el estudiantado.

Indudablemente que el bajo nivel de rendimiento escolar de los alumnos no es responsabilidad total del problema de contaminación. Aquí intervienen otros factores con influencias iguales o mayores, tales como la pérdida persistente de clases a causa de los sucesivos paros de docentes; la deficiente dotación de mobiliario y material didáctico de la institución; el inadecuado espacio físico y; el regular nivel pedagógico de los docentes.

Pregunta No. 4 Que ha hecho la institución educativa para solucionar el problema de contaminación de las aguas del entorno del Colegio

Las respuestas a esta pregunta se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 6. Apreciaciones de los estudiantes acerca de las acciones realizadas por la institución educativa tendientes a solucionar la problemática de contaminación.

TIPO DE RESPUESTA	Frecuencia	%
1) Realización frecuente de jornadas de limpieza en los alrededores	18	30
2) No ha hecho nada	12	20
3) Despecha los alumnos a la casa	12	20
4) Recolección interna de las basuras y entrega al carro recolector	18	30
TOTALES	60	100

Para el 60% de los estudiantes, el colegio si se ha preocupado por tratar de solucionar el problema de contaminación de las aguas en los alrededores del colegio, mediante la realización de algunas jornadas de limpieza externa y la recolección interna de los residuos sólidos. Esta acción por si sola soluciona el

problema de manera momentánea (durante el día de su aplicación), pero no representa una solución definitiva a mediano o largo plazo.

En este sentido, el colegio no debería realizar acciones aisladas, sino que debe buscar una concertación con todos los actores que están ocasionando la contaminación en el sector y, conjuntamente con las instituciones que tienen que ver con la problemática, tratar de diseñar e implementar medidas que garanticen una solución integral del problema, que permita en el mediano y largo plazo, la desaparición o disminución significativa de los niveles de contaminación.

Pregunta No. 5 Alguna entidad se ha encargado de disminuir la contaminación en el sector?

El 55% de los encuestados (33 estudiantes) respondió que el municipio es la única entidad que ha tratado de disminuir la contaminación, en consideración a que han establecido un programa de recolección y disposición final de residuos sólidos que funciona de manera regular. El 45% restante, respondió que no saben si alguna institución se ha encargado de esta problemática

Las respuestas de los alumnos son lógicas y demuestran la ausencia casi total de acciones institucionales para solucionar la problemática de contaminación marina en el municipio. La mayoría de ellos, menciona al municipio puesto que es la única entidad que observan realizando directamente la actividad de recolección, que a pesar de tener fallas, se ha mantenido prestando un servicio considerado como regular, pero que de alguna manera ha contribuido a disminuir la cantidad de residuos sólidos depositados directamente sobre las aguas de la bahía interna de la ciudad de Tumaco.

Pregunta No. 6 Como estudiante ¿que propone para solucionar el problema?

Las respuestas de los alumnos se plasman en la siguiente tabla:

Tabla 7. Propuestas de los estudiantes para solucionar la problemática de contaminación de las aguas del sector El Pindo

TIPO DE RESPUESTA	Frecuencia	%
1) Recoger los desechos y entregarlos al carro recolector municipal	21	35
2) Que las entidades del sector ayuden a controlar la contaminación	18	30
3) Que se concientice a la población para que no arrojen desechos al mar	12	20
4) Que se aumente el número de carros recolectores	9	15
TOTALES	60	100

Para solucionar el problema, los estudiantes proponen cuatro opciones con distintos niveles de preferencia e importancia. El 35% propone la solución mas obvia, pero que no es la mas adecuada si se trata de visualizar una solución definitiva al problema, consistente en realizar jornadas de limpieza, recolección y disposición adecuados de las basuras. Los estudiantes se pasarían recogiendo basuras toda su vida mientras no se actúe sobre las personas que las producen y las arrojan al mar.

El 30% respondió que las entidades de control ambiental deben hacer más presencia para que ayuden a evitar la contaminación. Por su parte, un 20% indicó que se debe concientiar a la población para que no arroje sus desechos al mar, mientras que el 15% restante, manifestó que se deberían aumentar el número de carros recolectores para que alcancen a atender a la creciente población y por ende al creciente volumen de basuras producidas.

De lo anterior se deduce que una propuesta de solución a la problemática referida, deberá combinar todas las opciones identificadas por los estudiantes, adicionando un compromiso de la Administración Municipal en el sentido de gestionar los

recursos para ejecutar el proyecto de alcantarillado que permita eliminar la contaminación por aguas residuales domésticas e industriales.

Como resumen general de las respuestas de los estudiantes, se aprecia que ellos tienen un conocimiento claro de lo perjudicial que puede llegar a ser la contaminación para la salud de las personas que están en contacto con ella. Igualmente, esto trae como consecuencia al perdida de clases debido a la emisión de olores nauseabundos que producen vómitos, intranquilidad y en algunos casos hasta dolores de cabeza, privándolos de asistir a las clases, lo que finalmente afecta negativamente el proceso de enseñanza – aprendizaje, siendo ellos los más perjudicados.

8.2 RESULTADOS DE ENCUESTAS A DOCENTES

La encuesta se aplicó a la totalidad de los docentes del plantel educativo (ocho profesores); las respuestas a los interrogantes planteados con su respectivo análisis se presentan a continuación:

Pregunta No. 1 Que opina usted acerca de la contaminación de las aguas en el sector de El Pindo

En la siguiente tabla se presentan las respuestas de los docentes:

Tabla 8. Opinión de los docentes acerca de la contaminación de las aguas en el sector de El Pindo

TIPO DE RESPUESTA	Frecuencia	%
a) Está afectando el buen funcionamiento del establecimiento educativo	2	25,0
b) La contaminación en la zona es alta y provoca malos olores	3	37,5
c) La contaminación es causada por el comercio, la industria y las viviendas del sector	3	37,5
TOTALES	8	100

Las respuestas de los docentes se enmarcan dentro de tres enfoques básicos y reales: El 37,5% aduce que la contaminación en el sector es muy alta y provoca malos olores; otro 37,5% menciona que es causada por las actividades de comercio, industria y por las viviendas; y el restante 25%, asegura que afecta el normal funcionamiento de su institución educativa. Todo lo afirmado por los profesores es cierto y sus respuestas reflejan los distintos puntos de vista y análisis que tienen las personas de una problemática particular. Lo importante es que todos son conscientes del problema y reconocen que de alguna u otra manera los afecta en el desarrollo de sus actividades.

Pregunta No. 2 De qué manera afecta la contaminación de las aguas del sector El Pindo el normal desarrollo de las labores académicas y el proceso de aprendizaje de los alumnos?

La totalidad de los profesores respondieron que la alta contaminación presente en el sector ocasiona la emisión de olores nauseabundos que algunas veces son insoportables para las personas, lo que no permite contar con un ambiente de trabajo agradable. Esto a su vez ocasiona la interrupción de clases y la pérdida de horas valiosas dentro del proceso de enseñanza; de otro lado, los malos olores disminuyen el rendimiento de los alumnos debido a que no se hallan a gusto en los salones, se distraen, e inclusive se enferman, lo que hace que finalmente presenten una baja disposición anímica para recibir sus respectivas clases.

Es evidente que la problemática está alterando las condiciones normales que debe tener un establecimiento educativo para cumplir con sus funciones adecuadamente, afectando negativamente el proceso educativo de la institución.

Pregunta No. 3 Que alternativas de solución ha dado la institución ante esta problemática educativa y ambiental

La totalidad de los profesores indicaron que la única alternativa dada por la institución es la realización de jornadas o brigadas de aseo, con el objeto de recolectar los desechos para enterrarlos y/o depositarlos en los carros recolectores del municipio.

A pesar de que son conscientes de que tal alternativa no soluciona de manera definitiva el problema, no han avanzado en explorar otras acciones tendientes a solucionar dicha situación, debido entre otros factores, a la falta de apoyo de las instituciones relacionadas directamente con el problema.

Pregunta No. 4 Que institución ha brindado su colaboración para detener el problema de la contaminación?

El 75% de los docentes manifiestan que ninguna institución, ya sea local, regional o nacional, se ha interesado en este problema que afecta no solamente al colegio Rosa Zárate, sino a todas las viviendas y establecimientos comerciales del sector, ni mucho menos han brindado algún tipo de colaboración encaminado a buscar soluciones prácticas al problema.

Por su parte, el 25% restante menciona que el municipio es la única entidad que ha realizado alguna colaboración dirigida a mitigar el problema, como son la realización de jornadas de aseo y limpieza y últimamente a través del sistema de recolección y disposición final de residuos sólidos.

Pregunta No. 5 *Cual es su propuesta como docente para darle solución al problema de contaminación?*

Las respuestas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 9. Propuestas de solución a la problemática de contaminación de las aguas en el sector de El Pindo desde el punto de vista de los docentes

TIPO DE RESPUESTA	Frecuencia	%
1) Concienciar a la comunidad para que no afecten el medio ambiente	4	50
2) Que se obligue a las empresas e industrias a controlar la emisión de desechos contaminantes	3	37,5
3) Evitar o prohibir el arribo de embarcaciones por el sector	1	12,5
TOTALES	8	100

El 50% de los docentes propone que se inicie un proceso de concientización dirigido a la comunidad en general con la finalidad de que respeten el ambiente y no afecten los recursos naturales. Lo anterior se complementa con la propuesta del 37,5% de los profesores, que recomiendan como medida de solución al problema de contaminación identificado, el obligar a las empresas e industrias asentadas en el sector (aserríos, bombas expendedoras de combustibles, pesqueras, matadero, etc) a controlar la emisión de desechos, evitando que los arrojen directamente al mar o que los depositen una vez sometidos a un proceso de tratamiento y descontaminación.

Al igual que los estudiantes, los docentes le apuestan como alternativa de solución, a la concientización comunitaria y a que exista una mayor presencia institucional que obligue a cumplir las norman ambientales vigentes en el país.

Finalmente, se concluye que los profesores están muy preocupados, puesto que consideran que es un problema que compete y afecta a todos. Ellos, al igual que

los estudiantes, son personas que pueden contraer cualquier tipo de enfermedad debido a los malos olores causados por los materiales (residuos de animales) en descomposición, que son llevados y traídos a medida que sube y baja la marea, quedando e muchos casos por debajo y alrededor del colegio.

También es evidente que en Tumaco hay instituciones que pueden aportar con un granito de arena para que no se siga contaminado las aguas de este sector, pero solo han realizado algunos estudios que quedan plasmados en libros y cartillas sin ninguna aplicación práctica, como por ejemplo los boletines científicos del C.C.C.P.

8.3 RESULTADOS DE ENCUESTAS A PADRES DE FAMILIA

Se seleccionó una muestra de 20 padres de familia a los cuales se les aplicó un cuestionario de preguntas sencillas que permitiera determinar el nivel de compromiso que pudieran tener sobre la problemática del sector y el proceso de aprendizaje de sus hijos. A continuación se presentan los resultados con su respectivo análisis.

Pregunta No. 1 Vive usted cerca del Colegio?

Esta pregunta se realizó con el objeto de determinar hasta que grado los padres de familia podían estar involucrados y sufrir en carne propia la problemática de la contaminación. La respuestas en su totalidad indican que los padres de familia viven en los alrededores del plantel y por lo tanto también están afectados por el problema.

Pregunta No. 2 Usted considera que contribuye a la contaminación de las aguas del sector El Pindo?

De acuerdo con las respuestas dadas por los padres encuestados, el 75% considera que si contribuyen a la contaminación porque actualmente arrojan al bajamar todos los residuos producidos en sus respectivas viviendas. Hasta allí es imposible el acceso de los vehículos recolectores y ellos no tienen ni la costumbre ni los recursos para recoger los desechos y sacarlos a las vías principales por donde pasa el carro recolector.

Por su parte, el 25% de los padres de familia manifiestan que no contribuyen a la contaminación puesto que sus viviendas no se hayan en zonas de bajamar, por lo tanto, realizan la recolección de las basuras para enterrarlas, incinerarlas y/o entregarlas a los carros del servicio de aseo del municipio.

Pregunta No. 3 Conoce el problema que ocasiona la contaminación de las aguas del sector de El Pindo en el establecimiento educativo donde estudia su hijo

Las respuestas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 10. Nivel de conocimiento de los padres de familia sobre el problema de contaminación de las aguas del sector El Pindo y su incidencia en las actividades del Colegio

TIPO DE RESPUESTA	Frecuencia	%
1) No conoce el problema: mencionan que los desechos que arrojan se los lleva el mar y no se van para el Colegio	12	60
2) Si conoce el problema. Se producen malos olores por basuras y animales en descomposición	4	20
3) Si conoce el problema; por ese motivo envían los alumnos a la casa	2	10
4) Si conoce el problema; los niños se enferman y pierden clases	2	10
TOTALES	20	100

De acuerdo con la tabla anterior, el 60% de los padres de familia desconocen la problemática que causa la contaminación de las aguas del sector El Pindo en el establecimiento educativo donde estudian sus hijos. Según esto, se denota la

falta de interés y despreocupación de los padres de familia, tanto para con el plantel como para con sus propios hijos.

Podemos afirmar que estos padres, a pesar de vivir muy cerca, no conocen o nunca han estado en el centro educativo, como para darse cuenta de un problema que es muy evidente. Una suposición peor es que, parece que ellos no tienen adecuados canales de comunicación con sus hijos, que les permita enterarse a través de ellos de la situación problemática del Colegio.

Esta situación es muy común en el municipio de Tumaco, en donde los padres de familia no se han integrado a la comunidad educativa del establecimiento donde estudia su hijo y por esta razón tienen un desconocimiento total de los problemas que se presentan.

Por otra parte, el 40% de los padres entrevistados manifestaron conocer los efectos que está ocasionando el problema de contaminación en la institución educativa, y lo manifiestan de distintas maneras, lo que indica al menos tres cosas: 1) que alguna vez han visitado el colegio; 2) que tienen comunicación permanente con sus hijos; 3) se preocupan por su situación comunicándose con los docentes del plantel. Todo lo anterior les permite enterarse de la situación problemática comentada.

Finalmente, consideramos que el colegio debe realizar mayores esfuerzos para que la mayoría de los padres de familia conozcan y se apropien de los problemas de la institución, para que de esta manera puedan participar activamente en su solución.

Pregunta No. 4 Ha colaborado en actividades que beneficien a la institución educativa?

Las respuestas a este interrogante son contundentes y demuestran el bajo grado de articulación que tienen los padres de familia con el resto de la comunidad educativa del establecimiento. El 75% de los encuestados respondieron que no han colaborado y, ponen como excusa el exceso de trabajo que no les deja tiempo para dicho fin.

El 25% restante manifiestan que si han colaborado con el plantel mediante su participación básicamente en jornadas de aseo y limpieza.

Pregunta No. 5 Como padre de familia, ¿Qué haría para solucionar el problema de contaminación de las aguas del sector El Pindo?

Las respuestas a esta pregunta se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 11. Recomendaciones de los padres de familia para solucionar el problema de contaminación de las aguas que afecta el entorno del colegio

TIPO DE RESPUESTA	Frecuencia	%
a) Realizar jornadas de aseo y limpieza en el sector	10	50
b) Implantar multas para todos los que arrojen desechos al mar	5	25
c) Que las empresas e industrias establecidas en el área solucionen el problema	5	25
TOTALES	20	100

El 50% de los padres recomienda que se realicen jornadas de aseo y limpieza, mientras que el restante 50% se divide entre la implantación de multas para todos los que contaminen y, que el problema sea resuelto por las empresas e industrias establecidas en el área y que ocasionan gran parte de esta contaminación.

Las soluciones planteadas por los padres de familias no difieren de las recomendadas por alumnos y profesores, pero como se dijo anteriormente, se deben buscar alternativas que permitan solucionar el problema de manera definitiva en el mediano o largo plazo.

8.4 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Las alternativas de solución a la problemática descrita se definieron, tanto de las encuestas realizadas a los miembros de la comunidad educativa, como del taller de socialización de los resultados y definición de dichas alternativas. A continuación se mencionan algunas de las alternativas que se lograron concertar:

- ✓ Incluir a partir del próximo año lectivo, la implementación del área de ecología en todos los grados del plantel, en consideración de que el proyecto ambiental es obligatorio en las instituciones educativas.
- ✓ Organización de un proyecto ecológico que consiste en que diariamente, cinco (5) estudiantes de cada curso, recogen las basuras que hay alrededor del colegio y las depositan en sitios adecuados. Esta actividad se acompaña con charlas de capacitación en temas ecológicos dictadas por profesionales y técnicos de CORPONARIÑO.
- ✓ Conformación de un Comité interinstitucional con participación de las organizaciones comunitarias, centros educativos, de salud, empresas y entidades gubernamentales, con el objeto de concertar propuestas y compromisos de trabajo que permitan controlar la emisión de desechos en el sector, para de esta manera ir disminuyendo los niveles de contaminación actuales.
- ✓ Formular una propuesta de educación ambiental formal y no formal, encaminada a concienciar a toda la población residente en el sector, sobre la necesidad de conservar ambientes sanos y tener conciencia sobre los perjuicios que ocasiona la contaminación sobre los recursos naturales, especialmente un recurso tan importante como es el agua.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

1. Los factores de contaminación por residuos sólidos y líquidos a causa de la intervención humana que están ocasionando el deterioro del ecosistema de las aguas de mar en el sector de El Pindo, están representados en orden de importancia por, el bajo nivel de educación ambiental de la población, la ausencia de servicio de alcantarillado, el mal manejo de los desechos sólidos que realizan tanto las viviendas como los establecimientos comerciales e industriales, y la baja cobertura del actual sistema de recolección y disposición final de residuos sólidos.
2. Los estudiantes de la extensión diurna del Instituto Rosa Zárate, consideran que la contaminación de las aguas del mar en el sector El Pindo si afecta su proceso de aprendizaje, puesto que altera el normal desarrollo de las actividades académicas manifestado por la frecuente perdida de horas de clase que casi nunca recuperan, lo que finalmente se nota en el bajo nivel de rendimiento académico.

3. El problema de contaminación de las aguas del mar que rodean el entorno del colegio no es el único factor que afecta negativamente el proceso de aprendizaje de los alumnos; aunado al anterior está la pérdida persistente de clases a causa de los paros de docentes del nivel municipal, deficiente mobiliario y material didáctico, inadecuada infraestructura física y bajo nivel pedagógico de los docentes.
4. Los malos olores provocados por la alta contaminación hace que los docentes no cuenten con un ambiente de trabajo agradable, lo que ocasiona la pérdida de valiosas horas de clase, situación que afecta finalmente el proceso de enseñanza aprendizaje perjudicando de manera significativa a los estudiantes.
5. La contaminación de las aguas del entorno del colegio disminuye el rendimiento de los alumnos, porque no se hallan a gusto en las aulas y presentan una baja disposición anímica para recibir clases, lo que finalmente se traduce en una reducción en el nivel de aprendizaje.
6. La mayoría de los padres de familia no están integrados a la comunidad educativa del plantel, lo que se refleja en el desconocimiento y poco interés para colaborar en actividades tendientes a solucionar la problemática que padece la institución educativa.

7. No existe una alternativa única para solucionar el problema de contaminación de las aguas en el sector de El Pindo; esta solución se puede alcanzar ejecutando conjuntamente varias acciones, pero siempre tomando como base del proceso la educación y concientización ambiental de la población.

9.2 RECOMENDACIONES

1. Dar continuidad a la implementación de la cátedra de ecología y educación ambiental bajo la coordinación de las instituciones educativas afectadas, e involucrando a los grupos ecológicos activos existentes en el municipio y a otras entidades relacionadas directamente con el problema (CORPONARIÑO, Alcaldía Municipal, ECOPETROL, C.C.C.P.).
2. Establecer un comité de coordinación interinstitucional con la participación de entidades públicas, privadas y ONG's del sector ambiental, cuya función principal sea la de proponer, monitorear y evaluar las iniciativas (proyectos) que se ejecuten a favor de la protección y recuperación del medio ambiente en el sector de El Pindo.
3. Que se unan la escuela Buenos Aires y la extensión diurna del Instituto Rosa Zárate, para que juntos busquen opciones de solución a los problemas que

afectan a los estudiantes, involucrando a toda la comunidad educativa y, en especial a los padres de familia.

4. Que la comunidad del sector se organice a través del fortalecimiento de la Junta de Acción Comunal, para que implanten una estrategia para que no arrojen las basuras al agua.

10. BIBLIOGRAFIA

1. ALCALDÍA MUNICIPAL DE TUMACO. Plan estratégico de desarrollo 1998 – 2000. Municipio de Tumaco, Oficina de Planeación, 1998. 150 p.
2. BARRERA, M. E. Procesos naturales. Ed. Santillana, Bogotá, 1995. 76 p.
3. CALERO, L. A. Diagnóstico de la contaminación marina en la ensenada de Tumaco. Centro Control de Contaminación del Pacífico C.C.C.P – Armada Nacional - DIMAR., San Andrés de Tumaco, 1996. 88 p.
4. CASANOVA, R., CARABALI, M. y GARCIA, W. Informe sobre la contaminación por residuos líquidos y sólidos en la bahía de Tumaco. Centro Control Contaminación del Pacífico, San Andrés de Tumaco, 1996. 95 p.
5. FUNDACION SAN FRANCISCO. Diagnóstico de la situación actual del manejo y disposición de los residuos sólidos en la cabecera municipal de San Andrés de Tumaco, Municipio de Tumaco, 1996. 67 p.

6. KEMMER, F., McCALLION, J. Manual del agua: su naturaleza, tratamiento y aplicaciones, Tomo I. McGraw-Hill, Trad. Matilde Espinosa, México, 1996. 245 p.

7. PEÑA, J. J. Un modelo de caja aplicado al transporte de partículas y tiempo de residencia de las aguas del sector El Pindo ensenada de Tumaco. En: Boletín Científico, C.C.C.P. No. 5, Tumaco, 1995. Pag. 5 – 35.

8. SPILHAUS. Medioambiente, cultura y educación ecológica. Santillana, Santa fe de Bogotá, 1966. 93 p.

9. TALERO, E. y UMAÑA, G. Educación ambiental: aportes para la realización del proyecto de educación ambiental. Universidad Pedagógica Nacional, Santa fe de Bogotá, 1998. 102 p.

10. Tratado universal del medio ambiente, Volumen No. 4, p. 395 – 399.

11. TURK, A. et al. Tratado de Ecología. Editorial Interamericana. Trad. José M. Rubio, México D.F., 1981. 542 p.

ANEXOS