

ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES

“Licenciado Gerardo Iraheta Rosales”

MAESTRÍA EN MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL.



CARACTERIZACIÓN DE LA MORTALIDAD VINCULADA A IMPACTOS AMBIENTALES EN LOS POBLADORES QUE VIVEN ALREDEDOR DE LA MINA SAN SEBASTIÁN, SANTA ROSA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN 2011.

Presentado por:

CIDIA NÍNIVE VENTURA CORTES

CECILIA ISABEL DÍAZ DE QUINTANILLA

Asesor:

MASTER RAFAEL MAURICIO PAZ NARVÁEZ.

TESIS DE POSGRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE

“MAESTRAS EN MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL”

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, EL SALVADOR.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

RECTOR

Máster Rufino Antonio Quezada Sánchez

VICERECTOR ACADEMICO

Máster Miguel Ángel Pérez Ramos.

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

Máster Oscar Noé Navarrete

SECRETARIO GENERAL

Licenciado Douglas Vladimir Alfaro Chávez

AUTORIDADES DE LA FACULTAD CIENCIAS Y HUMANIDADES

DECANO

Licenciado José Raymundo Calderón.

VICEDECANO

Doctor Carlos Roberto Paz Manzano.

SACRETARIO

Máster Julio Cesar Grande

ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES

“LICENCIADO GERARDO IRAHETA ROSALES”

DIRECTOR

Máster Rafael Paz Narváez

MAESTRIA EN METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION SOCIAL

COORDINADOR

Máster Godofredo Aguilón Cruz

ASESOR DE TESIS

Máster Rafael Paz Narváez

ÍNDICE

INTRODUCCION.....	5
CAPITULO 1	
MÉTODO APLICADO A LA	
INVESTIGACION.....	8
1.2 .Antecedentes teóricos de la Investigación	10
1.3 .Definición del problema	15
1.4 . Diseño de la investigación.....	20
CAPITULO 2	
VALORACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL VINCULADAS A LAS	
ACTIVIDADES MINERAS EN PAÍSES DE LA REGIÓN FRONTERIZA DE	
LA CUENCA ALTA DEL RÍO LEMPA	26
2.1. Investigaciones desarrolladas en Guatemala y	
Honduras.....	28
2.2. Investigaciones desarrolladas en El Salvador.....	36
CAPITULO 3	
PERCEPCIONES DE LA POBLACIÓN, DESDE EL PLANO NACIONAL Y	
COMUNAL, SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS	
ACTIVIDADES MINERAS EN	
EL SALVADOR.....	52
3.1. Perspectivas desde el plano nacional.....	54
3.2. Percepciones de los habitantes del Cantón San Sebastián sobre	
el deterioro ambiental	59

CAPITULO 4

CARACTERÍSTICAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE SAN SEBASTIÁN Y SU POSIBLE RELACIÓN CON LA CONTAMINACIÓN DEL DRENAJE ACIDO DE MINAS 63

4.1. Caracterización del entorno ambiental del Cantón San Sebastián
su relación con el drenaje acido de minas y su posible vinculo con las enfermedades más comunes y las muertes más frecuentes ocurridas en los últimos años.64

4.2. El estado de salud desde la perspectiva de los pobladores del cantón San Sebastián..... 71

4.3. Morbilidad y mortalidad en los ocho cantones existentes registrados por el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima..... 83

4.4. Causas de mortalidad del cantón San Sebastián, según registros de la Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Lima y su posible relación con la contaminación de drenaje acido de minas..... 92

CAPITULO 5

VALORACIONES FINALES..... 102

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 115

ANEXOS

1. Mapas de ubicación del área de estudio..... 118
2. Protocolo de investigacion..... 119
3. Instrumentos de colección de información 142
4. Gráficos de las causas de muerte en Santa Rosa de Lima, según fichas de defunción de la Alcaldía Municipal 150

INTRODUCCION.

La creciente acción del hombre sobre la naturaleza abarca a toda la superficie del planeta y es precisamente con el incremento de su actividad constante sobre el medio natural, que provoca efectos negativos para las plantas, animales y específicamente en el hombre, afecta su equilibrio físico y mental, convirtiéndose en uno de los problemas más críticos de la época actual, específicamente relacionada con el proceso de morbilidad y mortalidad de la población.

El resultado de esta acción es la contaminación ambiental, que se define como “La transmisión y difusión de gases tóxicos a la atmósfera y el agua, además de la presencia de polvos y gérmenes microbianos provenientes de actividades realizadas por el hombre” este problema ecológico hace varias décadas se ha convertido en un problema global de la humanidad.

Es por todo lo anterior que , el presente trabajo de investigación se ha realizado con el interés de caracterizar¹ señalar o describir que tan relacionada está la causa de morbilidad y mortalidad, de los pobladores del Cantón San Sebastián y la contaminación del medio ambiente principalmente el río San Sebastián ubicado en Santa Rosa de Lima Departamento de la Unión, tomando en cuenta que esta zona, ha sido una región de exploración y explotación industrial minera que en la actualidad sigue siendo explotada de forma artesanal.

En el río San Sebastián desembocan los drenajes ácidos de las minas motivo por el cual ha sido objeto de múltiples análisis, dando como resultado presencia de metales pesados, los cuales son nocivos a la salud, lo que concluye que si el río está contaminado también lo está el aire y el suelo, porque todo funciona como un ecosistema². El método utilizado en la presente investigación es el inductivo

¹ Caracterizar, es señalar o describir las cualidades peculiares y propias de una persona o cosa
Diccionario enciclopédico Editorial Larousse 2009.

²F. Bianchini. “*Calidad del agua en Zona de explotación minera de San Sebastián*” Santa Rosa de Lima Departamento de La Unión El Salvador, 2006.

hipotético o cualitativo. Este permitió utilizar técnicas auxiliares para la obtención de datos de campo como la observación participante, entrevistas enfocada, y la entrevista de grupo. Se utilizó el software estadístico SPSS para trabajar datos cuantitativos obtenidos en instituciones oficiales.

La información de morbilidad y mortalidad se trianguló con registros de la alcaldía municipal, el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima y las percepciones de la comunidad. El desarrollo de la presente tesis se da en base a los objetivos específicos planteados y logrados en todo el proceso los cuales fueron: inicialmente indagar si desde la percepción de los habitantes del cantón San Sebastián se tiene relación la contaminación ambiental con las enfermedades y las causas de muerte de los pobladores; luego realizar revisión documental de investigaciones sobre el impacto de la contaminación ambiental en zonas mineras de El Salvador y Centro América y finalmente se colectaron datos oficiales de morbilidad y mortalidad reportados por la alcaldía de Santa Rosa de Lima y Ministerio de Salud (Hospital Regional de Santa Rosa de Lima), que permitieron, triangular datos con los obtenidos de forma directa de la población y así validarlos, interpretarlos y analizarlos.

El documento esta ordenado en cinco capítulos, iniciando con el Capitulo 1 que contiene el método aplicado a la investigación y narra el proceso que llevó la investigación e inicia su desarrollo ofreciendo el antecedente teórico que originó la idea de indagar sobre la mortalidad y morbilidad asociada a los efectos ambientales que provoca la actividad de la minería metálica en El Salvador.

También hace referencia a los objetivos generales y específicos sobre los cuales está basada la presente investigación que son los que se presentaron en el protocolo de investigación y variaron de forma mínimamente significativa durante el desarrollo del informe final. En el Capítulo 2, se presentan las valoraciones de impacto ambiental vinculados a las actividades mineras en países de la región fronteriza de la cuenca alta del río Lempa. Partiendo de una discusión de los escenarios encontrados en regiones donde se encuentran industrias mineras, particularmente la explotación de oro y plata. Donde se pone de manifiesto los hallazgos de deterioro ambiental y

social encontrado por diversos investigadores de mucha experiencia, quienes señalan que son el resultado de las actividades mineras. Las investigaciones que se exponen en este capítulo se desarrollaron en países de la región fronteriza de la cuenca alta del río Lempa, conocida en la actualidad como región Trifinio, que es el punto de confluencia de los países: Honduras, Guatemala y El Salvador; ambos comparten la cuenca hidrográfica del río Lempa, donde se ubican importantes proyectos mineros de oro y plata, como por ejemplo, el conocido Cerro Blanco, instalado en la zona limítrofe El Salvador-Guatemala y el Dorado instalado en El Salvador-Honduras. En el Capítulo 3, se pone de manifiesto la percepción de la población en torno a la problemática ambiental generada por la industria minera del pasado, el análisis se coloca desde el plano nacional hasta llegar a lo comunal, para ello fue preciso hacer una revisión de encuesta de opinión realizadas por importantes universidades del país, así como también declaraciones y comunicados de diversos sectores sociales. Igualmente se revisaron las entrevistas realizadas a líderes de la comunidad de San Sebastián, llevadas a cabo por diferentes medios de comunicación escrita y digital del país. El Capítulo 4, contiene los hallazgos que caracterizan la morbilidad y mortalidad de los pobladores del cantón San Sebastián y su posible relación con la contaminación del drenaje ácido de minas basada en la percepción de estos específicamente, sobre el deterioro ambiental de la comunidad y su relación con las enfermedades más comunes y las muertes más frecuentes ocurridas en los últimos años. Igualmente se presentan y analizan los resultados del registro documental contenidos en los informes de morbilidad y mortalidad que lleva el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima, de los 8 cantones incluyendo el casco urbano del municipio. Así mismo se presenta la información que se obtuvo de la Alcaldía Municipal en relación a los registros de defunción que la institución lleva y finalmente con el Capítulo 5, donde se concluye con las valoraciones finales que las investigadoras realizaron luego de haber finalizado el estudio sobre "Caracterización de las causas de mortalidad de los pobladores que viven en los alrededores de la mina San Sebastián, Santa Rosa de Lima, Departamento de la Unión.

CAPÍTULO 1
METODO APLICADO EN LA INVESTIGACION

1.1 Antecedentes teóricos de la investigación.

1.2. Definición del problema.

1.3. Diseño de investigación.

Método aplicado en la investigación

Introducción

En este capítulo se narra el proceso que llevó la investigación e inicia su desarrollo ofreciendo el antecedente teórico que originó la idea de indagar sobre la mortalidad y morbilidad asociada a los efectos ambientales que provoca una actividad antrópica como es la minería metálica en El Salvador.

El capítulo también hace referencia a los objetivos generales y específicos sobre los cuales está sustentada la investigación. Son los que se presentaron en el protocolo de investigación y que su variación fue mínima durante el desarrollo del informe final.

De igual manera se explica el método aplicado, el cual es Inductivo Hipotético, mejor conocido como cualitativo. Un método que parte de una situación problemática particular de la realidad, construyendo teoría en la medida que avanza basada en nuevos hallazgos.

Se definió una muestra intencionada cualitativa, que incluyó líderes y líderesas del área de investigación, profesionales de la salud y familias focalizadas en el área de investigación.

Finalmente se mencionan las técnicas utilizadas para la colección de datos, que en el caso de la presente investigación fueron la observación participante, la entrevista de grupo, la entrevista enfocada, más investigación documental.

Para cada una de las técnicas se elaboraron guiones de entrevista que facilitaron la obtención de la información de campo.

1.1. Antecedentes teóricos de la Investigación

La actual investigación está focalizada en la caracterización de la mortalidad de una comunidad afectada por actividades de explotación de minería metálica, específicamente oro y plata, que ocurrieron desde 1900 a 1970; abandonadas posteriormente debido al conflicto armado en el país.

La idea surge a partir del interés mostrado por diversas organizaciones sociales para conocer los posibles efectos en el ambiente y en el estado de salud de las personas que viven en la zona de influencia de las actividades de minería; además de dar al gobierno elementos que sirvan para la elaboración e implementación de un Plan estratégico ambiental en El Salvador enfocados en mejorar la salud de la población.

Es importante dejar establecido que si bien es cierto el interés original fue buscar las causas de muertes ocurridas en un contexto de contaminación ambiental. En el transcurso de la investigación resultó necesario e importante la revisión de registros de morbilidad que reporta el Estado a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y cruzar esta información con los reportes del Hospital de Santa Rosa de Lima, como ente responsable de la vigilancia epidemiológica del Municipio de Santa Rosa de Lima en el departamento de la Unión; zona donde se ubica la comunidad en estudio. Ya que este indicador es parte de un proceso de evolución para llegar a la mortalidad.

Para efecto de aclarar los conceptos y reducir dudas de los lectores sobre la presente investigación, a continuación se profundiza sobre las categorías de morbilidad y mortalidad.

Morbilidad es un término que es utilizado por médicos y científicos, a quienes les es útil para señalar la cantidad de personas o individuos considerados enfermos o víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinados. Llevan registros estadísticos de mucha importancia para comprender la evolución, avance y/o retroceso de una dolencia.

Los registros de morbilidad, facilitan el análisis del efecto que una enfermedad tiene en una población, al mismo tiempo que se pueden comparar las causas de tal situación y buscar las posibles soluciones para el futuro (soluciones que pueden ir desde vacunas o medicamentos específicos hasta cambios en el acceso a las condiciones de vida esenciales para el ser humano).³ Para evitar que llegue a desencadenar en una mortalidad.

Los especialistas en salud exponen dos tipos de tasas de morbilidad muy utilizadas para diagnosticar diferentes situaciones: La primera es la prevalencia, con ella se muestra cómo la enfermedad que afecta a una población, se mantiene en el tiempo; la segunda es la incidencia, aquella que estipula el crecimiento de esa enfermedad en un período localizado y específico de tiempo. Esta segunda tiene que ver con la noción de crecimiento o aparición abrupta de la enfermedad.

Mortalidad, es una categoría relacionada al número de defunciones por cada 1.000 habitantes de una población en un cierto periodo de tiempo (generalmente, un año). Es habitual hacer referencia a este índice demográfico como tasa bruta de mortalidad o simplemente como mortalidad.⁴

Igualmente la mortalidad está inversamente vinculada a la esperanza de vida al nacer: a mayor esperanza de vida, menor tasa de mortalidad. Se suele considerar que la tasa de mortalidad es alta si supera el 30%; moderada si se sitúa entre el 15% y el 30%; y baja si aparece por debajo del 15%. Datos importantes que en la investigación han sido de mucha utilidad para el análisis de la información encontrada relacionada con la mortalidad de la comunidad San Sebastián.

Es importante señalar que para El Salvador, los indicadores de morbilidad y mortalidad son continuamente monitoreados por el Ministerio de Salud y Asistencia Social; los cuales se registran en una matriz de consolidado nacional.

³ www.definicionabc.com/salud/morbilidad.php año 2000

⁴ www.definicionesmedicas.com.

En este aparecen ordenadas las causas más importantes, que de acuerdo al MSPAS, se establecen como prioritarias para una permanente vigilancia epidemiológica.

También se reportan estadísticas de morbilidad y mortalidad por departamento. En cuanto al municipio no se encontró información al respecto. Sin embargo, existen datos de mortalidad que son reportados por el hospital local y por la Alcaldía Municipal. La morbilidad es controlada solamente por el hospital.

El MSPAS registraba datos de morbilidad y mortalidad para las primeras diez causas de enfermedad. Para la presente investigación, se considera importante hacer un análisis de los indicadores antes mencionados, para lo cual es necesario partir de datos nacionales, para luego llegar a los más locales. En este caso se han retomado los registros del consolidado nacional del periodo de Enero a Diciembre del 2008, y Enero a Diciembre del 2009.

Durante el 2008 la morbilidad con una tasa de Incidencia x 100, 000 habitantes, desagregadas por sexo y todas las edades; se encontró en el siguiente orden: 1) infecciones agudas de las vías respiratorias superiores 22,579.57; 2) enfermedades del sistema urinario 4,565.09; 3) enfermedades del sistema digestivo 4,216.06; 4) enfermedades del piel y tejido subcutáneo 3,991.20; 5) traumatismo de diferentes sitios anatómicos 3,575.54; 6) enfermedades del sistema osteomuscular 3,494.36; 7) enfermedades inflamatorias de los órganos pélvicos y genitales 3,262.79; 8) infecciones agudas de las vías respiratorias 2,499.86; 9) diarreas 2,467.78; 10) enfermedades del sistema circulatorio 2,267.77.

Hay que aclarar que en esta información, la morbilidad esta ordenada por agrupaciones generalizadas, por ejemplo, para el caso de las insuficiencias renales, estas se ubicada en el grupo de las enfermedades del Sistema Urinario. Además de que no se determinan el origen de las enfermedades.

Para el 2009 la morbilidad con una tasa de Incidencia x 100, 000 habitantes, desagregadas por sexo y todas las edades; se encontró en el siguiente orden: 1) infección aguda de vías respiratorias superiores, de 35,400.2; 2) diarreas, enteritis y

gastroenteritis 3,363.3; 3) amibiasis 1,245.1; 4) neumonía 816.3; 5) conjuntivitis bacteriana aguda 813.5; 6) trastornos de ansiedad 441.8; 7) candidiasis vulva y vagina 813.1; 8) hipertensión arterial 401.8; 9) mordedura animal transmisor de rabia 329.3; 10) varicela 324.6.⁵

Por otra parte, y siempre en relación a la morbilidad, las autoridades de salud han identificado otras enfermedades que permanecen en vigilancia epidemiológica, como por ejemplo: Infecciones respiratorias agudas, Neumonías, Diarreas y Gastroenteritis, Hepatitis tipo A, Conjuntivitis bacteriana y hemorrágica, Casos sospechosos de dengue clásico y hemorrágico, mordidos de animales transmisores de rabia, casos de rabia humana, muertes perinatoinfantiles, muertes maternas; entre otras causas.

En el caso del Departamento de La Unión, en vigilancia epidemiológica se encuentran las enfermedades como la Insuficiencia Respiratoria Aguda con 27,307 casos, Neumonía con 400, Diarrea y Gastroenteritis con 2,490 casos, conjuntivitis bacteriana con 475 casos.⁶

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) mantiene registros estadísticos de la mortalidad, los que se reportan en consolidados nacionales que recogen información de todo el país, e igualmente las diez primeras causas de muerte hospitalaria, para ambos sexos.⁷ Dentro de las cuales se mencionan: Traumatismo, heridas y fracturas que afectan diferentes regiones del cuerpo con un 12.% de casos por año, tumores malignos en diferentes sitios anatómicos en un 7.41%, neumonía y bronconeumonía 7.38%, enfermedades del sistema circulatorio 7.25%, insuficiencia renal 7.10%, enfermedades cerebro vasculares 5.91%, enfermedad isquémica del corazón 5.59%, enfermedades del sistema digestivo 5.41%, afecciones originadas en el período perinatal 4.65%, diabetes mellitus 4.47%.

⁵ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, “*Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica*”; boletín integrado de indicadores de salud, 2009.

⁶ www.mspas.gob.es/sistema de morbilidad en línea, 2008

⁷ Ídem

Es importante resaltar que un informe presentado por el MSPAS en el año 2008, refleja que la primera causa de muerte hospitalaria en mujeres son los tumores malignos con 358 casos por año. Mientras que en los hombres la primera causa son los traumatismos y fractura, la insuficiencia renal con 832 y 431.⁸ Similar escenario se reportó para el 2009, donde la primera causa de muerte en hombres y mujeres fue enfermedades del sistema genitourinario, con 193 casos femeninos y 481 masculino.

Si bien es importante tener información estadística que proporciona el Ministerio de Salud en cuanto a causas de mortalidad y morbilidad; de igual manera es importante analizar que provoca o cual es el origen de las diez primeras causas. Se trata de establecer un vínculo entre el entorno y el paciente.

En la presente investigación se ha tratado de explorar que elementos del entorno ambiental son la causa de las enfermedades prevalentes y las que más muertes provocan. El campo de estudio fue la población de San Sebastián, una comunidad rural del municipio de Santa Rosa de Lima. Con altos niveles de riesgo, donde se conjugan las amenazas y las vulnerabilidades entre el medio y los residentes, ocasionadas por la explotación minera.

Es de señalar que esta zona mantuvo una fuerte actividad minera durante la década de los años 30 al 70 entre el siglo XIX y XX, donde la explotación de minerales de oro y plata produjo considerables cantidades de desechos tóxicos, tales como la broza o roca molida y el drenaje ácido de minas.

El drenaje ácido de minas, como se dijera anteriormente es el efluente líquido que se produce por efecto de infiltración del agua lluvia y el contacto de esta con la roca subterránea, y los procesos de lavado de los minerales extraídos. Tiene niveles altos de metales pesados como el cadmio, plomo, aluminio, manganeso, arsénico. Esta escoria provocó contaminación en los recursos ambientales de la zona, por ejemplo:

⁸ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección de Planificación, Unidad de Información en Salud, “*Diez primeras causas de muertes hospitalarias femenina y masculinos total general*”, boletín informativo de enero a diciembre de 2008.

en la atmósfera debido a la producción de gases, en aguas, suelo y sin lugar a duda plantas y animales que son parte de la alimentación familiar.

Existen antecedentes sobre estudios en la calidad de agua, que han demostrado la presencia de metales tóxicos.

Los metales pesados desde el punto de vista químico están relacionados con elementos que poseen un peso atómico comprendido entre 63.55 (Cu) y 200.59 (Hg). En esta categoría entran prácticamente todos los elementos metálicos de interés económico e incluso interés minero.

La toxicidad del metal depende en gran manera de las concentraciones en las que pueden presentarse, además del estado de oxidación y grados de reactividad, carga iónica y solubilidad en que se encuentren en el agua aire y suelo. De acuerdo a la lista de contaminantes prioritarios de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA), incluyen a los siguientes elementos: Arsénico, cromo, cobalto, níquel, cobre, zinc, plata, cadmio, mercurio, titanio, selenio y plomo.⁹

1.2. Definición del problema

La investigación se desarrolló en el municipio de Santa Rosa de Lima, que se ubica al norte del departamento de La Unión. Con una población de 27,000 habitantes distribuidos en 8 cantones y 87 caseríos. Los cantones son los siguientes: Los Copetillos, El Algodón, El Portillo, La Chorrera, Las Cañas, Los Mojones, Pasaquinita y San Sebastián.

San Sebastián es el cantón más grande con una población aproximada de 3, 500 personas. Está constituido por 10 caseríos: El Rodeo, El Baratillo sur, El Puente, Los Pozos, Trompina abajo, El Comercio, La Presa, El Baratillo norte, Las Trojitas, Los Lazo, Los Menjívar, El Carboncito, El Cerro, Los Marcía, Los Espinoza, Los Melgar, Los Ventura Perla, Los Alvarenga. El punto de cohesión entre los caseríos es

⁹ www.ine.gob.mx/sqre-temas/763-aqre-metales.

la organización en Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO) y dentro de ellas las Juntas Directivas, donde su principal actividad es la gestión del agua.

El cantón San Sebastián, cuenta con dos promotores de salud que dan asistencia básica a los pobladores por ejemplo atención primaria en salud que incluye charlas educativas visitas domiciliarias ,vacunación a personas y mascotas. Las emergencias son atendidas en la unidad de salud del municipio, que está a 5 kilómetros de distancia y en el Hospital de Santa Rosa de Lima.

En cuanto a la educación, existen dos centros escolares que cubren la demanda de los 10 caseríos estos cubren de primer grado hasta sexto grado; muchos de los niños deben caminar hasta cuatro kilómetros para llegar a la primera escuela, y las familias con mejores recursos envían a sus hijos a las escuelas del municipio.

La red y distribución de caminos es bastante buena, sin embargo en inviernos copiosos, se deterioran, dejando incomunicados a los pobladores según perdure el periodo de lluvia. Luego las Juntas Directivas comunales solicitan el mantenimiento a la Alcaldía Municipal, el cual se limita a un balastrado de las calles.

La mayor parte de los caseríos cuentan con servicio de energía eléctrica. No así telefonía fija, solamente teléfono celular. La movilización la hacen mediante buses al salir del cantón a la calle principal y en pickup desde y hacia el cantón.

La principal actividad económica es la agricultura, en la que destaca: maíz, frijoles, sorgo, granja de aves de corral, cerdos y vacas. De igual manera las remesas que son una entrada económica importante, las cuales son enviadas desde los Estados Unidos; también existe el comercio (tiendas) en menor cantidad que también son fuente de ingresos económicos. Asimismo, en pequeña escala la explotación artesanal de oro y plata significa un ingreso de subsistencia. Esta última es realizada por hombres, mujeres y niños, ellos extraen la roca que contiene las partículas de oro y plata, procesándola con un químico muy peligroso llamado mercurio. En un mes de trabajo llegan a obtener uno o dos gramos del mineral, equivalente a \$50 o \$60 dólares por familia la cual es comprada por comerciantes del casco urbano de Santa Rosa de Lima.

Los recursos naturales como bosque y fauna son escasos, lo más frecuente son los reptiles: Iguanas y garrobos; algunas aves y mamíferos: En cuanto al agua, es más abundante, los ríos que dominan la región son: Camarón, Las Marías, La Chorrera, Pasaquina, Albornoz, San Sebastián y Santa Rosa. Todos presentan contaminación, siendo los más deteriorados El San Sebastián y Santa Rosa.

Del río San Sebastián, a pesar de su contaminación, los habitantes obtienen agua para diversos usos domésticos, tales como: lavar (ropa, maíz, trastos), regadíos, recreación, bañarse entre otros. Vale aclarar que para consumo humano utilizan pozos perforados.

El agua es uno de los mayores problemas que estas comunidades tienen, dada su escasez en términos de calidad. Los pozos mantienen una producción del líquido bastante fuerte durante el invierno, luego en la época de verano tienden a reducir el caudal y poner en dificultades a los pobladores.

Estudios realizados en el agua del río, han encontrado contaminación de metales pesados, lo que la hace no apta para consumo; los moradores no utilizan el agua del cauce para consumir, pero si para las actividades mencionadas.

La descarga puntual del contaminante es de origen minero realizadas en el pasado, ya que en esta comunidad se instalaron por muchas décadas, empresas mineras de origen canadiense y norteamericanas.

Los desechos producto de la explotación de los minerales de oro y plata, fueron almacenados en pilas conocidos como depósito de colas, y estos finalmente fueron lanzados directamente a uno de los principales ríos del cantón, según lo describen los líderes de la zona. La broza o roca molida aun se observa esparcido en toda el área del cantón San Sebastián, mucha de ella es utilizada como materia prima para la construcción de casas, balastro de caminos y sustrato para sembrar frutales.

A raíz de las actividades mineras, se produjeron fuertes volúmenes de roca o broza de minas. Estas entraron en contacto con el agua lluvia y el oxígeno, dando como resultado drenaje ácido de minas, al que no se le dio tratamiento por parte de la

empresa minera. Hasta el momento el acido de mina se mantiene presente en toda la región de San Sebastián.

El drenaje acido contiene altos niveles de metales pesados, en los que se encuentra: el cianuro, plomo, arsénico, sulfatos, cadmio, y otros de alta peligrosidad. Este afluente continua contaminando permanentemente el río y seguramente las vertientes aledañas. Lo que puede derivar en una mala calidad de vida de los pobladores, particularmente afectando directamente la salud de mujeres, niños y niñas.

La broza de mina, también es un contaminante para el aire, ya que durante el verano, cuando la temperatura sube a más de treinta y siete grados, se produce un desecamiento de la roca, con el viento se levanta un polvo fino que contiene metales de aluminio y otros compuesto sulfurados que afectan el sistema respiratorio de los pobladores de San Sebastián; desencadenando neumonías y otras enfermedades.

De igual forma también ha alterado los suelos agrícolas, debido a que el viento mueve el polvo fino en todas direcciones, depositándolos en la hierba, al llegar el invierno escurren directamente al suelo, contaminándolos con el metal pesado que han venido arrastrando. Así mismo los tóxicos entran a la cadena alimenticia, ya que los pastizales contaminados son consumidos por el ganado y otros animales domésticos, que son parte de la dieta alimenticia

La relación entre los metales y la salud, aun continúa investigándose. Sin embargo los estudios hasta el momento, confirman que hay impactos severos y muchos son irreversibles. A continuación se exponen algunos de los metales más comunes encontrados en los desechos de minas.¹⁰

Cianuro: Exposición a niveles altos por período breve producen daño al cerebro y al corazón, estado de coma y muerte; y exposición a niveles bajos por varios años producen dificultad para respirar, dolor de pecho, vómitos, cambios en la sangre, dolor de cabeza, agrandamiento de la glándula tiroides

¹⁰ D. Larios .López, L, La minería metálica y su impacto en El Salvador. Artículo científico, tomado de <http://adessantamarta.codigosur.net/>, agosto del 2010

Arsénico: Conocido veneno, produce lesiones en la piel, trastornos circulatorios, cáncer de la piel, gástrico, pulmones y otros. Constituye un serio riesgo para la salud humana, en particular cuando la población está expuesta a dos o más fuentes contaminadas (por. ej. emisiones aéreas, agua potable, presencia en las hortalizas). En El Salvador ya existe contaminación natural de arsénico (por ejemplo en los Lagos de Coatepeque e Ilopango, fuentes termales, etc.).

Cadmio: Lesiones renales, enfermedad obstructiva del pulmón, se ha ligado a cáncer de pulmón; puede afectar los huesos produciendo osteomalacia, osteoporosis. La vía principal de exposición al cadmio es mediante los alimentos ya que se adiciona al suelo agrícola, otras vías son el aire y el agua potable. El cadmio es biopersistente y, absorbido una vez por un organismo, reside por muchos años ya que se excreta muy lentamente.

Cobre: Exposición a corto plazo produce molestias gastrointestinales, altas dosis pueden causar anemia, irritación del estómago e intestino a largo plazo lesiones hepáticas o renales.

Mercurio: Tóxico para los sistemas nervioso, gastro intestinal y renal produciendo temblores, pérdida de equilibrio corporal, ceguera parcial y otros efectos en caso de intoxicación aguda, exposición fetal produce aborto espontáneo y malformación congénita. Es bioacumulable y su vía Principal de exposición es por la cadena alimenticia. Se ha detectado mercurio en el Golfo de Fonseca y se ha atribuido a posible contaminación de minas artesanales en la región.

Plomo: En bebés y niñas/os produce retardo en desarrollo físico o mental, déficit de atención, y de capacidad de aprendizaje; y en adultos produce trastornos renales, del sistema nervioso, hipertensión. La exposición puede ser vía agua, alimento, aire, polvo y tierra.

1.3.Diseño de Investigación.

Es el mapa diseñado para llevar a cabo la presente investigación, en este se plantearon los objetivos, se describe el método cualitativo en mayor profundidad y las fases que este contiene, como la estrategia, la muestra, la transformación de los datos, validación, credibilidad, transferibilidad, dependencia, Confirmabilidad y resultados.

1.3.1 Objetivos

a) General.

Caracterizar la mortalidad vinculada a impactos ambientales de los pobladores que viven alrededor de la Mina San Sebastián, del municipio de Santa Rosa de Lima Departamento de La Unión.

b) Específicos.

- Realizar revisión documental de investigaciones desarrolladas en El Salvador y Centroamérica, que sirvan de punto de partida para la presente investigación.
- Hacer un registro documental de datos estadísticos de casos de mortalidad reportadas por instituciones gubernamentales de Santa Rosa de Lima del Departamento de La Unión
- Indagar si desde la percepción de los habitantes del cantón San Sebastián existe relación entre mortalidad y el deterioro ambiental de la zona resultado de la actividad minera.

1.3.2. Método.

Es una investigación cualitativa que pone de manifiesto la relación que existe entre el medio ambiente y la salud de una comunidad rural, donde en el pasado existió una minería subterránea de extracción de oro y plata. Este estudio parte de un sustento teórico, el cual implicó revisar investigaciones realizadas por expertos sobre los impactos que puede tener la extracción de minerales del sub-suelo, en el entorno ambiental, y finalmente afectar el estado de la calidad de vida de los habitantes de la región.

Un estudio cualitativo que trata de sentar las bases para reconstruir el significado que tienen los recursos naturales como el agua, tierra, aire, y el paisaje; para los pobladores de la comunidad de San Sebastián. Un sentimiento que fue intuido por las investigadoras en la medida que la relación y la comunicación con las familias se profundizaba. Simultáneamente también describe y analiza las percepciones desde el plano nacional hasta llegar a las percepciones de la comunidad, relatando los fenómenos tal cual los expone el grupo social entrevistado.

También se analizan registros de mortalidad y morbilidad que llevan instituciones como la Alcaldía Municipal y Hospital Nacional; con el propósito de escudriñar la relación entre el estado de salud, la muerte y la contaminación ambiental.

La aplicación del método, paso por los siguientes momentos:

Estrategia.

Se aplicó una estrategia que nos permitió recopilar el máximo de información y explicar las particularidades que llevan a la muerte a los habitantes, identificando en primer lugar, las características del entorno ambiental que se relacionan con el estado de salud de los habitantes; en segundo cuales fueron las enfermedades más prevalentes o más comunes y que se relacionan con la contaminación que producen los desechos mineros. Y en tercer lugar la causa de muerte que reportan

instituciones locales como la Alcaldía Municipal y el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima. Esta estrategia tuvo diferentes fases que se presentan a continuación

Aplicación del método inductivo

Se tomó como punto de partida un análisis de investigaciones realizadas, buscando importante información alrededor de los posibles impactos de la contaminación ambiental de las actividades mineras en El Salvador, y sus posibles vínculos con la mortalidad; tomando en cuenta los testimonios de familias que han vivido en los alrededores de proyectos mineros.

Se utilizaron técnicas cualitativas para la colección de datos, como la observación participante, estas obligaron a permanecer en el campo y observar el entorno ambiental en el que viven los pobladores, al mismo tiempo que se emprendió diálogo con ellos para conocer su organización, sus percepciones en cuanto a la industria de extracción mineral. De igual manera se aplicó la entrevista enfocada, entrevista de grupo, y la revisión documental.

Es preciso subrayar que la revisión documental se enfatizó en investigaciones realizadas sobre los impactos ambientales y sociales de la explotación minera; que funcionaron en El Salvador y que aun funcionan en Honduras y Guatemala. Igualmente en este punto se examinaron informes de mortalidad y morbilidad que registra el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima. Conjuntamente se consultaron informes de defunción que lleva la Alcaldía Municipal.

Se utilizó teoría orientadora. Con los documentos arriba mencionados, además de información del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador; artículos científicos de investigaciones sobre la relación entre diferentes padecimientos con contaminación de metales pesados presentes en desechos de minería metálica.

La investigación estuvo bajo la responsabilidad de dos alumnas de la Maestría en Métodos de Investigación Social. Fueron las responsables directas de las entrevistas y de la observación, aunque también se hicieron acompañar por especialistas en salud que participaron en las entrevistas a informantes claves.

La Muestra

El muestreo se focalizo en una serie limitada de entrevistas a informantes claves y a grupos de líderes y lideresas de la zona de investigación. El criterio de elección se basó en la intencionalidad y representatividad, donde se busco los casos que acercaran al significado, se entrevisto a sujetos que viven y sienten más profundamente los conflictos generados por un ambiente contaminado con las minas. Por otra parte también se reviso en el plano nacional, las posturas de personajes importantes que ocupan posiciones socialmente estratégicas. Simultáneamente se revisaron notas periodísticas de reconocidos reporteros, donde aparecen entrevistas a líderes y lideresas, donde se permitió constatar la información encontrada por los comunicadores.

El muestreo fue aleatorio por conveniencia, donde se seleccionaron a miembros de los estratos de la comunidad que cumplieron con criterios previamente establecidos y que se consideraron importantes, por ejemplo: Promotores de salud de la zona, debido a que son los encargados de dar asistencia de salud a los habitantes de la comunidad; lideres y lideresas comunales que tienen mayor información del escenario (miembros de la ADESCO), mujeres que se dedican a atender partos “parteras”, por ser conocedoras de la salud reproductiva, maestros de la escuela más cercana, para conocer si el entorno influye en el aprendizaje del niños y niñas, familias que viven cerca de la rivera del río y que presenten síntomas y signos de la enfermedad mas prevalcientes, ya que son ellos los que dieron la información que ayudo a determinar las causas de mortalidad.

Para la colección de datos, nos auxiliamos de guías de observación participante, para registrar aspectos importantes de la comunidad y población en estudio. En las entrevistas enfocadas a familias claves, se utilizo un listado libre de preguntas basadas en anamnesis (hacer memoria) que ayuden a reconstruir la historia de salud de la familia, y finalmente, se realizaron entrevistas de grupo a promotores de salud asignados a la zona, líderes comunitarios, maestras/os y mujeres parteras.

La transformación de los datos se realizo de la siguiente forma:

La Sistematización: En este punto es importante explicar que la información que se obtuvo a partir de la entrevista enfocada y de grupo, se organizó en categorías y sub-categorías; mientras que la información obtenida mediante la revisión documental, particularmente los registros de mortalidad y morbilidad tanto del Hospital Nacional, como de la Alcaldía Municipal, se ordenaron en cuadros y gráficos estadísticos, esto con el propósito de visualizar fácilmente el índice de mortalidad y morbilidad ocurrido en un periodo de tiempo.

Análisis. De acuerdo a estudios de Serbia, J, M. (2007),¹¹ hay una serie de opciones a la hora de analizar datos cualitativos generados por las técnicas aplicadas, como las entrevistas cualitativas, que hay que considerarlas desde un criterio adaptable a la problemática que se está investigando y a los objetivos de la misma.

En este sentido, en la presente investigación tomamos como opción el análisis de contenido, ya que se considera como la más apropiada para el razonamiento de los datos obtenidos a partir de las entrevistas enfocadas, de grupo, observación participante y revisión de documentos. Esta técnica nos permitió triangular datos de mortalidad, enfermedades más prevalentes de la comunidad, con registros epidemiológicos del Estado y exploraciones científicas asociadas a enfermedades producidas por metales pesados que están presentes en desechos de minería metálica.

Validación se realizó mediante la aplicación de los cuatro criterios de confiabilidad propuestos por Thomas Skrtic, mencionados en el texto “La descodificación de la vida cotidiana”¹² que se detallan a continuación:

a) Credibilidad.

Para darle certeza a la información, se le dio énfasis a puntos donde los líderes de la comunidad San Sebastián, manifestaron mayor preocupación en relación a la contaminación ambiental provocada por la actividad minera y que a juicio de los

¹¹ **J, M. Serbia,** Diseño, muestreo y análisis en la investigación cualitativa” Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional Lomas de Zamorano; pp.123-146, 2007.

¹² Ruiz, Olabuenaga, y María Ispizua, (1989)

mismos están afectando su condición de salud. Los datos se triangularon con los registros de salud llevados por el MSPAS del municipio de Santa Rosa de Lima y con los registros de la Alcaldía Municipal; comparando lo oficial con las realidades de la comunidad.

b) Transferibilidad.

El escudriñamiento tuvo a su base un muestreo teórico intencional, donde se consultaron documentos de investigaciones desarrolladas en El Salvador, en San Sebastián particularmente, y en países Centroamericanos. Esto permitió comparar el contexto actual de la comunidad en mención con otros contextos de la región.

c) Dependencia.

Constantemente se mantuvo coordinación con un investigador externo, como es el asesor de la Maestría de Métodos de Investigación. Al mismo tiempo que se consultaba médicos especialista, quienes apoyaran la parte de evaluación de salud.

d) Confirmabilidad.

Se compartió con un grupo selectivo de compañeros estudiantes de último año de Maestría de Métodos de Investigación. Quienes tomaron el rol de auditores de los datos encontrados y las interpretaciones que se hizo de ellos.

Resultado

El resultado final es el presente documento, el cual lleva una nueva información, sobre las posibles causas de mortalidad de los pobladores del Cantón San Sebastián, del municipio de Santa Rosa de Lima Departamento de La Unión, sustentados en datos oficiales de instituciones de gobierno. Al mismo tiempo que contiene un análisis de salud de los pobladores con relación al deterioro del medio ambiente.

CAPÍTULO 2

VALORACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES MINERAS EN PAÍSES DE LA REGIÓN FRONTERIZA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO LEMPA

2.1. Investigaciones desarrolladas en Guatemala y Honduras.

2.2. Investigaciones desarrolladas en El Salvador

CAPÍTULO 2

Impactos ambientales vinculados a las actividades mineras en países de la región fronteriza de la cuenca alta del río Lempa.

Introducción

Como anteriormente se han planteado algunos escenarios encontrados en regiones donde se encuentran industrias mineras, particularmente la explotación de oro y plata. Donde se ponen de manifiesto los hallazgos de deterioro ambiental y social encontrado por diversos investigadores de mucha experiencia, quienes señalan que son el resultado de las actividades mineras.

Las investigaciones que se exponen en este documento se desarrollaron en países de la región fronteriza de la cuenca alta del río Lempa, conocida en la actualidad como región triffinio. Esta zona es el punto de confluencia de los países: Honduras, Guatemala y El Salvador; ambos comparten la cuenca hidrográfica del río Lempa, donde se ubican importantes proyectos mineros de oro y plata, como por ejemplo, el conocido Cerro Blanco, instalado en la zona limítrofe El Salvador-Guatemala y el Dorado instalado en El Salvador-Honduras.

Paradójicamente la región triffinio fue decretada por los tres países como un área de especial interés, que representa una unidad ecológica indivisible, en la que solo una acción conjunta y coordinada de los 3 países podrá dar solución a los problemas de sus poblaciones y al manejo sostenible de sus recursos naturales.

En este primer capítulo se plantea de manera resumida, los resultados de un importante número de investigaciones, que dan información sobre los impactos ambientales ocasionados por industrias mineras. La explotación actual ocurre en Guatemala y Honduras; mientras que en El Salvador, ocurrió en décadas del siglo XIX y XX, dejando en abandono todo el desecho producido por las diversas actividades de explotación del oro y la plata. Actividades, que se considera ha

modificado drásticamente los recursos naturales de la zona de influencia donde se encuentran instalados.

Las investigaciones fueron dirigidas a la exploración de los recursos hídricos, comprobando la contaminación de agua y al nivel de afectación en la salud de los pobladores que viven en los alrededores. En base a los hallazgos, los investigadores advierten sobre las inconveniencias de impulsar la explotación minera en la región trifinio y en cualquier parte del mundo.

De la región trifinio, El Salvador es el país más pequeño en territorio, con una alta densidad poblacional y con los recursos naturales más deteriorados. Estas condiciones determinan que industrias extractivas como la minería de metales preciosos sean inviables económica, social y ambientalmente; esencialmente porque todos los proyectos se ubicarían sobre las cuencas del Río Lempa.

Una valoración que es compartida con instituciones gubernamentales como la Comisión Nacional de Desarrollo (CND), y no gubernamentales como la Conferencia Episcopal de El Salvador (CEDES), de igual manera las organizaciones del movimiento social.

2.1. Investigaciones desarrolladas en Guatemala y Honduras

Durante las últimas décadas ha crecido la inversión minera por parte de las compañías transnacionales en los países de Guatemala y Honduras, y con fuertes intenciones en El Salvador; muy a pesar de la resistencia de los movimientos sociales en los tres países, por los impactos ambientales que se derivan de las actividades de extracción del mineral.

Impactos que se perciben en el corto tiempo, especialmente en la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, paulatinamente van apareciendo en el aire y el suelo, lo que finalmente deriva en cambios drásticos de la calidad de vida de las poblaciones más cercanas a los proyectos.

En los dos países existen decenas de proyectos mineros funcionando en la actualidad, y ubicadas en importantes regiones hidrográficas. Por ejemplo en Honduras, según informe presentado al Tribunal Latinoamericano del Agua por la Asociación de Organismos no Gubernamentales (ASONOG) de Copán; existen concesiones mineras en 18 departamentos, los que hacen un total de 372 distribuidas en 35359 kilómetros cuadrados, representando un 31% de territorio hondureño.¹³ Mientras que en Guatemala son más o menos 114 permisos de exploración y 42 permisos para explotar metales como el zinc, plomo, cobre, oro, plata y níquel.¹⁴

ASONOG y otros grupos ambientalistas opositores a las mineras, expresan que los beneficios económicos son incalculables, y estos son para las empresas que las operan, no así para las comunidades que se ubican en la zona de influencia de tales proyectos. Pero que han sido las mayormente afectadas, económica, ambiental y socialmente. Una postura que se sustenta con diferentes investigaciones.

Un caso emblemático de las pesquisas de daños ambientales, es alrededor del proyecto minero Marlín, ubicado entre los municipios de San Miguel Ixtahuacán y Sipacapa del Departamento de San Marcos en Guatemala. En este se realizó un monitoreo de calidad de agua superficial del río Tzala y Quivichi, que rodean la región de la mina; la investigación se dio en el periodo 2009-2010, por parte de la organización no gubernamental, Comisión Pastoral Paz y Ecología¹⁵ -COPAE-

COPAE es una institución de carácter religioso católico que se ha dado a la tarea de monitorear año con año la calidad del agua superficial cercana al proyecto, la que inicia a partir del año 2007; con el único propósito de mantenerse en vigilancia y denuncia permanente junto a los pobladores de la zona.

¹³ Tribunal Latinoamericano del Agua, “*Memoria del Foro Minería a cielo abierto en América Latina*”: Alternativas para una justicia hídrica, 2006

¹⁴ Ídem.

¹⁵ COPAE es la comisión de la Diócesis de San Marcos Guatemala, acompaña las demandas del pueblo Guatemalteco, que se ven dañados por las inadecuadas políticas económicas de los gobiernos. Investiga y denuncia.

Los diferentes monitoreos han dado como resultado la presencia de altos niveles de metales pesados en el río Tzala y Quivichi, tributarios de la región hidrográfica de la cuenca del río Cuilco. Los metales encontrados fueron: Cobre, Aluminio, Manganeso, y lo más preocupante, se encontraron niveles de Arsénico que sobrepasan las normas internacionales de calidad de agua, con tendencia a seguir aumentando en la medida que el dique de colas de la mina lance los desechos al río.¹⁶ En el mismo informe se plantea que la presencia del proyecto Marlin ha impactado el tejido social y la cohesión de las comunidades indígenas que por generaciones se había mantenido.

El manejo manipulador y mal intencionado de las comunicaciones por parte de la empresa, provocó la discordia y generó división, unos a favor de las explotaciones mineras y otros en contra. Creando un ambiente de miedo y desconfianza entre las municipalidades indígenas.¹⁷ El proyecto Marlín es propiedad de Goldcorp Inc de Canadá y operada por la compañía montana Exploradora de Guatemala S.A.

El estudio de COPAE concluye afirmando que en los tres años consecutivos de monitoreo, los resultados obtenidos indican que los habitantes de las comunidades, sus actividades económicas, así como las demás formas de vida que se encuentran en el área de influencia; continúan en alto riesgo por la presencia de metales pesados en el agua que consumen. Situación que viola los derechos humanos a un ambiente sano, al acceso de agua de calidad, a la salud y a la soberanía y seguridad alimentaria.

Para continuar en la discusión, es importante aclarar el concepto de metales pesados, para ello es necesario remontarse a la tabla periódica de los elementos químicos. Los

¹⁶ COPAE, Pastoral Social de la Diócesis de San Marcos; Segundo informe anual de monitoreo y análisis de calidad de agua, 2010

¹⁷ J. Van De Sandt “*Conflictos mineros y Pueblos Indígenas en Guatemala*”, informe presentado a la fundación CORDAID, La Haya, 2009.

científicos plantean que en esta se encuentran unos 70 elementos metálicos, y de ellos 59 pueden ser considerados “metales pesados”, que son aquellos con peso atómico mayor que el del hierro (55,85 g/mol). Con esta precisión se excluirían metales con pesos atómicos menores que el del Fe y que con frecuencia pueden ser metales contaminantes, como el Vanadio (50,95), Manganeseo (54,44), Cromo (52,01) y a otros que realmente no son metales como El Arsénico, Por ello, resulta mejor hablar de contaminación por “elementos traza”, si bien hay que reconocer que la mayoría de los contaminantes inorgánicos son “metales pesados”.¹⁸ De igual manera, los científicos infieren que los metales pesados se encuentran en la mayor parte de ecosistemas de manera natural, generalmente en equilibrio y sin causar daño alguno; pero que al ser modificados por actividades entrópicas se pueden convertir en problemas para toda la cadena trófica, incluyendo a los seres humanos.

De lo anterior se desprenden las preocupaciones que manifiestan los ambientalistas en oposición de las explotaciones mineras, ya que se trata de una actividad antrópica que desequilibra los ecosistemas en los que se instala, mayormente los recursos hídricos, bosque y el suelo.

Especialistas en el tema minero, exponen que los procesos de las actividades mineras impactan negativamente la calidad del agua, iniciando por perturbaciones físicas durante la eliminación de cobertura vegetal, lo que ocasiona erosión de los suelos y aumenta la carga de sedimentos en las corrientes superficiales.¹⁹ Por otra parte plantean que los proyectos que operan en Guatemala y Honduras, así como del resto de la región Centroamericana, tendrán un gasto de millones de metros cúbicos de agua. En teoría, se presume un gasto de 2 a 3 metros cúbicos por tonelada de material procesado.

¹⁸ E. García ; “*Conferencia sobre Contaminación de suelos por metales pesados*”; Departamento de Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola, Facultad de Química, Universidad de Sevilla; Revista de la Sociedad de Mineralogía, 2008.

¹⁹ Alianza Centro Americana contra la Minería Metálica, “*Mapeo de proyectos mineros emblemáticos en Centroamérica*,”2009.

El proceso del material conlleva la formación de desechos, estos son almacenados en pilas “dique de colas” los que finalmente son lanzados al agua, contaminándola con los metales tóxicos; corriente abajo es utilizada y consumida por cientos de comunidades, tal como ha ocurrido con los recursos hídricos aledaños a la mina Marlín de Guatemala, donde se encontró metales pesados.

En Honduras existen estudios similares a los monitoreo de calidad de agua e impactos en la salud. El proyecto emblemático es San Martín ubicado en la Aldea San Andrés, en el Valle de Siria; extrae oro y plata desde 2000. Los estudios han demostrado que existe contaminación por metales pesados como el aluminio, manganeso, cianuro y arsénico, en la mayor parte de pozos de agua para consumo humano.²⁰ Para extraer una onza de oro, la empresa minera remueve 20 toneladas de roca y tierra; utiliza entre 200 a 320 galones de agua por minuto. El cianuro ocupado en la actividad minera es el principal encargado de contaminar el agua.

Un estudio de Bianchini,²¹ confirma el anterior planteamiento, el investigador realizó un análisis técnico de la contaminación de las aguas provocada por la mina San Martín en la aldea San Andrés de Valles de Siria, y su impacto en la salud de la población. Los resultados concluyen en presencia de niveles altos de arsénico, cianuro, plomo, cromo y mercurio; todos sobrepasan los límites permitidos por normas nacionales e internacionales de calidad de agua.

Sobre el mismo estudio Bianchini afirma que basado en normas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la cual establece que la sangre humana debe estar libre de contaminantes, que la sola presencia de metales pesados es muy peligrosa. Sin embargo la OMS pone límites permitidos, por ejemplo para el plomo y arsénico la referencia es de 35 microgramos en un dl (ug /dl), resulta altamente peligroso 70 U/dl (fuente OMS)²². En su estudio Bianchini tomó 10 muestras de sangre de los

²⁰ D. Trujillo, Artículo periodístico Valle de Siria: “*El verdadero rostro de la minería*” 11 de Junio 2008, tomado de www.ecoportal.net,

²¹ F. Bianchini “Análisis técnico de la contaminación de las aguas provocada por la mina San Martín en la aldea San Andrés de Valles de Siria Honduras (2006)

pobladores de los alrededores de la mina, los resultados demuestran la existencia de niveles altos de plomo y arsénico en la sangre. Los niveles superan lo establecido por la OMS, se encontró un mínimo de 80Ug/dl a un máximo de 173Ug/dl de plomo, y un mínimo de 111Ug/dl a un máximo de 263Ug/dl de arsénico.

El anterior estudio marco de manera científica que la salud de los pobladores cercanos a los proyectos mineros, es la mayormente afectada.

Profundizando sobre el planteamiento de Bianchini, Physicians for Human Rights²³ un grupo de profesionales de la salud, presento un informe de investigación sobre el estado de salud de las poblaciones indígenas cercanas a la mina Marlin, Guatemala.

La investigación se trazo objetivos como: Evidenciar si los trabajadores de la mina tenían una exposición mayor a metales tóxicos en comparación con no-trabajadores; comprobar si los niveles de metales tóxicos en humanos y en el ambiente varían de acuerdo a la proximidad a la mina; y determinar si la exposición humana a metales tóxicos estaba relacionada a efectos a la salud reportados por individuos.

Por medio de un estudio epidemiológico y ecológico en los alrededores del área de la mina, identificaron la presencia de contaminantes tanto en los núcleos humanos como en los recursos naturales. En este proceso solicitaron la colaboración de personas que trabajan dentro de la mina, o residían a diferentes distancias de la **misma**. El propósito fue comparar con trabajadores y con no trabajadores.

El estudio epidemiológico se realizo en sangre humana, donde se midieron diez metales en diez individuos. El resultado expone hallazgos significativos relacionados al género, con niveles más altos de manganeso y aluminio en féminas y niveles más altos de zinc y plomo en varones. Efectos relacionados a la edad no fueron

²² F. Bianchini, Estudio técnico: “Contaminación del agua en el área de explotación minera del proyecto San Andrés en Valle de Siria, Honduras y repercusiones en la salud humana” 2007

²³ Organización de Profesionales en la Salud que se denominan Médicos por los Derechos Humanos, investigan las consecuencias en la salud que puede tener la violación de los derechos humanos, Realizaron estudios en la “zona de influencia de la Mina Marlin en Guatemala” 1986

detectados en metales en sangre. Cuando los resultados fueron estratificados y analizados con respecto a ocupación no se obtuvieron diferencias aparentes entre los grupos; mientras que cuando se hicieron comparaciones de acuerdo a la distancia de los hogares a la mina, plomo en sangre fue significativamente más bajo (~25%) en el grupo localizado más lejano a la mina.

El estudio ecológico fue dirigido a determinar niveles de contaminación de metales tóxicos en muestras de fuentes de agua potable, ríos, sedimentos y suelos de varias áreas localizadas aguas arriba y aguas abajo de la Mina Marlin. El resultado fue la presencia de tóxicos mucho más alto en aguas río abajo de la mina. Sin embargo se recomendó un estudio mas cuidadosamente planificado para monitorear la calidad ambiental en escala espacial y temporal.

En cuanto al estado de salud los investigadores Physicians for Human Rights, infieren que a pesar de no haber encontrado ninguna evidencia notable entre la exposición a químicos y la salud humana, los resultados de este estudio demuestran que los individuos cercanos a la mina Marlin están expuestos a mezclas compuestas de metales a través de la ruta ocupacional o ambiental. Todos los metales investigados en este estudio son, por ejemplo, potentes neurotóxicos, carcinógenos y/o irritantes respiratorios; y la mayoría de los detectados estuvieron bajo niveles asociados con daños clínicos pero no se sabe mucho sobre el impacto acumulativo y combinado de estos metales.

Finalmente, la investigación recomienda la necesidad de realizar un riguroso estudio epidemiológico para evaluar y caracterizar la exposición a contaminantes y potenciales efectos sobre la salud humana en relación con la Mina Marlin. Un nuevo estudio debe basarse en informe final de la investigación y centrarse en las comunidades ocupacionales (por ejemplo, comparar trabajadores de la mina con no-trabajadores) y en exposiciones ambientales (estudiar varias comunidades a varias distancias de la mina) y en particular considerar la exposición y salud de los niños

Las investigaciones antes expuestas, dan elementos indiscutibles sobre como la industria minera afecta el entorno ambiental y como finalmente deriva en la salud de las comunidades campesinas. De igual manera, también los hombres y mujeres de las comunidades afectadas, cuenta su historia, la cual y de manera subjetiva confirma el planteamiento científico.

Los siguientes párrafos fueron tomados de un reportaje periodístico realizado en Valle de Siria, con una familia hondureña que vive en las zonas aledañas al proyecto minero, y fue escrita por un periodista de la misma región. En estos se narra detalladamente el sentimiento en el seno de las familias que sufren los daños en su salud y calidad de vida.

...En la medida que el débil viento roza el cuerpo de Jeremy, su llanto disminuye. El pequeño se tranquiliza. Ya sereno señala con sus dedos índices las erupciones en sus pies. (Daniel Trujillo “El verdadero rostro de la minería, 2008)²⁴

...El calor es característico del municipio El Porvenir, en Honduras, donde el agua se encuentra contaminada por metales pesados, producto del trabajo de la mina San Andrés. Pero Jeremy no es el único afectado por el agua contaminada, también la piel de su hermana gemela, Briana, presenta un buen número de erupciones. El municipio El Porvenir, junto con los de San Ignacio y Cedros, conforman el Valle de Siria, ubicado en el departamento de Francisco Morazán, Honduras, a unos 70 kilómetros de la capital de Tegucigalpa.²⁵

...Suamy sabe perfectamente que el agua de su pozo está contaminada con aluminio, arsénico, entre otros metales pesados, producto de la contaminación a los mantos acuíferos que causa la explotación minera. Las ganas de comprar agua embotellada le sobran, pero su difícil situación económica, aunado a los gastos en medicamentos para las erupciones en la piel de sus hijos, se lo impiden. Son tres los medicamentos que Suamy, madre de 24 años de edad, tiene que comprar. El desembolso por los fármacos suman los tres mil novecientos Lempiras, un poco más de \$200.00. Su esposo que trabaja en Estados Unidos, le remesa el dinero para sufragar ese gasto. Una de las promesas que la empresa minera Entremares Corp. manifestaba a los habitantes del Valle de Siria era que, con las operaciones de la mina San Martín y su extracción de oro, los municipios saldrían de la pobreza y progresarían notablemente. Pero el tiempo fue el encargado de desmentirlo.²⁶

Suamy y sus hijos forman parte de las 42 mil personas que habitan el Valle, de estos sólo 140 trabajan en la referida mina. El ingreso por familia en esa zona es de 1 997

²⁴ [www.ecoportal.net/valle de siria](http://www.ecoportal.net/valle%20de%20siria)

²⁵ Ídem

²⁶ Ídem

Lempiras mensuales, un poco más \$100.00. El 29% de la población es analfabeta y la desnutrición representa el 58% de las 42 mil almas que viven en el Valle de Siria.

..La joven madre, tampoco se libró de los impactos en su cuerpo. La “rasquiña” ataca sus codos con frecuencia, que ya están lastimados. Después de siete años de actividad minera en el Valle de Siria, el principal problema es el agua. Muchos ríos están secos, y el poco recurso hídrico existente está contaminado con metales pesados, dañino para las personas. Mi suegra también está afectada. A ella, desde 2005 le están saliendo las erupciones. Toma medicamentos y se le controlan, pero ya no se aguanta esta situación, porque vemos que es imposible que se cure ella y mis hijos”, lamentó Suamy. Modesta Cefalia Arteaga Ramos tiene 54 años de edad, es la abuela de los gemelos. La “rasquiña” con sus respectivas ronchas se manifestaron en ella. Enfermo por lavar la ropa de sus hijos en un río contaminado por químicos utilizados por la actividad minera”. Los ojos cansados de la abuela de los gemelos, y su piel con cicatrices, no se distinguen por su piel quemada por el sol.

2.2. Investigaciones desarrolladas en El Salvador

Estudios realizados por CEICOM²⁷ reportan que en El Salvador, principalmente en la zona norte, se han identificado yacimientos importantes de metales preciosos: oro y plata, en cantidades que de acuerdo a las empresas transnacionales mineras, son suficientes como para desarrollar esa industria extractiva. Esta institución señala que el oro y la plata localizada en el país, a diferencia de otros, se encuentran en partículas muy pequeñas y diseminadas en grandes extensiones de tierra. Esto explica porque para obtener una onza de oro puede ser necesario remover en algunos casos hasta 20 toneladas de roca, así mismo, explica la necesidad de que estas empresas cuenten con importantes áreas del territorio nacional no solo en calidad de concesión, sino que además, cuando se trata de explotación minera a cielo abierto, es indispensable ser propietario del área a explotar.

De la misma manera señalan, que en los últimos años el gobierno de El Salvador ha concesionado 1,238.63 Km²., es decir, el 6.2% de su territorio para la exploraciones mineras, a empresas principalmente multinacionales de los EEUU y Canadá. En esta área se ubican los departamentos de Santa Ana, Chalatenango, Cabañas, San

²⁷ CEICOM “Centro de Investigación Sobre Inversión y Comercio”, es una institución salvadoreña, que genera y difunde información permanente, actualizada; de procesos de integración económica y el comercio mundial, así como temas relacionados al recurso hídrico y la minería metálica.

Salvador, San Miguel, Morazán y La Unión; donde se localizan importantes yacimientos de oro y plata.

La explotación de minerales de finales del siglo XIX dejó un legado que permanece hasta el día de hoy, como ejemplo tangible es el río San Sebastián en Santa Rosa de Lima, La Unión, donde el deterioro ambiental y de salud es evidente, similar o peor que los encontrados en Honduras y Guatemala. Diversos investigadores han experimentado el deterioro de las aguas y la incidencia en la salud de la gente.

Dina Larios López²⁸ y otros investigadores, sustentan que las actividades mineras, por su naturaleza son contaminantes desde todo punto, ya que modifican drásticamente los ciclos biogeoquímicos que son vitales para el desarrollo de la vida. Por eso sostiene que de darse la minería metálica, esta tendrá efectos adversos en El Salvador.

Los ciclos biogeoquímicos es la transferencia energética que se da entre organismos bióticos, abióticos y el medio ambiente. Por ejemplo: el ciclo del azufre y el oxígeno, en donde las bacterias fotosintéticas anaeróbicas de los suelos húmedos liberan el oxígeno que había sido capturado en forma de sulfato; si no se diera esta acción bacterial, las sustancias sulfuradas se acumularían hasta causar un desequilibrio en el oxígeno atmosférico. Existen otros ciclos, como: del nitrógeno, carbono, agua, etc. Son los que se verían modificados por las actividades mineras.

Desde su amplia experiencia, la Doctora Dina Larios, ha escrito diversos artículos científicos sobre los efectos de la minería metálica, en ellos expone que la zona norte del país es una de las áreas más frágiles y que requieren mayor atención, debido a que es en esta región donde nacen y fluyen muchos de los ríos tributarios del Río Lempa, que drena cerca de dos terceras partes del país, además de ser la arteria principal de la que depende en forma parcial, el abastecimiento de agua potable del país y la generación de energía eléctrica. En este contexto plantea que la fragilidad de

²⁸ Profesora de Geoquímica e Hidrogeología, del Departamento de Ciencias Geológicas de la universidad de Ohio, autora de escritos sobre la minería metálica y su impacto en El Salvador

esta región se vería aumentada por la posibilidad de que se intensifique la explotación minera metálica de oro y plata, que en el pasado sólo se ha realizado en pequeña escala en las regiones de Santa Ana, Morazán y la Unión.

En La Unión, municipio de Santa Rosa de Lima, se encuentra la mina de San Sebastián, en esta, expone la Doctora Larios, aunque se trate de explotación a pequeña escala; existen evidencias de que ha afectado la calidad del agua, la fauna y la flora, y también a la población como se discutirá más adelante.

Sobre la situación medioambiental actual del país la investigadora señala que la alta densidad poblacional y los problemas de tenencia y explotación de la tierra, han provocado más del 95% de deforestación, contaminación del agua superficial y subterránea, escasez de la misma, a pesar de tener una precipitación anual alta; desaparición de especies vegetales y animales. Así mismo subraya que el país presenta niveles significativos de enfermedades endémicas de origen bacteriano como virales que son las causantes altas tasas de morbilidad. Insistiendo que este escenario se vería agravado al agregarse otra contaminación como la generada por las actividades mineras. Situación que puede colocar al país sobre una cadena de problemas que podrían convertirlo en un lugar difícil o imposible de recuperar ecológicamente.

En cuanto a los problemas de contaminación de agua, la Doctora hace referencia, que esta no se vincula exclusivamente a la minería en pequeña escala, también es efecto de las actividades de agricultura ocurridas en la segunda mitad del siglo XX. Donde la zona costera sufrió el agravio del cultivo del algodón, que demandó cantidades indiscriminadas de plaguicidas como el DDT, cuya contaminación aun se encuentra presente en las aguas, con grandes repercusiones en la cadena alimenticia y en la salud de la población costeña. Lo que fue demostrado por el estudio de Matta et al

(2002) de Office of Response and Restoration NOAA (Ocean Service Seattle, Washington)²⁹.

En este se analizó el contenido intestinal de mariscos colectados en aguas del Golfo de Fonseca, dando como resultado niveles alarmantes de DDT, cobre y mercurio.

Es importante destacar que en el estudio de Mata en el año 2002 donde refiere que la contaminación por mercurio podría estar relacionada con la explotación de minas ubicadas en la parte superior de las cuencas de ríos, como el Santa Rosa de Lima, tributario del río Guascoran, que finalmente desemboca en el Golfo de Fonseca, y que son las minas artesanales antes mencionadas.

La anterior investigación da elementos importantes para señalar que el impacto de la explotación minera, aun a baja escala, ya es sensible en la cadena alimenticia, siendo el canal para que metales pesados entren al organismo de las familias campesinas. Causando problemas severos de salud que pueden conducir a la muerte.

Un reportaje de un periódico digital³⁰ dio a conocer que un estudio realizado a casi mil personas en casi 5 comunidades de Jiquilisco departamento de Usulután, el cual reveló que de cada diez personas uno tiene daño renal, avanzado y que de esas cuatro personas tres son hombres el estudio fue apoyado por nefrólogos cubanos, sin descartar que la causa sea la presencia de químicos en cultivos, tampoco se descarta que la causa sea la presencia de metales pesados en el agua.

Dina Larios, ha reiterado constantemente que el impacto inmediato de la industria minera, es sobre los recursos hídricos; iniciando por la alteración del ciclo hidrológico en la cuenca alta y reduciendo la infiltración en la cuenca media y baja. Por otra parte el consumo de agua en todos los procesos de tratamiento del mineral, como extracción y lixiviación, enfriamiento de maquinaria y desagüe de la mina subterránea, entre otros problema graves.

Cuando se habla de lixiviación, se trata del lavado que se le hace al oro y la plata con

²⁹ Oficina de restauración y respuesta del servicio oceánico NOAA, de Washington

³⁰ . Artículo publicado en el Diario digital www.elsalvador.com, 19 de septiembre del 2009

otra sustancia química, que en este caso es el cianuro. Este facilita la separación de otras sustancias ajenas, hasta purificar el metal precioso.

El procedimiento de lavado (lixiviación) se hace en piletones gigantes, dependiendo del tamaño de la mina, pueden llegar a utilizar un área del tamaño de varios estadios olímpicos. Posteriormente estos residuos pasan a las capas freáticas de agua.

Por otra parte la explotación bajo tierra también requiere desaguar la mina para que los mineros puedan operar con facilidad y extraer la roca productora del oro. Según lo expone la Doctora Larios, el proceso de desagüe, genera un gradiente hidráulico negativo, esto significa disecar el agua de los alrededores. Como consecuencia el caudal de fuentes naturales de agua superficiales decrezca e incluso puede desaparecer. Además, al bajar el nivel del agua subterránea el caudal de los ríos decrece e incluso pueden evolucionar y transformarse en simples quebradas de invierno.

El suelo y aire son otros elementos que son afectados, la Doctora refiere que la explotación minera lleva consigo la producción de volúmenes elevados de materiales finos debido a la trituración de rocas para la separación del mineral.

Estos materiales finos son un problema de contaminación del aire ya que son transportados por el viento y se depositan, ya sea seco o húmedo, en el suelo ubicado en la dirección en que se mueve el viento. El polvo fino es rico en metales pesados que contamina los suelos de cultivo y pastizales donde se alimenta el ganado, incorporándose estos tóxicos a la cadena alimenticia.

Existen otros estudios que confirman lo expuesto anteriormente, por ejemplo, se ha demostrado que las características físico-químicas de las partículas atmosféricas que se derivan de las zonas mineras, son fácilmente transportadas a largas distancias e impactar los ecosistemas, como suelo y agua, derivando en la salud de la población y a las que puede llegar.³¹

³¹ Jesús D, De La Rosa, “*Contaminación Atmosférica de Material Particulado*” Provocada por la Extracción Minera, Conferencia de la Asociación Española de Mineralogía, Revista N° 10, 2008. : <http://www.ehu.es/sem/macla>.

Las partículas atmosféricas son ricas en metales y minerales, muchos de los cuales son metales pesados de alta toxicidad, como el cadmio, mercurio, cobre, plomo y otros menos pesados pero de igual toxicidad como el arsénico y cianuro.

Otra forma de contaminación a los recursos naturales, es por la formación de drenaje ácido. Se forma del agua infiltrada en la roca mineralizada y de los procesos de lavado del metal con cianuro; dicho en otra forma, es el agua residual de los procesos mineros, que concentran todo el metal pesados.

Es importante recalcar que los aportes de Dina Larios en materia de impactos mineros, han sido muy importantes, particularmente para los movimientos sociales que están en resistencia de los proyectos mineros en El Salvador y el resto de países centroamericanos. Al igual que ella, existen más investigadores que dan su conocimiento para frenar estas actividades.

El biólogo Flaviano Bianchini ³², al igual que la anterior investigadora, ha proporcionado importante información. En el año 2006, realizó un estudio técnico sobre la calidad del agua en la zona minera de San Sebastián en Santa Rosa de Lima, departamento de La Unión.

El análisis de agua lo realizó en puntos específicos del cantón San Sebastián, por ejemplo: la quebrada El Taladron, la quebrada El Comercio y la represa. Estas aéreas llevan agua abundante durante el invierno, en el verano se reduce en pequeños posos estancados. La importancia radica en que son utilizados por la población, en diversos usos; de igual forma los animales domésticos recurren a ellos para proveerse.

³² F. Bianchini, estudio técnico “*Calidad de agua en la zona de explotación minera de San Sebastián*” municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de La Unión. El Salvador.2006.

Bianchini, exploro metales pesados, como: Manganeso, Hierro, Zinc, Aluminio; además analizo sulfatos, entre otros. Utilizo las normas internacionales de calidad de agua, para comparar sus resultados, y dar información objetiva de los hallazgos.

Las normas internacionales de calidad de agua fueron: La agencia ambiental del Banco Mundial para la actividad minera, guía de la Organización Mundial de la Salud, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos en lo relacionado a la posibilidad de vida acuática, y finalmente la norma canadiense en lo relativo al agua potable.

Estas normas establecen límites permisibles para las sustancias químicas en el agua que le dan niveles de calidad. Son valores establecidos sobre las concentraciones que no deben ser superados en su nivel, de lo contrario pueden afectar la vida de los ecosistemas.

Los resultados de Bianchini confirmaron, lo que empíricamente la población aldeaña y otras instituciones estaban manejando.

Contaminación en la quebrada El Taladron, por la presencia de manganeso arriba del límite permisible de las normas internacionales, en 586 veces mayor, y hierro en 282 veces. En la misma dirección se encontró la quebrada El Comercio, altos niveles de aluminio en 1800 veces mayor al límite de ley, y el hierro es 970 veces.

La presencia de metales, según Bianchini, se debe al drenaje ácido de mina. Las pruebas son el gran aumento de los sulfatos, la disminución de la acidez (pH) y el aumento de todos los metales disueltos.

El drenaje ácido de la mina San Sebastián es el efecto más grave que puede causar una mina porque es prácticamente irreversible y se propaga durante muchos años. En E.E.U.U. constituye el problema número uno de contaminación difusa afectando a un total de 17,000 kilómetros de ríos repartidos por casi 20 estados de la Unión.

En el mismo estudio, el investigador relaciono los metales pesados encontrados, con las posibles afectaciones en la salud de la población, por ejemplo:

Aluminio. Es uno de los metales más ampliamente usados y también uno de los más frecuentemente encontrados en los compuestos de la corteza terrestre. Debido a este hecho, el aluminio es comúnmente conocido como un compuesto inocente. Pero todavía, cuando uno es expuesto a altas concentraciones, este puede causar problemas de salud.

La ingestión puede tener lugar a través de la comida, sistema respiratorio y por contacto con la piel. Al ingerir altas dosis de aluminio puede causar un efecto serio en la salud, como daños al sistema nervioso central, demencia, pérdida de la memoria, apatía, temblores severos, está vinculado con el Alzheimer.

También es responsable de la acidez en los suelos agrícolas y en los lagos

Cobre. La acumulación alta en el tejido, hacen que se presenten activación de enzimas y destrucción de membranas, lo cual puede causar mutaciones del ADN, cirrosis hepática o enfermedades hereditarias como el mal de Wilson y Menkes, que ocasiona la retención de cantidades excesivas de cobre en el hígado. De acumularse en el sistema nervioso central puede producir daño neurológico y en algunos aspectos parecido con la enfermedad de Parkinson.

Hierro. Comúnmente se encuentra en carne, productos integrales, papas y vegetales. Es una parte esencial de la hemoglobina, es el agente colorante rojo de la sangre que transporta el oxígeno a través de nuestros cuerpos.

En altas dosis puede provocar conjuntivitis, corioretinitis, y retinitis si entra en contacto con los tejidos y permanece en ellos. La inhalación crónica de concentraciones excesivas de vapores o polvos de óxido de hierro puede resultar en el desarrollo de una neumoconiosis benigna, también llamada Silicosis, esta enfermedad está vinculada a cáncer de pulmón, cuando es inhalado en concentraciones excesivas y en forma de de óxido de hierro.

Finalmente el elemento Manganese encontrado en cantidades fuertes en el agua de la quebrada el Taladron, según Bianchini es un compuesto muy común en la corteza terrestre. Sin embargo se trata de un elementos traza tóxicos esencial, esto significa que no es sólo necesario para la supervivencia de los humanos, también es tóxico cuando está presente en elevadas concentraciones en el organismo. Si no se cumple con la ración diaria recomendada, la salud de los humanos puede ser afectada negativamente. De la misma forma cuando lo toma en cantidades altas hay problemas severos en el organismo.

Los efectos del manganese mayormente ocurren en el tracto respiratorio y el cerebro. Los síntomas por envenenamiento son alucinaciones, olvidos y daños en el sistema nervioso. También está vinculado con el síndrome de Parkinson, embolia de los pulmones y bronquitis.

El estudio termina planteando la siguiente hipótesis: La salud de la población de San Sebastián esta grandemente deteriorada, debido a que el agua de consumo humano puede haber presencia de metales pesados.

Siguiendo la hipótesis arriba planteada, el Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio -CEICOM³³- Realizo monitoreo de la calidad de agua, ampliando su exploración en un radio de 6 kilómetros de área del Cantón San Sebastián, teniendo en cuenta las dos épocas de año y las características de la cuenca hidrográfica, en estos periodos; ya que estas inciden directamente en la conducta de los elementos químicos.

Se realizo un muestreo de invierno, en el mes de septiembre del 2009, cuando la lluvia es muy abundante y el escurrimiento e infiltración en la cuenca incide directamente en los caudales de los ríos.

³³ CEICOM, mantienen una postura radical en contra de la implementación de los proyectos mineros en El Salvador y Centroamérica. Esta va a acompañada de estudios técnicos que demuestran la inviabilidad de estos proyectos.

Un segundo muestreo de verano, en el mes de enero del 2010, cuando ya no hay escurrimiento de lluvia en la cuenca.

El diseño de la investigación tuvo tres elementos importantes: El primero fue realizar un análisis físico-químico del agua; segundo un análisis bacteriológico y tercero implementar una encuesta socio-ambiental. Esta última, para recolectar información sobre aspectos de salud y calidad de vida de los residentes del Cantón San Sebastián, con la cual se busco explorar las enfermedades mas frecuentes de la comunidad, particularmente aquellas asociadas con metales pesados y otros compuestos orgánicos que están presentes en el agua.

Los resultados de la de calidad de agua; al igual que la investigación de Bianchini, se cotejo con normas de calidad internacional como la Organización Mundial de la Salud (OMS) la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y normas nacionales como el Comité Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACIT).

Estas normas contienen los criterios sobre la calidad del agua de acuerdo a las fuentes específicas: La Organización Mundial de la Salud, por ejemplo, establece normas para el agua potable, donde se especifican los requisitos mínimos en cuanto a cualidades químicas y bacteriológicas que debe esperarse de un agua para consumo humano; en las mismas normas también establece los límites permisibles de parámetros físico-químicos que tienen relación con materiales metálicos y que pueden impactar negativamente la salud de la población.

En el caso de El Salvador, existen dos instancias encargadas de establecer los criterios de calidad: El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y el Comité Nacional de Ciencia y Tecnología- CONACYT, ambos han establecido normas para la calidad del agua y son los responsables del monitoreo y evaluación. La filosofía de estas reglas, es que el agua para consumo humano no debe ser un vehículo de transmisión de enfermedades y de colocar en riesgo la salud de la población salvadoreña.

En la investigación desarrollada por CEICOM, el interés fue determinar la calidad del agua superficial y subterránea de la zona minera de San Sebastián, y establecer los posibles vínculos con el estado de salud de la población.

El análisis físico-químico se profundizó en la exploración de trece parámetros químicos: Aluminio, Arsénico, Plomo, Cobre, Hierro, Zinc, Manganeseo, Mercurio, Sólidos totales, Sulfatos, Boro, Níquel y Litio. Temperatura, acidez y conductividad eléctrica.

Se analizó agua en 10 puntos de la zona, en los que se encontraban pozos de agua para consumo humano, perforados por la Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Lima, para proveer de líquido a las familias del lugar. También hubo vertientes y quebradas.

Los resultados concluyen que en varios puntos de la cuenca hídrica del Cantón San Sebastián, se encuentran altos niveles de metales pesados, en ellos existen pozos de agua que la población utiliza para consumo humano.

Los niveles encontrados, para una fácil comprensión han sido colocados en la tabla siguiente.

Tabla 1/ Niveles de metales pesados comparados con normas nacionales e internacionales

Elemento	Concentración encontrada/ Ppm	Concentración permitida por CONACIT/ ppm	Porcentaje arriba de lo permitido %
Aluminio	316.0	0.2	158000
Zinc	11.59	5.0	231,8
Hierro	497.4	0.3	165800
Manganeseo	13.71	0.1	13710
Níquel	0.391	0.02	1955
Arsénico *	0.1821	0.01	1821

Fuente: Análisis de la calidad de agua y su relación con la salud y calidad de vida de los pobladores del Río San Sebastián, en la zona de minas San Sebastián, Santa Rosa de Lima, La Unión, 2010

En cuanto al estado de salud, los resultados de la encuesta señalan que población de San Sebastián se encuentra seriamente afectada, y los sectores más vulnerables han sido las mujeres, las niñas y los niños. Hay que aclarar que la muestra para la recolección de datos fue de 200 familias, aledañas a la mina San Sebastián.

En la investigación se hace una relación comparativa entre los metales encontrado en el agua y las condiciones patológicas marcadas en la encuesta, por ejemplo: Los síntomas de olvido severo y los dolores de cabeza

La respuesta sobre el primero que un 66.5% no tienen problemas, y un 33.5% que expresa tenerlo. De acuerdo a la investigación, el número de los que padecen es relativamente pequeño, pero muy significativo cuando se compara con los que sufre de fuertes dolores de cabeza, en este 47.5% responden que no lo padecen, contra un 57.5% de que si muestra el malestar. Sobre este punto, concluyen que el dolor de cabeza es el signo más inmediato de que algo esta muy mal en el organismo, particularmente si estos son intensos y muy frecuentes. Las causas son diversas y su carácter puede ser benigno o maligno.

La conclusión final que hace la investigación de CEICOM, es parecido al planteamiento de Bianchini: Las condiciones patológicas encontradas, están fuertemente relacionadas con la contaminación del agua producida por el drenaje acido de la Mina San Sebastián.

Y su argumento lo respaldan con lo establecido por la Agencia de Protección Ambiental de los E.U. (EPA, Environmental Protection Agency EE.UU.), entre los contaminantes más nocivos para los seres vivos están los metales pesados derivados principalmente de las actividades mineras y otras industrias. La peligrosidad de estas sustancias se debe a su gran estabilidad química ante los procesos de biodegradación, por lo que los seres vivos son incapaces de metabolizarlos, generándose una contaminación por bioacumulación y un efecto multiplicador en la concentración del contaminante en la cadena trófica. El riesgo a la salud por contaminación de metales pesados depende principalmente de su nivel de acumulación en el cuerpo.

Los riesgos son mayores si el tiempo de exposición es prolongado. Para esta Agencia Internacional, son motivo de especial inquietud los contaminantes con propiedades tóxicas acumulativas, como los metales pesados y sustancias carcinógenas.

Hasta este momento se ha expuesto información de investigadores que han explorado los impactos de actividades mineras en el medio ambiente, particularmente en el agua. Sin embargo estas también pueden tener afectaciones sociales como la migración y la seguridad alimentaria.

La seguridad alimentaria está relacionada con las condiciones que debe tener la población, en cuanto a espacio y recursos que le permitan producir el alimento en cantidad y calidad que garantice su calidad de vida.

El derecho de seguridad alimentaria en El Salvador, cada vez más se encuentra deteriorado la crisis de los alimentos crece año con año, colocando en alto riesgo a los alimentos de los salvadoreños y salvadoreñas.

En este contexto CEICOM, ha examinado la posible afectación en la producción agropecuaria, enfocándose en las zonas de exploración minera.³⁴

El análisis de la investigación parte desde la crisis de alimento, ocurrida en el año 2009, donde la Cámara Agropecuaria y Agroindustrial (CAMAGRO) estimó que el daño en cultivos de frijol, ascendió en un 45% de la cosecha nacional. Esto es equivalente a unos 500.000 quintales de frijol en asocio y en monocultivo, sembrados en 36.000 manzanas. Afirmando que esta se vería aumentada por el paso continuo de las tormentas tropicales alternadas con sequías, las cuales dañan los cultivos antes mencionados.

³⁴ R. Nolasco; *“Impactos en la Producción Agropecuaria de las Zonas de Exploración Minera en el Marco de la Crisis Alimentaria”*, El Salvador 2008.

Es este el escenario, que el CEICOM pone en perspectiva las amenazas a las que se verán sometidos los miles de agricultores y agricultoras que residen y trabajan en la producción de alimentos en los departamentos Santa Ana, Chalatenango, Cabañas, San Salvador, San Miguel, Morazán, y La Unión, ubicados en la zona norte del país. Precisamente donde se localizan los principales yacimientos de oro y plata, que las empresas transnacionales pretenden explotar.

Señalando que en los últimos años el gobierno de El Salvador ha concesionado 1,238.63 Km²., es decir, el 6.2% de su territorio para la exploraciones mineras, a corporaciones de los EEUU y Canadá.

Según los datos de la investigación, en estos 1,238.63 Km². se produce una gran cantidad de alimentos, desde cereales, lácteos, carnes, frutas, etc., producción que descansa en las parcelas campesina, entendiéndola esta como economía popular agrícola que no contrata fuerza de trabajo, sino que se basa en el trabajo de los miembros de la familia que producen, procesan y comercializan. A diferencia de la economía capitalista, la economía popular agrícola no se rige por las reglas del costo-beneficio, sino por la satisfacción de las necesidades básicas, destina sus esfuerzos para el consumo interno (la familia, la comunidad y el mercado nacional) la cantidad de tierra a la que tienen acceso va desde media a 5 manzanas.

En el área de producción de los 7 departamentos amenazados con los proyectos minería metálica es de 625,954 manzanas lo que representa el 50.1% del área nacional, con una producción de 994.574 quintales o sea el 49.8% de la producción nacional de frijol. Santa Ana es el departamento con una mayor área cultivada 35.426 manzanas y de mayor producción de frijol 572.484 quintales, no solo a nivel de los siete departamentos objeto de estudio, sino que a nivel nacional, y de acuerdo al mapa de referencia, la zona norte de este departamento representa una alta concentración de cultivo de frijol, Es precisamente esta zona la de mayor riesgo por la industria minera.

En cuanto al maíz, el área de producción de los 7 departamentos amenazados con los proyectos minería metálica es de, 167.976 manzanas que representa 49% del área

nacional, en esta área se produce 7.717.351 qq, que representa 47.3%, de la producción nacional.

En esta lógica se analizan las demás producciones, como el maicillo, arroz, aves de corral, bovinos, porcinos y otros. La investigación concluye en lo siguiente:

El análisis de los impactos de la industria minera siempre conducen a una afirmación: la minería es una industria altamente contaminante, generadora de problemas al medio ambiente y sobre todo, a la vida de las poblaciones que viven en los contornos de los proyectos mineros. Son indiscutibles las afectaciones a la fauna y la flora, se ocasiona una profunda transformación del paisaje y desde luego, se produce un cambio sustantivo en el uso de la tierra. En ese sentido, estamos seguros que los proyectos mineros trastocaran el menos 60% de la producción de alimento: cereales, ganado, aves, miel huevos, frutas, y otros.

La investigación continua infiriendo que la producción de Maíz, frijol, Arroz y sorgo, son actividades fundamentales que se desarrolla en unidades agrícolas pequeñas, en parcelas menores de 5 manzanas que en la mayoría de los casos no son propias, estos productores no gozan de una política crediticia, de asistencia técnica, pero además, desarrollan sus actividades agrícolas en un entorno frágil ecológicamente.

Las áreas cultivadas de estos granos alcanzan 296,604 manzanas equivalente al 49. % del área nacional agrícola y con una producción de 10.559,398 qq, que representa el 46.6% de la producción nacional, esta producción constituye un elemento estratégico dentro de la economía de las familias salvadoreñas, debido a que los cereales como el maíz, el frijol y el arroz constituyen productos esenciales dentro de la canasta básica de la familia salvadoreña.

La producción de dichos bienes es realizado por miles de productores agrícolas, la gran mayoría de los cuales son clasificados dentro de los grupos de pobreza y de extrema pobreza severa.

Por su lado, la producción ganadera y avícola, distribuida en 740.518314 cabezas de ganado bovino que representa el 56.7% del hato nacional, 81.484.15 cabezas de porcinos que representa el 28% hato porcino a nivel nacional y las aves, entre las que se tiene gallinas, patos, pavos que hacen un total de 2.050,82116 aves que representa

el 48.9% de las aves a nivel nacional, juegan un rol importante en la economía del país, por la generación de ingresos de las familias y en la dieta alimenticia de los y las salvadoreñas.

Es importante considerar que en el análisis, el departamento de La Libertad, de acuerdo a las cifras oficiales, es un importante productor de granos básicos, destacándose la zona norte del departamento como la principal área de producción agropecuaria. Que a su vez es parte de la cuenca del río Lempa, la cual es eminente que se verá afectada por los proyectos mineros que se localizan en el norte del departamento de San Salvador, entre los municipios de Aguilares y El Paisnal y de los proyectos mineros que se localizan en el sur del departamento de Chalatenango, en el municipio de La Nueva Concepción.

Finalmente, CEICOM termina concluyendo que es previsible que se profundice la destrucción de las unidades de producción agrícola familiares; configurándose así, un escenario de desarticulación de la agricultura en la zona norte del país, lo que a su vez, incrementa los riesgos de la seguridad alimentaria y la soberanía alimentaria del país. En ese marco, no se puede soslayar la responsabilidad del estado en definir políticas para garantizar la soberanía alimentaria, lo cual significa desde nuestro punto de vista, proteger a los miles de campesinos y campesinas productoras de alimentos (cereales, leche, lácteos, carne, frutas, miel, etc.) promoviendo y recuperando las prácticas y tecnologías de producción tradicionales, el uso masivo de las semillas criollas, y medidas que aseguren la conservación de la biodiversidad y la protección de la producción local.

CAPITULO 3

PERCEPCIONES DE LA POBLACIÓN, DESDE EL PLANO NACIONAL Y COMUNAL, SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES MINERAS EN EL SALVADOR.

3.1. Perspectivas desde el plano nacional

3.2. Percepciones de los habitantes del Cantón San Sebastián sobre el deterioro ambiental de la comunidad.

CAPITULO 3

Percepciones de la población, desde el plano nacional y comunal, sobre los impactos ambientales de las actividades mineras en el salvador.

Introducción

En este capítulo se pone de manifiesto la percepción de la población en torno a la problemática ambiental generada por la industria minera del pasado, la que puede verse aumentada de llevarse a cabo la implementación de los 28 proyectos mineros en la franja norte de El Salvador.

El análisis se coloca desde el plano nacional hasta llegar a lo comunal, para ello fue preciso hacer una revisión de encuestas de opinión realizadas por importantes universidades del país, así como también declaraciones y comunicados de diversos sectores sociales. Igualmente se revisaron las entrevistas realizadas a líderes de la comunidad de San Sebastián, llevadas a cabo por diferentes medios de comunicación escrita y digital del país.

Como se ha venido planteando en capítulos anteriores, las actividades mineras y en particular la extracción de oro y plata, ocurren en El Salvador desde más o menos 1905(8 décadas). Explotaciones ocurridas en la zona norte del país, en Departamentos como: La Unión, Morazán, San Miguel, Cabañas y Santa Ana entre otros.

En los últimos la sociedad civil representada en un significativo número de organizaciones no gubernamentales, emprendieron la búsqueda de información sobre las actividades mineras y como estas han impactado en el ambiente, en la salud y en el desarrollo de las comunidades más cercanas a los proyectos mineros. En un momento importante estas organizaciones colocan al descubierto lo que por décadas había estado en el anonimato, el desastre ecológico ocasionado por las empresas mineras de origen canadiense. El envenenamiento del agua, el desaparecimiento de la biodiversidad de los ríos y la precariedad en que se encuentran las miles y miles de familias, es desenmascarado.

Desde entonces, en el plano nacional e internacional la organización y la resistencia a la implementación de la industria minera continua creciendo y con ello las demandas y exigencias al Estado de una ley que prohíba en su totalidad estas actividades. La postura de diversas instituciones, tales como la iglesia católica, iglesia luterana, universidades, y otras; llevaron su posición al plano político, obligando al gobierno de Elías Antonio Saca del partido ARENA (Alianza Republicana Nacionalista) a declarar abiertamente que no dará permisos de explotación minera y que prefiere enfrentar a la empresa minera Pacific Rim en un arbitraje internacional. Actitud que fue reiterada varias veces por el presidente en diversos medios de comunicación³⁵.

En la misma postura se encuentra Mauricio Funes, presidente actual, quien plantea que no habrá más explotación de oro y plata, sin embargo a la fecha de esta investigación, todavía continúa el debate por aprobar la Ley Anti minería. Argumentando que se está a la espera de los resultados de un estudio estratégico ambiental impulsado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

3.1. Perspectivas desde el plano nacional

Las percepciones son variadas, algunas a favor de la explotación minera sosteniendo que será de mucho beneficio para la economía nacional. Pero en su mayoría, la población está en contra, una postura que fue medida por una encuesta de opinión lanzada por la Universidad Centro Americana “José Simeón Cañas”-UCA.

La encuesta de la UCA fue emitida entre los días 29 de septiembre y 10 de Octubre del año 2007, con una muestra de 1,256 personas adultas. El propósito del sondeo fue explorar el nivel de conocimiento y percepción hacia la minería entre la población residente en zonas que cuentan con licencia de exploración minera en el país. En esta muestra se incluyo a habitantes de San Sebastián.

³⁵ <http://es.oxfamamerica.org/noticias/noticias/el-presidente-de-el-salvador-se-declara-en-contra-de-la-mineria>.

El sondeo tuvo diez bloques de preguntas a explorar, siendo uno de ellos orientado a recoger opiniones del impacto de la minería sobre el medio ambiente. En este sentido, se consultó sobre el principal problema medio ambiental dentro del municipio y en torno al impacto de la minería metálica sobre el medio ambiente en general; focalizando las preguntas en la contaminación del agua, la tala de bosques, la vida de animales silvestres, la contaminación del aire y el deterioro de los paisajes. Por otra parte la encuesta de opinión indagó sobre la fuente de donde proviene el agua que utilizan para beber y el nivel de contaminación de ésta. Simultáneamente, se consultó sobre el problema del vital líquido en el país y su principal causa.

Los resultados obtenidos por la encuesta de la UCA indican que el “62.5 por ciento de la población encuestada opina que El Salvador no es un país apropiado para hacer minería, mientras que el 18.9 por ciento asegura lo contrario, en tanto que el 18.6 por ciento dijo no saber”³⁶.

El grupo que señala que el país no es apto para la minería es muy significativo, pero además argumenta razones como: "el país es muy pequeño"(43.4 por ciento), seguido de un 24.3 por ciento, que manifiesta que “las minas contaminan o destruyen el medio ambiente (el agua inclusive)”. El 6.0 por ciento señala que “el país tiene pocos recursos”, mientras que porcentajes menores piensan que esta industria “no serviría de nada” y que “el país está sobre poblado” (4.6 y 4.3 por ciento respectivamente)³⁷. Está claro el escenario para un importante sector del país en cuanto a los efectos nocivos de la industria minera; en un pueblo tan poblado y con pocos recursos naturales y de paso severamente deteriorados, la minería será el detonante de una explosión socio-ambiental sin precedentes.

En el caso de los que creen que El Salvador es un país apropiado para hacer minería, la razón más frecuentemente argumentada fue “la minería generará empleos” (31.9 por ciento), seguido del 23.1 por ciento que señaló “El Salvador tiene recursos, minerales y metales que deben ser explotados”, mientras que un 11.8 por ciento

³⁶ Instituto Universitario de Opinión Pública, Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” Conocimientos y percepciones hacia la minería en zonas afectadas por la incursión minera, San Salvador, El Salvador. Noviembre de 2007

³⁷ Ídem

consideran que en el país “existen lugares para hacer minería”. En este caso podría inferirse que el grupo no tiene la suficiente información sobre la complejidad que significa la explotación del mineral.

La encuesta continua indagando entre los ciudadanos sobre el principal impacto de la minería metálica sobre el medio ambiente, seis de cada diez consultados (55.9 por ciento) expresan que esta industria "tendrá algún efecto contaminante", ya sea en general o sobre algún recurso particular como el agua, el suelo o el aire. Un porcentaje más reducido (8.7 por ciento) opina que el principal efecto será la deforestación de los bosques. Porcentajes minoritarios señalan impactos en la salud de los residentes, en la escasez de agua, en las inundaciones y en la fauna de las zonas donde se ejecuten los proyectos mineros. Aunque cerca del 80 por ciento de los consultados coinciden en señalar impactos específicos que esta industria tendrá sobre el medio ambiente y los recursos naturales, un 20.6 por ciento no respondió o dijo desconocer el impacto ambiental de la minería metálica. Esto puede explicarse a partir del poco conocimiento que tiene la población sobre la actividad minera en general.

Por otra parte, cuando se analizan las opiniones en torno al grado de afectación que tendrá el proyecto minero en la vida de la gente, la población se muestra dividida, ya que dos de cada cinco (42.9 por ciento) piensan que la minería les afectará poco o nada, en tanto que tres de (57.2 por ciento) cree que esta industria afectará algo o mucho sus vidas. Sin embargo, al preguntar de forma prospectiva, es decir, indagando el grado en que la vida de sus hijos o sus nietos se verían afectadas por la minería, dos terceras partes de la muestra (68.6 por ciento) coinciden en señalar que se afectaría algo o mucho, aunque hay una tercera parte (31.5 por ciento), que opina que sus hijos o nietos se verían poco o nada afectados por los proyectos de extracción minera. Al indagar entre los ciudadanos su percepción sobre el impacto que esta industria podría tener en la actividad productiva del municipio, dos tercios de los encuestados (68.3 por ciento) piensan que la minería va a afectar poco o nada estas actividades, mientras que sólo uno de cada diez (12.9 por ciento) considera que la minería afectaría mucho la producción del municipio.

Sin embargo, al preguntar directamente por el impacto que la industria extractiva puede generar en la agricultura, el 56.8 por ciento admite que la afectará mucho, mientras que el 59.2 opina de igual forma respecto a la ganadería.³⁸

En resumen la encuesta lanzada por la UCA entre pobladores de las zonas donde se ejecutan proyectos de exploración minera muestra que la mayoría de la población se encuentra en desacuerdo con la apertura de industrias mineras en sus localidades, además de considerar que el país no es apropiado para el desarrollo de esta industria. Una de las principales razones que inciden en la oposición de la gente a los proyectos de extracción minera es la percepción sobre el impacto nocivo que tendrá sobre el medio ambiente y los recursos naturales de las comunidades. Al respecto, una amplia mayoría de los residentes de las zonas donde se ejecutan proyectos mineros señala con claridad el efecto contaminante que esta producirá en recursos vitales como el agua, el aire y el suelo.

La Iglesia Católica expreso su percepción desde el Vaticano, con el Papa Benedicto XVI quien cuestiono duramente la explotación minera y demás proyectos que dañan el medio ambiente; planteando lo siguiente:

...Hay cicatrices en la superficie de nuestra tierra, erosión, deforestación, derroche de los recursos minerales y de los océanos, para satisfacer al consumo insaciable de reducidos sectores del planeta, que solamente buscan concentrar riqueza (Diario Colatino, 27 de agosto del 2008)³⁹

Declaración emitida ante 150 mil peregrinos que participaron en las Jornadas Mundiales de la Juventud, desarrolladas recientemente en Sídney, Australia

³⁸ Ídem

³⁹ www.colatino.com/ Benedicto XVI Critica impacto de la explotación minera, 2010.

Mientras tanto la Conferencia Episcopal de El Salvador (CEDES), en un comunicado de prensa emitido el 3 de mayo del 2007, lanza su postura en una carta titulada “Cuidemos la Casa de Dios”

...Desde nuestra perspectiva de fe deseamos compartir con ustedes nuestra visión pastoral sobre un problema que nos preocupa profundamente: la posibilidad de que se autorice la explotación de minas de metales preciosos a cielo abierto o subterráneo, sobre todo en la zona norte de nuestro país. La experiencia vivida en países hermanos y vecinos nuestros, que han permitido la explotación minera de oro y plata, es verdaderamente triste y lamentable. Los obispos de esas naciones han alzado su voz. También nosotros deseamos pronunciarnos, antes de que sea demasiado tarde. Afirmamos que, al estar en peligro la vida del ser humano, aunque se puedan obtener algunos beneficios económicos, no debe permitirse la explotación minera de metales preciosos en El Salvador. Ninguna ventaja material se puede comparar con el valor de la vida humana (comunicado de la Conferencia Episcopal de El Salvador, CEDES, 2007)⁴⁰

El actual Arzobispo electo de San Salvador, Monseñor José Luis Escobar Alas, mantiene la oposición de la Iglesia Católica respecto al otorgamiento de permisos de explotación minera en el país.

...Es importante que protejamos nuestro medioambiente, porque protegiendo el medioambiente protegemos la vida.⁴¹

Más recientemente, en enero del 2010, durante un mensaje de la Conferencia Episcopal de El Salvador denominado expreso:

...Fijemos la mirada en DIOS que es la vida, la esperanza, el perdón y la paz y actuemos como verdaderos hijos suyos.⁴²

En Esta ocasión los Obispos de El Salvador reunidos en Asamblea Ordinaria del 2010, se dirigieron a: sacerdotes, religiosas y religiosos, seminaristas, fieles laicos y a todos los salvadoreños de buena voluntad. Y expresaron su onda preocupación por la explotación de la mina de oro y plata del “Cerro Blanco”, que ya cuenta con el permiso de explotación del gobierno de Guatemala y está en la fase preliminar de su explotación. Dicha mina se ubica en Asunción Mita, Jutiapa, Guatemala; en la proximidad del lago de Guija, en la zona fronteriza con El Salvador. La explotación de esa mina constituye una real amenaza de contaminación del mencionado lago, y

⁴⁰ [www.iglesia.org.sv/Conferencia Episcopal de El Salvador, cedes/ comunicados 2007](http://www.iglesia.org.sv/Conferencia%20Episcopal%20de%20El%20Salvador,cedes/comunicados2007).

⁴¹ Ídem

⁴² Ídem

al ser contaminado el lago necesariamente se contaminará el río Guajoyo, puesto que es desagüe del lago en mención, y a la vez el río Guajoyo desemboca en el río Lempa, y en tal caso, la contaminación de éste (el río Lempa) sería inevitable; y es el agua de Lempa, la que bebe la gran mayoría de los salvadoreños⁴³. y le pidieron al gobierno interponer sus oficios para detener el proyecto minero.

Como se ha visto, lo anterior es un panorama de las percepciones que tiene la población en general, sobre los impactos ambientales de la explotación minera. A continuación exponemos las percepciones de los pobladores del Cantón San Sebastián, comunidad que por más de 4 décadas ha estado en contacto con los desechos de la mina San Sebastián. Vamos a conocer su sentimiento, que piensan y que sienten; si logran dimensionar el vínculo entre el deterioro ambiental, su estado de salud y las muertes que constantemente ocurren en esta comunidad.

3.2. Percepciones de los habitantes del Cantón San Sebastián sobre el deterioro ambiental de la comunidad.

En el cantón San Sebastián, la percepción al igual que en el plano nacional, se encuentran divididas. No es unánime, hay familias a favor de que se reapertura la mina, confiando que esta traerá mucho beneficio en términos de empleo; y otras que claramente manifiestan su rechazo culpando a la empresa del deterioro del río y del agua.

¿Usted que piensa don Toño? Bueno, hay gente que esta a favor de la mina, pero no saben que tendrán que dejar sus casas y sus pocas pertenencias, no saben de la gravedad del asunto, los males que actualmente padecemos en el lugar, es en primer lugar la falta de agua, ya que el líquido no puede extraerse de pozos, porque estos están contaminados, además de enfermedades como la de don Faustino que murió de silicosis (Entrevista de Co-latino a Antonio Zúñiga residente de San Sebastián, 20 de septiembre del 2010).

Al cantón San Sebastián continuamente llegan medios de comunicación de reconocida trayectoria en el país. El propósito es tener un panorama amplio sobre las percepciones de los habitantes de la zona, alrededor de los daños ambientales que les ha ocasionado la minería.

⁴³ www.iglesia.org.sv/Conferencia Episcopal de El Salvador, Asamblea General Ordinaria, 30 de Enero del 2010

El periódico digital Contrapunto y el Diario Co-latino, son de los medios que más interés ha mostrado alrededor del problema, y han mantenido el tema en el debate público. Personalmente, los periodistas muestran su asombro ante el desolado panorama de la comunidad, inquietándose a la vez que se preguntan, ¿cómo es posible la sobrevivencia de los pobladores? bajo las condiciones ambientales que esta ante sus ojos. Bajo su percepción hacen la siguiente descripción:

..Sumergida en un silencio plácido, casi escondida, se encuentra la comunidad San Sebastián, jurisdicción de Santa Rosa de Lima, La Unión. La tranquilidad del lugar sólo la interrumpe el sonido del caudal del río San Sebastián, que permanece enfermo y adormecido a causa de la contaminación producida por la explotación minera.⁴⁴

...Este río es una de las principales fuentes de abastecimiento para la comunidad San Sebastián, cuya población oscila entre tres y cuatro mil personas, dedicadas en su mayoría a la agricultura y ganadería. ⁴⁵

De igual manera el periódico Contrapunto, comprobó la existencia del drenaje ácido de mina, advirtió el color rojo ladrillo, característico de la presencia de metales pesados, además de la fuerte acidez del agua (PH de 2.5). Según lo encontrado, esto obliga a los pobladores a no utilizar el agua de los pozos, ya que declaran que el agua está contaminada con “lama” de mina. El equipo de comunicadores entrevistó a varias familias de la zona, y a continuación, lo expresado por la gente:

...Aquí el agua se compra; cinco litros cuestan \$0.10 centavos si el agua no va filtrada. Si va filtrada vale \$0.15. Además el agua del río es bien pesada, lleva mal olor, los frijoles se enduran, la leche se corta y el jabón también se corta (Entrevista de Contrapunto, a María Dimas Joya, promotora de salud e integrante de la Asociación de Desarrollo Comunal-ADESCO, 29 de julio 2010)

...Aquí se observa que hay manantiales y fuentes de agua, pero ya vienen contaminadas, no aptas para el consumo humano. El que bebe de esta agua se intoxica y, si no anda listo, se muere”. Y añade: “El suelo también ha quedado contaminado para la agricultura. Hay plantas que con la presencia de metales pesados, no logran desarrollar bien. Y el aire, si el suelo está contaminado, el aire también sale afectado (Entrevista de Contrapunto, a Humberto Cruz, miembro del Comité Medioambiental de Santa Rosa de Lima, 29 de julio del 2010).

Las enfermedades son latentes y los pobladores creen que se debe a la presencia de “lama”, así le llaman a la basura de minas que se encuentra dispersa en toda la zona, y que está contaminando el suelo y el agua.

⁴⁴ Ídem

⁴⁵ Ídem

..Muchas veces los niños han cortado marañones de la plantación que dejo un Alcalde, ubicada cerca de las colas de mina, después de comerlos provoca intenso dolor de estomago y tos. “¡Es tremendo! Aquí varios niños dicen, vamos a traer marañones, pero yo pienso que (dejarlos consumir el fruto) es matarlos más rápido; lo mismo ocurre con los peces del rio, que también están contaminados, aun que hay gente que se los come por que no tienen otras cosa que llevarse a la boca, seguramente por eso se enferman de los riñones que es la enfermedad mas común de aquí (Entrevista de CONTRAPUNTO, a Vicente Hernández miembro de la ADESCO, 29 de julio del 2010)

El periódico Co-latino, es otro medio interesado en investigar los problemas ambientales generados por la minería y colocar elementos que abonen a una discusión objetiva del problema.

..Esta realidad altamente nociva, pasa desapercibida en los medios de comunicación, radio, televisión y prensa, muchos de ellos prefieren dedicar sendos espacios para notas de muertos, violencia o campañas electorales.⁴⁶

...Asombrados, se preguntan ¿porqué un río que antes era fuente de vida, que servía para los regadíos de cultivos, para albergar especies en sus aguas, ahora parece una enorme cloaca, con sedimentos y de color amarillo?

La explicación es sencilla, en este río desembocan las aguas de la mina de San Sebastián, abierta durante los años 1905 por compañías canadienses. Hace 25 años fue cerrada por la guerra, pero sus desechos han permanecido siempre.

Al igual que Contrapunto, realizaron entrevistas a los pobladores y los resultados son parecidos.

...¿Qué paso con el río don Armando?. Todo se ha ido muriendo lentamente desde hace varios años, y de reabrir la mina, las excavaciones las harán a cielo abierto, lo que significa desaparecer el cerro definitivamente, esto va a ocasionar que más gente emigre de esta zona” (Entrevista de David Pérez del periódico Co-latino a Armando Escalante, poblador de San Sebastián, 20 de septiembre del 2010)⁴⁷

⁴⁶ www.colatino.com/San Sebastián: el secreto a voces de la contaminación minera, 2010.

⁴⁷ Ídem

Lo anterior, es el escenario mostrado por los periódicos, en el cual se puede deducir la visión de los habitantes, aunque resulta imposible entrevistar a toda la población, los pocos muestran un claro panorama del estado ambiental de la comunidad. Están consientes que las actividades mineras han impactado de manera negativa su entorno, particularmente el agua y su estado de salud. Sin embargo hay que reconocer que existe un sector que sabe que hay problemas ambientales, pero plantean la necesidad de abrir la mina ya que esta puede generar trabajo, el cual es muy importante para ellos.

CAPITULO 4

CARACTERÍSTICAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE SAN SEBASTIÁN Y SU POSIBLE RELACIÓN CON LA CONTAMINACIÓN DEL DRENAJE ACIDO DE MINAS.

4.1. Caracterización del entorno ambiental del Cantón San Sebastián, su relación con el drenaje acido de minas y su posible vinculo con las enfermedades más comunes y las muertes más frecuentes ocurridas en los últimos años.

4.2. El estado de salud desde la perspectiva de los pobladores del cantón San Sebastián

4.3. Morbilidad y mortalidad en los ocho cantones de Santa Rosa de Lima, registradas por El Hospital Nacional.

4.4. Causas de mortalidad del cantón San Sebastián, según registros de la Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Lima y su posible relación con la contaminación de drenaje acido de minas.

CAPITULO 4

Características de morbilidad y mortalidad de San Sebastián y su posible relación con la contaminación por el drenaje ácido de minas.

Introducción

En este capítulo contiene la percepción de los pobladores sobre el deterioro ambiental de la comunidad y su relación con las enfermedades más comunes y las muertes más frecuentes ocurridas en los últimos años.

Igualmente se presentan y analizan los resultados del registro documental que se realizara a los informes de morbilidad y mortalidad que lleva el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima, de los 8 cantones incluyendo el casco urbano del municipio. Así mismo se presenta la información que se obtuvo de la Alcaldía Municipal en relación a los registros de defunción que la institución lleva.

Los resultados se presentan en tablas y gráficos, con el propósito de facilitar la comprensión de los mismos.

4.1. Caracterización del entorno ambiental del Cantón San Sebastián, su relación con el drenaje ácido de minas y su posible vínculo con las enfermedades más comunes y las muertes más frecuentes ocurridas en los últimos años.

En el capítulo anterior se expuso investigaciones realizadas por diferentes medios de comunicación en torno a lo que perciben los pobladores sobre el impacto que ha ocasionado el drenaje ácido de minas en el principal río de San Sebastián. Sobre la base de estas indagaciones, para demostrar y ser más objetivo en esta investigación, se indagó por parte de las investigadoras el mismo hecho, pero buscando un posible vínculo entre las causas de muerte y las enfermedades más frecuentes, con la contaminación de metales pesados que están presentes en el drenaje ácido de minas.

Para coleccionar la información fue preciso aplicar técnicas cualitativas como la observación participante y la entrevista enfocada.

Como parte de la observación participante, se realizó un recorrido al cantón San Sebastián iniciando por el caserío que se le conoce como “caserío Los Ventura” el cual está cercano a la zona urbana de Santa Rosa de Lima (mapa anexo). En este tramo el río toma el nombre del municipio (Río Santa Rosa). Durante el recorrido, además de observar el entorno, también se aprovechó para hacer preguntas a los pobladores que se encontraban en el camino.

...Se observan viviendas (champas) humildes en la ribera del río, en su mayoría construidas con lamina, cartones, madera, adobe, entre otras. Pudimos observar un poco más o menos de 75 viviendas: En cuanto al río, el agua se advierte de un color turbio, con basura acumulada y sedimentada en piedras y a los lados; sin embargo para la gente el río está “limpio” hay presencia de personas realizando diversas actividades: Lavando, nadando, pescando, corriendo, etc. (Recorrido de campo, aplicando guía de observación participante, investigadoras: Cidía Cortes y Cecilia Díaz, 4 de Julio del 2010).

El río durante el periodo de invierno mantiene un caudal fuerte, gracias al escurrimiento de la cuenca. Periodo que es aprovechado por los pobladores para múltiples actividades (pescar, nadar, lavar ropa, trastes, maíz, etc.). Es importante comentar que con la lluvia también aumenta el caudal de drenaje ácido de mina, pero pierde su color característico (rojo ladrillo) por la dilución que sufre al entrar en contacto con el caudal del río.

Generalmente, la zona es muy árida, con pocos árboles; pero con la llegada del invierno, la escasa vegetación de la zona se torna verde y se ve un poco más aumentada

El viento es fresco y el paisaje se ve con vegetación muy verde (días anteriores ha llovido abundante, ya que el camino se muestra con agua encharcada). Abundante matorrales, hiervas, núcleos dispersos de árboles, algunos de ellos frutales; también hay canto de aves. En la parte más alta hay varios puntos áridos y claramente se ven las bocas de minas. El camino se encuentra Cecilia en buen estado, balastrado en su mayoría. (Recorrido de campo, aplicando guía de observación participante, investigadoras: Cidía Cortes y Díaz, 4 de Julio del 2010)

San Sebastián es el cantón más grande de Santa Rosa de Lima, cuenta con 10 caseríos: El Puente, Los Ventura, Los Melgar, Los Marcía, El Comercio, La Presa, Las Granadillas, Trompina, El Cerro, El Tejar, entre otros.

Todos estos caseríos, bajan al río para hacer uso de sus aguas, generalmente concentran sus actividades en la parte más limpia, donde se supone no hay contacto de la corriente con el drenaje de minas; por lo menos así lo consideran los pobladores.

...Nadamos y pescamos solamente en el invierno, cuando el río está limpio, en el verano no se puede, ya que se descarga el agua de mina. ¿en el invierno no hay descarga? Sí, pero como el agua corre, entonces se lleva el sarro de mina, y entonces es más limpio el río. En el verano la coloración “rojo ladrillo” es muy fuerte, los pobladores le llaman “color chiltota”; el color es producto del drenaje de mina.

Guía de observación participante, Cidía Cortes y Díaz, 4 de Julio 2010

FOTOGRAFÍA# 1/ VISTA DEL RIO SAN SEBASTIÁN EN ÉPOCA DE INVIERNO



En esta época el río mantiene una corriente muy fuerte que hace posible que el agua se observe ligeramente clara, es cuando los habitantes la utilizan para bañarse, lavar, nadar y pescar. Curiosamente también aparece vida acuática, se observan algunos peces y cangrejos en la parte alta del río, donde no hay contaminación de drenaje ácido; posiblemente son arrastrados por la corriente hacia abajo y es cuando la gente se dedica a la pesca (Cidía Cortes, Foto reportaje, 12 de Enero del 2010).

En la parte alta del río, el agua está un poco más limpia, esto permite el desarrollo de pequeños peces y otros invertebrados que la gente pesca para consumirlos.

En el invierno con las fuertes corrientes los peces son arrastrados corriente abajo, donde ya existe contaminación con el drenaje ácido de minas.

¿Se comen los peces? Si, los comemos, ¿no le hace daño? No, es que en el invierno no tienen “lama de mina” solo en el verano cuando el agua no corre y además no hay, ¿y por qué no hay? ¡Se mueren ¡

FOTOGRAFÍA #2/MUJERES EN LA COMUNIDAD BUSCANDO PECES PARA CONSUMO HUMANO.



... Los peces, cangrejos y toda la vida acuática muere cuando el río se torna rojo, sin embargo las mujeres recogen el pez muerto para consumirlo. En la fotografía se muestra cuando un grupo de mujeres recolectan el animal muerto. Y es que al solo observar el río, la vista no puede evitar tanta desolación. El cauce de por lo menos 40 metros de ancho no tiene vida. Los peces han desaparecido (Cidía Cortes, foto reportaje en el marco de la investigación).

El drenaje ácido de minas, como se describiera en el capítulo 2 de la presente investigación, es producto de las acciones mineras que al romper o alterar el estado natural de las rocas en el subsuelo, están entran a una dinámica química con el agua y el oxígeno, teniendo finalmente como resultado el drenaje ácido. Este es un compuesto de metales pesados como el Plomo, Cadmio, Arsénico, Aluminio y otros extremadamente tóxicos para la salud.

También son los responsables de darle la coloración roja a las aguas y elevar la acidez, lo cual es muy evidente durante el periodo seco.

FOTOGRAFÍA# 3/CORRIENTE QUE REFLEJA EL DRENAJE ACIDO DE MINAS.



Esta es una de las 9 salidas de las bocas de mina, es la corriente mas fuerte con un caudal de 3 a 5 litros por segundo durante el invierno, en el verano se reduce a 2 litros por segundo. Sin embargo los metales se concentran mas en esta época seca. Es una corriente extremadamente acida, con un pH de 2.5. En los terrenos que están a los extremos, se cultiva maíz y maicillo que los habitantes cosechan para el consumo familiar. El agua de esta corriente, los campesinos de la zona le atribuyen propiedades medicinales, como curativa para la picazón del pie de atleta (Ídem)

En el invierno el caudal de agua hace posible que los metales pesados se diluyan y otros precipiten al fondo del rio, haciendo posible que la acidez baje y el agua tienda a la neutralidad, es entonces que los animales pueden permanecer vivos. Al llegar el verano el caudal se reduce, la acidez aumenta y la vida del rio desaparece y, la coloración del agua cambia al rojo impresionante.

La preocupación de los lugareños también aumenta en la medida que el paisaje se vuelve desolador.

...Todo se ha ido muriendo lentamente desde que apareció esa corriente roja, y ocurrió cuando los mineros abandonaron la mina. El primer mal que padecemos actualmente, es en primer lugar la falta de agua, ya que el líquido no puede extraerse de pozos, porque estos están contaminados (entrevista con un habitante, durante el recorrido de campo, Noviembre 2010)

FOTOGRAFÍA #4/VISTA DEL RIO SAN SEBASTIÁN EN ÉPOCA DE VERANO



...Esta es la coloración que el río toma cuando deja de llover, y es la herencia que dejaron los mineros, desolación, enfermedad y muerte. Las familias están obligadas a convivir con este paisaje deprimente, respirando y consumiendo el toxico que se deriva de esta agua. La ingesta llega por el aire, por el suelo, por las cadenas alimenticias (Ídem) .

El caserío El Comercio, es el centro más poblado de San Sebastián, es acá donde se concentra la mayor parte de viviendas, se contabilizan más de mil familias. La infraestructura de las viviendas es variada, hay construcciones de ladrillo, duralita, cerámica, adobe, teja, bahareque; también cuentan con una iglesia católica, tiendas, servicio de teléfono celular.

Es en este poblado, donde se encuentran mayormente los niños y mujeres que padecen de la enfermedad de Guillan Barre, un padecimiento del sistema nervioso periférico.

FOTOGRAFÍA # 5/VISTA DE UNA VIVIENDA CONSTRUIDA CON DESECHO DE MINERÍA



Este tipo de vivienda es muy común, los adobes se elaboran con los desechos de mina, el cual es el sobrante de las rocas que contienen el metal. Para la extracción utilizaron cianuro, un metal altamente tóxico para la salud. El desecho fue esparcido por todo el poblado, hoy los pobladores lo utilizan para diversas actividades (Ídem).

En cuanto al agua de consumo, la extraen de pozos perforados. Dos de los cuales sirven como fuente de abastecimiento para todo el poblado. La economía más fuerte está basada en las remesas y en cultivos de maíz, maicillo, piñuelas, marañones, mangos. Existen otras familias que viven de la extracción de oro de la mina abandonada, lo que hacen de manera artesanal. El suelo es de textura arcillo-limoso y de color rojo, por doquier se observa roca conocida por los pobladores como “broza de mina”

....Esta roca, nosotros le llamamos broza de las minas, salía de los trabajos que se hacían con el oro; los mineros extraían la roca de dentro de la mina, luego la trituraban para sacar el oro auxiliándose de un químico llamado cianuro y abundante agua, posteriormente el desecho lo tiraban o lo amontonaban en pilas . Hoy esta broza nosotros la utilizamos para la construcción de casas, reparación de caminos, y hasta para construcción de hornos de panadería (Entrevista de grupo. Luis Blanco presidente de la ADESCO, Julio 2010)

La broza, al igual que el drenaje ácido, tiene fuertes concentraciones de metal pesado, el cual contamina los suelos y probablemente las plantas, en las que se encuentra el maíz y maicillo de la dieta alimenticia de las familias de esta zona.

La broza de mina, son rocas sulfuradas la más común es conocida como pirita que al entrar en contacto con el agua y el aire, reacciona químicamente y su producto final son trazas de Arseniato el cual resulta finalmente en el mortal Arsénico, cancerígeno para los seres humanos.

4.2. El estado de Salud desde la perspectiva de los pobladores de San Sebastián.

En punto se aborda la interpretación del significado del entorno ambiental en la vida de los habitantes, particularmente en su estado de salud.

Es importante aclarar que el equipo investigador no tuvo el tiempo para conversar largamente con los habitantes, solo el necesario para acercarse a un escenario posible, colocando las propias palabras de la gente y las acciones observables.

Sin embargo la metodología aplicada permitió extraer redes de significados relevantes sobre la influencia de las actividades antrópicas, en este caso de la minería metálica, sobre la salud de la gente. Lo que se puede considerar como un aporte para la construcción de teoría que permita la comprensión en profundidad de la problemática ambiental de dichas actividades industriales.

Ya se ha discutido en capítulos anteriores que la explotación del mineral oro y plata, ocurrió en décadas del siglo pasado, sin embargo en la comunidad aun existen indicios de lo que fuera una próspera empresa de explotación minera. Los lugareños la llaman “la planta”, se trata de una infraestructura de hierro enmohecido y viejo.

El lugar es seco y árido; con mucha roca “broza de mina” esparcida por todos lados; también existen pequeñas cárcavas por donde escurre agua de color rojizo

FOTOGRAFÍA # 6/VISTA DEL CERRO DEMOLIDO POR EXCAVACIONES MINERAS.



Los árboles propios de montaña, han desaparecido, lo que existe son matorrales y algunos arbustos que crecieron después que la mina quedo en el abandono. Al entrar la época de invierno, el agua roja escurre desde el punto más alto del cerro, ocasionando escorrentías que desembocan en quebradas y luego al río San Sebastián (Ídem).

Algunas familias suben a la vieja planta a buscar oro, que les permita obtener algunos ingresos y subsistir en este hostil ambiente. Otros recuerdan los momentos, cuando las actividades de explotación fueron muy fuertes.

...Hubieron fuentes de trabajo para los hombres, mejoraron los caminos con balastro, los ampliaron, pero con el propósito de sacar la roca de oro en camiones. Desde entonces el río poco a poco cambio de color, dicen que por los ácidos que salían de la mina, el agua también se fue secando, solo en el verano se veían pósitos bien amarillos desde donde caía el contenido de la mina por todo el río, así como se observa actualmente (Entrevista enfocada con familia Umaña, Noviembre del 2010)

FOTOGRAFÍA # 7/VISTA DE ENTRADA A LA MINA EN UNA ANTIGUA PLANTA



...Entrada a una mina subterránea, hoy, es utilizada por personas (hombres y mujeres) que se dedican a buscar oro, lo extraen y lo procesan de forma artesanal. Se desplazan al interior de la mina hasta un kilómetro en busca de la preciada roca; muchos de ellos comentan que adentro hace un calor muy fuerte, sudan bastante y quedan muy deshidratados, a beses el trabajo es inútil, ya que no encuentran la roca que contiene el oro, pasan meses sin encontrar nada (Cidía Cortes, foto reportaje en el marco de la investigación, Enero del 2010)

Las operaciones de mejora para la población se limitaron a darles mantenimiento a los caminos vecinales, para lo cual utilizaban el desperdicio resultado de la extracción de los minerales.

Para extraer el oro y la plata, la empresa lo hacían por medio de un método llamado amalgamación, para lo cual utilizo importantes cantidades de agua mezclada con un químico llamado cianuro.

...Las actividades se dieron en los años 70, de manera industrial, luego se retiraron durante la guerra y regresaron como dos años después del conflicto volvieron a

se ven obligadas a vivir en zonas de mucho riesgo, como la ribera del río. Sus casas están retirarse, hasta hoy solo existen los huiriceros, que son los pobladores que sacan el oro de forma artesanal (Entrevista enfocada con familia Umaña, Noviembre del 2010)

El trabajo nunca fue bien remunerado, el salario rondaba los 2.50 de colones de esa época. La pobreza y el desencanto es manifestado por hombres que aun viven en la comunidad bajo condiciones de extrema pobreza y enfermedad.

...Trabaje en la mina hasta los años 80, esos años fueron los años más duros de mi vida porque trabajábamos con una lámpara y cuando la luz se ponía verde ya no alcanzábamos a respirar y teníamos que salir afuera de la mina para poder hacerlo, casi no veíamos la luz del sol y además me dejaron sordo tantas explosiones de dinamita, que era lo mas usado para reventar la roca, pero como no había otra forma de trabajo y tenía que mantener a mi familia, ni modo. Yo no sé ni cómo estoy vivo, ya que en esos tiempos varios compañeros quedaban aterrados, ni la misma gente que trabajábamos en la mina los lográbamos sacar. Esto de las minas era peligroso, tuve varios compañeros que murieron enfermos de los pulmones, yo creo que los tenían picados de tanto trabajar adentro de la mina, después me quede trabajando de huiricero por mi cuenta pero no cualquiera hace ese trabajo porque cuesta mucho, ahora ya no puedo y es que desde hace como 10 años se me olvidan las cosas (Entrevista enfocada con familia Umaña, Noviembre del 2010)

De forma artesanal, el oro aun es extraído por pobladores a quienes se les llama “huiriceros”. Estos trabajan en las minas abandonadas, cavan túneles profundos, algunos alcanzan hasta un kilometro de largo. Con grandes riesgos extraen la roca que contiene el metal, la procesan haciendo uso de mercurio, agua y fuego.

Las cantidades de oro que extraen son ínfimas, con suerte y logran hasta 3 gramos por mes. Lo que significa un poco más de \$60,00 dólares.

...Como la situación esta difícil a veces mi esposo ha ido a la mina, pero no aguanta mucho tiempo estar adentro, y los hombres que ya tienen experiencia aguantan 12 horas adentro, lo que nos ayuda es que por lo menos la tortilla no nos falta por que el siembra maíz, lo que el a veces hace es hacer y reparar las lámparas de carburo de los mineros ya que lo aprendió de su padre, dice que cuando toca las lámparas que va a reparar las manos se le pone de color verde por una semana (Entrevista enfocada con familia Umaña, Noviembre del 2010)

Las enfermedades y la pobreza, son el común denominador de esta región, probablemente tenga relación con la contaminación de drenaje ácido de minas, como ya se ha expuesto en esta investigación, los metales pesados como el plomo, cadmio, arsénico, cianuro y otros de origen minero; tienen fuerte vínculo con enfermedades del sistema urinario, con el sistema nervioso, cánceres en diferentes partes del cuerpo, alergias, enfermedades respiratorias, etc.

En San Sebastián las enfermedades son diversas, y casi siempre las familias desconocen la causa de los síntomas y signos que presentan.

...Padecemos bastante de tos y asma, alergias de la piel, dolor de garganta, dolor de cabeza, de diarreas, dolor de estomago y últimamente se está muriendo bastante gente de cáncer en diferentes partes del cuerpo (Ídem)

La tos y el asma es una enfermedad común en todo El Salvador, son padecimientos que el Ministerio de Salud Pública y asistencia Social, las cataloga como enfermedades del sistema respiratorio. De acuerdo a las estadísticas de esta institución, ocupa el primer lugar como causa de morbilidad. Las causas son diversas, desde un brusco cambio de temperatura, hasta una contaminación con metales pesados. Por ejemplo, una exposición generalizada al mercurio produce una intensa irritación en las vías respiratorias, es productor de bronquitis, neumonías, bronquiolitis, etc. En intoxicaciones crónicas y a dosis bajas produce debilidad, pérdida de peso, diarrea, inflamación de encías, fatiga, sabor metálico, insomnio, indigestión

...Nosotros tenemos años de trabajar en la mina, sacamos las rocas que tienen bastante "margasa" ósea la roca que contiene el mineral, la trituramos con agua y azogue (mercurio). El azogue ayuda a que la roca suelte el oro. En ocasiones, cuando nos encontramos una buena veta, extraemos hasta 4 gramos de oro (ídem)

Existen familias de pocos recursos económicos, que por su condición construidas con adobe elaborado con la broza de mina, esta al ser humedecida por la lluvia produce un gas que es absorbido por la gente. Es probable que pueda estar afectando la salud. La asistencia médica es casi nula, en la comunidad no hay servicios de salud, lo único que disponen es de dos promotoras de salud que les brinda limitada educación en salud. El Hospital Nacional queda a unos 6 kilómetros del cantón, y en muchas veces no dispone de los recursos necesarios de atención médica.

...Mire, hace poco me operaron de la próstata un doctor particular y para eso tuve que vender dos vacas, para pagar, porque en el hospital no me hacían caso y ya no aguataba los dolores para orinar, igual padezco de varias enfermedades. Me cuesta respirar, me mantengo con un cansancio permanente, también se me han cerrado los dos ojos, me empezó en el ojo derecho y me salen muchas lagrimas sin querer .yo creo que estos ojos me los dañe en la mina, imagínese después de pasar encerrado todo el día, es por demás que los ojos no se resientan, además padezco de timpanismo todo el tiempo; yo no puedo comer cualquier cosa porque se me inflama los intestinos a mi me han dicho que se llama colitis pero a saber si eso es. Pero lo que si me molesta más es que se me duermen y me hormiguean las dos manos más la derecha y se me agrava en la noche porque me duelen y eso me despierta (entrevista enfocada a Andrés Méndez trabajador de la mina, Noviembre del 2010).

El plomo, es un químico neurotóxico, los síntomas precoces: fatiga, dolores de cabeza, dolores óseos, dolores abdominales, trastornos del sueño, dolores musculares, impotencia, trastornos de conducta, etc. Síntomas avanzados: anemia, cólicos intestinales, náuseas y vómitos, enfermedad renal, impotencia sexual, delirio, esterilidad, daños al feto, hipertensión arterial, estreñimiento agudo, afectación de los nervios, enfermedad o sea, problemas de cáncer y muerte.

... Lo que nosotros sabemos, y últimamente los rumores son mas fuertes, que lo que escurre de la mina en el rio (drenaje acido de minas) nos está afectando en la salud, bastante gente se está muriendo de enfermedad en los riñones, cuando van al hospital eso le dicen y a los días rápido se mueren. La necesidad de la gente hace que se ocupe el agua del rio para los oficios, por lo menos en el invierno por que en el verano el agua agarra un color achotado, allí por los días de semana santa esta peor, aunque para tomar se compra el barril a veces a dos dólares y a veces a tres dólares es por demás que el ambiente no este contaminado (Ídem).

...Mi familia es nativa de aquí, mi papa murió de esclerosis pulmonar, el tampoco tenía un riñón, se lo habían quitado porque ya estaba desecho, así que murió del riñoncito y del pulmón. En mi familia hay un caso bien especial como mama que soy también afecta, tengo un niño que padece de una enfermedad muy rara, los médicos dicen que se llama Guillian Barre, mi hijo tiene 12 años y ya me le van dando dos veces, pero esta es una enfermedad que puede repetir o también se puede curar. Hay más casos de esta enfermedad en el caserío El puente, hay una señora como de 60 años que tiene el mismo mal (Entrevista enfocada a Eugenia Martínez, habitante del caserío El Comercio, Octubre del 2010)

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha señalado que existe suficiente evidencia de que la pérdida de los bosques, la construcción de carreteras y presas, la dispersión de las ciudades, la deforestación de los campos para la agricultura y la minería, así como la creciente contaminación de las aguas costeras, están generando condiciones para la propagación de nuevas bacterias, virus y microorganismos que causan enfermedades.

Esta organización internacional advierte que los ecosistemas que no han sido perturbados aún tienden a frenar de manera natural a los agentes infecciosos, mientras que los paisajes dañados, alterados o degradados cambian el equilibrio natural, propiciando así la transmisión a la población de enfermedades nuevas o ya existentes.⁴⁸

⁴⁸Enfermedad y Medio Ambiente, articulo tomado de Ministerio de medio ambiente 2009.

La relación entre daño ambiental y afectaciones a la salud humana es ya innegable. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha identificado por lo menos treinta nuevas enfermedades en los últimos veinte años y que, sin duda, están impactando severamente a las economías nacionales y a la salud de cientos de millones de personas en el planeta.

...Hace tres años en el 2007 me dio una enfermedad que hasta el doctor me dijo que era bien rara se llama Guillian Barre, se me agudaron los pies de abajo para arriba y cuando mi marido me llevo al hospital ya casi no respiraba, sentía que me ahogaba y de Santa Rosa me mandaron urgente para el Hospital Rosales allá estuve ingresada 17 días y después me mandaron a rehabilitación al instituto de inválidos, siempre en San Salvador, me hacían ejercicios todos los días por siete meses, y todavía cuando vine traía un poco débiles los pies, ahora el que me ha quedado débil es el izquierdo por eso no puedo salir muy lejos porque ya no quede igual. Esa enfermedad fue terrible, mi marido tenía que prestar dinero para ir a verme (entrevista enfocada a Rosa María Artiga, habitante del caserío El Puente y enferma de Guillan Barre, Octubre del 2010).

San Sebastián es una comunidad altamente deforestada por las mismas actividades de explotación minera, esto se suma a la contaminación, la cual es sentida por los pobladores específicamente en el agua, que para ellos es el problema más importante que quisieran resolver. Sin el vital líquido no pueden hacer nada.

...Es que dicen unas persona que le han hecho exámenes a esta agua, que no sirve para tomar, está contaminada por la mina: Nosotros ignorábamos que la mina tenga que ver con las enfermedades que padecemos, hemos oído muchos comentarios de las antenas telefónicas colocadas en el cerro (las señala) dicen que dan cáncer y quizá por eso la gente de este lugar se está muriendo de eso. A lo mejor es cierto (entrevista enfocada a Evangelina Segovia habitante del caserío el Comercio, Julio del 2010)

...Sinceramente yo estoy consciente de la contaminación del río por las minas, pero imagínese desde hace cuantos años estamos con eso, si desde que crecí aquí me acuerdo que no hemos podido ocupar de esa agua para tomar, hasta lo pescados se mueren, nosotros lamentamos cuando aun no termina el invierno y el agua ya esta rojiza, y no se puede ocupar para nada. Por eso el agua aquí es bien cara vale tres dólares el barril y no hay trabajo de donde sacar ese dinero, de allí que la gente se enferma de los riñones por no tener suficiente agua para beber (Ídem).

Los impactos de la contaminación ambiental constituyen un problema nacional, no sólo porque las sustancias contaminantes puedan viajar de región en región, sino porque su generación es cada día más elevada y generalizada, y las medidas para mitigar los daños ambientales generados por las actividades humanas industriales son muy deficientes, lo que pone en grave riesgo a la salud de la población. En este sentido, es lamentable que en El Salvador las políticas de desarrollo impulsadas por el gobiernos, la dimensión ambiental aun es muy débil.

...Mire, yo sueño con ver algún día, el río con agua limpia, así como ha de haber sido antes de las minas, a lo mejor ya no es posible, pero me lo imagino limpio y bonito, desviándolo de esa agua acida que nos desase el jabón y nos irrita las manos y la piel del cuerpo. Imagínese, desde que el río mantiene la coloración "rojo ladrillo" los niños y niñas se enferman más seguido y con mayor facilidad que otros (entrevista de grupo, maestra del Centro Escolar, Heidi Rodas, Julio del 2010)

Doña Pilar es una mujer de 48 años, vive en una casa con su marido, un hombre de 70 años. No tienen hijos, ella se dedica a las tareas del hogar, aunque también ayuda en las labores del campo; el señor trabaja en actividades agrícolas. La vivienda es pequeña construida de adobe, es un solo cuarto, la cocinilla es un pequeño espacio a fuera de la casa y sin techo. Utilizan madera para cocinar los alimentos, el agua la extraen de un pozo perforado que está lejos de la vivienda. El río les queda al frente y a pocos metros de la vivienda. El espacio no les pertenece, es municipal y esta a un lado del camino⁴⁹ Se conversó con Doña pilar, para conocer un poco sobre su situación, particularmente sobre su salud.

...yo tengo 48 años, de edad vine como de 13 años a vivir en este Cantón, no he tenido vivienda segura, voy para un lado y a otro y siempre cerca de las minas; naci y me toco vivir en el Cantón el Copetillo y allí esta una mina que se llama "las cañas". Desde niña conozco como sacar oro, porque de donde soy, también sacaban oro, ¿De que murieron sus padres Doña pilar? Mi papa murió intoxicado por el alcohol, mi madre murió de dolores de cabeza y antes de morir se puso bien delgada vomitaba mucho y ya no comía, dijeron que le hicieron brujería, pero no se sabe de que murió porque no iba a pasar consulta, la clínica le quedaba muy lejos y murió en la casa

49. Entrevista enfocada a María del Pilar Ramos, Julio del 2010

...¿y Usted de que enfermedad padece?. Yo, soy una mujer pobre que no puedo leer ni escribir, tampoco tengo hijos, Dios no quiso dármelos y no se por que; siempre he padecido de una alergia permanente en la cabeza, pero cuando voy a la clínica solo me dan la receta para que compre la medicina y como no tengo dinero no me curo del todo (en las visitas hechas a la comunidad siempre mantiene puesto un sombrero probablemente para cubrir las la lesiones de la piel.), me duele mucho la cabeza, pero me tomo una pastilla cuando es muy fuerte ... ¿Doña Pilar cree usted que la enfermedad tiene que ver con el agua del rio? Yo no estoy segura, mire aquí la gente se come los pescados del rio, y no se si tenga que ver con las enfermedades, en el verano se comen los peces muertos, porque como el agua está bien amarilla no duran mucho tiempo vivos

...Mis padres también trabajaron con los mineros, (entrevista enfocada a María del Pilar Ramos, Julio del 2010)

Las explotaciones mineras, en Santa Rosa de Lima estuvieron ubicadas en varios cantones, hay excavaciones en el cantón Los Copetillos, El Algodón y La Chorrera. Están abandonadas, emitiendo gases contaminantes y sin ninguna prevención de posibles desastres.

Los pobladores se ven obligados a convivir con estas contaminaciones, ha pasado tanto tiempo que ellos mismos se acostumbraron al peligro, hasta el punto de verlo con frialdad aduciendo que no les pasa nada. Fallecen en sus casas sin siquiera conocer el origen de su muerte.

Las características químicas de los metales pesados presentes en el drenaje de minas, facilita la movilidad de estos en el suelo y en las agua. Al mismo tiempo que pueden utilizar como puente de entrada al organismo humano, a los animales y plantas.

Muchos de los metales son acumulados en los tejidos grasos de algunos animales, ellos no manifiestan enfermedades o signos, de acá que las personas no comprenden el alto riesgo que significa consumir alimentos contaminados

Los peces vienen de la parte alta del rio, donde el drenaje de minas es muy poco, dando las condiciones aun son aptas para la reproducción de estos animales. Al llegar el invierno, son arrastrados por las corrientes fuertes, hacia la parte baja, donde el drenaje acido es muy concentrado. Pero que se encuentra sedimentado en el fondo, dando lugar a que la acides se diluya mientras dura el invierno, haciendo que los peces se mantengan vivos durante este periodo.

FOTOGRAFÍA # 8/VISTA DE UNA VIVIENDA EN LA RIVERA DEL RIO SAN SEBASTIÁN



Muchas viviendas se encuentran en las condiciones que se observan en la fotografía, con facilidad los niños juegan en el agua, exponiendo al contacto de los metales pesados que están presentes en el agua. Algunos padecen de seberas alergias en la cabeza, aun que se traten con medicamentos, esta permanece. Parece ser, que los habitantes se han acostumbrado a este panorama, y se observa un abandono en ellos (ídem).

En la Convención sobre los Derechos de los Niños de las Naciones Unidas se afirmó categóricamente que los niños y niñas tienen el derecho de disfrutar de un ambiente saludable y de vivir en un entorno que promueva su salud y desarrollo. Lamentablemente, el problema de contaminación de San Sebastián, sigue manteniéndose fuera de las agendas, tanto de los gobiernos locales y centrales. Lo cual indica que en este lugar, como en muchos otros de El Salvador, todavía falta mucho para que los niños y niñas lleguen a gozar de ese derecho elemental.

FOTOGRAFÍA # 9/ VISTA DE UN AVE DE PATIO ALIMENTÁNDOSE DEL DRENAJE ACIDO DE MINAS.



Los animales de patio: Aves, cerdos, patos y vacas; beben el agua y comen pequeños animales y hiervas que se encuentran en los alrededores. El metal se acumula en el tejido graso y desde allí, es posible que pueda pasar al organismo de las personas (Ídem).

Los ecosistemas formados por ríos y bosques, son parte de la vida de los habitantes, estos al ser alterados drásticamente, derivan en un desequilibrio del estado de salud de las familias. De acuerdo a la psicología ambiental, la salud mental de una población puede estar afectada por una amplia gama de variables, entre ellas la vivienda y su medio ambiente. Según esta disciplina la relación entre ambiente en general, y vivienda en particular, pueden influir notablemente en la salud mental de un individuo y una comunidad. Hay un aumento en los trastornos ansiosos, depresión e inseguridad.⁵⁰

⁵⁰Arturo R, et al, Familia, vivienda y medioambiente, algunos aspectos psicosociales, artículo científico, tomado de: www.psiquiatria.com/imgdb/archivo_doc7162.pdf.

...Yo soy la única promotora de salud, antes yo atendía todo el cantón San Sebastián, pero no alcanzaba y ahora lo han dividido en San Sebastián 1 y San Sebastián 2, y han puesto otra promotora para San Sebastián 2". "Hace poco hemos actualizado el censo y San Sebastián 1 tiene 1,332 y San Sebastián 2. Tiene 2,000 habitantes. Estoy consciente que la contaminación del río es por el ácido de la mina y, que esto de alguna forma, no sé cómo, pero afecta la salud de mi comunidad, ya que esta daña los pozos de agua, pero poco podemos hacer

...Aquí abunda la enfermedad de los riñones, de eso se muere la mayoría de la gente.

En el año mueren más de 5 personas, aunque a veces han muerto hasta siete.

El paisaje aparentemente se ve bonito, pero el cerro, el pobre está todo hoyoso por las minas, y el río se ve muy feo con el color chiltota, nos da más calor, y no podemos bañarnos por que nos da picazón, yo creo que por eso la gente padece de la tensión y los nervios. Mi papá cuenta que antes de la mina, el cerro tenía bastantes árboles y el río era limpio y grande

...Se sienten grandes vapores calientes y con fuerte olor a azufre que vienen de la mina, pero ya nos acostumbramos, no sabemos si son malos, aquí no nos dicen nada

Dilma Joya promotora de salud del cantón, julio del 2010).

En la comunidad San Sebastián, los pobladores se muestran desconfiados cuando se les pregunta sobre su estado de salud, probablemente porque aun que estén conscientes del deterioro ambiental, muchos de ellos tienen una lamentable situación económica es tan crítica que anhelan el retorno de las actividades mineras para tener empleo

En una segunda entrevista, conversamos con Doña Evangelina Segovia, una mujer que vive con sus dos hijos (mujer y hombres muy jóvenes), se mostró muy desconfiada como si no le importara la conversación que estamos tratando de provocar con ella.

Es una mujer con apariencia física de agotamiento, rostro pálido y delgado. Vive en una casa construida de adobe y teja, al costado sur del afluyente de mina; frente a la vivienda se encuentra una quebrada donde escurre agua sucia producto de los desechos de la población. También se encuentra un pozo perforado de donde toman el agua para las actividades del hogar, al que recientemente se les realizó estudio de calidad de agua.

...¿Cómo esta su salud doña Evangelina? Ah, estoy muy enferma, con dolores de cuerpo, de cabeza, piernas y manos; padezco de azúcar en sangre y presión alta; las plantas de los pies me arden y están muy calientes, yo no se por que estoy tan enferma

¿Y la demás familia está enferma? Si, esta niña (una joven de 16 o 17 años) tiene parásitos, dolor de estomago, además padece de dolor en los ovarios, anemia; en esta casa padecemos mucho del estomago

“¿Y su mama? Ah, ella se murió de cáncer, es una enfermedad que hoy abunda en este cantón; igual que el azúcar y los riñones; hoy por ahí (señala una casa) hay una vela, se murió una mujer y dicen que de cáncer (Ídem). Entrevista enfocada a Evangelina Saravia, Noviembre del 2010

Doña Evangelina muestra preocupación, por que según ella, el cáncer está matando a la población, y no hay asistencia médica, solamente la promotora de salud, que lo único que les provee es tabletas de acetaminofen.

Como se puede notar en cada una de las entrevistas la gente interpreta desde sus propias necesidades, valores y expectativas. Se intuye su desanimo, cuando responden con miedo, con inseguridad y, otras veces con melancolía de lo que un día fuera su más preciado tesoro, el rio.

También es importante señalar que reconocen que hay un vínculo entre su estado de ánimo, su condición social y de salud, con la contaminación ambiental y la mina.

4.3. Morbilidad y mortalidad en los ocho cantones de Santa Rosa de Lima, registradas por El Hospital Nacional.

4.3.1 Morbilidad.

El capítulo 1 de este documento definió la morbilidad como un término muy utilizado por autoridades de salud, el cual es un dato demográfico y sanitario que cumple la función de informar la proporción de personas que sufren una enfermedad en un espacio y tiempo acotados. De esta forma a la ciencia de la salud le resulta fácil poder analizar de mejor modo la evolución de tal enfermedad en condiciones particulares ya que al delimitarla, los efectos y fenómenos producidos son más fácilmente observables.

La morbilidad es especialmente utilizada por la epidemiología, la disciplina de la medicina que se especializa en el análisis y estudio del avance de diferentes epidemias en diferentes tipos de población.

En El Salvador, es el Ministerio de Salud y Asistencia Social la autoridad responsable de estar informando sobre el comportamiento y la tendencia de las enfermedades en el país. En la actualidad reporta diez primeras causas de morbilidad a nivel nacional, tales como: Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, enfermedades del sistema urinario, del sistema digestivo, enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo, traumatismos de diferentes sitios anatómicos, enfermedades del sistema Osteomuscular y del tejido conjuntivo, enfermedades inflamatorias de los órganos pélvicos y genitales femeninos, infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores, diarrea, enfermedades del sistema circulatorio.⁵¹

Es importante especificar que no tiene desagregado por municipio, el consolidado establece morbilidad por Departamento. En el caso de la Unión, el Ministerio de Salud señala que las infecciones respiratorias agudas, neumonías, diarrea y gastroenteritis, mordidas de animales transmisores de rabia, sospecha de dengue clásico y conjuntivitis bacteriana; son las primeras causas de morbilidad en este departamento.⁵²

En relación a la morbilidad del cantón San Sebastián, es registrada por el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima. En este punto es importante aclarar que la institución tiene informes generales, no desagregados por cantón, pero si se encuentran separados por área (rural y urbana)

⁵¹Diez primeras causas de morbilidad distribución por sexo en el grupo neonatal, enero a diciembre de 2008, tomado de: www.salud.gob.sv/

⁵² Ministerio de Salud pública y Asistencia Social, consolidado nacional del 3 de enero del 2009 al 22 de abril del 2010; tomado de: www.salud.gob.sv/

Los documentos encontrados comprende al periodo 2006 al 2009; la siguiente tabla muestra la información encontrada.

Tabla 2. / Lista Internacional de Morbilidad por Área, Periodo de 01/01/2006 a 1/12/ 2006

Hospital Nacional Santa Rosa de Lima

Grupo de causas	Consulta urbana	Consulta rural	Total de consulta
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	4.519,00	7.346,0	11.865,00
Otras enfermedades del sistema urinario	2.218,00	7.258,0	9.476,00
Hipertensión arterial primaria	3.427,00	5.872,0	9.299,00
Pesquisa prenatal y otra supervisión del embarazo	1.957,00	6.778,00	8.735,00
Diabetes mellitus	3.087,00	2.352,0	5.439,00
Otros síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados en otra parte	948,00	4.432,0	5.380,00
Diarrea de presunto origen infeccioso	1.551,00	2.584,0	4.135,00
Faringitis aguda y amigdalitis aguda	589,00	2.725,0	3.314,00
Personas en contacto con los servicios de salud para investigaciones y exámenes	1.247,00	2.018,0	3.265,00
Otros traumatismos de regiones especificadas, de regiones no especificadas y de múltiples regiones del cuerpo	1.186,00	1.676,0	2.862,00
Otras causas	17.201,00	33.569,0	50.770,00
Totales	37.930,00	76.610,0	114.540,00

Fuente: Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima.

Tabla 3. / Lista Internacional de Morbilidad por Área, Periodo de 01/01/2007 a 1/12/ 2007/
Todas las consultas/ Todos los servicios/ **Hospital Nacional Santa Rosa de Lima**

Grupo de causas	Consulta urbana	Consulta rural	Total de consulta
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	4.201,00	5.930,0	10.131,00
Otras enfermedades del sistema urinario	2.640,00	3.752,0	6.392,00
Hipertensión arterial primaria	514,00	3.665,0	4.179,00
Pesquisa prenatal y otra supervisión del embarazo	1.110,00	236,00	1.346,00
Diabetes mellitus	377,00	28.212,0	28.589,00
Otros síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados en otra parte	1.204,00	1.892,0	3.096,00
Diarrea de presunto origen infeccioso	1.096,00	1.507,0	2.603,00
Faringitis aguda y amigdalitis aguda	1.643,00	941,0	2.584,00
Personas en contacto con los servicios de salud para investigaciones y exámenes	472,00	1.967,0	2.439,00
Otros traumatismos de regiones especificadas, de regiones no especificadas y de múltiples regiones del cuerpo	991,00	1.303,0	2.294,00
Otras causas	11.891,00	23.451,0	35.342,00
Totales	26.139,00	72.856,0	98.995,00

Fuente: Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima.

Tabla 4 / Lista Internacional de Morbilidad por Área,

Periodo de 01/01/2008 a 1/12/ 2008, Todas las consultas, todos los servicios

Grupo de causas	Consulta urbana	Consulta rural	Total de consulta
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	1.124,00	4782	5.906,00
Hipertensión esencial (primaria)	399,00	4002	4.401,00
Otras enfermedades del sistema urinario	958,00	3198	4.156,00
Diabetes mellitus	299,00	2636	2.935,00
Personas en contacto con los servicios de salud para investigación y exámenes	177,00	2397	2.574,00
Otros síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados en otra parte	536,00	1928	2.464,00
Otros traumatismos de regiones especificadas, de regiones no especificadas y de múltiples regiones del cuerpo	567,00	1606	2.173,00
Otras complicaciones del embarazo y el parto	305,00	1823	2.128,00
Diarrea de presunto origen infeccioso	363,00	1482	1.845,00
Pesquisa prenatal y otra supervisión del embarazo	275,00	1029	1.304,00
Otras causas	6.980,00	23036	30.016,00
Totales	11.983,00	47.919,0	59.902,0

Fuente: Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima.

Tabla5.Lista Internacional de Morbilidad por Área/ Periodo de 01/01/2009 a 1/12/ 2009/Todas las consultas/ Todos los servicios/ Hospital Nacional Santa Rosa de Lima

Grupo de causas	Consulta urbana	Consulta rural	Total de consulta
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	2452	9266	11.718,00
Otras enfermedades del sistema urinario	1138	5157	6.295,00
Hipertensión esencial (primaria)	671	4511	5.182,00
Otros síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	663	2688	3.351,00
Diabetes mellitus	457	2882	3.339,00
Otras complicaciones del embarazo y el parto	263	2330	2.593,00
Diarrea de presunto origen infeccioso	593	1980	2.573,00
Otros traumatismos de regiones especificadas, de regiones no especificadas y de múltiples regiones del cuerpo	507	1915	2.422,00
Faringitis aguda y amigdalitis aguda	480	1039	1.519,00
Asma	217	1223	1.440,00
Otras causas	7391	27900	35.291,00
Totales	14.832,00	60.891,0	75.723,0

Fuente: Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima.

En las tablas (2, 3, 4,5) se observa con facilidad el grupo de enfermedades por las que más consulta la población de Santa Rosa de Lima.

Es de notar que las enfermedades con más prevalencia son las de origen respiratorio, urinario y la hipertensión arterial. Siendo el área rural la que tiene mayor tasa de incidencia.

También es importante observar que las tablas no reflejan el origen del problema, es decir, que factores del entorno ambiental están incidiendo en la causa de las enfermedades del sistema urinario, o de las infecciones de las vías respiratorias.

Con el propósito de ir visibilizando la morbilidad y mortalidad ocurridas en el Cantón San Sebastián y buscando la relación con el entorno ambiental. La información de las tablas anteriores se resume en cinco enfermedades más frecuentes que provienen del área urbana y rural (tabla 5)

Tabla 6. / Cuadro resumen de la lista de Morbilidad periodo 2006 a 2009.

No	Causa	Urbana	Rural
2006			
1	Enfermedad del sistema urinario	3.427,00	5.872,00
2	Faringitis y amigdalitis	3.087,00	2.352,00
3	Hipertensión primaria	948,00	4.432,00
4	Signos / síntomas y hallazgos anormales clínicos	1.551,00	2.584,00
5	Diabetes mellitus	589,00	2.725,00
2007			
1	Infecciones agudas respiratorias	4.301,00	5.930,00
2	Enfermedad del sistema urinario	2.640,00	3.752,00
3	Hipertensión primaria	514,00	3.665,00
4	Diabetes mellitus	377,00	2.812,00
5	Signos / síntomas y hallazgos anormales clínicos	1.204,00	1.892,00
2008			
1	Infecciones agudas respiratorias	1.124,00	4.782,00
2	Hipertensión primaria	399,00	4.002,00
3	Enfermedad del sistema urinario	958,00	3.198,00
4	Diabetes mellitus	289,00	2.636,00
5	Signos / síntomas y hallazgos anormales clínicos	536,00	1.928,00
2009			
1	Infecciones agudas respiratorias	2.452,00	9.265,00
2	Enfermedad del sistema urinario	1.138,00	5.157,00
3	Hipertensión primaria	671,00	4.511,00
4	Signos / síntomas y hallazgos anormales clínicos	663,00	2.688,00
5	Diabetes mellitus	457,00	2.882,00

Fuente: Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima.

El cuadro (6) presenta información resumida de las cinco causas de enfermedad, por las cuales consulta mayoritariamente la población, se puede inferir que la zona rural es las que más consulta. Sin embargo, es importante señalar que una población significativa de la zona urbana frecuenta clínicas privadas que no están bajo el control del Hospital Nacional.

4.3.1. Mortalidad.

Este indicador está relacionado con el número de muertes por cada mil habitantes dentro de una población más o menos determinada en un tiempo determinado. Usualmente, este porcentaje es el resultado de los estudios realizados u observados a lo largo de un año. De acuerdo a los parámetros que se elaboran para conocer la tasa de mortalidad de una población, se consideraría una tasa de mortalidad alta a aquella que es superior al 30% de esa población, mientras que mortalidad mediana será la que se ubique entre el 15 y el 30% del número total de la población. Finalmente, una tasa de mortalidad baja es siempre la inferior al 15%.

En los registros proporcionados por el Hospital de Santa Rosa no se encontró definida la tasa de mortalidad para el municipio, de allí que resulta difícil saber si este indicador es alto o bajo en esta zona.

Cabe decir que el Ministerio de Salud registra para El Salvador, que la mortalidad ha venido descendiendo desde el 2003 ya que en este año se tuvo una tasa de mortalidad de 6,01 muertes/1000 habitantes. Para el 2008 se tuvo una tasa de mortalidad de 5,53 muertes/1,000 habitantes, en el 2010 se tuvo 5,61 muertes/1,000 habitantes.⁵³

Al no tener información sobre las tasas de mortalidad del municipio, en esta investigación planteamos un escenario posible de casos de muertes ocurridas en Santa Rosa de Lima y sus cantones. Información que se tomo de registros que lleva el Hospital Nacional y la Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Lima; también se toman datos de mortalidad proporcionados por la Unidad de Salud de este municipio relacionados a al cantón San Sebastián.

⁵³ www.indexmundi.com/es/el_salvador/tasa_de_mortalidad.html

Tabla 7/. Hospitalización de mujeres (Medicina) y muertes ocurridas en el periodo 2006 a 2009/Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima.

No	Causa	Muerte	Egreso
2006			
1	Diabetes mellitus	2.00	155.00
2	Enfermedad del sistema urinario	0.00	121.00
3	Neumonía	4.00	62.00
4	Hipertensión primaria	0.00	36.00
2007			
1	Diabetes mellitus	4.00	166.00
2	Enfermedad del sistema urinario	1.00	139.00
3	Neumonía	3.00	73.00
4	Hipertensión primaria	0.00	55.00
2008			
1	Diabetes mellitus	3.00	159.00
2	Enfermedad del sistema urinario	0.00	132.00
3	Hipertensión primaria	0.00	118.00
4	Neumonía	0.00	0.00
2009			
1	Diabetes mellitus	1.00	226.00
2	Hipertensión primaria	0.00	122.00
3	Enfermedad del sistema urinario	0.00	113.00
4	Neumonía	0.00	84.00

Fuente: Hospital Nacional de Santa Rosa. de Lima

La tabla (7) describe la ocurrencia de muertes durante el periodo comprendido 2006 a 2009; están desagregadas por genero y tomando las principales causas por las que son internadas en el Hospital..

El egreso significa que la paciente fue diagnosticada de la enfermedad y dada de alta, para el caso de la Diabetes Mellitus, en el año 2006 hubo dos muertes y 155 mujeres que se les diagnostico la enfermedad e inmediatamente se les dio el alta; se desconoce si el Hospital lleva vigilancia de estos pacientes. Para el 2009 los egresos continúan aumentando, en tanto que no se registran números elevados de muertes por Diabetes mellitus (la tabla registra 1 muerte) por parte del Hospital. Es posible suponer que las muertes pueden estar ocurriendo afuera del hospital.

Tabla 8/ Hospitalización de Hombres (Medicina) y muertes ocurridas en el periodo 2006 a 2009/Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima.

No	Causa	Muerte	Egreso
2006			
1	Diabetes mellitus	1.00	63.00
2	Neumonía	2.00	30.00
3	Alcoholismo	0.00	50.00
4	Enfermedad del sistema urinario	0.00	41.00
5	Hipertensión primaria	0.00	36.00
2007			
1	Diabetes mellitus	1.00	80.00
2	Alcoholismo	0.00	71.00
3	Neumonía	6.00	71.00
4	Enfermedad del sistema urinario	0.00	44.00
5	Insuficiencia renal	3.00	44.00
2008			
1	Alcoholismo	3.00	114.00
2	Diabetes mellitus	1.00	90.00
3	Neumonía	2.00	89.00
4	Hipertensión primaria	1.00	62.00
5	Insuficiencia renal	2.00	32.00
2009			
1	Diabetes mellitus	4.00	98.00
2	Alcoholismo	1.00	81.00
3	Neumonía	3.00	55.00
4	Insuficiencia cardíaca	3.00	51.00
5	Insuficiencia renal	1.00	44.00

Fuente Hospital Nacional de Santa Rosa.

Se aclara que en la tabla (8) se reportan 5 posibles causas de muerte, debido a que el Hospital reporta por primera vez la insuficiencia renal como causa más específica de defunción, y con egresos muy significativos.

La insuficiencia renal no se reporta como causa de muerte en las mujeres.

Es importante notar en las tablas (9 y 10) que las mujeres son las mayormente afectadas en su salud, y cabe suponer que la mayoría de ellas viene de aéreas rurales del municipio.

Con la información anterior, se tiene un escenario sobre la morbilidad en Santa Rosa de Lima desde datos oficiales. Los registros son consolidados locales y abarcan a los ocho cantones de la zona rural e incluye a la zona urbana del mismo.

4.4.Causas de mortalidad del cantón San Sebastián, según registros de la Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Lima y su posible relación con la contaminación de drenaje ácido de minas.

Si bien es cierto el Hospital Nacional, no tiene información accesible sobre la tasa de mortalidad, la Alcaldía Municipal lleva un registro de las muertes que ocurren en el año. A continuación se presentan los resultados de la información encontrada tras haber analizado 806 fichas de defunción correspondientes a un periodo de cinco años (2005-2009).

De antemano se aclara que las tarjetas o fichas, es un modelo diseñado por la Alcaldía, donde se registran datos de procedencia, fecha de defunción, sexo, edad, parentesco con quien está dando la información, y causa de muerte, entre otros datos.

Para la presente investigación se retomó la información concerniente a procedencia, sexo y la causa. Cabe explicar que las fichas de defunción tiene muchas inconsistencias sobre las causas de muerte y no están claramente definidas. Por ejemplo fue muy común encontrar el término “muerte natural en casa” como causa de muerte. Palabras que en el vocabulario médico significa “muerte desconocida sin asistencia médica”.

Del total de fichas que registran muerte desconocida un 31,7 % se encuentra en el casco urbano de Santa Rosa y un 15,6% se encuentran en el Cantón San Sebastián. El resto se distribuye en los demás cantones rurales. (Anexo gráfico 1). Con estos datos ya se puede ir infiriendo las características de mortalidad en el Cantón San Sebastián, que es el área de influencia de la presente investigación.

Haciendo una relación con las cinco primeras causas de morbilidad reportadas por el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima, a continuación se colocan los índices de muerte por cada cantón, según fichas de defunción de la Alcaldía Municipal.

Insuficiencia renal.

Del total de fichas que registran insuficiencia renal (68 casos) el 35.3 % se localizan en el casco urbano de Santa Rosa, 20.6% están el cantón de San Sebastián, el 11.8% en el cantón los Copetillos; el resto se localiza en los demás cantones.

Es una enfermedad que resulta de una hipertensión arterial sostenida, ya sea que el paciente este en tratamiento o sin ellos. El daño se refleja a nivel de glomérulos y tubos renales, que forman parte de la nefrona, siendo esta la unidad funcional del riñón.

Como puede notarse la insuficiencia renal aparece como causa de muerte en el cantón San Sebastián, en porcentajes muy significativos. A esto hay que sumarle aquellos casos que se reportan como “causa desconocida sin asistencia médica” donde la comunidad aparece con un 15.6%.

Lo anterior se deduce debido a que, el Hospital Nacional reporto en el periodo 2006-2009, 506 mujeres y 85 hombres con problemas del sistema urinario que fueron dados de alta (egreso) y que probablemente no se les dio seguimiento. En el mismo periodo, la institución reporto 127 pacientes de insuficiencia renal como enfermedad terminal y 6 muertes ocurridas en sala hospitalaria.

En el caso de San Sebastián, la insuficiencia renal puede estar ligada a la contaminación del agua y suelo, con drenaje acido de minas debido al alto contenido de metales pesados que este posee. La enfermedad está vinculada a ellos a través del plomo, arsénico y cadmio.

En el capítulo 2 se planteo una investigación realizada al agua de la comunidad. En esta se comprobó la presencia de metales pesados como el aluminio, zinc, manganeso, arsénico, en concentraciones que sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por normas nacionales e internacionales de calidad de agua.

Recientemente el Centro de Investigación sobre Inversión y Comercio-CEICOM- realizo una exploración a la calidad del suelo, los resultados demuestran la presencia de plomo, cadmio, arsénico, en concentraciones que rebasan en un mil por ciento, el nivel permitido.⁵⁴

Se asocia con metales pesados en el sentido que cuando una persona se expone a niveles que sobrepasan los límites permitidos, el metal es absorbido y acumulado específicamente en las células renales. Estas filtran el paso de la orina desde el riñón hasta la vejiga, pasando por los uréteres.

El metal al acomodarse en la células renales, las atrofia provocando la muerte del parénquima renal. El paciente refleja marcado deterioro físico, como: Palidez marcada, por falta de producción de eritropoyetina, la cual es una hormona que permite la producción de glóbulos rojos. Al mismo tiempo es acompañada por un decaimiento generalizado a causa de la falta de oxigenación cerebral para poder movilizarse.

1. Diabetes Mellitus

Del total de fichas examinadas, un 51,6% continúan ubicadas en el área urbana de Santa Rosa, le sigue el cantón la Chorrera con un 12.9%; y luego San Sebastián con 9.7%. (Anexo grafico 3)

La muerte por diabetes, según se puede apreciar, en San Sebastián se reporta levemente baja; aun que siempre hay que tener en cuenta que existe un importante porcentaje de muertes ocurridas por causa desconocida.

El Hospital Nacional, reporto para el periodo 2006-2009 un ingreso de 716 mujeres y 338 hombres, de los cuales fallecieron 10 y 7 respectivamente. El resto fue dado de alta con la enfermedad.

⁵⁴ C. Cortes “*Determinación de metales pesados (Aluminio, Zinc, Plomo, Arsénico y Cadmio) en suelos, sedimento y semilla de Maíz, en áreas agrícolas expuestas a desechos de minería metálica, y su repercusión en la cadena alimenticia.*” El Divisadero, Morazán.2010

La diabetes mellitus es la incapacidad del páncreas para producir insulina, hormona que actúa para metabolizar la glucosa en tejidos. Hay investigaciones que asocian la enfermedad a exposiciones de arsénico, particularmente en diabetes tipo 2.

Un estudio realizado en México y reconocido por la Academia Mexicana de Ciencia, demostró mediante experimento *Invitro* con células beta de páncreas de rata, y posteriormente con un estudio llevado a cabo en población humana expuesta ambientalmente al arsénico en la Comarca Lagunera; que la exposición a este metaloide sí es un claro factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad⁵⁵.

Durante la investigación se observó que la secreción de insulina en respuesta a glucosa se alteraba; las células perdían la capacidad de reconocer la concentración de glucosa extracelular y, por ende, responder con un estímulo adecuado de insulina. Esto se debe a que el arsénico interfiere con ciertas proteínas de la maquinaria de secreción de insulina al alterar los niveles de calcio libre intracelular, tales como la llamada SNAP-25, uno de los blancos fisiológicos de la calpaína-10, misma proteína que ya había sido identificada por otros grupos de investigación como gen de susceptibilidad para diabetes tipo 2 en ciertas poblaciones.

Los pobladores de San Sebastián tienen más de 75 años de estar conviviendo con metales pesados ya se ha confirmado la presencia de ellos en diferentes investigaciones. El mercurio, plomo, arsénico, cadmio, aluminio y manganeso; como los más dominantes en el drenaje ácido de minas y en la broza (residuo de roca triturada, al ser extraído el oro y la plata)

2. Hipertensión Arterial.

La hipertensión arterial es otra causa importante de muerte, el área urbana de Santa Rosa continúa a la cabeza de incidencia con un 28.6%, seguido del cantón el Algodón y la Chorrera, en este caso el cantón San Sebastián aparece con un 7.1%. (Anexo gráfico 4)

⁵⁵ www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicados/confirman-que-la-exposicion-al-arsenico-es-factor-de-riesgo-para-desarrollar-diabetes-tipo-2/.

Los registros del Hospital Nacional, en el periodo 2006-2009, reportan una incidencia de 331 casos en mujeres y 98 en hombres.

La hipertensión arterial es un padecimiento crónico de causa variada, se caracteriza por el aumento sostenido de la presión arterial, ya sea sistólica, diastólica o de ambas. En el 90% de los casos la causa es desconocida por lo cual se le ha denominado hipertensión arterial primaria, con una fuerte influencia hereditaria. En 5 a 10% de los casos existe una causa directamente responsable de la elevación de las cifras tensionales y a esta forma de hipertensión se le denomina hipertensión arterial secundaria. Sin embargo hay expertos de las ciencias médicas que establecen indicadores de sospecha que pueden desatar ambas hipertensiones. Estos indicadores pueden ser: Enfermedades renales, diabetes, enfermedades endocrinas, el stress, entre otras.⁵⁶

Al igual que las anteriores causas, existen investigaciones que las vinculan con contaminación de metales. En este caso hay un estudio realizado por una universidad de Estados Unidos, donde a 15 personas con altos niveles de plomo en sangre, se le redujo 10 miligramos del metal a 5 miligramos por decilitro en sangre; el resultado fue que la presión sanguínea sistólica bajó 1.25mm/hg. Esta reducción significó una baja del 50% de niveles de plomo en sangre, lo que logró evitar 24 mil casos de infarto al miocardio y 100 mil casos de todas las enfermedades cardiovasculares.⁵⁷

Otro estudio que asocia la hipertensión arterial al plomo, es el publicado en *The Journal of the American Medical Association*. En este, se expone que cuanto más elevado es el nivel de plomo sanguíneo mayor es el riesgo de hipertensión (HTA) en mujeres pre y postmenopáusicas. En las perimenopáusicas, la desmineralización ósea supone un aumento de la exposición al plomo.

⁵⁶ Artículo científico, tomado de www.revistaciencia.com, 2010

⁵⁷ Efectos del plomo e Hipertensión Arterial, artículo tomado de: <http://www.sertox.com.ar/modules.php?name=FAQ&myfaqid=49>

En el presente estudio se analizó la relación entre los niveles sanguíneos de plomo y la presión sanguínea de una muestra poblacional de perimenopáusicas estadounidenses.⁵⁸

Según el equipo de investigadores de la Universidad de Maryland, en Baltimore, que realizó el estudio con 2.165 mujeres de entre 40 y 59 años. Tras realizar un ajuste en función de la edad, etnia, ingesta de alcohol, hábito tabáquico, índice de masa corporal y función renal, se encontró una asociación significativa entre el nivel sanguíneo de plomo y la prevalencia de HTA diastólica y sistólica en las mujeres, confirmaron los investigadores.

3. Neumonía

La neumonía es otra causa de muerte, Santa Rosa continúa presentando los rangos más elevados con un 44,27%, continúa San Sebastián con un 25,5% y los demás cantones en pequeños porcentajes (anexo gráfico 5).

La neumonía, generalmente su origen es bacteriano, su agente causal es un neumococo. Sin embargo existe una enfermedad pulmonar con características similares a la neumonía, y está asociada a la contaminación del aire por polvo minero, en San Sebastián es bien conocida y los pobladores la denominan silicosis.

La Silicosis es una enfermedad, también conocida como neumoconiosis producto de un depósito en los pulmones de polvo de sílice, que se encuentra en zonas de explotación minera. Los signos son parecidos a la de una neumonía común. Esto da a suponer que la neumonía que padecen los pobladores de San Sebastián pueda estar asociada al polvo minero que ha estado presente en la zona por más de 50 años.

Las cuatro causas anteriormente descritas, como: La insuficiencia renal, la diabetes mellitus, hipertensión arterial, y la neumonía; son las características de muerte con incidencia significativa tanto en el cantón San Sebastián como en el Municipio de

⁵⁸ El nivel de plomo en menopáusicas se asocia al riesgo de Hipertensión Arterial, artículo tomado de: <http://www.alfinal.com/Salud/plomoyhta.php>

Santa Rosa de Lima. Además de ser reportadas por el Hospital Nacional del municipio, como una de las primeras causas de morbilidad.

Por otra parte, hay otras causas de muerte que probablemente no se encuentran reportadas en las estadísticas de morbilidad del Hospital de Santa Rosa, pero que aparecen en los ficheros de defunción de la Alcaldía Municipal. Como es el caso de los siguientes padecimientos:

4. Cáncer

De acuerdo al registro de fichas de defunción existen siete tipos de cánceres, y en San Sebastián se identificaron cinco de ellos: Cáncer de cérvix, pulmonar, hepático, estomago y tubo digestivo.

El cáncer de cérvix (anexo grafico 6) y el hepático, son los de mayor prevalencia. El primero es característico padecimiento de las mujeres, generalmente en mayores de 30 años, su origen se atribuye a un virus del papiloma humano (VPH), también existen factores de riesgo como la desnutrición que conduce a un debilitamiento del sistema inmunológico. Este cáncer también es conocido como carcinoma del cuello uterino.

Algunos cánceres de acuerdo a la Ciencia, están muy vinculados a microorganismos, como por ejemplo el virus de Epstein Barr relacionado a cánceres linfáticos; el cáncer del cuello uterino con el papiloma virus (que es un virus de transmisión sexual) y cáncer de hígado con infecciones crónicas por virus de hepatitis B y C. Una bacteria llamada *Helicobacter Pylori*, que coloniza el estómago, participa en la aparición de gastritis, de úlceras gástricas y duodenales, así como en la predisposición de cáncer gástrico. También están ligadas a las radiaciones ultravioleta mal administrada, los rayos solares y en las cámaras de bronceo, son culpables de una gran proporción de enfermedades malignas de la piel (melanomas, cáncer baso celular).

De igual forma existe una relación con metales pesados presentes en el medio ambiente que pueden actuar como agentes carcinogénicos, por ejemplo, aldehídos, arsénico, amianto, benceno, plaguicidas, Plomo y Cadmio.⁵⁹

Lo anterior da lugar a indagar mas en profundidad, que si los canceres encontrados en San Sebastián están ligados o no al entorno ambiental en el que vive la población, en tanto que existe un nivel de contaminación en el agua y en el suelo a causa del drenaje acido de minas, demostrado en investigaciones recientes.

5. Cirrosis hepática y cardiopatía isquémica

La incidencia más elevada con respecto a la cirrosis hepática continúa siendo el área urbana de Santa Rosa, mientras que en la cardiopatía isquémica es el cantón San Sebastián (anexo grafico 8 y 9).

La cirrosis hepática generalmente está asociada a la ingesta de alcohol y otras drogas. Sin embargo hay que señalar que esta adicción es una conducta social resultado de la negación de vivir con muchas carencias de todo tipo. Una situación que coincide con el entorno social de San Sebastián, donde la pobreza es extrema y la mayoría de los pobladores carecen hasta de los alimentos.

La cardiopatía isquémica es un conjunto de trastornos relacionados entre si, en donde hay un desequilibrio entre el suministro de oxígeno y la demanda cardíaca, es consecuencia de un infarto del miocardio o angina de pecho. Donde los factores de riesgo como la edad, el género y la herencia, son determinantes. Otros factores importantes son el colesterol alto en la sangre, la diabetes, la hipertensión, el hecho de fumar, la obesidad con inactividad física.

⁵⁹ [www /konsiensia.blogspot.com/2007/01/los-orgenes-del-cncer.html](http://www/konsiensia.blogspot.com/2007/01/los-orgenes-del-cncer.html).

6. Tumor cerebral, infarto-cardiaco y derrame cerebral

Estas causas de muerte encontradas en San Sebastián, estuvieron en menores índices pero de mucha importancia.

7. Síndrome de Guillian Barre.

Esta causa es un hallazgo nuevo, en el sentido que no está registrada como morbilidad en los archivos del Hospital Nacional y, tampoco aparece como causa de mortalidad en los registros de defunción de la Alcaldía Municipal.

Se conoce como síndrome de Guillian-Barré a una serie heterogénea de neuropatías periféricas de alivio espontáneo mediadas inmunológicamente. El hallazgo común en ellas es la polirradiculoneuropatía de evolución rápida que se desencadena casi siempre después de un proceso de tipo infeccioso. Se manifiesta más frecuentemente con parálisis motora simétrica, con o sin pérdida de la sensibilidad.⁶⁰

Guillan-Barré se caracteriza por ser una neuropatía desmielinizante con aparición repentina de debilidad muscular ascendente simétrica de los miembros, pérdida de reflejos tendinosos, ausencia o leve afección de la sensibilidad. Ataca a una persona de cada 100.000 por año. No discrimina sexo, edad o condición social, pero como en la mayoría de las enfermedades ésta última condición puede tener una influencia positiva o negativa en el pronóstico de la enfermedad.

Las causas son variadas, entre las que se encuentra el contacto con metales pesados como el plomo, arsénico, mercurio. Elementos presentes en el río San Sebastián.

Los especialistas recomiendan la necesidad de realizar examen de metales pesados en sangre. Cuando el paciente no tiene historial de las primeras enfermedades, tomando en cuenta la procedencia del paciente

⁶⁰ María A, et al; Síndrome de Guillan-Barre, Revista de Posgrado de la cátedra de medicina, N^o 168, Abril del 2007.

La importancia en la presente investigación, es su prevalencia en la comunidad, ya que la OMS establece que en el mundo se reporta una incidencia anual de 1 a 3 por cada 100,000 habitantes. San Sebastián es una comunidad relativamente pequeña, según informa la promotora de salud, en su último censo reporta 3,200 habitantes, y presenta cinco casos del síndrome de Guillan-Barre, entre los que se encuentran dos niños y tres adultos (mujeres). Esto da lugar a suponer que la prevalencia de esta enfermedad, se debe a que los pobladores están expuestos al drenaje ácido de minas, el cual contiene altos niveles de metal pesado.

Existen estudios que sostienen que estas polineuropatías, están asociadas a manganeso y aluminio.⁶¹

Para finalizar este Capítulo se concluye en lo siguiente: En San Sebastián existe un entorno ambiental drásticamente modificado por acciones industriales de origen minero que ocurrieron en el pasado. El legado a la comunidad fue una permanente corriente de drenaje ácido de mina, la que ha contaminado fuertemente el principal río y posiblemente los recursos hídricos aledaños, así como el suelo y aire.

Es probable que estas condiciones ambientales estén contribuyendo en gran medida a las enfermedades encontradas y descritas en esta investigación. Enfermedades que están estrechamente relacionadas con metales pesados como el plomo, cadmio, cianuro, aluminio, arsénico y otros, presentes en el drenaje de minas de San Sebastián.

⁶¹ **R. Felman**, “*Síndromes clínicos asociados a neurotoxicidad*”, artículo tomado de: www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/7.pdf, año 2010

CAPITULO 5

VALORACIONES FINALES

CAPITULO 5

VALORACIONES FINALES

Introducción

En este capítulo se presentan las valoraciones finales que las investigadoras hacen luego de haber finalizado el estudio sobre "Caracterización de las causas de mortalidad de los pobladores que viven en los alrededores de la mina San Sebastián, Santa Rosa de Lima, Departamento de la Unión.

Con base a los resultados de la investigación, se identificó que hace falta profundizar más sobre la morbilidad y por ende la mortalidad de los pobladores que viven en San Sebastián, de tal manera de tener un escenario más acertado de los impactos en la salud, y definir objetivamente si las causas de muerte son derivadas de la contaminación minera.

Esta investigación da insumos a las instituciones responsables de garantizar el derecho de las personas a un medio ambiente sano, y que garantice un desarrollo integral de la vida.

Valoraciones finales.

5.1. Las percepciones de los salvadoreños y salvadoreñas coinciden significativamente desde el plano nacional. Esto se refleja en los resultados obtenidos por la encuesta de la UCA, quienes reportaron que un 62.5 por ciento de la población encuestada opina que El Salvador no es un país apropiado para hacer minería, mientras que el 18.9 por ciento asegura lo contrario, en tanto que el 18.6 por ciento dijo no saber.

5.2. Los grupos sociales argumentan que "el país es muy pequeño" y las minas representan un alto deterioro ambiental que va en detrimento de la salud de miles de salvadoreños, además de disminuir los recursos naturales del país; y deteriorar aun más los existentes.

5.3. La Iglesia Católica por su parte mantiene una postura permanente de cuestionamiento a la explotación minera, aduciendo las mismas consecuencias antes mencionadas. Afirmando que tales actividades ponen en peligro la vida de los seres humanos.

5.4. Las percepciones de los habitantes del Cantón San Sebastián sobre el deterioro ambiental de la comunidad y su relación con las enfermedades, son compatibles con las anteriores, muy a pesar de la distancia, en sus humildes y sencillas palabras definen el significado que tiene para ellos los recursos naturales de la zona; lo que representa para ellos el agua, el río, el suelo, los animales y el aire.

Los recursos naturales, en particular el agua, es el mayor interés tanto de hombres y mujeres, para María Dilma Joya, promotora de salud y miembro de la Asociación de Desarrollo Comunal (ADESCO) expresa su preocupación por el agua, como centro fundamental.

...Aquí el agua se compra, cada cinco litros cuestan \$0.10 centavos, si el agua no va filtrada. Si va filtrada, vale \$0.15"; Añade "el agua del río es bien pesada, lleva mal olor, los frijoles se endurecen, la leche se corta y el jabón también se corta (entrevista de grupo, Dilma Joya promotora de salud del cantón San Sebastián, Julio 2010)

En estas sencillas palabras reflejan su preocupación, y su claridad al depender fundamentalmente del Río San Sebastián, como único recurso natural. Lo cual se evidencia aun mas con el siguiente dialogo con otro habitante:

...Bueno, en invierno aprovechamos de venir a lavar la ropa de la familia y bañarnos ya que en el verano el agua está bien sucia por el agua de la mina se pone bien amarilla, solo hay pocitos y el jabón se corta y no podemos lavar, y al bañarnos nos da mucha picazón en el cuerpo (entrevista de grupo, Luis Blanco presidente de la ADESCO, Agosto del 2010)

En este párrafo se puede notar la asociación que hacen río, agua y enfermedades.

Con estos dos diálogos se puede concluir que desde la perspectiva de los pobladores de San Sebastián existe una afectación ambiental que les significa deterioro en su vida. Asocian la relación entre los recursos naturales y su estado de salud,

5.5. En cuanto a la morbilidad, el análisis realizado en esta investigación, inicia desde la perspectiva nacional, hasta lo encontrado en San Sebastián y las percepciones de los mismos pobladores (desde lo general a lo particular). En este sentido se toma la información del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social como máxima autoridad de salud y responsable de la vigilancia epidemiológica.

La institución vigila permanentemente a nivel nacional, diez grupos de enfermedades, entre ellas: Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, enfermedades del sistema urinario, enfermedades del sistema digestivo, enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo, traumatismos de diferentes sitios anatómicos, enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo, enfermedades inflamatorias de los órganos pélvicos y genitales femeninos, Infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores, diarrea, enfermedades del sistema circulatorio.

Similar situación ocurre con el Hospital Nacional de Santa Rosa de Lima. En este caso, la vigilancia es mediante la cantidad de consultas realizadas por la zona urbana y rural, en un consolidado municipal que abarca los ocho cantones y la zona urbana.

Las enfermedades por las que más consulta la población son: Enfermedades del sistema urinario, faringitis y amigdalitis, hipertensión primaria, signos, síntomas y hallazgos anormales clínicos, diabetes mellitus, y la insuficiencia renal.

Al acercarse al plano más comunal, en cuanto a las enfermedades más prevalentes los pobladores tienen una percepción, que de alguna manera es coincidente con los registros del hospital.

...Padesco de diabetes, fui a la clínica y me dieron unas pastillas, pero solamente una vez y después las tuve que comprar, hoy no tomo nada, yo digo que estoy controlada. Por acá, eso del azúcar abunda, hasta jóvenes tienen el mal (Ídem).

...Los niños padecen mucho de alergia permanente en la cabeza, los llevan a la clínica pero solo dan la receta para que compre la medicina y como no tienen dinero, no se curan del todo. Además, por más que se les dice que no se bañen en el río, siempre lo hacen y el agua es mala (entrevista de grupo, Heidi Díaz, maestra del Centro Escolar)

...Tengo dos hijos, uno que padece de la piel y hay días que las llagas se le ponen peor, y otro hijo padece de los pulmones y de dolores de cabeza pero se toma una pastilla cuando es muy fuerte (entrevista de grupo, Zoila Aguilar partera del cantón, Agosto del 2010)

...Mire, la gente padece mucho de asma, le cuesta respirar, mi papá se murió de eso, pero él porque trabajó en la mina toda su vida. También mi tío está enfermo y él padece mucho de los riñones, pero aquí el mal de los riñones y el corazón es bien común, mucha gente muere de eso (Ídem).

Con este escenario, no se puede hablar de primera causa de morbilidad, ya que la gente habla de síntomas y se les observa algunos signos.

Al relacionar la percepción de la comunidad con la información que maneja el Hospital Nacional de Santa Rosa, coincide en lo siguiente: para el sector rural, la institución reporta que durante los años 2008 y 2009 la primera causa de consulta médica fueron las infecciones agudas respiratorias, con 4.782,00 y 9.265,00 respectivamente; seguida de las enfermedades del sistema urinario con 3.198,00 y 5.157,00; la hipertensión arterial primaria con 4.002,00 y 4.511,00; la diabetes mellitus con 2.636,00. Y 2.882,00. Y finalmente las enfermedades con signos, síntomas y hallazgos anormales clínicos con 1.928,00 y 2.688,00.

Como puede notarse en las cifras, la morbilidad va en aumento. Lo que no puede verse con ello, es que desencadena las enfermedades, cual es el origen. Los números solo indican que es la zona rural la más afectada.

Por otra parte, hay que señalar que en los registros del MSPAS y del Hospital Nacional de Santa Rosa, no se menciona como enfermedad prevaleciente el Síndrome de Guillian Barre, una enfermedad asociada al sistema nervioso periférico. En el cantón San Sebastián se encuentran diagnosticadas con esta enfermedad cinco

personas, 3 adultas mujeres y 2 niños. Lo relevante sobre este síndrome, es que la teoría establece que en el mundo se reporta una incidencia anual de 1 a 3 cada 100,000. Habitantes; San Sebastián posee una población de 3, 200 según el último censo de la comunidad, esto indica que el síndrome Guillian Barre tiene una alta incidencia en esta comunidad.

5.6. En cuanto a la mortalidad, se encontraron fuertes diferencias entre la información que maneja el Hospital Nacional, la Unidad de Salud y la Alcaldía Municipal, del municipio de Santa Rosa.

Con el Hospital Nacional no se pudo acceder a información concreta sobre la tasa de mortalidad que la institución está manejando. Sin embargo en los reportes de muertes ocurridas durante el periodo 2006 a 2009, murieron de enfermedades del sistema urinario solamente 1 persona y egresaron 505 mujeres y 85 hombres (ver tabla 9 y 10). En este punto hay que aclarar que en este periodo la institución reporta la insuficiencia renal como causa aparte de las enfermedades del sistema urinario; donde ocurrieron 6 muertes de hombres y 120 egresos. Se desconoce las razones del porque no se visualizo la misma causa en las mujeres.

En el mismo periodo el Hospital Nacional reporta una muerte masculina por hipertensión primaria, y 3 por insuficiencia cardiaca; mientras que para las mujeres no hubo defunciones por esta misma causa. Sin embargo egresaron con la enfermedad 331 mujeres y 98 hombres.

En cuanto a la Diabetes mellitus en el mismo periodo 2006-2009, se reportaron 10 defunciones de mujeres y 706 egresadas con la enfermedad. En hombres hubo 7 defunciones y 331 egresados.

No hay reportes de muertes ocurridas por amigdalitis y faringitis y de signos, síntomas y hallazgos clínicos anormales.

La información que maneja la Unidad de Salud sobre el indicador de mortalidad, es más concreta, además de tenerlo desagregado por área rural y por cantones. En el caso específico del Cantón San Sebastián, establece una tasa de mortalidad en el año 2007 de 48.93% X 10,000. Habitantes, con una población total del cantón de 2861;

en el año 2008 que es el dato más reciente al que se pudo acceder, la Unidad de Salud estableció una tasa de mortalidad de 19.39% x 10,000 habitantes, con una población total del cantón de 3094 habitantes.

De lo anterior puede inferirse que la tasa de mortalidad en el cantón San Sebastián hasta el 2008, ha venido moviéndose entre alta y media, tendiendo a la baja.

La Alcaldía Municipal lleva sus propios registros de muertes ocurridas en el año. Lo hace mediante una ficha, la cual toma datos como: nombre del fallecido, causa, procedencia, edad, sexo, y otros.

Al hacer una relación entre las 5 primeras causas de muerte registradas por el Hospital Nacional de Santa Rosa con los datos de la Alcaldía Municipal, se tiene lo siguiente:

Insuficiencia renal: Del total de fichas de defunción registradas por esta causa, en el periodo 2005-2009 un 35.3 % se localizan en el casco urbano de Santa Rosa, 20.6% están el cantón de San Sebastián, el 11.8% en el cantón los Copetillos; el resto se localiza en los demás cantones (ver grafico 2). El hospital reporto 6 muertos y 120 egresos en el mismo periodo.

Diabetes mellitus: Del total de fichas exploradas por esta causa, el 51.6 de defunciones se ubican en el casco urbano de Santa Rosa, un 12.9% están el cantón la Chorrera, un 9.7 en cantón San Sebastián; el resto se reparte en los demás cantones. El hospital reporta 10 defunciones de mujeres y 706 egresadas, en hombres hubieron 7 defunciones y 331 egresados.

Neumonía: Del total registradas por esta causa un 44.7% de defunciones pertenecen al área urbana de Santa Rosa, un 25.5% en San Sebastián, un 8.5% en los Mojones. No hay reportes por parte del hospital

Enfermedad del sistema urinario: No aparece como causa en las fichas de defunción de la Alcaldía Municipal.

Hipertensión primaria: Aparece como hipertensión arterial, donde un 28.6% es del área urbana de Santa Rosa, un 21.4% es de la Chorrera y un 7.1% es de San

Sebastián. El hospital informa de 1 muerte masculina y 3 por insuficiencia cardiaca, mientras que para las mujeres no hubo defunciones por esta misma causa. Sin embargo egresaron con la enfermedad 331 mujeres y 98 hombres.

No aparecen defunciones por la causa de faringitis y amigdalitis y de signos, síntomas y hallazgos anormales clínicos. Sin embargo si aparecen registros de defunciones del periodo 2005-2009, por las siguientes causas:

Cáncer de cérvix: donde del total de fichas de defunción por esta causa, 2.9% son originarias del cantón San Sebastián, 28.6% son de Santa Rosa, un 14.3% son del cantón Pasaquinita, y un 14.3% es del cantón el Algodón. En los demás cantones no se registra.

Por otra parte, también aparecen defunciones por siete diferentes cánceres: Cáncer de pulmón, de estómago, de próstata, hepático, tubo digestivo, esófago y de cérvix. Siendo el área urbana de Santa Rosa la que reporta defunciones de todos los cánceres; el de estómago, de esófago y de cérvix con mayor caso de muertes. En San Sebastián, se registran cinco de los siete cánceres, el hepático, cérvix y próstata con las mayores defunciones.

La cirrosis hepática, el derrame cerebral, la cardiopatía isquémica, el tumor de cerebro y el infarto cardiaco, son otras enfermedades que aparecen como causa de muerte. Ubicándose mayoritariamente en el área urbana de Santa Rosa, seguida del Cantón San Sebastián.

De estas últimas causas de muerte, no aparecen registros en el hospital nacional.

5.7. Es casi imposible medir el valor que el río San Sebastián tiene para los pobladores, no se puede calcular el significado; lo que sí es sensible es que hay una relación entre este y el estado de salud de la población.

Las operaciones mineras desarrolladas durante la década de los años 70 y 80, no significaron una fuente de trabajo, desarrollo económico y mejora en la calidad de vida de los habitantes; todo lo contrario, las operaciones mineras desmejoraron enormemente la salud física y mental de hombres, mujeres, niños y niñas, a raíz de la contaminación de los recursos naturales como el agua, suelo, aire y el paisaje.

Este escenario desencadena enfermedades y muertes, derivando en un aumento de la vulnerabilidad de la población.

El apareamiento de enfermedades vinculadas a metales pesados, como el cáncer, la insuficiencia renal, enfermedades del sistema nervioso y respiratorio, son la principal causa de muerte en esta región. Los impactos negativos que las operaciones mineras ocasionaron al río, el principal recurso de San Sebastián, son una de las mayores consecuencias que ha ocasionado que el deterioro del paisaje sea muy evidente, además de desaparecer especies comestibles como el pescado y cangrejos; desmejorando la salud mental y aumentando la pobreza de la población. Los recursos naturales están tan deteriorados que han enfermado a los pobladores, quienes han tomado una actitud pasiva y costumbrista del paisaje contaminado y deprimente; evidenciando con ello su estado de salud mental. A continuación se confirma la relación de las cinco primeras enfermedades encontradas en el Cantón San Sebastián con presencia de metales pesados por la contaminación del ambiente.

Insuficiencia Renal

Relación con metales pesados

Ligada a la contaminación de agua y suelo. También resulta como complicación de la hipertensión de paciente sin tratamiento adecuado, el metal se acomoda en las células renales provocando atrofia del tejido renal, hasta llevar al riñón a no realizar su función y destruirse paulatinamente.

Metales en San Sebastián

Plomo, arsénico y cadmio.

Diabetes mellitus.

Relación con metales pesados.

Asociada a permanente exposición con arsénico daña las células del páncreas que producen insulina, hormona que actúa sobre el metabolismo de la glucosa en sangre. El arsénico ha sido encontrado en San Sebastián

Hipertensión Arterial.

Relación con metales pesados.

Un estudio en EE.UU de 15 personas, con altos niveles en plomo en sangre, tenían hipertensión arterial y al bajar 10 mg a 5 mg el resultado fue que la presión sanguínea bajó 1.25 mm/hg, este estudio evitó la muerte de 24 mil casos al año, detectando plomo en sangre oportunamente.

En San Sebastián ha sido encontrado plomo.

Neumonías como complicación de enfermedades de vías respiratorias

Relación con metales pesados.

Esta enfermedad está asociada a problemas bacterianos pero como a los pacientes no se les hace cultivos para detectar si esta es la causa o no, pero la causa secundaria es la silicosis enfermedad provocada por contacto con el polvo de desecho de minas iniciando con la irritación de las vías respiratorias y terminando con la muerte.

Situación real de San Sebastián.

El polvo de minero contiene sílice y este se aloja en la base pulmonar por medio de estudio patológico (extrayendo tejido pulmonar) que en nuestro país no lo realizan .

Cáncer.

Relación con metales pesados.

Estos tienen estrecha relación ya que todos los metales pesados están clasificados como carcinogénicos. (Provocan cáncer).

Situación real de San Sebastián.

Los carcinogénicos más encontrados son arsénico, plomo y cadmio, históricamente han sido los plaguicidas que contienen altas cantidades de plomo.

Guillian Barre y su relación con metales pesados.

Este es un hallazgo nuevo, porque no se encuentra en ningún archivo de Santa Rosa, como causa de morbilidad, pero es un daño a nivel de sistema nervioso periférico, caracterizado por parálisis ascendente que lleva al paciente a una unidad de cuidados intensivos para su recuperación.

Situación real de San Sebastián.

La primera causa es posterior a una infección viral o vacuna pero la segunda causa es por intoxicación por metales pesados como plomo, arsénico y mercurio, se encontraron cinco casos y es a razón de un caso por c/100,000 personas al año según (OMS) y los líderes comunitarios reportaron 5 casos de los cuales solo 3 se entrevistaron de y estos casos han sufrido recaída de la enfermedad entre una y tres veces en cinco años.

Consientes que la presente investigación solamente es un insumo que puede abonar en la profundización de futuras investigaciones, se considera pertinente dar las siguientes recomendaciones.

5.8. Que se profundice en los impactos que provoca la explotación de minería de metales en la salud humana, tomando como base la información presentada en este documento.

5.9. Que las instancias que corresponden al Estado Salvadoreño, como el Ministerio de Salud y Asistencia Social, establezcan una coordinación permanente con la Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Lima, para que el registro de defunciones que esta institución lleva, sea lo más objetiva posible; definiendo claramente la causa real de la muerte y eliminar en la medida de lo posible el término “muerte natural”.

5.10. Que tanto el gobierno central como el local, realicen una valoración ambiental de los daños ocasionados por los proyectos mineros que se desarrollaron en las pasadas décadas, para que puedan sentar las bases de una recuperación de los recursos hídricos de las zonas afectadas en Santa Rosa de Lima y sus alrededores.

5.11. Que mediante brigadas medicas, como medida inmediata, se de atención integral a toda la población del Cantón San Sebastián

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REVISTAS

GALÁN, H, E Y ROMERO, B, ANTONIO;” *Contaminación de suelos por metales pesados*” Guatemala 1998

D. LA ROSA “*Contaminación Atmosférica de Material Particulado Provocada por la Extracción Minera*”, Asociación Española de Mineralogía, Revista N^o 10, 2008.

FACULTAD DE QUÍMICA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA; “*Revista de la Sociedad de Mineralogía*,”2008.

ACOSTA MARTÍNEZ J. “*Síndrome de Guillan-Barre*”, Revista de Posgrado de la cátedra de medicina, N^o 168, 2007.

INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON LA CONTAMINACION POR MINERIA METALICA.

BIANCHINI, FLABIANO. Biólogo Italiano “*Monitoreo de calidad de agua, en la zona de explotación minera de San Sebastián*, municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de La Unión. El Salvador.2008.

BIANCHINI, FLABIANO. “*Contaminación del agua en el área de explotación minera del proyecto San Andrés en Valle de Siria, Honduras y repercusiones en la salud humana*”2007.

LARIOS LÓPEZ, DINA Profesora de Geoquímica e Hidrogeología, del Departamento de Ciencias de la universidad de Ohio “*la minería metálica y su impacto en el medio ambiente* 2009.

NOLASCO, R. “*Impactos en la Producción Agropecuaria de la Zonas de Exploración Minera en el Marco de la Crisis Alimentaria*”, El Salvador 2008.

CORTES CIDIA, Bióloga “*Determinación de metales pesados (Aluminio, Zinc, Plomo, Arsénico y Cadmio) en suelos, sedimento y semilla de Maíz, en áreas agrícolas expuestas a desechos de minería metálica, y su repercusión en la cadena alimenticia*”. El Divisadero, Morazán. El Salvador 2010 (estudio técnico)

ARTICULOS PUBLICADOS.

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE OPINIÓN PÚBLICA, UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA “JOSÉ SIMEÓN CAÑAS”. “*Percepciones hacia la minería en zonas afectadas por la incursión minera, San Salvador, El Salvador.* Noviembre de 2007. (Artículo sobre encuesta de opinión)

FELMAN R. “*Síndromes clínicos asociados a neurotoxicidad, Guillan-Barre* “MÉXICO 1990 .

SERBIA, J, M. “*Diseño, muestreo y análisis en la investigación cualitativa hologramática*” - 2007 Facultad de Ciencias Sociales UNLZ.

TRIBUNAL LATINOAMERICANO DEL AGUA, “*Alternativas para una justicia hídrica*” Memoria del Foro Minería a cielo abierto en América Latina Informe 2008

PASTORAL SOCIAL DE LA DIÓCESIS DE SAN MARCOS, COPAE Segundo “*informe anual de monitoreo y análisis de calidad de agua*”, Guatemala 2010

ALIANZA CENTRO AMERICANA CONTRA LA MINERÍA METÁLICA, “*Mapeo de proyectos mineros emblemáticos en Centroamérica*”, 2009.

TRUJILLO, D; Artículo periodístico Valle de Siria “*El verdadero rostro de la minería*” tomado de www.ecoport.net

JORIS VAN DE SANDT, “*Conflictos mineros y Pueblos Indígenas en Guatemala,*” articulo presentado a la fundación CORDAID, La Haya, 2009.

LÓPEZ. L, D.” *La minería metálica y su impacto en El Salvador.* Artículo científico 200

DOCUMENTOS DE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, Dirección de Planificación, Unidad de Información en Salud, “*Diez primeras causas de muertes hospitalarias* El Salvador enero a diciembre de 2008.

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, Sistema de Morbilidad en Línea “*Población Censo 2007*”.boletin mensual.

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, Sistema de Morbilidad en Línea “*Fosalud 2008*”.boletin mensual.

SITIOS EN INTERNET.

www.ecoportal.net .

<http://www.ehu.es/sem/macla>

<http://www.definicionabc.com/salud/morbilidad.php>

<http://www.definicionesmedicas.com>

<http://www.ine.gob.mx/sqre-temas/763-aqre-metales>

<http://es.oxfamamerica.org/noticias/noticias/el-presidente-de-el-salvador-se-declara-en-contra-de-la-mineria>

www.ceicom.org/mineria/mineria2.htm/ Portal del Centro de Investigación sobre Inversión. y Comercio.

www.contrapunto.com

www.colatino.com

“ www.elsalvador.com ”

<http://www.diversidadambiental.org/articulos/nota011.html>

http://www.psiquiatria.com/imgdb/archivo_doc7162.pdf

<http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicados/confirman-que-la-exposicion-al-arsenico-es-factor-de-riesgo-para-desarrollar-diabetes-tipo-2/>

[:http://www.fac.org.ar/1/publicaciones/libros/tratfac/hta_01/hta2ria.pdf](http://www.fac.org.ar/1/publicaciones/libros/tratfac/hta_01/hta2ria.pdf)

<http://www.sertox.com.ar/modules.php?name=FAQ&myfaqid=49>

<http://www.alfinal.com/Salud/plomoyhta.php>

<http://konsiensia.blogspot.com/2007/01/los-orgenes-del-cncer.html>

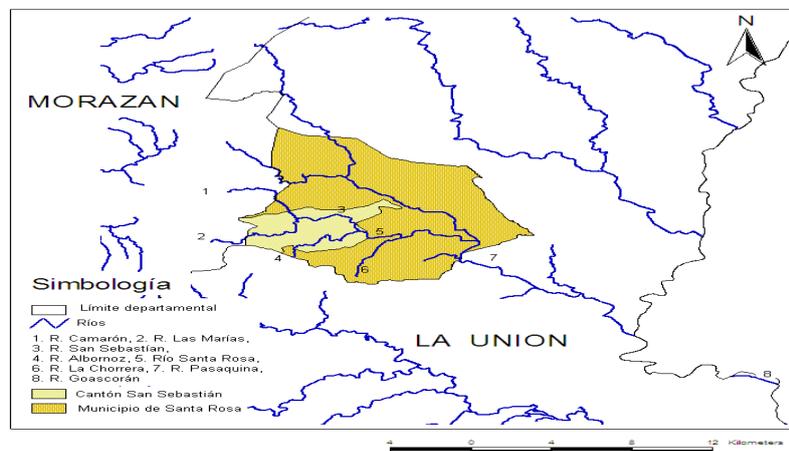
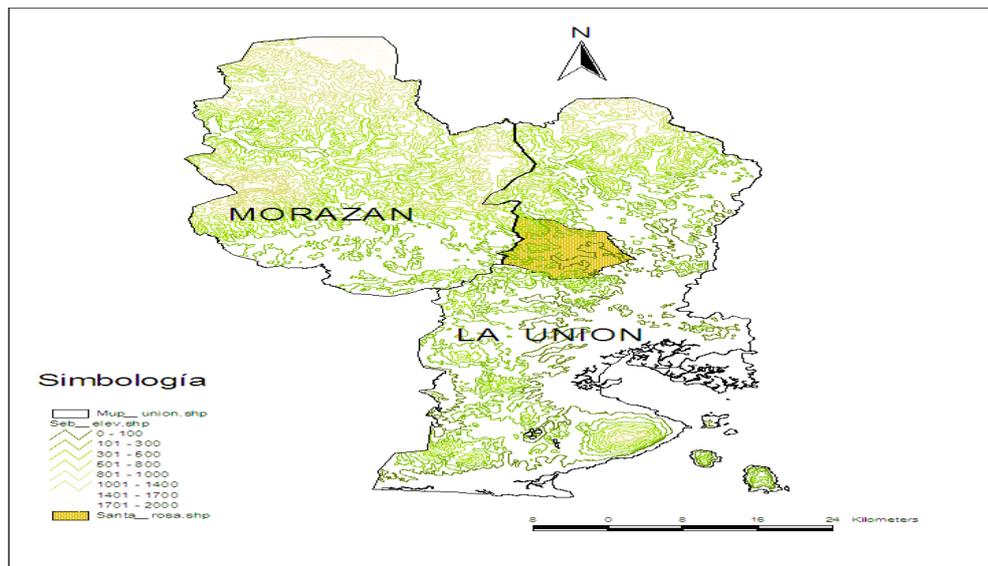
www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/7.pdf:

<http://www.cienciared.com.ar/ra/doc.php?n=759>

Anexos

ANEXO 1. Mapas de ubicación del área de estudio.

Mapa 1. Ubicación de Santa Rosa de Lima (color amarillo)



Mapa 2. Ubicación Canton San Sebastian (amarillo claro) Tomado de: Cortes, C, Investigación “Análisis de la calidad de agua y su relación con la salud y calidad de vida de los pobladores del Río San Sebastián, en la zona de minas San Sebastián, Municipio de Santa Rosa de Lima, Departamento de La Unión. El Salvador, Febrero, 2010

ANEXO 2 Protocolo de Investigación.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES

“Lic. Gerardo Iraheta Rosales”

MAESTRIA EN METODOS Y TECNICAS DE INVESTIGACION SOCIAL



PROTOCOLO DE INVESTIGACION

“Caracterización de las causas de Mortalidad de los pobladores que viven en los alrededores de la mina San Sebastián, Santa Rosa de Lima, Departamento de la Unión”.

Para optar al grado de

MAESTRAS EN MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL

Presentado por

Cidía Nínives Ventura Cortes

Cecilia Isabel Díaz de Quintanilla

Asesor

Msc. Rafael Paz Narváez

CIUDAD UNIVERSITARIA JUNIO DE 2010

INDICE

1. Planteamiento del problema	118
2. Objetivos	123
2.1 General	123
2.2 Especifico	123
3. Marco Teórico	124
4. Diseño Metodologico.....	130
4.1 Estrategia	131
4.2 Diseño Muestral.....	132
5. Recolección de datos	133
6. Análisis de Datos	134
7. Validación	135
8. Plan de Análisis	135
9. Resultados	136
10. Supuestos y riesgos	136
11. Referencias bibliográficas	137

RESUMEN

El principal objetivo de esta investigación es caracterizar las causas que provocan la muerte de la población de San Sebastián. Es importante mencionar que esta zona mantuvo una fuerte actividad minera durante la década de los años 30 al 70 donde la explotación de minerales de oro y plata produjo considerables cantidades de desechos tóxicos, tales como: La broza o roca molida y el drenaje ácido de minas, el cual contiene elevadas cantidades de metales pesados. Esta escoria provocó contaminación ambiental, como por ejemplo: En la atmósfera debido a la producción de gases, contaminación en aguas, suelo y sin lugar a duda en plantas y animales que son parte de la alimentación familiar.

El método de investigación a implementar es el método cualitativo, también conocido como inductivo hipotético, y las técnicas para el trabajo de campo serán la observación, la entrevista enfocada y la entrevista de grupo, entre los que se encuentran promotores de salud, parteras, líderes comunitarios, grupos familiares los cuales se convierten en informantes claves para obtener información subjetiva y objetiva planteada en los objetivos de la investigación

Para comprobar si realmente hay un vínculo entre el medio ambiente y el estado de salud de los habitantes de la comunidad de San Sebastián; es necesario desarrollar y profundizar las investigaciones, en este sentido se propone para la presente investigación, auscultar los indicadores de morbilidad y mortalidad. Estos últimos con mayor profundidad, partiendo de los registros estadísticos que tiene el gobierno central, hasta llegar a lo local, los registros en el perfil epidemiológico de instituciones de la Alcaldía Municipal de Santa Rosa de Lima y la Unidad de salud.

Para lograr caracterizar las causas de mortalidad resulta imprescindible hacer una revisión documental de investigaciones realizadas en la zona, para que sirvan de punto de partida y alcanzar el objetivo propuesto.

Simultáneamente se hará un registro documental de datos estadísticos de casos de mortalidad reportados por instituciones gubernamentales de Santa Rosa de Lima, entre ellos la Alcaldía Municipal y la Unidad de Salud.

Esta información servirá como parámetro para hacer el vínculo entre las causas de mortalidad de los pobladores y el deterioro ambiental de San Sebastián.

El procesamiento de datos se hará con el auxilio del software Weft QDA, lo que permitirá facilitar el análisis posterior de los datos recolectados

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Santa Rosa de Lima es un municipio que se ubica al norte del departamento de La Unión. Con una población de 24,793 habitantes. Una división administrativa de: 8 cantones y 87 caseríos.

Su actividad económica es muy diversa, desde comercio, agricultura y ganadería. Siendo su principal ingreso las remesas familiares provenientes de los Estados Unidos.

Para efectos de identificación del área de estudio, se menciona el número de Cantones:

1. Los Copetillos
2. El Algodón
3. El Portillo
4. La Chorrera
5. Las Cañas
6. Los Mojones
7. Pasaquinita
8. San Sebastián

San Sebastián, es donde se focalizara el estudio propuesto. Es el cantón más grande de Santa Rosa de Lima, con una población aproximada de 6 a 8 mil personas.

El cantón está constituido por 10 caseríos, los cuales se caracterizan por estar organizados en Juntas Directivas, donde su principal actividad es la gestión del agua.

Cuenta con servicio de salud, el cual consiste de un grupo de promotores de salud que dan asistencia básica a los pobladores. Las emergencias son atendidas en la unidad de salud del municipio, que está a 5 kilómetros de distancia.

En cuanto a la educación, existen dos centros escolares que cubren la demanda de los 10 caseríos; muchos de los niños deben caminar hasta cuatro kilómetros para llegar a la primera escuela.

Existe una excelente distribución de caminos, aunque en la actualidad están en mal estado, y empeoran en época de invierno. La asistencia de parte de la municipalidad se limita a un balastrado de las calles.

La mayor parte de los caseríos cuentan con servicio de energía eléctrica. No cuentan con telefonía fija, solamente teléfono celular. La movilización la hacen mediante buses y pickup.

La principal actividad económica es la agricultura, en la que destaca: maíz, frijoles, sorgo, granja de aves de corral, cerdos y vacas. De igual manera las remesas y comercio en menor cantidad son fuente de ingresos económicos; en pequeña escala la explotación artesanal de oro y plata. Esta última es realizada por hombres, mujeres y niños, ellos extraen la roca que contiene las partículas de oro y plata, procesándola con un químico muy peligroso llamado mercurio. En un mes de trabajo llegan a obtener entre uno a dos gramos del mineral, equivalente a \$50 o \$60 dólares por familia.

Los recursos naturales son pocos y muy deteriorados en particular el agua; cuentan con áreas de recarga acuífera en la parte alta, donde aun existe bosque de segunda categoría.

El recurso hídrico mas importante es el Rio San Sebastián, de este obtienen agua para diversos usos domésticos, tales como: lavar (ropa, trastos), regadíos, recreación, bañarse entre otros; vale aclarar que para consumo humano utilizan pozos perforados.

Aun que se tenga un río importante, el agua es uno de los mayores problemas que estas comunidades tienen. Los pozos de donde obtienen el agua, mantienen una producción del líquido, bastante fuerte durante el invierno, luego en la época de verano tienden a reducirse y poner en dificultades a los pobladores.

Estudios realizados en el agua del río, han encontrado altas deficiencias en su calidad por contaminación de metales pesados, lo que hace no apto para consumo; los pobladores no utilizan el agua del cauce para consumir, pero si para las actividades arriba mencionadas.

El recurso minero aun tiene importancia para un reducido número de familias, quienes de forma artesanal extraen el mineral y lo comercializan en los mercados de Santa Rosa de Lima. En este cantón se localiza la mina metálica que lleva su mismo nombre, San Sebastián, la cual es propiedad de la Empresa Comercio Group Corp.

Esta tiene una historia muy compleja. Se registran actividades mineras en la región desde el 1904. Durante el período de 1904 y 1917 la mina produjo cerca 25 toneladas y medio de oro, entre el 1917 y el 1945 produjo casi 6 toneladas de oro y entre el 1945 y el 1953 se ha producido una tonelada de oro. En estos años la mina San Sebastián era considerada la más productiva de Centroamérica y produjo un total de más de 32 toneladas de oro.⁶²

El problema radica precisamente en las consecuencias de las actividades mineras. Estas han provocado contaminación en los suelos, atmósfera, y agua; principalmente sobre el río San Sebastián; deteriorando la vida y el paisaje del lugar.

Los desechos producto de la explotación de los minerales de oro y plata, fueron almacenados en pilas conocidos como depósito de colas, y estos finalmente fueron lanzados directamente a uno de los principales ríos de la comuna.⁶³ La broza o roca molida fue esparcida en toda el área, fue utilizada incluso como balastro de caminos.

⁶² . Flaviano Bianchini, Estudio técnico: Calidad de agua en la zona de explotación minera de San Sebastián

⁶³ Cometarios de Doña Elsa Saravia, pobladora de la zona. Entrevista realizada en Enero del 2009, durante un estudio realizado por el Centro de Investigación Sobre Inversión y Comercio-CEICOM.

Con las excavaciones subterráneas desnudaron otros minerales de menos valor para la empresa. Esta actividad provocó que el agua de infiltración y escorrentías entrara en contacto con las rocas que estaban al descubierto. La reacción química entre las rocas, el agua y el oxígeno, provocó un fenómeno conocido como drenaje ácido de minas, al que no se le dio ningún tipo de tratamiento por parte de la Empresa Comercio Group Corp. Y que hasta el momento se mantiene presente en toda la región minera de San Sebastián.

El afluente continua contaminando permanentemente el río y seguramente las vertientes aledañas. Lo que supone puede derivar en una mala calidad de vida de los pobladores, particularmente afectando directamente la salud de mujeres, niños y niñas. Y en consecuencia la muerte de un significativo número de personas.

El efecto en la salud a causa del consumo de agua contaminada con drenaje ácido de minas, puede deberse a las altas concentraciones de metales pesados que el afluente esta descargando en el río San Sebastián. Ya se han realizado estudio de análisis químico y físico del agua. En el año 2006, el Lic. Flaviano Bianchini realizo un estudio técnico para valorar la calidad de agua de la zona minera San Sebastián. Se enfoco en tres puntos conocidos como: Quebrada el Taladron, quebrada El Comercio y la represa abandonada por parte de la Empresa minera. A las muestras se les realizo análisis Físico, químico, metales pesados y sales disueltas.

Los resultados de estos análisis se compararon con los parámetros de Ley establecidos por la Organización Mundial para la Salud. Teniendo como resultado final números rojos, en otras palabras valores de sobrepasan los parámetros de ley, indicando aguas altamente contaminadas por metales pesados y sales, como: Cianuro, hierro, aluminio, cinc, cobre, cloruros, sulfatos, entre otros. Son variadas las causas que provocan la presencia de estos metales, siendo la principal, de acuerdo al estudio, el drenaje ácido de la mina.

De todos los contaminantes de los cursos de agua, el drenaje ácido de mina es uno de los más graves, por su naturaleza, extensión y dificultad de resolución. Los ríos y acuíferos afectados por este tipo de contaminación se caracterizan por su acidez, así

como por el alto contenido en sulfatos y metales pesados de sus aguas y por el contenido metálico de sus sedimentos.⁶⁴

La Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA) estima que los drenajes ácidos de minas han afectado entre 8.000 y 16.000 km de riberas de ríos con metales como el cadmio, cobre, cinc y arsénico en ese país. Se cree que los drenajes ácidos de minas son los causantes de la mayor contaminación ambiental entre los años 40 y 80

Los problemas ambientales y de salud asociados al drenaje ácido son variados y dependen del componente del medio ambiente en que se emplacen pero, en general, perduran en el largo plazo. Entre los efectos específicos de la acidificación de los cursos de agua se encuentran la interrupción del crecimiento y reproducción de fauna y flora acuática, daño a los ecosistemas (cadenas tróficas, comunidades, otros), en algunos casos contaminación de las fuentes de agua potable.

El estudio técnico realizado por Flaviano Bianchini, reporta que el río posee valores de pH de 2,25 y conductividad 2260 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Estos valores dicen claramente como la contaminación de las quebradas afluentes del río San Sebastián en la época seca afectan directamente todo el río.⁶⁵

Por otra parte, Dina Larios⁶⁶ experta en impactos mineros, expresa que en las minas subterráneas, existen gases diluidos como el Dióxido de Carbono, el sulfuro de hidrogeno, el ácido clorhídrico, metano y otros; los cuales se liberan y ponen en riesgo a la población

⁶⁴ Revista Ecoamerica, Minería y Medio Ambiente, 2007

⁶⁵ Flaviano Bianchini, Estudio técnico: Calidad De agua en la zona de explotación minera de San Sebastián

⁶⁶ Profesora de Geoquímica e Hidrogeología, Departamento de Ciencias Geológicas, Ohio University Athens, Ohio, USA

En San Sebastián no se tiene información oficial sobre los efectos en la salud, se desconoce si existe un registro de las enfermedades más prevalentes. Con la investigación se espera tener información sobre cuál es la enfermedad que pueda estar afectando a la población y si esta tienen un vínculo con el entorno ambiental provocado por la minería.

La investigación es necesaria y fundamental desde los siguientes aspectos:

En un contexto de fragilidad social, producto de modelos de explotación irracional de los recursos naturales, se vuelve importante colocar en el debate público y con datos científicos la inviabilidad de la explotación minera en El Salvador, probando que el entorno ambiental está íntimamente relacionado con la vida de la gente y en consecuencia afectando la salud de las y los salvadoreños.

Los resultados que se deriven de la investigación estarán abonando para que el Gobierno, establezca políticas que vayan en mejora de la calidad de vida de las y los salvadoreños, sin destruir los recursos naturales del país.

2. OBJETIVOS.

2.1 GENERAL.

Caracterizar las causas de mortalidad de los pobladores del Cantón San Sebastián, del municipio de Santa Rosa de Lima Departamento de La Unión.

2.2 .ESPECÍFICOS:

- 5.** Indagar si desde la percepción de los habitantes de San Sebastián existe relación entre mortalidad y el deterioro ambiental de la zona.
- 6.** Realizar revisión documental de investigaciones desarrolladas en El Salvador y Centroamérica, que sirvan de punto de partida para la presente investigación.
- 7.** Hacer un registro documental de datos estadísticos de casos de mortalidad reportadas por instituciones gubernamentales de Santa Rosa de Lima del Departamento de La Unión.

2.3. MARCO TEORICO.

Si bien es cierto que el interés de la presente investigación es caracterizar las causas de mortalidad, se vuelve necesario partir con una valoración general de los indicadores de morbilidad que registra el Estado a través del MSPAS,⁶⁷ como ente responsable de la vigilancia epidemiológica del país. Ya que este indicador es parte de un proceso de evolución para llegar a la mortalidad.

El término morbilidad es una expresión médica científica y sirve para señalar la cantidad de personas o individuos considerados enfermos o víctimas de una enfermedad en un espacio y tiempo determinados. Son registros estadísticos de mucha importancia para comprender la evolución, avance y/o retroceso de una enfermedad.

De acuerdo a los resultados obtenidos de los registros de morbilidad, se puede determinar el poder o el efecto que una enfermedad tiene en una población, al mismo tiempo que se pueden analizar las causas de tal situación y buscar las posibles soluciones para el futuro (soluciones que pueden ir desde vacunas o medicamentos específicos hasta cambios en el acceso a las condiciones de vida esenciales para el ser humano).⁶⁸ Para evitar que llegue a desencadenar en una mortalidad.

Los especialistas en salud infieren en dos tipos de tasas de morbilidad que se utilizan para diagnosticar diferentes situaciones: La primera es **la prevalencia**, es la que muestra cómo la enfermedad que afecta a una población se mantiene en el tiempo; la segunda es **la incidencia**, aquella que estipula el crecimiento de esa enfermedad en un período localizado y específico de tiempo. Esta segunda tasa tiene que ver con la noción de crecimiento o aparición abrupta de la enfermedad.

En cuanto a **la mortalidad**, es un indicador que refleja el número de defunciones por cada 1.000 habitantes de una población en un cierto periodo de tiempo

⁶⁷ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

⁶⁸ Fuente; <http://www.definicionabc.com/salud/morbilidad.php>

(generalmente, un año). Es habitual hacer referencia a este índice demográfico como tasa bruta de mortalidad o simplemente como mortalidad.⁶⁹

La tasa de mortalidad está inversamente vinculada a la esperanza de vida al momento del nacimiento: a mayor esperanza de vida, menor tasa de mortalidad. Se suele considerar que la tasa de mortalidad es alta si supera el 30%; moderada si se sitúa entre el 15% y el 30%; y baja si aparece por debajo del 15%.

En el Salvador los indicadores de morbilidad y mortalidad son continuamente monitoreados por el Ministerio de Salud y Asistencia Social. Estos son registrados en un consolidado nacional y por departamento, no así por municipio. O por lo menos no se encontró información al respecto.

Por ejemplo en el caso del indicador de morbilidad, los registros del MSPAS son a partir de las primeras diez causas de enfermedad, en el periodo de Enero a Diciembre del 2008. Para efectos de la presente investigación y facilitar la comprensión de los datos, solamente se retoman las cinco primeras causas, donde se encontraron los siguientes datos:

Primer lugar: Infecciones Agudas de las vías respiratorias Superiores, con un número de 1, 382,932 consultas

Segundo lugar: Enfermedades del Sistema Urinario, 279,598 consultas

Tercer lugar: Enfermedades del Sistema Digestivo, 258,221 consultas

Cuarto lugar: Enfermedades de la Piel y del Tejido subcutáneo 244,449 y en

Quinto lugar Traumatismos de diferentes sitios anatómicos 218,991 consultas.

Existen además 20 enfermedades que permanecen en vigilancia epidemiológica, en el caso del Departamento de la Unión al cual pertenece el municipio de Santa Rosa de Lima; se encuentran las enfermedades como la Insuficiencia Respiratoria Aguda

⁶⁹ Fuente: [es.wikipedia.org/wiki/Mortalidad materna](http://es.wikipedia.org/wiki/Mortalidad_materna)

con 27307 casos, Neumonía con 400, Diarrea y Gastroenteritis con 2490 casos, conjuntivitis bacteriana con 475 casos.⁷⁰

En cuanto al indicador de mortalidad, los registros estadísticos del MSPAS aparecen en la siguiente tabla (1) **Tabla 1 Diez Primeras Causas de Muerte Hospitalaria ambos sexos-total general/ El Salvador, Enero-Diciembre del 2008.**

Grupo de Causas		Total		% del total de muertes
		Muertes	*Egresos	
1	Trauma, heridas y fracturas que afectan diferentes regiones del cuerpo (S00-S99.9),(T00-T14.9),(T79-T79.9)y(T90-T98.3) 1/	1,062	24,928	12.00
2	Tumores malignos en diferentes sitios anatómicos "Cancer"(C00.0-D48.9) 2/	656	10,361	7.41
3	Neumonía y Bronconeumonía.(J10-J18.9)	653	12,062	7.38
4	Enfermedades del Sistema Circulatorio (I00-I15.9),(I26-I52.8)y(I70.0-I99)	642	10,087	7.25
5	Insuficiencia Renal (N17.0-N19.9)	629	4,549	7.10
6	Enfermedades Cerebro vasculares (I60.0-I69.9)	523	2,317	5.91
7	Enfermedades isquémicas del corazón (I20-I25.9)	495	2 660	5 59
8	Enfermedades del Sistema Digestivo (K00-K67.8) y (K80.0-K93.8) 3/	479	30,279	5.41
9	Afecciones originadas en el período Perinatal (P00-P96.9) 4/	412	20,511	4.65
10	Diabetes mellitus (E10.0-E14.9)	396	7,567	4.47

⁷⁰ Fuente: www.mspas.gob.es/sistema de morbilidad en línea

	Sub total	5,947	125,321	67.17
	Demás causas	2,906	211,791	32.83
	Totales	8,853	337,112	100.00

Fuente; www.mspas.gob.es/sistema de morbilidad en línea *pacientes dados de alta

La tabla (1) es un consolidado nacional, que muestra las diez primeras causas de mortalidad, no se encontraron registros por departamento ni por municipio.

La tabla (1) registra datos totales, no se encuentra desagregada por sexo, sin embargo es importante resaltar que en los informes presentados por el MSPAS en el año 2008 la primera causa de muerte hospitalaria en mujeres, son los tumores malignos, con 358 casos por año. Mientras que en los hombres la primera causa son los traumatismos y fractura y la insuficiencia renal con 832 y 431 respectivamente.⁷¹

La población de San Sebastián presenta altos niveles de riesgo donde se conjugan las amenazas y las vulnerabilidades entre el medio y los residentes, ocasionadas por la explotación minera, y encontrar posibles causas que se relacionen con los indicadores de mortalidad de la zona de San Sebastián.

Existen antecedentes de estudios en la calidad de agua que han demostrado la presencia de altos niveles de metales pesados y actualmente se están realizando investigaciones sobre la presencia de metales pesados en plantas y suelo.

De acuerdo a la Doctora Dina Larios,⁷² el medio ambiente salvadoreño está muy tensionado por los problemas ya existentes, las actividades mineras agregan una nueva fuente de contaminación química el cual podría ser el detonador final a una cadena de problemas que podrían convertir al país en un lugar difícil o imposible de recuperar ecológicamente. Los esfuerzos del gobierno y de la población deberían ser encaminados a la recuperación ambiental del país en lugar de impulsar proyectos que

⁷¹ **Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**, Dirección de Planificación, Unidad de Información en Salud, Diez primeras causas de muertes hospitalarias femenina-total general, El Salvador enero diciembre de 2008; Diez primeras causas de muertes hospitalarias, masculino-total general, El salvador, enero- diciembre 2008.

⁷² Profesora de Geoquímica e Hidrogeología, Departamento de Ciencias Geológicas, Ohio University, Athens, Ohio, USA

ponen la región en mayor peligro. La científica continua infiriendo que el primer impacto ambiental esta dirigido en mediano plazo a la calidad de agua, continuando con el suelo, la flora y fauna, y finalmente la salud de la comunidades en la zona de influencia.

La calidad del agua se rompe al introducirse los contaminantes producidos por las minas. Por ejemplo: el cianuro, plomo, arsénico, sulfato, y todos los demás contaminantes que contendrá el agua de la laguna de relave y que periódicamente se descargara en ríos.

El impacto en el aire y suelos ocurre con la producción de volúmenes elevados de materiales finos debido a la trituración de los materiales antes de la separación del mineral. Estos materiales finos son un problema de contaminación del aire ya que son transportados por el viento y se depositan, ya sea seco o húmedo, en el suelo ubicado en la dirección en que se mueve el viento. Estos materiales finos son ricos en metales pesados y contaminarán los suelos de cultivo y pastizales donde se alimenta el ganado, incorporándose estos tóxicos a la cadena alimenticia. Es decir, el hecho de tener una estación seca prolongada agrava el problema de contaminación del aire en las posibles zonas mineras y el resto del país⁷³.

En el procesamiento de las rocas para separar el mineral se emplean químicos como el cianuro y además se liberan gases del azufre como el dióxido de azufre, los que se distribuyen químicamente entre la fase líquida y el aire circundante. De esa manera el aire se contamina con estos gases los cuales pueden transportarse con las parcelas de aire que pasan por la mina y se mueven alejándose y esparciendo la contaminación.

⁷³ López, L, D, La minería metálica y su impacto en El Salvador, sin año

Tabla 2/ Relación entre las enfermedades y los metales pesados

Contaminante	Efecto	Observación
Cianuro	Exposición a niveles altos por período breve producen daño al cerebro y al corazón, estado de coma y muerte; y exposición a niveles bajos por varios años producen dificultad para respirar, dolor de pecho, vómitos, cambios en la sangre, dolor de cabeza, agrandamiento de la glándula tiroides	
Antimonio	Aumento de colesterol en sangre, descenso de azúcar (hipoglucemia). La exposición a altos niveles del antimonio por períodos del tiempo cortos causa náusea, vómitos, y diarrea. Hay poca información sobre los efectos de la exposición a largo plazo del antimonio, pero es un agente carcinógeno humano.	
Arsénico	Conocido veneno, produce lesiones en la piel, trastornos circulatorios, cáncer de la piel, gástrico, pulmones y otros.	Constituye un serio riesgo para la salud humana, en particular cuando la población está expuesta a dos o más fuentes contaminadas (p. ej., emisiones aéreas, agua potable, presencia en las hortalizas). En El Salvador ya existe contaminación natural de arsénico (por ejemplo en los Lagos de Coatepeque e Ilopango, fuentes termales, etc.).
Cadmio	Lesiones renales, enfermedad obstructiva del pulmón, se ha ligado a cáncer de pulmón. Puede afectar los huesos produciendo osteomalacia, osteoporosis.	La vía principal de exposición al cadmio es mediante los alimentos ya que se adiciona al suelo agrícola, otras vías son el aire y el agua potable. El cadmio es biopersistente y, absorbido una vez por un organismo, reside por muchos años ya que se excreta muy lentamente.
Cromo	Exposición baja produce dermatitis alérgica, ulceración de la piel, su forma hexavalente (Cr6+) genera efectos cancerígenos, exposición a largo plazo puede causar daño al riñón y al hígado y la exposición prolongada ocasiona problemas al sistema circulatorio y al tejido fino nervioso.	El cromo se acumula a menudo en la vida acuática, agregando el peligro de comer los pescados que pudieron haber sido expuestos a los altos niveles del cromo.
Cobre	Exposición a corto plazo produce molestias gastrointestinales, altas dosis pueden causar anemia, irritación del estómago e intestino a largo plazo lesiones hepáticas o renales	Se ha detectado cobre en el Golfo de Fonseca y se ha atribuido a posible contaminación de minas artesanales en la región (Matta et al., 2002)
Mercurio	Tóxico para los sistemas nervioso, gastro intestinal y renal produciendo temblores, pérdida de equilibrio corporal, ceguera parcial y otros efectos en caso de intoxicación aguda, exposición fetal produce aborto espontáneo y malformación congénita	El mercurio es bioacumulable y su vía Principal de exposición es por la cadena alimenticia. Se ha detectado mercurio en el Golfo de Fonseca y se ha atribuido a posible contaminación de minas artesanales en la región (Matta et

		al., 2002)
Plomo	En bebés y niñas/os produce retardo en desarrollo físico o mental, déficit de atención, y de capacidad de aprendizaje; y en adultos produce trastornos renales, del sistema nervioso, hipertensión	La exposición puede ser vía agua, alimento, aire , polvo / tierra

El impacto a la salud es irreversible, en la tabla (2) se colocas algunos los metales que se liberan con la explotación del oro y plata, y como es el efecto en la salud.

4 .DISEÑO METODOLOGICO.

Para lograr los objetivos de la investigación, el diseño se ha estructurado en una serie de fases debidamente planificadas, que describen el camino que se seguirá para obtener datos convincentes y confiables.

Es importante dejar claro que el diseño estará abierto a las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la investigación, ya que tiene fuertes componentes de exploración de las subjetividades de las familias campesinas de la zona de investigación, lo que puede dar lugar a que el diseño sufra modificaciones leves o sustanciales.

4.1 Estrategia.

Para que la interpretación de los habitantes de San Sebastián en cuanto a como influye el ambiente en su estado de ánimo y salud, y la información pueda ser ubicado, registrado y comprendidas; de tal manera que tales explicaciones lleven a caracterizar las causas de mortalidad en la zona. La investigación se orientara en lo siguiente:

a) El método inductivo, la cual permitirá un análisis objetivo que parta de lo particular a lo general, buscando generar nueva información alrededor de los posibles impactos de la contaminación ambiental de las actividades mineras en El Salvador, y sus posibles vínculos con el indicador de mortalidad; partiendo de los testimonios de familias que han vivido en los alrededores de proyectos mineros.

b) Las técnicas cualitativas de recolección de datos: La observación participante, entrevista enfocada y la entrevista de grupo.

c) Teoría orientadora. Datos de Investigaciones realizadas en el área y en otras regiones, registro de referencias estadísticas del Estado Salvadoreño.

El núcleo del problema de esta investigación de tipo cualitativa, es especificar las causas de mortalidad de la comunidad de San Sebastián, un lugar donde ha existido actividad de minas y que han impactado el ambiente.

El equipo de investigación será el responsable directo de las entrevistas y de la observación, aunque también es acompañada por especialistas en salud que llevaran a cabo las entrevistas claves.

1.1 4.2. DISEÑO METODOLOGICO.

Muestra no probabilística

Uno de los objetivos de la investigación es conocer las causas de mortalidad de los residentes del Cantón San Sebastián y su relación con el deterioro ambiental de la zona, aplicando técnicas cualitativas de observación y entrevistas médicas realizadas por profesionales de la salud. Priorizando en las primeras causas según informes oficiales de morbilidad y mortalidad. Tomando en cuenta que la muerte lleva inmerso un proceso de morbilidad, lo cual será necesario realizar un muestreo no probabilístico.

Muestreo no probabilística por criterio o fines especiales. En este caso las muestras por fines especiales son muestras por conveniencia, donde se elegirán aquellos miembros de los estratos que cumplan con criterios previamente establecidos que se consideran importantes, por ejemplo: Promotores de salud de la zona, debido a que son los encargados de dar asistencia de salud a los habitantes de la comunidad; líderes y lideresas comunales que tienen mayor información del escenario, mujeres que se dedican a atender partos “parteras”, por ser conocedoras de la salud reproductiva; familias que viven cerca de la rivera del río y que presenten síntomas y signos de la enfermedad mas prevalente, ya que son ellos los que darán la información que ayude a determinar la causa de mortalidad.

Los instrumentos de recolección de datos serán: Guías de observación participante para registrar aspectos importantes de la comunidad y población en estudio. Guía de entrevista enfocada a familias claves, basadas en anamnesis (hacer memoria) que ayuden a reconstruir la historia de salud de la familia. Y finalmente, guía de entrevista de grupo. Este último estará integrado por promotores de salud asignados a la zona, líderes comunitarios, y mujeres parteras.

El acercamiento a la comunidad se hará a través del comité ambiental de Santa Rosa de Lima, con ellos se coordinará la identificación de los grupos focales y los líderes de la comunidad.

3. COLECCION DE DATOS.

Para la recolección de datos de campo se aplicaran tres técnicas:

5.1. LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

El equipo de investigación tendrá la oportunidad de convivir con el entorno ambiental de los habitantes de San Sebastián, observando los estilos de vida, situación económica, aspectos físicos de la persona y que denoten su estado de salud; características ambientales de la zona minera, disposición del agua y aspectos físicos de la misma.

5.2. ENTREVISTA ENFOCADA.

En esta parte el equipo investigador, orientará la entrevista a reconstruir la historia de salud de dos familias que vivan en la ribera del río y en los alrededores de la mina propiamente. En esta actividad será necesaria la participación de expertos en realizar evaluaciones médicas, de tal manera de obtener información precisa de la situación real de salud en la población.

5.3. ENTREVISTA DE GRUPO

Para ello será necesario identificar y coordinar con el grupo seleccionado. El cual estará integrado por el o los promotores de salud de la zona, las mujeres que asisten

partos, conocidas como “parteras” y los líderes o lideresas representantes de las juntas de agua.

Estas técnicas permitirán acercarse al problema con todos los condicionamientos que el entorno presente.

6. ANÁLISIS DE DATOS

Para facilitar el análisis de las narraciones o relatos, dados por los sujetos que van a intervenir en la investigación, como los que hemos mencionado (líderes comunales, promotores, ambientalistas). Se ordenará la información, luego de haber realizado una transcripción de las grabaciones de las entrevistas realizadas

Posteriormente se auxiliara con el software cualitativo WEFT QDA (si fuere necesario) y el programa estadístico SPSS, luego de haber ordenado en categorías el dato obtenido, se procederá a encontrar las estructuras de significancia de los pobladores hacia su entorno ambiental. Esta significancia permitirá encontrar las causas más frecuentes de mortalidad de la zona.

El análisis se contrastará y comparará con teorías orientadoras, además de retroalimentar con los mismos informantes. Hasta finalmente obtener una información objetiva, coherente y legible que exponga las principales experiencias y acontecimiento de los habitantes y su comunidad.

7. VALIDACION

Para validar la investigación se utilizaran los cuatro criterios de confiabilidad propuestos por Thomas Skrtic, mencionados en el texto “La descodificación de la vida cotidiana” por Ruiz, O, y Ispizua, M, A(1989); que se detallan:

7.1. Credibilidad.

a) Se pondrá especial atención en aquellos puntos donde los líderes de la comunidad San Sebastián, manifiesten mayor preocupación en relación a la contaminación ambiental provocada por la actividad minera y que a juicio de los mismos están afectando su condición de salud; b) Obtenido los datos, se triangulara con los

registros de salud llevados por el MSPAS del municipio de Santa Rosa de Lima, de tal manera que se pueda cotejar con las realidades de la comunidad.

7.2. Transferibilidad

En esta parte se hará un muestreo teórico intencional, el cual consistirá en una revisión documental de investigaciones desarrolladas en el área, así como otras que están vinculadas a la contaminación ambiental producida por actividad minera en países Centroamericanos, lo cual permitirá comparar el contexto actual de San Sebastián con otros contextos de la región.

7.3. Dependencia:

Esto es muy importante, ya que la investigación estará constantemente examinada por un investigador externo, como es el asesor de la Maestría de Métodos de Investigación. Por otra parte se estará en continuo monitoreo con un grupo de médicos especialista, quienes apoyaran la parte de evaluación de salud.

7.4. Confirmabilidad

Los avances en la investigación se compartirán constantemente con un grupo de investigadores externos, quienes tendrán el rol de auditores de los datos encontrados y las interpretaciones que se hacen de ellos. Los investigadores externos es el grupo de estudiantes de último año de Maestría de Métodos de Investigación.

8. PLAN DE ANALISIS.

El estudio iniciara con la solicitud de información y posterior revisión de registros de datos estadísticos epidemiológicos de entidades de salud del estado partiendo desde datos generales hasta los más locales y datos de la alcaldía de la zona que revelen las causas mortalidad de los pobladores del cantón San Sebastián, del municipio de Santa Rosa de Lima Departamento de La Unión.

Se realizara un recorrido en la comunidad en estudio, lo que permitirá observar la actividad económica a la que se dedica la población, características físicas de la zona, del cantón San Sebastián, la dispocision del agua que tiene la zona y la

calidad de este recurso hídrico. (Este será trabajo de campo) esto permitirá tener un panorama amplio de la población en estudio para pasar a la segunda fase para empatizar con los residentes de San Sebastián y preparar terreno para ubicar informantes claves para realizar entrevistas enfocadas y obtener información importante sobre el estado de salud de la población .

La forma básica de procesamiento de los datos se hará con el software WQDA, lo que permitirá la codificación a partir de categorías preestablecidas y otras surgidas en el proceso de análisis. Este método garantizará la fiabilidad de la información usando la

Triangulación metodológica, de método, dato y teoría cruzando la información obtenida de las diferentes técnicas planteadas respectivamente.

Luego de obtener los resultados se analizará si las enfermedades en la población tienen relación con el deterioro ambiental y por ende con las causas de la mortalidad de los residentes de San Sebastián

Es importante mencionar que el mayor deseo del equipo investigador es que los resultados de la investigación sirvan para visibilizar la calidad de salud que pueda incurrir en la muerte de los pobladores de San Sebastián y que sirva como punto de partida para inicio de nuevas investigaciones sobre todo en comunidades aisladas como es la zona de San Sebastián conocida principalmente como zona de actividad minera de manera artesanal en el salvador.

9. RESULTADOS ESPERADOS.

1. Lograr caracterizar las causas de mortalidad de los pobladores del Cantón San Sebastián, del municipio de Santa Rosa de Lima Departamento de La Unión, sustentados en datos oficiales de instituciones de gobierno

2. Analizar si la situación de salud de los pobladores tiene relación con el deterioro del medio ambiente de la zona y si este incide en los casos de mortalidad de la población.
3. Que los resultados de la presente investigación sirvan de partida para nuevas investigaciones e insumo para instituciones encargadas de velar por la calidad de vida de la población como Educación y Salud primordialmente

10. SUPUESTOS Y RIESGOS

1. Que las instituciones estatales no colaboren adecuadamente en dar la información oficial solicitada en cuanto a tiempos y procesos burocráticos.
2. Que parte de la población en estudio ponga cierta resistencia a dar información a pesar de que el equipo investigador explique los objetivos de esta.
3. Por ser una zona rural existe la posibilidad que el trabajo de campo se prolongue por causas climatológicas ejemplo la lluvia, y que afecte el acceso al cantón

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS.

TAYLOR Y R. BOGDAN *“Introducción a los métodos cualitativos de investigación”* Ediciones Paidós Barcelona 1989.

RUIZ OLABUENAGA Y ANTONIA IZPIZUA *“La descodificación de la vida cotidiana”* Universidad de Deusto Bilbao España 1989.

MIGUEL MARTÍNEZ (1984). *"La investigación teórica: naturaleza, metodología y evaluación"*. (1984).

MIGUEL MARTÍNEZ, *"El método hermenéutico- dialéctico en las ciencias de la educación”* 1989

FOLLETOS

ESCOBAR CORNEJO María del Carmen *Técnicas de Investigación documental y Redacción de informes* 1ª edición 2008 Universidad de El Salvador.

INVESTIGACIONES CONSULTADAS

FLAVIANO BIANCHINI, Estudio técnico: *“Calidad De agua en la zona de explotación minera de San Sebastián”*, estudio realizado por el Centro de Investigación Sobre Inversión y Comercio (CEICOM) año 2008.

DINA LARIOS *“La minería metálica y su impacto en El Salvador”* Profesora de Geoquímica e Hidrogeología, Departamento de Ciencias Geológicas, Ohio University Athens, Ohio, USA

SITIOS DE INTERNET

<http://www.definicionabc.com/salud/morbilidad.php>

www.wikipedia.org/wiki/Mortalidad_materna

www.mspas.gob.es/sistema de morbilidad en línea

ANEXO 3. Instrumentos de colección de información

3.1. Guía de Observación participante

Objetivo.

Captar la realidad, relacionada con la situación de salud y el medio ambiente, mediante recorrido de campo e interacción con los pobladores.

Presentación

- ✓ Acercamiento y realizar preguntas aunque puedan parecer evidentes.
- ✓ Establecer un clima de buenas relaciones con los pobladores
- ✓ Aprovechar empatía.
- ✓ Compartir el mundo de los informantes con respecto a Lenguaje, que costumbres mostrar interés por lo que hacen.

Que observar

- ✓ Observar la actitud de la gente entorno a la calidad ambiental
- ✓ Lo que hacen conductas y comportamientos.
- ✓ Los objetos que utiliza.
- ✓ La ocupación del espacio lugares de vida social.
- ✓ El tiempo ordinario y extraordinario de trabajo y ocio.
- ✓ El hábitat y/o forma de vivir.
- ✓ forma de organizarse.
- ✓ Características físicas del agua, suelo, cultivos, aire
- ✓ Descargas de desechos domiciliarios e industriales.
- ✓ Disposición final de los desechos sólidos y líquidos.
- ✓ Cobertura vegetal
- ✓ Geografía de la zona
- ✓ Fuentes de agua superficial y subterránea

Que preguntar y cuando

- Cuando sea necesario complementar la observación
- Cuando se necesite aclarar dudas.

Como se registrara para darle validez a la información

Cuaderno de campo

Es un instrumento de registro de datos, observaciones (notas de campo), de forma completa precisa y detallada, hechos conversaciones, escenarios, palabras claves.

Fotografías.

3.2. Guía de entrevista de grupos.

El grupo estará integrado por: Promotores de salud, líderes y lideresas, parteras.

Información sobre cobertura de salud de la zona

- I. ¿Cuántos promotores de salud hay en esta comunidad?
- II. ¿alcanza para cubrir a todo el cantón?
- III. ¿Se acercan los establecimientos de salud al cantón o la población tiene que ir a ellos?

Enfermedad más común en niños

- I. ¿De qué se enferman los niños y las niñas?
- II. ¿Cuántos casos al año? ¿llevan un registro?
- III. ¿es la enfermedad más frecuente en esta zona?
- IV. ¿Cuáles son los síntomas?
- V. ¿Los niños y niñas mueren por esta enfermedad?
- VI. ¿Cuántas muertes hay en el año?
- VII. ¿están vacunados los niños de del cantón
- VIII. ¿Cuál es la segunda enfermedad más frecuente
- IX. ¿Creen que las enfermedades de la zona tienen relación con la explotación de la mina?

Enfermedades más frecuentes en los adultos

- I. ¿De qué enferman las mujeres?

- II. ¿los hombres? ¿También es la más frecuente?, y ¿Cuáles son los síntomas?, y ¿Mueren?, ¿Cuántas muertes hay en el año?

Sobre uso y calidad de agua

- I. ¿El agua es abundante por acá?,
- II. ¿Es de pozo, de río o de nacimientos?,
- III. ¿De cuál beben?,
- IV. ¿Es buena?
- V. ¿Le dan tratamiento?,
- VI. ¿Por qué beben de esta y no de la otra, del río por ejemplo?, ¿Cuándo el agua se escasea que hacen?
- VII. ¿Las enfermedades de las que hemos hablado, creen que el agua tiene algo que ver?
- VIII. ¿El agua del río es buena o mala?
- IX. ¿En el río la gente pesca y se come los pescados?
- X. ¿no creen que a través de los alimentos del río se puedan enfermar?
- XI. ¿Las vacas también beben agua del río?
- XII. ¿se bañan en el río los pobladores?

Sobre la calidad del suelo y el aire.

- I. ¿a que creen ustedes que se debe el color “rojo” del agua del río?
- II. ¿Antes fue bonito, recuerda algo sobre la belleza del río?

- III. ¿Antes la gente se enfermaba menos, usted que cree?
- IV. ¿El agua de los pozos, tienen el mismo color?, ¿creen que los pozos no estén afectados?
- V. ¿Las tierras, desde que ustedes recuerdan, han estado sin árboles?,
- VI. ¿Antes habían bosques más abundantes?, ¿el suelo siempre ha tenido bastante cascajo de color “rojo”
- VII. ¿El agua lluvia se filtra o se desliza por sobre el cascajo?
- VIII. ¿Crecen plantas en estas tierras?,
- IX. ¿creen que las enfermedades, tengan que ver con este suelo?,
- X. ¿Perforarían un pozo para sacar agua para beber, en este suelo?, ¿Por qué?
- XI. ¿Cuándo llueve fuerte, se desliza bastante agua, hasta ocasionar inundaciones?,
- XII. ¿Después de la lluvia, el suelo evapora bastante o poco?,
- XIII. ¿Qué olor perciben?, ¿Es muy fuerte?, ¿La gente se enferma con el vapor de la tierra?

Sobre la calidad de los cultivos

- I. ¿Siembran cultivos sobre el cascajo?,
- II. ¿Cuál es el suelo bueno para sembrar maíz y frijol?
- III. ¿Es abundante la cosecha?
- IV. ¿Siembran en época seca o invierno?

Para que el grupo diera respuesta a las interrogantes anteriores, se trabajó con la metodología de taller, utilizando la siguiente cartilla didáctica:

Trabajo grupal					
Objetivo	Actividad	metodología	Tiempo	recurso	observación
Que el grupo comente sobre la cobertura salud en la comunidad	Conversatorio grupal	Dinámica del juego de la pelota, en esta, se colocan las preguntas generadoras; se colocan en tiras de papel, luego se enrollan a manera de balón. Con este se inicia el juego lanzándola al grupo, el primero que la tome es el que debe responder la primera pregunta que aparezca, y así sucesivamente	1 hora	Papelgrafo plumones, tirro.	
Que el grupo comente sobre la calidad del agua.	Conversatorio grupal.	Dinámica de selección de tarjetas de colores por los participantes.	1 hora	Fomi de colores, plumones, tirro.	
RECESO PARA REFRIGERIO					
Obtener información Sobre la calidad del suelo y aire	Ronda de preguntas y respuestas.	Explorar conocimientos en base a preguntas participativas.	1 hora	Papel, plumones	
Obtener información sobre la calidad de los cultivos.	Conversatorio grupal.	Trabajo en parejas.	1 hora	Fomi y plumones	

3.3. Entrevista enfocada

Objetivo

Reconstruir el historial familiar y estado de salud actual, basado en signos y síntomas vinculados con el deterioro ambiental provocado por las minas, de los pobladores de San Sebastián.

Saludo y presentación.

Iniciar con un saludo cordial, que favorezca una relación de confianza con el entrevistado.

Expresar al entrevistado el objetivo o finalidad de la entrevista.

Dar a conocer el objetivo de la entrevista en tono cordial y la importancia de que los datos obtenidos no lleven identificación personal y que serán manejados por profesionales de manera ética y confidencial.

Datos generales

I. Explorar el historial familiar.

Edad

Número de hijos

Explorar de qué enfermedad murieron sus abuelos, padres y sus familiares cercanos (hijos, hermanos, primos, sobrinos) y a qué edad.

Historia de cáncer, abortos, niños con malformaciones, falla en los riñones en la familia pasada y actual, pérdida de memoria, enfermedades pulmonares y respiratorias.

Percepción de la relación de la salud con el medio ambiente de la zona.

Explorar si cree que la salud de los habitantes era mejor o peor antes de la mina.

II. Explorar el historial profesional y la experiencia.

Actividades relacionadas con el trabajo, si existe en la familia personas que se dedique a trabajar en la mina, actividades agrícolas, domesticas, comerciales o si toda la familia se involucra en estas tareas con responsabilidades.

¿Qué aspectos positivos y negativos tiene su trabajo actual? si la zona le llena sus expectativas laborales para darle a su familia lo necesario para vivir.

III. Disponibilidad de servicios básicos.

Servicio	Si/no	observaciones
Agua (fuente)		
Energía electica		
Letrina		
Transporte		

IV. Estado de salud actual de La familia.

Enfermedades actuales diagnosticadas por medico/a.

Enfermedad	madre	padre	Madre	hijos	Tratamiento si/no
Enfermedades de la piel					
Renales,Hipertencion					
Cáncer					
Hígado					
Pulmonares y respiratorias					
Neurológicas					
gastrointestinales					
Desnutrición					
Anemias					

Signos y síntomas de enfermedades presentes no consultadas a personal de salud

enfermedad	abuelos	padre	madre	hijos
alergias de la piel				
Pies inflamados				
Dolores de cabeza frecuentes				
palidez				
Dificultad respiratoria				
Adormecimiento y temblor en pies y manos				
Dolores de estomago frecuentes				
Desnutrición(pérdida de peso, apetito)				
Perdida de la memoria presente o pasada				
Decaimiento generalizado				
Dificultad de visión(se evaluara con figuras)				
Dificultad en el aprendizaje (se les preguntara a las madres y maestras si se les dificulta mucho el aprendizaje a los niños).				

ANEXO 4. Gráficos de las causas de muerte en Santa Rosa de Lima, según fichas de defunción de la Alcaldía Municipal.

Grafico 1/ Porcentaje de muertes que se desconoce la causa real, ocurridas en los ocho cantones del Municipio de Santa Rosa de Lima, durante el periodo 2005 a 2009.

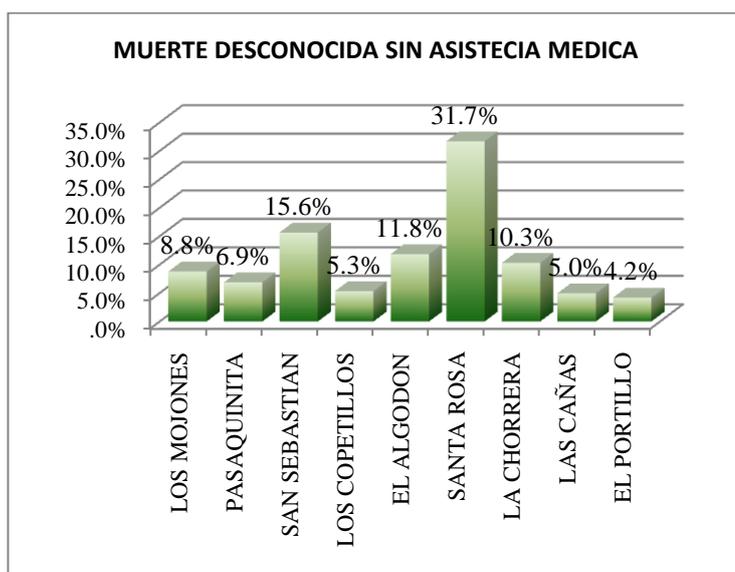


Grafico 2/ Porcentaje de la insuficiencia renal como causa de muerte en los ocho cantones del Municipio de Santa Rosa de Lima, periodo 2005 a 2009.

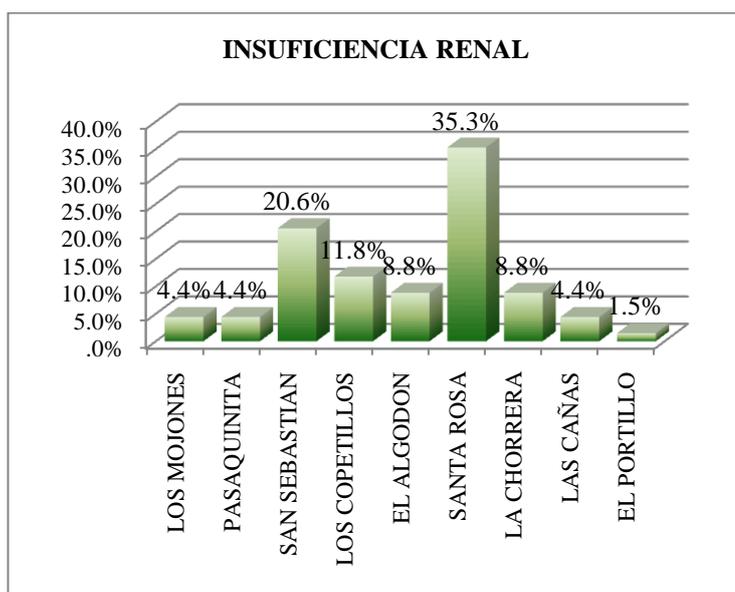


Grafico 3/ Porcentajes de diabetes mellitus, como causa de muerte en los ocho cantones del Municipio de Santa Rosa de Lima, periodo 2005 a 2009.

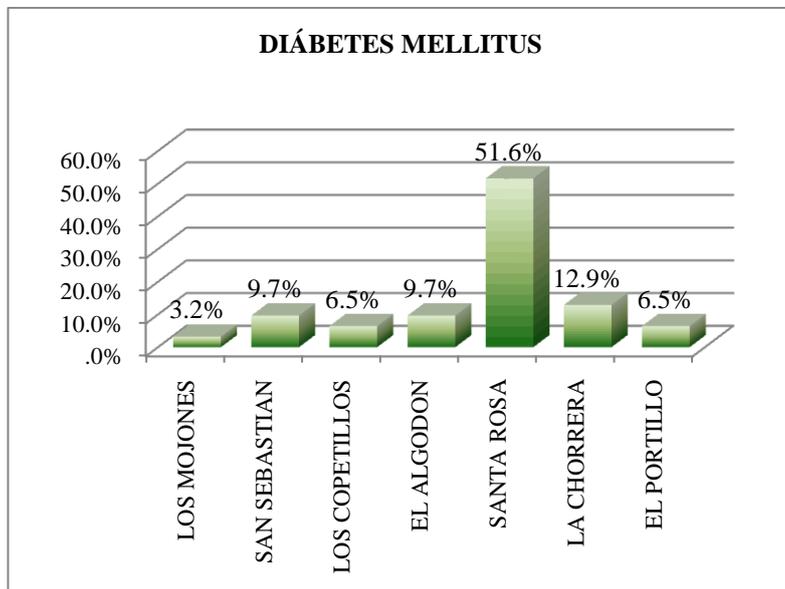


Grafico 4// Porcentajes de hipertensión arterial, como causa de muerte en los ocho cantones del Municipio de Santa Rosa de Lima, periodo 2005 a 2009.

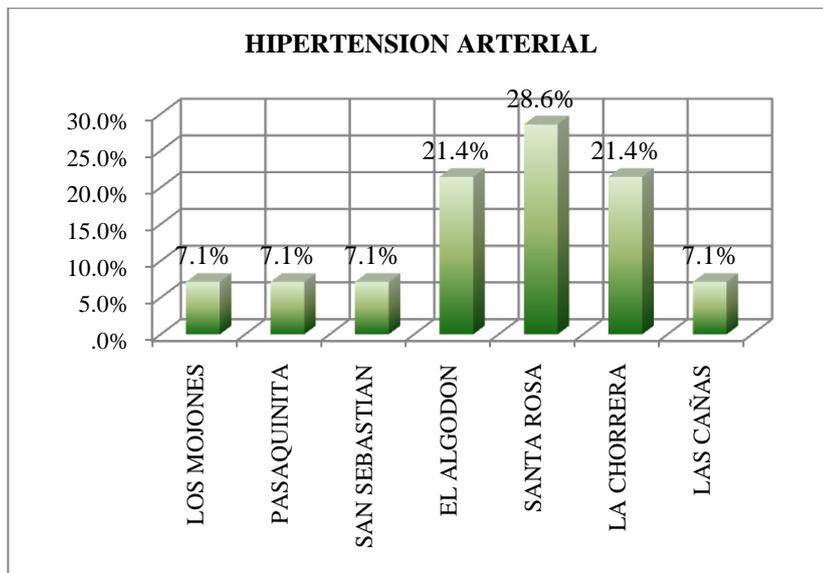


Grafico 5// Porcentajes de neumonía, como causa de muerte en los ocho cantones del Municipio de Santa Rosa de Lima, periodo 2005 a 2009.

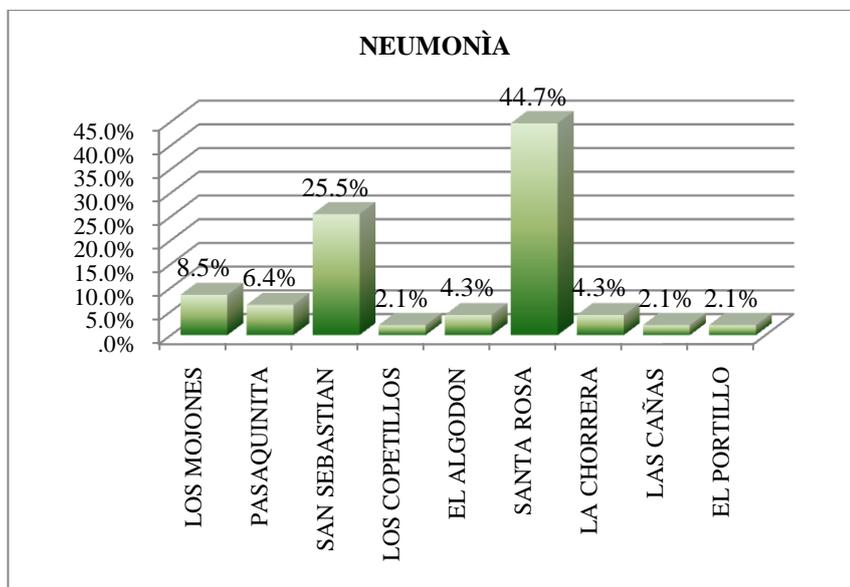


Grafico 6/ Porcentaje del cáncer de cérvix

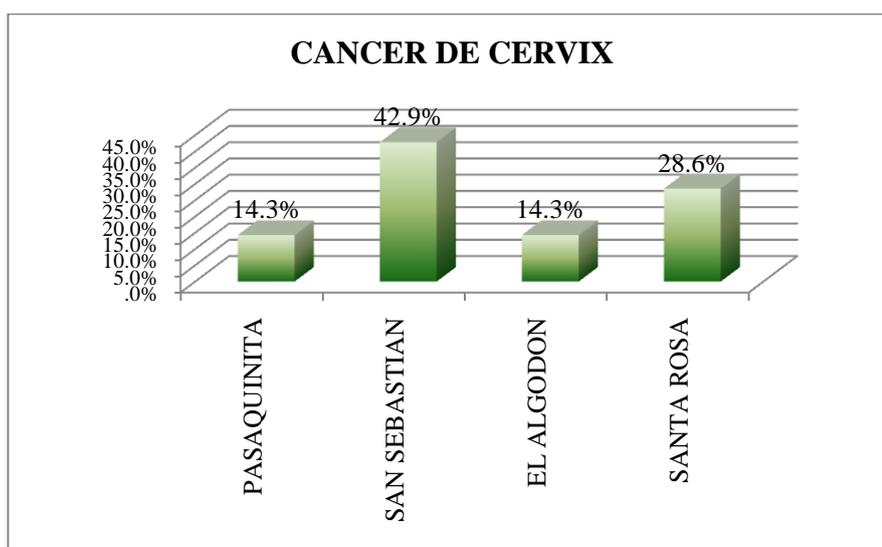


Grafico 7/ Porcentaje y tipos de Cánceres encontrados en los cantones.

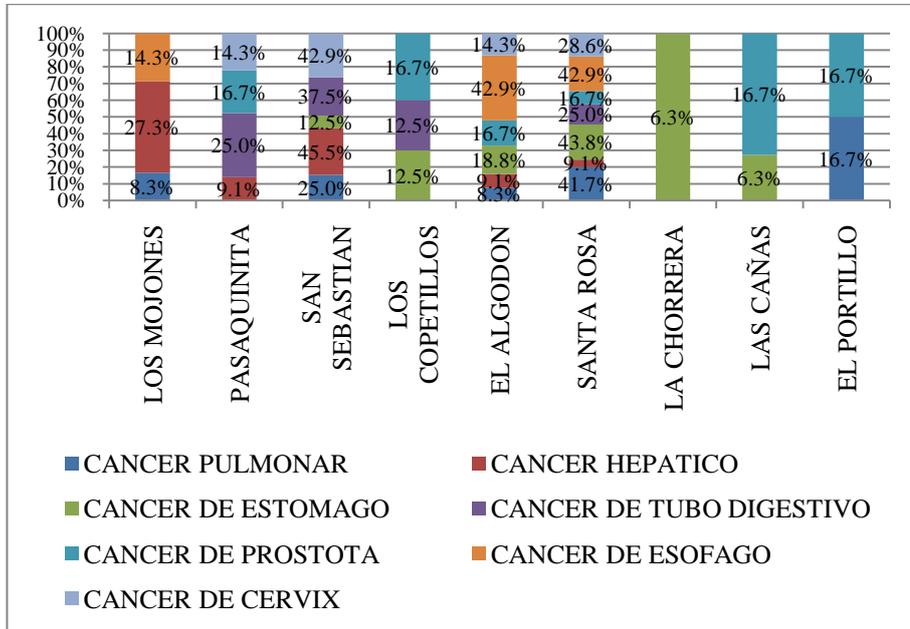


Gráfico 8/ porcentaje de de cirrosis hepática

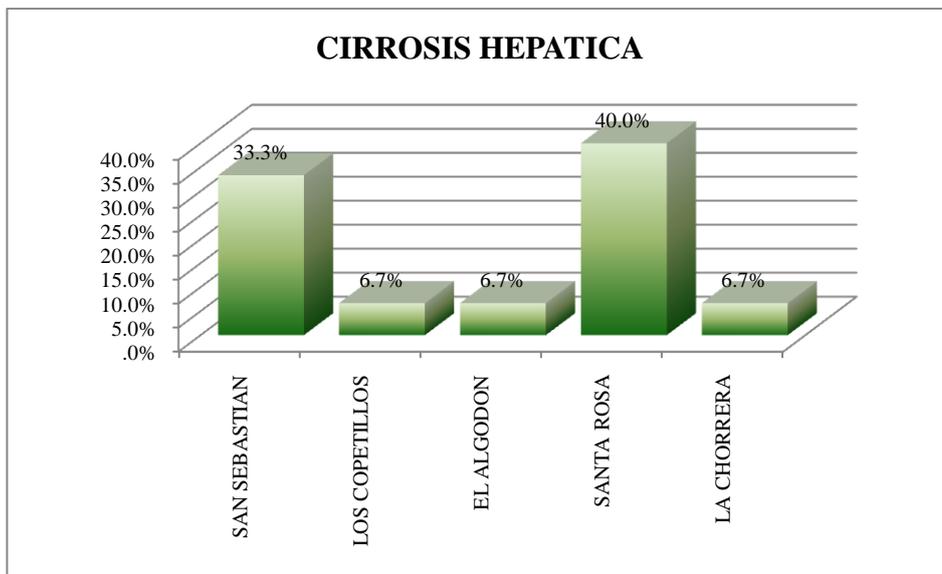


Grafico 9 casos de cardiopatía isquémica.

