

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**



**“DIAGNOSTICO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL MUNICIPIO
DE SAN SEBASTIAN SALITRILLO, SANTA ANA, EL SALVADOR, AÑO
2010”.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGÍA.**

**PRESENTADO POR:
JOSE MANUEL RAMOS ESQUIVEL**

**DOCENTE DIRECTOR:
LICENCIADO OSCAR ARMANDO GUERRA.**

MAYO, 2011

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



RECTOR

MSc. Rufino Antonio Quezada Sánchez.

VICE- RECTOR ACADEMICO

Arq. Y Msc. Miguel Ángel Pérez Ramos.

VICE – RECTOR ADMINISTRATIVO

MSc. Oscar Noé Navarrete.

SECRETARIO GENERAL

Lic. Douglas Vladímir Alfaro Chávez.

FISCAL GENERAL

Doc. René Madecadel Perla Jiménez.

MAYO, 2011

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**



DECANO

Lic. Jorge Mauricio Rivera.

VICE- DECANO

MSc. Eladio Efraín Zacarías Ortez.

SECRETARIO

Lic. Víctor Hugo Merino Quezada.

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

MSc. Ricardo Figueroa Cerna.

MAYO, 2011

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**



**“DIAGNOSTICO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL MUNICIPIO
DE SAN SEBASTIAN SALITRILLO, SANTA ANA, EL SALVADOR,
DURANTE EL AÑO 2010”.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGIA.**

**PRESENTADO POR:
JOSE MANUEL RAMOS ESQUIVEL**

**COORDINADOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO DEL
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA:**

MSc. RICARDO FIGUEROA CERNA: _____

(Firma)

DOCENTE DIRECTOR

LIC. OSCAR ARMANDO GUERRA: _____

(Firma)

MAYO, 2011

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO: que me ha permitido perseverar aun en momentos muy difíciles de mi vida

A MIS PADRES: Víctor Manuel Ramos y Hermelinda de Ramos por apoyarme día a día en mis deseos de superación, por su gran sacrificio a lo largo de mis estudios y por todo lo que hacen aun por mí.

A MI ESPOSA: por estar ahí siempre a mi lado, dándome esa fuerza para continuar, por darme el entusiasmo de superación y por brindarme su apoyo sin condiciones.

A MIS HERMANOS Y FAMILIA: por darme la motivación y la fuerza para continuar.

A MIS AMIGOS: que a lo largo de mi vida han estado brindándome apoyo y fortaleza para continuar.

AGRADECIMIENTOS

A MI ASESOR: Lic. Óscar Armando Guerra, por proporcionarme la asesoría técnica indispensable en esta investigación, por su tiempo dedicado y por brindarme su amistad.

A MI DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO: MSc. Ricardo Figueroa Cerna por dar apertura a esta investigación.

AL SEÑOR ALCALDE DE SAN SEBASTIAN SALITRILLO Y DEMÁS PERSONAL OPERATIVO: por permitir que se realizara esta investigación y brindar su completa disposición.

A LA ENCARGADA DE LA UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE DE LA ALCALDÍA: Alcira Lucero de Linares por su colaboración y aportes a esta investigación, por su apoyo logístico e intelectual.

A TODA LA PLANTILLA DOCENTE DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA: por ser ellos quienes nos cultivan como profesionales, capaces y eficientes.

INDICE

Tabla de contenido	Pág.
LISTA DE CUADROS	IX
LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE ESQUEMAS	XI
RESUMEN	XIII
1. INTRODUCCION	14
2. OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo general.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3. MARCO TEORICO	16
3.1 Antecedentes históricos.....	16
3.2 Rio y Agenda 21.....	17
3.3 Diagnóstico ambiental.....	18
3.4 Criterios e indicadores.....	18
3.5 Síntesis de marcos ordenadores propuestos para presentar indicadores.....	20
3.6 Problemas y desafíos en la elaboración y utilización de indicadores.....	24
3.7 Los indicadores ambientales en la formulación de la estrategia de sostenibilidad.....	25
3.8 Importancia de los Indicadores Ambientales Municipales.....	26
3.9 Procesamiento de datos de aguas subterráneas.....	28
3.10 Mapas de agua subterránea.....	28
3.11 Curvas de fluctuación de agua subterránea	29

3.12 Mapa de isofreáticas.....	29
3.13 Gradiente Hidráulico.....	30
3.14 Marco Legal	30
4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	32
4.1 Descripción del área de estudio.....	32
4.2 Técnica de campo.....	33
4.2.1 Fase Inicial.....	33
4.2.2 Fase de Campo.....	34
4.2.3 Fase Final.....	36
4.3 Procedimientos para obtener los datos y analizar resultados.....	46
5. PRESENTACION Y NALISIS DE RESULTADOS.....	48
6. PROPUESTAS O ALTERNATIVAS.....	81
7. CONCLUSIONES.....	88
8. RECOMENDACIONES.....	89
9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	91
10. ANEXOS.....	93

LISTA DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Indicadores Ambientales identificados en el Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	47
2. Distribución geográfica del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	49
3. Población del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	50
4. Tipo de Viviendas del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	50
5. Zonas de Esparcimiento de San Sebastián Salitrillo.....	51
6. Empresas comerciales, financieras, industriales de servicios y otros negocios que operan en el Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	51
7. Agua potable del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	52
8. Letrinización del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	53
9. Disposición de desechos sólidos del Municipio de San Sebastián Salitrillo...	54
10. Sistema de alcantarillado del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	54
11. Educación del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	55
12. Salud del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	55
13. Contaminación sónica del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	55
14. Vías de comunicación del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	56
15. Organización social en el municipio de San Sebastián Salitrillo.....	56
16. Presencia institucional del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	57
17. Tenencia de tierra del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	58
18. Recursos hídricos del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	58
19. Calidad del agua del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	58
20. Vegetación del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	59
21. Fauna del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	62
22. Flora y Fauna en peligro de extinción del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	64
23. Priorización General de la Problemática de San Sebastián Salitrillo.....	65

LISTA DE FIGURAS

Fig.		Pág.
1.	Curva de Fluctuación de pozo de observación de nivel freático.....	28
2.	Fotografía satelital de la ubicación geográfica del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	31

LISTA DE ESQUEMAS

Esq.	Pág.
1. Ejemplo del modelo PER para Recursos Forestales.....	19
2. PER para el Atributo Población de San Sebastián Salitrillo.....	35
3. PER para el atributo Uso de Suelo del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	36
4. PER para el atributo Agua del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	37
5. PER para el atributo Aire del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	37
6. PER para el Atributo Seguridad Poblacional del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	40
7. PER para el Atributo Calidad de las Viviendas del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	41
8. PER para el atributo Zonas de Esparcimiento del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	42
9. PER para el Atributo Flora del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	42
10. PER para el Atributo Fauna del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	43
11. PER para el Atributo Pobreza del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	44
12. PER para el Atributo Cooperación Internacional del Municipio De San Sebastián Salitrillo.....	44
13. Operacionalizacion mediante la metodología PER para el atributo Población del Municipio de San Sebastián Salitrillo.....	66
14. Operacionalizacion mediante la metodología PER para el atributo Uso de suelo del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	66
15. Operacionalizacion mediante la metodología PER para el atributo Agua del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	67
16. Operacionalizacion mediante la metodología PER para el atributo Aire del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	67
17. Operacionalizacion mediante la metodología PER para el atributo	

Seguridad Poblacional del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	68
18. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Calidad de las Viviendas del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	68
19. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Zonas de Esparcimiento del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	69
20. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Flora del municipio de San Sebastián Salitrillo	69
21. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Fauna del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	70
22. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo	
23. Pobreza del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	70
24. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Cooperación Internacional del municipio de San Sebastián Salitrillo.....	71

RESUMEN

En el Municipio de San Sebastián Salitrillo se denotan una serie de problemas ambientales graves entre los cuales destacan la falta de un plan de educación ambiental, el crecimiento urbano desordenado, la falta de ordenanzas municipales y aplicación de las que ya existen, entre otros. Estos solo son algunos indicativos de un medio ambiente deteriorándose, ya sea por la falta de interés en las administraciones comunales u otros factores que redundan en un descuido permanente de los vitales recursos ambientales municipales.

La presente investigación, diagnostica y evalúa el estado actual del de los indicadores ambientales del Municipio de San Sebastián Salitrillo por medio de las herramientas de la gestión ambiental municipal propuestas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la información levantada, proporciona una serie de parámetros (indicadores) de tipo Ambiental, Social y Económicos que son operacionalizados mediante una metodología PER (Presión-Estado-Respuesta).

Entre algunos resultados relevantes de esta investigación se puede mencionar: 45 indicadores identificados, subdivididos en 11 atributos entre los cuales se encuentran Población, Uso de suelo, Agua, Aire, etc...que resultan ser de mucha utilidad para medir el desempeño ambiental municipal. También se identifica la problemática ambiental que determina los 25 problemas ambientales principales con su respectivo orden de importancia, por lo que se propone una serie de respuestas para el estado encontrado de cada atributo.

Es de notar además que toda la información ha sido validada mediante la participación ciudadana (líderes y lideresas) lo que garantiza que la información es la realidad que se vive en San Sebastián Salitrillo por lo que la presente investigación se constituye como una importante herramienta indispensable que toda municipalidad debe tener para que sea base de su gestión y políticas medio ambientales.

1. INTRODUCCION

La presente investigación consiste en la identificación , clasificación, evaluación y validación de los diversos indicadores ambientales presentes en el Municipio de San Sebastián Salitrillo, departamento de Santa Ana, estos se extraen de un set total de 58 indicadores de segunda generación que propone la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2001 y a la vez se relacionan con un Diagnóstico de la Situación Ambiental realizado para esta misma investigación y en la que se destaca el estado de las condiciones ambientales, sociales y económicas de la zona de estudio. Esta información marca la pauta para que los indicadores sean operacionalizados según la metodología PER propuesta por la OCDE¹ en 1993, La cual goza de gran aceptación a nivel mundial por ser reconocida por la ONU y la mayoría de sus dependencias (Soldani, 2001).

Para validar toda la información se utiliza una metodología de participación ciudadana con autores claves mediante talleres de participación elaboradas en base a las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal propuestas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), lo cual garantiza que la información utilizada es la realidad que viven los habitantes en el Municipio.

La investigación finaliza con un total de 45 indicadores identificados y medibles que se agrupan en tres categorías: los de Patrones Urbanos, los de la Calidad Medio Ambiental y los Socio-económicos a los cuales se propone una serie de respuestas u alternativas al estado diagnosticado en el municipio, estas alternativas han sido elaboradas con el fin último de mejorar de manera considerable la calidad medio ambiental en el municipio.

¹ OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.

2. OBJETIVOS

2.1 General:

Diagnosticar los principales Indicadores Ambientales presentes en el Municipio de San Sebastián Salitrillo, departamento de Santa Ana, durante el año 2010.

2.2 Específicos:

1. Realizar un Diagnóstico Ambiental para evaluar el estado actual de los Indicadores Ambientales presentes en el Municipio de San Sebastián Salitrillo.
2. Relacionar Diagnóstico e Indicadores de forma integral por sistemas de información de acuerdo a la realidad local, a fin de suministrar información básica para la toma de decisiones.
3. Proporcionar y validar mediante la participación ciudadana una base de datos en el cual se establezcan las futuras políticas medio ambientales para el manejo, desarrollo y sostenibilidad del área.
4. Proponer una serie de respuestas para mejorar de manera considerable el estado de los Indicadores aplicados en el Municipio.

1. MARCO TEORICO

En el año de 1858 el valle de Salitrillo pertenecía al Municipio de Chalchuapa. El 7 de septiembre de 1885 fue erigido a pueblo con el nombre de San Sebastián Salitrillo. El 18 de junio de 1886 la Municipalidad levanto un acta por medio de la cual fijo para siempre la demarcación jurisdiccional. El primer Alcalde fue el Señor Vicente Galdámez, cuyo nombre lleva una de las principales avenidas. Este municipio celebra sus fiestas patronales del 15 al 20 de enero en honor al patrono San Sebastián Mártir. Con las tradiciones: palo encebado, procesiones, quema de pólvora, entradas entre otras.

3.1 Antecedentes históricos

El uso de los Recursos Naturales a través de la historia de algunas civilizaciones se ha caracterizado por ser parte de las actividades que satisfacen las necesidades de tipo social, económico, político y en algunos casos el cultural, lo cual ha ocasionado la implementación de diversos modelos económicos que los retoman en las prácticas productivas. En estos términos, los recursos forestales que son citados como los principales ecosistemas poseedores de la mayor de la diversidad biológica y con un valor incalculable de sus elementos, constituyen un conflicto en su uso y conservación (Schroh, 2002).

Las prácticas de aprovechamiento son ligadas como elementos indispensables en la demanda de necesidades básicas para la supervivencia, siendo indiscutiblemente manejadas bajo los patrones de integración social y económica de cada región en el mundo.

Lo anterior ha originado que las tendencias de gobiernos, organismos no gubernamentales e iniciativa privada, así como sociedad civil hacia la sustentabilidad, posibilitan la adaptación de políticas de crecimiento económico que favorezcan el cumplimiento de bienes y servicios y abatir en cierta forma

problemas graves como: desempleo, distribución de la riqueza y generación de servicios básicos, como agua potable, transporte, producción de alimentos, entre otros.

3.2 Río y Agenda 21

Durante la mitad del siglo XX fueron acumulándose un conjunto de hechos, diagnósticos sectoriales, respecto a la situación, encuentros medio ambientales, informes globales y sectoriales, respecto a la situación del medio ambiente a nivel mundial, hechos todos que concluyeron a comienzos de la década de los noventa en la: III Conferencia Mundial del Medio Ambiente, conocida como La Cumbre de Río de Janeiro (Neculqueo, 2001).

El mismo autor manifiesta que este evento marco el comienzo de una iniciativa global para aunar esfuerzos a nivel internacional, interiorizarse del estado de la situación, intercambiar experiencias, difundir propósitos y apoyar mediante programas específicos el ideal de impulsar un desarrollo económico sostenible definiéndolo como aquel que satisface las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades, es aquí donde nace el documento estratégico “Agenda 21” que propone un conjunto de acciones a implementar de cara al siglo XXI, para resolver problemas ambientales diagnosticados a lo largo del mundo.

El capítulo 40 de La Agenda 21 “Información para la toma de decisiones”, reconoce explícitamente la importancia de la información en las decisiones. Se hacía obvia la urgencia de contar con indicadores que objetivaran el nivel de acercamiento hacia el objetivo estratégico del desarrollo sostenible. Esta cumbre resolvió que el desarrollo de un set de indicadores era crítico para poder medir el progreso del desarrollo sostenible hacia el logro de los objetivos establecidos en la declaración de Río de Janeiro-Brasil.

De esta manera, la Conferencia sobre Desarrollo Humano en Estocolmo, Suecia y más aún en la Cumbre de Río en 1992 en Brasil, derivaron la

recomendación del uso de criterios e indicadores para medir el avance de la compatibilidad social, económica y ambiental en los países participantes, a través de la Agenda 21.

3.3 Diagnóstico Ambiental

Un Diagnóstico Ambiental se puede definir como el documento en el cual con el apoyo del equipo gestor ambiental se identifica la problemática ambiental de forma participativa. (MARN², 2010). Considera que el objetivo del Diagnóstico Ambiental es “ser la base para la elaboración de la estrategia y plan de acción ambiental, proporcionar a la municipalidad un punto de arranque para la ejecución y establecimiento de planes, programas y proyectos y además facilitar la puesta en marcha de los sistemas de participación ciudadana”.

3.4 Criterios e indicadores

En la toma de decisiones la disponibilidad de información es un elemento que indiscutiblemente es básico, sin embargo el problema radica en que ésta se encuentre organizada o no (Soldani, 2001).

Para ello, nos basamos en el uso de criterios, entendiéndose como aquellos temas o nombres de temas que nos permiten organizar la información y que a su vez son descritos por indicadores. Algunos ejemplos sencillos de criterios serían por ejemplo: Agua, Salud, Seguridad Pública, Desarrollo Urbano, Obras pública, etc.

Para medir cualquiera de estos criterios necesitamos de indicadores mismos que describen cualitativa o cuantitativamente a un criterio; por ejemplo: para el tema de salud un indicador sería el número hospitales por cada 100,000

² Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

habitantes; para el caso de seguridad pública sería el número y tipo de detenciones realizadas en un sector.

El concepto de indicador deriva de del verbo latino *indicare*, **que significa revelar, señalar**; y aplicando a la sostenibilidad, nos encontramos con **un conjunto de parámetros que nos proporcionan información sobre el estado de la relación sociedad- medio ambiente** (Neculqueo, 2001).

También un indicador ambiental se define como el conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad relacionada con el medio ambiente (Larry & Canter, 1998).

Algunas organizaciones internacionales y gobiernos han propuesto el establecimiento de criterios e indicadores que les permita distinguir el desempeño ambiental basado en el desarrollo sostenible. Sin embargo, los métodos y herramientas han sido escasos y solo es posible mencionar algunos ejemplos exitosos como el de la OCDE con su Modelo de Presión-Estado-Respuesta (PER), que propone un marco de políticas internacionales y nacionales en base a la estadística ambiental; mientras que por otra parte, el caso de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que promueve el método MARPS (Mapeo Analítico, Reflexivo y Participativo de la Sostenibilidad) el cual se aplica a un nivel comunitario. Estas dos resultan ser las mejores experiencias en la detección y aplicación de criterios e indicadores ambientales y de sostenibilidad.

3.5 Síntesis de marcos ordenadores propuestos para presentar indicadores.

A) PER (Presión-Estado-Respuesta).

Uno de los marcos ordenadores más usados, por su utilidad en la toma de decisiones, formulación y control de políticas públicas es el internacionalmente reconocido de “Presión-Estado-Respuesta” (Soldani, 2001).

El PER fue desarrollado y recomendado originalmente por la OCDE (1993).

En este marco se estructuran los indicadores en tres categorías:

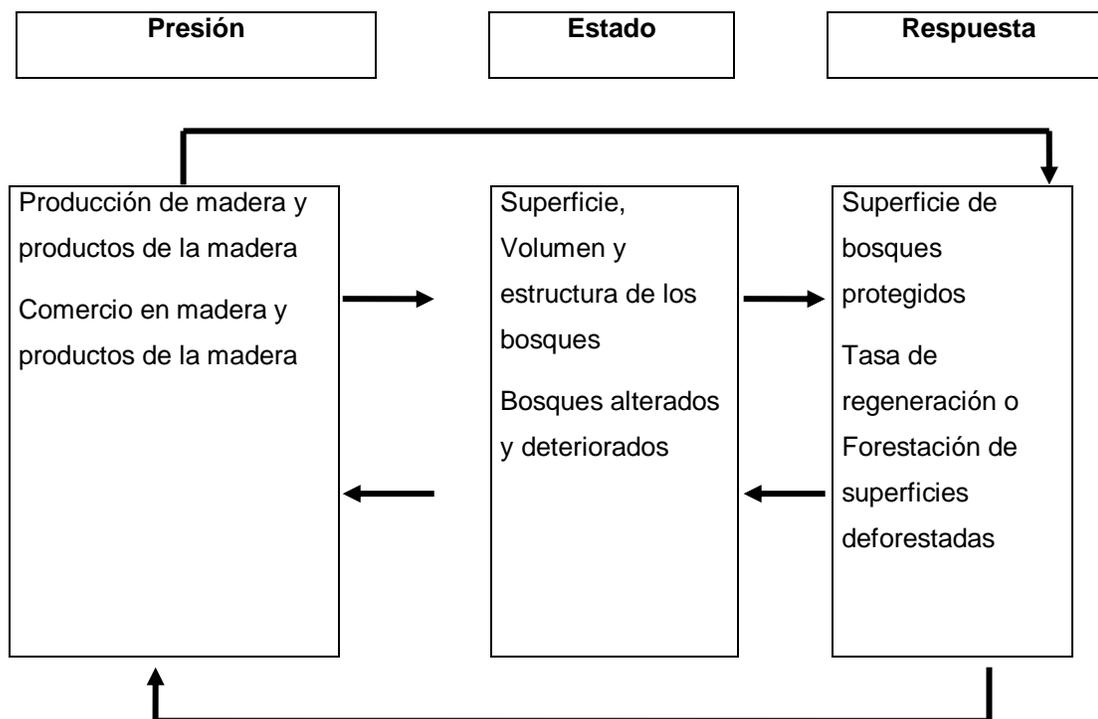
- Indicadores de **Presión**, que tratan de responder preguntas sobre la causa del problema. Indicadores de este tipo incluyen emisiones y acumulaciones de desechos.
- Indicadores de **Estado**, responden sobre el estado del ambiente estos indicadores incluyen la calidad del aire urbano, calidad de aguas subterráneas, número de especies en peligro etc.
- Indicadores de **Respuesta**, que tratan de responder preguntas sobre que se está haciendo para resolver dichos problemas.

Ventajas:

Al ser reconocido por la OCDE y la mayor parte de dependencias de Naciones Unidas permite comparaciones de indicadores ambientales a nivel internacional.

Generan la sensación de que los problemas son claramente manifestados y evaluados negativamente.

Se trabaja con el síntoma, fundamentalmente. Por lo mismo son fácilmente comunicables y accesibles. Un ejemplo de aplicación del modelo PER lo tenemos con los Indicadores Ambientales para los Recursos Forestales.



Esquema 1. Ejemplo del modelo PER propuesto por la OCDE, en 1993.

Aplicado a Recursos Forestales.

Fuente: Ing. Raúl Soldani, *Las Estadísticas del Medio Ambiente*. 2001, pag.5

Según Neculqueo (2001), Otro ejemplo para la Biodiversidad y paisaje sería el siguiente:

Indicador de presión: alteración del hábitat, cambio en el estado natural del suelo.

Indicador de estado: número de las especies amenazadas o extintas respecto al total de especies conocidas.

Indicador de respuesta: porcentaje de superficie protegida en relación al área total del país.

Los indicadores de Presión permiten cuantificar la intensidad de la intervención humana ó natural sobre los ecosistemas existentes en un territorio, reflejada en

grados de impacto ambiental. Estos indicadores pueden interpretarse y asociarse con las causas generadoras de impacto ambientales. Los indicadores de Estado permiten la medición de las características físico-bióticas existentes en un municipio dado, debidas a las formas de ocupación y apropiación del mismo y de sus recursos. Un indicador de estado mide la calidad ambiental en un momento de tiempo definido, de una situación o problema específico asociado con cada uno de los componentes ambientales: agua, aire, suelo o biodiversidad. Los Indicadores de Impacto describen y miden el impacto ambiental dominante en el largo plazo. Los Indicadores de Respuesta, por su lado, permiten cuantificar los efectos directos sobre la disponibilidad y la calidad ambiental, es decir los aumentos o disminuciones en la presión y en el estado de los recursos naturales o para una situación ambiental específica, indicadores que van asociados con acciones directas de control o mitigación de los impactos ambientales. En nuestro país, es usual que algunas personas identifiquen los indicadores de respuesta con acciones netamente administrativas en el marco de la gestión ambiental; estos últimos casos no constituyen ni indicadores de respuesta ni en general, indicadores de sostenibilidad ambiental.

B) Fuerza motriz-Estado-Respuesta.

Tomando las ideas del modelo PER como punto de partida, pero extendiéndolo a dimensiones no ambientales de la sostenibilidad, el departamento de coordinación de políticas y desarrollo sostenible de las Naciones Unidas a desarrollado el modelo F-E-R (Fuerza motriz-Estado-Respuesta) en 1995 la ONU reemplaza el término "Presión" por la "fuerza motriz" en un intento por acomodar mas correctamente la adición de indicadores sociales (Soldani, 2001).

Según Neculqueo 2001, un ejemplo para la temática del cambio climático seria el siguiente:

Indicadores de fuerza motriz: aumento de las emisiones de CO₂ debido a las centrales térmicas.

Indicador de estado: niveles de emisión de CO₂ al año, impacto negativo por generación de gases de efecto invernadero.

Indicadores de respuesta: planes energéticos autonómicos alternativos, campañas de grupos ambientalistas.

Ventajas:

Este marco propone poner en igual pie a las dimensiones económicas, sociales e institucionales de la sostenibilidad con aquellas de carácter ambiental. Este intento puede ser loable pero en la práctica presenta varias dificultades.

C) Marcos jerárquico para la formulación de indicadores de sostenibilidad.

Los marcos jerárquicos se basan en el supuesto de linealidad causal donde los fenómenos, criterios, indicadores y normas se unen linealmente para formar verdaderas pirámides lógicas. Su aplicabilidad se asocia más bien al estudio de la sostenibilidad de un sector o tema en particular, porque es difícil mantener la linealidad en temas más amplios o complejos (Neculqueo, 2001).

D) Temas

La otra forma de presentar los indicadores es esquematizarlos por tema y sub tema, para generar cierta lógica en la comunicación de los resultados.

E) Marco ordenador Presión-Estado—Impacto/Efecto-Respuesta-E-I/E-R), del CIAT, Colombia.

Este modelo se basa en elaborar cinco grupos de indicadores. El primero para observar las causas de los problemas ambientales (Presión sobre el medio ambiente), el segundo se relaciona con la calidad de medio ambiente en función

de los efectos de las acciones antropicas (Estado del medio ambiente), el tercero observa el impacto efecto de las actividades humanas sobre el medio ambiente y viceversa (Impacto sobre el medio ambiente y la sociedad);el cuarto se refiere a las medidas y respuestas que toma la sociedad para el medio ambiente (Respuestas sobre el medio ambiente). El quinto grupo son indicadores prospectivos que se relacionan con los progresos necesarios para la sostenibilidad. (Neculqueo, 2001).

F) Marco Ordenador Temas y Subtemas.

El DESA³ y DSD⁴ son dependencias de Organización de las Naciones Unidas, produjo en marzo 2001, un nuevo marco ordenador para los indicadores.

Este marco tiene la ventaja de que los temas y subtemas pueden reflejar los énfasis nacionales tanto de los problemas como de los desafíos del desarrollo sostenible.

3.6 Problemas en la elaboración y utilización de indicadores

- Muchos gobiernos no cuentan con la capacidad técnica ni financiera necesaria para dedicarla a las actividades de elaboración de indicadores.
- La labor de recopilar datos y elaborar indicadores está dirigida frecuentemente a propósitos determinados y vinculados con iniciativas de marco temporal y objetivo limitados y entraña además la aplicación de diferentes metodologías para reunir datos y formular indicadores. bajo tales circunstancias, es difícil establecer un punto de referencia que pudiera servir de base a los programas de vigilancia.

³ Department of Economic and Social Affairs

⁴ Division for Sustainable Development

- Las divisiones territoriales existentes limitan los impactos positivos que podrían lograrse mediante las labores de elaboración de datos e indicadores realizadas por diferentes ministerios e instituciones, lo que produce duplicación de los esfuerzos y disminuye el nivel de credibilidad de tales datos e indicadores.
- A nivel nacional el objetivo principal de las iniciativas futuras se debería centrar en el fortalecimiento de la capacidad, la integración sectorial y el aumento de la conciencia.
- Al planificar el aumento de la capacidad para abordar áreas se debería reconocer las diferencias en el desarrollo institucional entre los países de la región y se debería diseñar iniciativas para el fortalecimiento de la capacidad que correspondan al nivel actual de capacidad de cada país.
- Los esfuerzos dedicados a elaboración de un conjunto de indicadores útil a nivel regional y sub regional han tenido escaso éxito hasta el momento. Los indicadores son aplicables a un solo nivel geográfico, regional, sub regional, nacional, municipal o local. esta característica impone mayores demandas a quienes tratan de establecer indicadores aplicables a toda la región o a una sub región.

3.7 Los indicadores ambientales en la formulación de la estrategia de sostenibilidad.

Los componentes de la sostenibilidad serán aquellos que en su conjunto contribuyan a lograr los grandes objetivos del desarrollo sostenible; el crecimiento económico con justicia, equidad y sin depredar los recursos ambientales presentes hoy en día en el mundo, de cara a la preservación de las condiciones ambientales para las generaciones futuras.

Los grandes componentes de la sostenibilidad, son reconocidos mayoritariamente como: la dimensión económica, dimensión social y la dimensión ambiental.

Una vez precisados los componentes principales, habría que preguntarse ¿Cómo lograr el desarrollo sostenible? y para ello se tendría que recurrir a la teoría del Desarrollo Sostenible: El desarrollo sostenible enfatiza la relación existente entre la dimensión económica, social y medioambiental. Esta relación debe quedar evidenciada mediante el establecimiento de las relaciones funcionales reconocibles entre estos grandes ejes que articulan una modalidad de desarrollo específica. Por ello la elección de indicadores como parámetro clave del estado de la situación, permiten formular objetivos dimensionales y evaluar los avances que se van registrando en los programas implementados.

3.8 Importancia de los indicadores ambientales municipales

Los Indicadores Ambientales son importantes porque permiten obtener valiosa información de la calidad ambiental de cada uno de los recursos naturales que se están monitoreando, la implementación y fortalecimiento de un sistema de indicadores ambientales municipales se convierte en una poderosa herramienta de seguimiento y control de la gestión ambiental local, ya que permite la oportuna y adecuada toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo. La utilización de indicadores es un medio reconocido desde hace tiempo para investigar las tendencias y minimizar los riesgos en la esfera de la economía. El éxito o el fracaso de las políticas internacionales, nacionales y locales orientadas al desarrollo económico pueden evaluarse con bastante facilidad aplicando indicadores económicos. Sin embargo, el carácter complejo de la relación entre los vecinos y el medio ambiente plantea un gran desafío a los municipios.

Su principal importancia radica en que sirven como base para las mediciones y para su posterior interpretación y toma de decisiones.

Los indicadores tienen las siguientes funciones:

- Facilitan la toma de decisiones.
- Realizan diagnósticos ambientales.
- Informan al público en general.
- Simplifican los procesos de comunicación.
- Reducen considerablemente los volúmenes de datos presentados a los usuarios sobre un problema específico o global.
- Permiten una interpretación integral de los problemas ambientales, que resulta básica, para comprender el comportamiento del sistema ecológico y de sus variables.
- Simplifican la presentación de la información de la calidad y evolución de la problemática ambiental, para facilitar su interpretación a las personas y grupos de la población interesados en conocerla.

Durante los cuatro años siguientes a la Conferencia de Río, la Comisión para el Desarrollo Sostenible (CDS) de las Naciones Unidas, ha impulsado muchas y diversas iniciativas a favor del desarrollo sostenible. Como resultado de todas ellas se aprobó en abril de 1995, un programa de trabajo sobre indicadores de desarrollo sostenible (IDS). Desde entonces, el conjunto de expertos de diferentes organizaciones dedicadas a la elaboración de dichos indicadores, ha dado origen a la lista publicada en 1996 por la CDS en el llamado “libro azul”, recogiendo la definición, el marco metodológico y el interés de cada uno de los más de un centenar de índices propuestos. El objetivo último de la CDS es consensuar un conjunto de indicadores que pudieran ser utilizados por todos los países en el año 2001 (Naciones Unidas, 1996; Citado por Curriel, 2010).

Al existir una definición ambigua sobre desarrollo sostenible, los indicadores pueden convertirse en unas herramientas de gran valor para poder valorar si las políticas ambientales de los diferentes países, se están dirigiendo por el camino

adecuado para alcanzar un modelo de desarrollo más equilibrado y respetuoso con el medio ambiente. Es imposible tomar decisiones si no se cuenta con información fiable y concreta del éxito o fracaso que han podido tener determinados programas o acciones. Los indicadores se convierten, de esta forma, en un referente ineludible que pueden funcionar como señales de alarma, que avisan al gestor o político de si el plan de desarrollo emprendido está obteniendo los resultados esperados o si por el contrario, va en sentido opuesto al deseado (hecho harto frecuente, por desgracia). Los indicadores pueden, por tanto, convertirse en las vías que guíen las políticas nacionales proporcionando información fiable sobre las medidas más adecuadas para implementar el desarrollo sostenible.

3.9 Procesamiento de datos de aguas subterráneas.

Los problemas de drenaje de un área, los datos desordenados sobre aguas subterráneas sobre niveles de agua tienen que ser procesados. Ellos entonces tienen que ser relacionados con la geología e hidrogeología del área. Los resultados presentados en gráficas, mapas y secciones transversales, nos habilitarán para hacer un diagnóstico de los problemas (ILRI, 1974 citado por Rivera, 2010).

3.10 Mapas de agua subterránea.

Un mapa de curvas de niveles freáticos muestra la elevación y la configuración del nivel freático en una fecha. Para construirlo, primero tenemos que convertir los datos de niveles de agua de la forma de profundidad debajo de la superficie a la elevación del nivel freático (altura del nivel de agua sobre un plano de elevaciones, por ejemplo nivel medio del mar). Estos datos son ploteados sobre un mapa topográfico base y líneas de igual elevación del nivel freático son dibujadas. (ILRI, 1974; citado por Rivera, 2010).

3.11 Curvas de fluctuación de agua subterránea.

Cuando la cantidad de agua subterránea en almacenamiento se incrementa, los niveles freáticos se elevan; cuando disminuye, los niveles freáticos bajan. Las curvas de fluctuación de agua subterránea muestran las lecturas de los niveles de agua, convertidos a niveles de agua debajo de la superficie del suelo, contra su correspondiente tiempo. La curva de fluctuación deberá ser plotada para cada pozo de observación. El drenaje de tierras, es importante para saber la tasa de elevación del nivel freático y aún más importante, la de su caída. Si el agua subterránea no está siendo recargada, la caída del nivel freático dependerá de la transmisibilidad de la capa transmisora de agua (KH), el almacenamiento de esta capa (S) y el gradiente hidráulico (dx/dx) (ILRI, 1974, citado por Rivera).

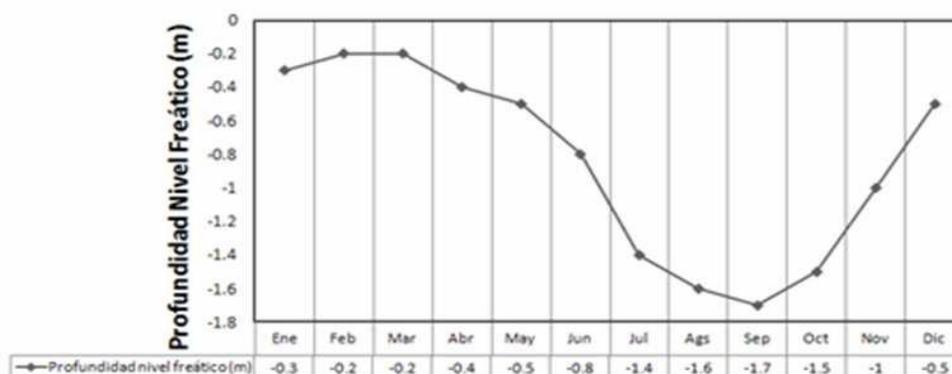


Figura 1. Curva de fluctuación, pozo de observación de nivel freático. **Fuente:** (ILRI, 1974; citado por Rivera, 2010)

3.12 Mapa de isofreáticas

Este tipo de mapas muestra la distribución espacial de la profundidad del nivel freático debajo de la superficie de la tierra. Puede ser preparado en dos formas. Los datos del nivel de agua de todos los pozos de observación para una cierta fecha son primero convertidos en niveles de agua debajo de la superficie de la tierra. Se plotan entonces en un mapa topográfico base y se dibujan las

isobatas las cuales son líneas de igual profundidad del agua subterránea (ILRI, 1974; citado por Rivera, 2010).

3.13 Gradiente hidráulico

En un acuífero libre el nivel freático tiene cierta pendiente, lo que origina un cambio en el espesor saturado y por lo tanto en el área por donde pasa. Cuando existe flujo en un acuífero libre, el nivel freático debe presentar cierto declive, debido a esta inclinación existe una componente vertical de flujo en la porción superior de la zona saturada, lo que significa que existe un gradiente hidráulico vertical.

Este debe medirse comparando los niveles de agua entre pozos comparándose con las cotas obtenidas, en ese momento o de estudio anteriores (Price M, citado por Rivera, 2010).

3.14 Marco Legal.

El Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales en su objetivo por cumplir la Ley del Medio Ambiente elaboro el documento "La Visión y Estratégica 2009-2014" el cual es un mecanismo de estrategia para el rescate de la gestión pública, rescate ambiental y la reducción de riesgos, revertir los procesos de degradación ambiental y fortalecer la capacidad de adaptación a cambios ambientales globales.

Basados en la formación amplia accesible de la evaluación ambiental estratégica, el sistema nacional de gestión a través del CINAMA⁵ será la base para la construcción ciudadana.

⁵ Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente

La evaluación incluye la visión y alternativa hacia el futuro de escenarios contruidos en un amplio diálogo social, en la cual se aborden temas de coyuntura social-ambiental, tomando como base lo anterior el MARN elaboró la Guía de Gestión Ambiental Municipal denominada: Lineamientos Prácticos para la Elaboración de las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal, donde se evalúan numerosos aspectos que miden el desempeño ambiental municipal (MARN, 2009).

Es precisamente bajo este marco legal donde la Investigación “Diagnóstico de los Indicadores Ambientales en el Municipio de San Sebastian Salitrillo, Santa Ana, El Salvador, Año 2010” se estructura y ampara.

4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

4.1 Descripción del área de estudio

- **Ubicación Geográfica.**

El Municipio de “San Sebastián Salitrillo”, se encuentra localizado a 74 kilómetros de San Salvador. Al norte colinda con el Municipio de El Porvenir, al nor-este con Santa Ana, al sur este con Santa Ana y al sur oeste con Chalchuapa; además se encuentra entre las coordenadas 14°00’0.9’ latitud norte y 89° 39’2.0’ longitud oeste y se ubica a una altura entre 700 y 950 metros sobre el nivel del mar (m.n.s.m.), su extensión territorial es de 42.23 kilómetros cuadrados (I.N.G, 1982)⁶.



Figura 2: Ubicación Geográfica del Municipio de San Sebastián Salitrillo

Fuente: Google Earth, [en línea] Santa Ana, 13 de mayo del 2010.

⁶ I.N.G. Instituto Geográfico Nacional “Ing. Pablo Arnoldo Guzmán”.

- **Condiciones Climáticas.**

En el Municipio de “San Sebastián Salitrillo” la precipitación pluvial anual es de 1,771 mm (milímetro de lluvia). Alcanzando un máximo de 328mm, en el mes de junio; un mínimo de 200.00 mm, en octubre. Los valores máximos se alcanzan en la época lluviosa mayo-octubre⁷.

- **Factores Edáficos**

El terreno es de pendientes moderadas con suelos potencial mente fértil, en términos agrícolas clasificados como Latosol Arcillo Rojizos con fase de ceniza volcánica, Poseen una “Infiltración Baja”, debido a la textura, contenidos de arcilla y material orgánico (humus).

4.2 Técnica de campo

La presente investigación se definió de carácter Cualitativo operacional dadas las características que presentó, características tales como:

Levantamiento de datos (cantidades numéricas) en el lugar, procesamiento numérico (sumatorias, promedios, media aritméticas) y otros datos levantados mediante mediciones instrumentales, los cuales describen cualidades de las múltiples características ecológicas, sociales y económicas del área.

Para tener una mejor conceptualización de las diferentes etapas de trabajo en el desarrollo del presente estudio y obtener los resultados en el tiempo previsto, el mismo se dividió en las siguientes fases:

4.2.1 Fase Inicial.

Actividad 1: En esta parte de la investigación se recolectó toda la información bibliográfica relacionada con el tema.

⁷ Tomado del Almanaque Salvadoreño 2009, División de Meteorología e Hidrología, Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Actividad 2: Se realizó la coordinación con los responsables de Unidad Ambiental en la Alcaldía de San Sebastián Salitrillo por medio del señor Alcalde y de una solicitud escrita en donde se detallaba la intención de efectuar esta investigación.

Actividad 3: Se preparó las herramientas de baseado de información en el cual se recolectaría la información (ver anexo1), tomado del documento: Lineamientos Prácticos para la Elaboración de las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal (MARN, 2008).

4.2.2 Fase de Campo.

Actividad 1: Inicio de visitas al área para determinar de manera general la magnitud de la investigación, coordinarse con Unidad Ambiental en el área de interés.

Actividad 2: Determinación de los Indicadores a aplicar y evaluar tomando como base la lista de indicadores de las Naciones Unidas (anexo 2).

En esta actividad se adecuaron ciertos indicadores que se observaron a simple vista en el área, estos indicadores se determinaron según las características sociales, ambientales y económicas que presenta el área.

Inicialmente se realizaron dos visitas al lugar en donde se hizo una evaluación general de dicha área, considerando a los 58 indicadores de la ONU como una lista de chequeo (anexo 2); en el cual se determinó en conjunto con las personas de la Unidad Medio Ambiental del municipio los indicadores que a criterio de ellos e investigador podrían ser evaluados para el área según registros de la problemática interna que ellos reportan.

Esta evaluación determinó el número y tipo de indicadores que se pueden aplicar en el área, dando como resultado 45 indicadores que

serán evaluados y clasificados en tres grupos: los de patrones urbanos, calidad medio ambiental y socio económicos.

Actividad 3: Recolección de datos necesarios para llenado de instrumentos de Diagnóstico Ambiental proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente, tomado del documento del MARN (Lineamientos Prácticos para la Elaboración de las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal) (anexo 1).

Las metodologías que se utilizó fueron de dos tipos:

1. La propuesta por el MARN (Lineamientos Prácticos para la Elaboración de las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal) que se detalla de la siguiente manera:
 - Consulta de información obtenida en documentos existentes en el Municipio.
 - Consulta de información documental existentes en Instituciones Nacionales.
2. La propuesta por la OCDE con el modelo PER:

Se basa en una lógica de causalidad, presupone relaciones de acción y respuesta y se origina en planteamientos simples:

¿Que está afectando el ambiente?

¿Cuál es el estado actual del medio ambiente?

¿Qué está haciendo para mitigar o resolver los problemas ambientales?

Este modelo considera que las actividades humanas ejercen presiones sobre el Medio Ambiente, que a su vez producen cambios en las condiciones ambientales o estado; la sociedad responde a estos cambios a través de políticas medio ambientales y económicas generales y sectoriales y a través de cambios en la conciencia y en el comportamiento (respuestas sociales). Además, que la indagación de los problemas principales en la zona se realizó

mediante talleres participativos según la guía que propone el ministerio del medio ambiente y recursos naturales (anexo 3).

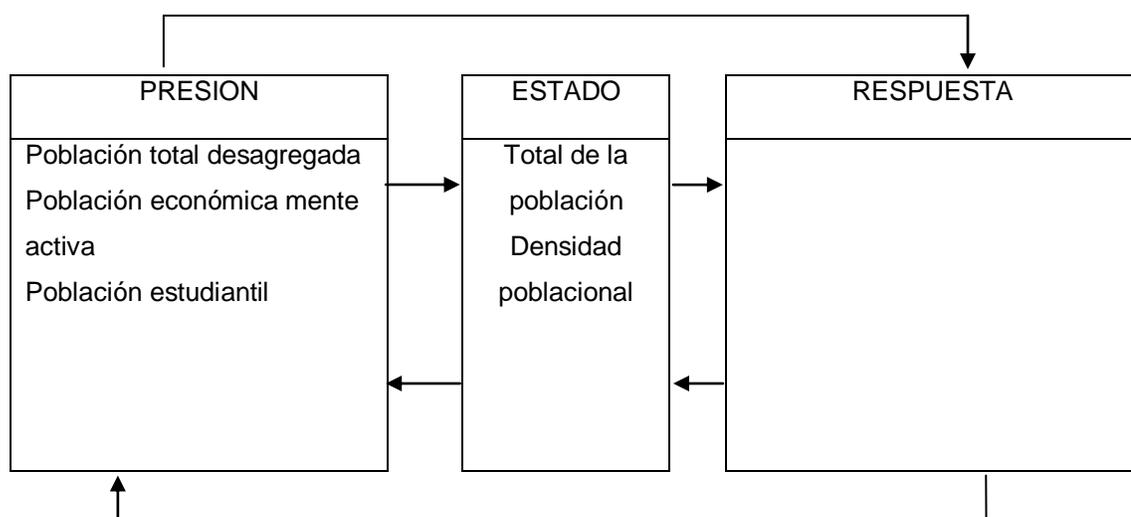
4.2.3 Fase Final.

Actividad 1: En colaboración con la Unidad de Medio Ambiente de San Sebastián Salitrillo los indicadores determinados fueron operacionalizados atendiendo al modelo PER y fueron organizados para ser relacionados con la realidad local.

A continuación se presenta la serie de esquemas en los cuales cada indicador fue operacionalizado aplicando la metodología PER.

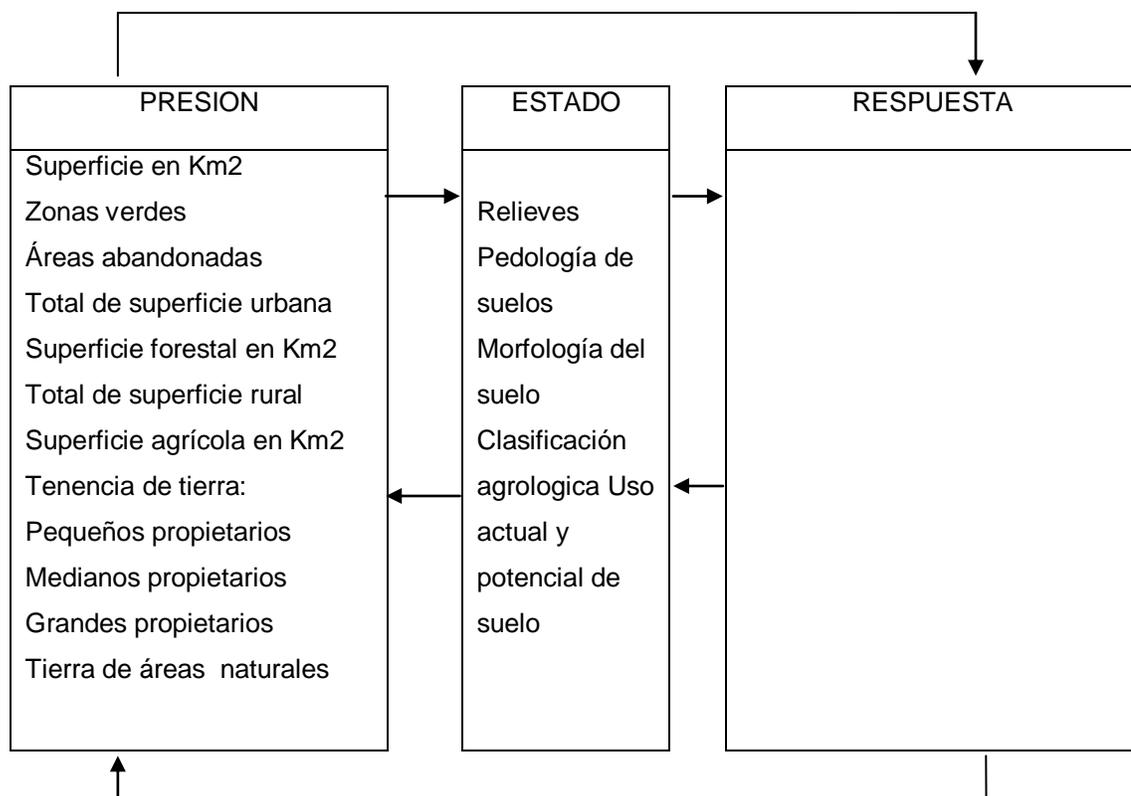
INDICADORES DE PATRONES URBANOS

Atendiendo el lineamiento del modelo PER (presión-estado-respuesta) el atributo fue operacionalizado de la siguiente manera:



Esquema 2. PER para el Atributo Población de San Sebastián Salitrillo.
(Fuente: OCDE-metodología del P-E-R: modificada a esta investigación).

Operacionalizado se procedió a evaluar el indicador por medio de recolección de datos y mediante la investigación bibliográfica específicamente en la Alcaldía del Municipio de San Sebastián Salitrillo.



Esquema 3. PER para el atributo Uso de Suelo del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación)

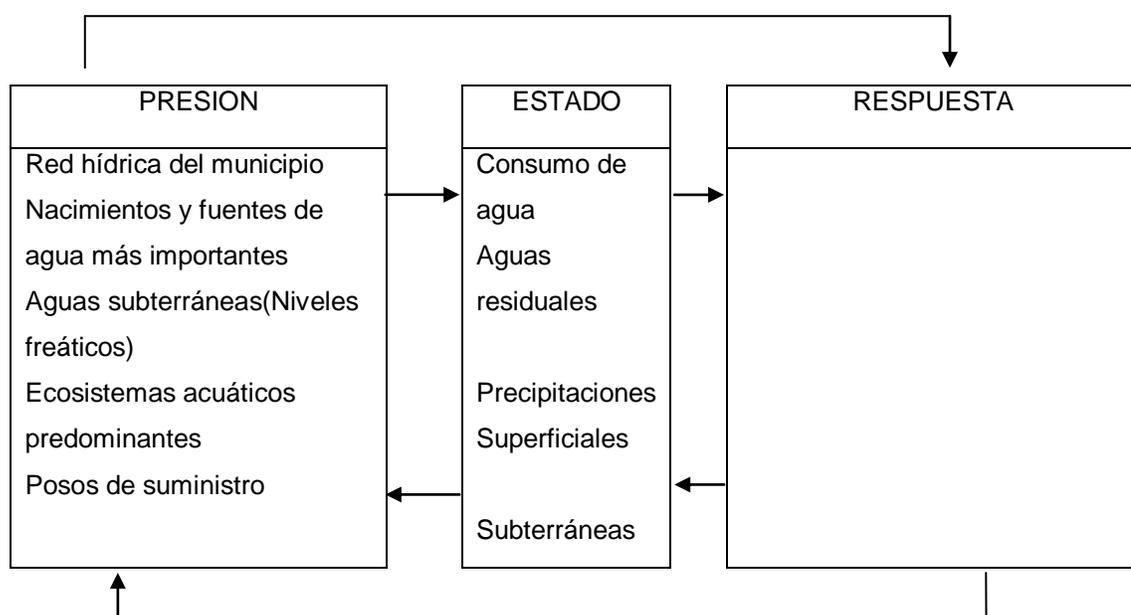
Al operacionalizar se extrajo los diferentes indicadores que fueron evaluados de la siguiente manera:

Se consultó mapas del área, luego se realizó 4 recorridos por la zona utilizando el respectivo instrumento de baseado de información en los que de manera descriptiva se determinó:

Número de zonas verdes, número de áreas abandonadas, número de industrias, número de áreas Arqueológicas, Áreas donde se practica la agricultura y tipos de cultivos Área urbana y área rural.

Realizados los recorridos se ordenaron los datos recolectados para su posterior presentación en cuadros para el vaciado de datos.

INDICADORES DE LA CALIDAD MEDIO AMBIENTAL



Esquema 4. PER para el atributo Agua del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

Para determinar la calidad del agua de los ríos se utilizó la técnica que propone la “Guía para Evaluaciones Rápidas con Indicadores Biológicos en ríos de Tamaño Mediano” CATIE (Centro de Investigación Tropical y Enseñanza), que sostiene que el agua de un río puede ser monitoreada de dos formas: Monitoreo con Macro invertebrados y Monitoreo del Hábitat.

La metodología utilizada en la presente investigación fue el monitoreo del hábitat que establece que un río muestra condiciones ecológicas especiales

que se pueden evaluar de forma visual para verificar la condición del estado actual de una quebrada (Esselman, 2003).

Tener los resultados de las características nos indica la salud del hábitat; el lineamiento prosigue de la siguiente manera:

Metodología para la Evaluación Visual de Ríos y Quebradas “SVAP”

El protocolo SVAP⁸ evalúa el estado de un río mediante puntajes de 1 al 10 Medidas: Apariencia del agua, Sedimentos, Zona rivereña, Sombra, Posas, Condición del cauce, Alteración hidrológica, Refugio, Estabilidad de orillas, Barrera de movimiento de peses, Presión de pesca, Presencia de desechos sólidos, Presencia de estiércol, aumento de nutrientes de origen orgánico.

Se inició con una caminata por el río para observar las condiciones presentes en ese momento: color del agua del río, que hay dentro del agua, evidencias de usos humanos (Herrera, 2005).

Con los datos obtenidos se sumaron y se calculó el promedio luego se calculó el puntaje en la escala del 1 al 10 y por comparación en los cuadros de categorías se determinó a que categoría corresponde y las propiedades que posee la clase (ver anexo 4).

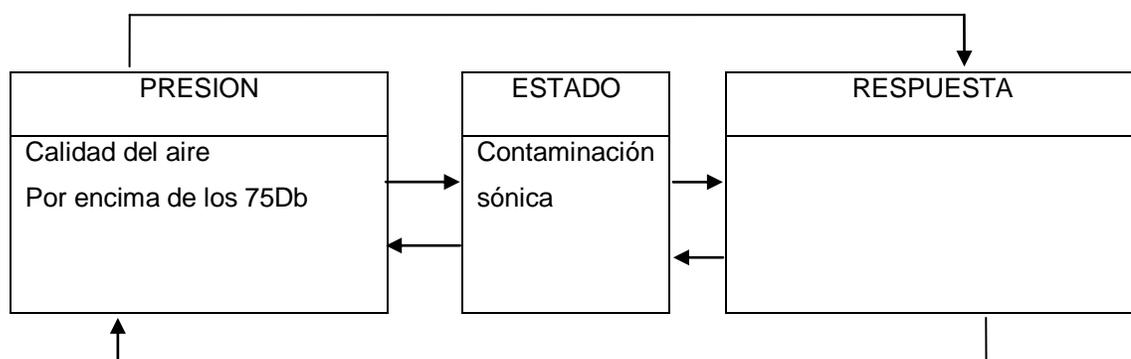
Curvas isofreáticas

Para determinar las curvas isofreáticas del agua (Niveles freáticos) se realizó una medición a los pozos de agua, utilizando una soga y un peso de fabricación artesanal al final, se sumergió y luego se midió la distancia de la superficie hasta el fondo esto dio por resultado la profundidad del agua para ese sector donde se localiza el pozo, con un GPS se levantaron las coordenadas de localización y altura sobre el nivel del mar; ese dato sirvió para triangular en el mapa de la zona y determinar las distancias a las cuales estaban separados los

⁸ Stream Visual Assesment Protocol

posos medidos, luego de esto se elaboró una gráfica para identificar la curva que determina la dirección del flujo subterráneo (anexo 6).

CALIDAD DEL AIRE

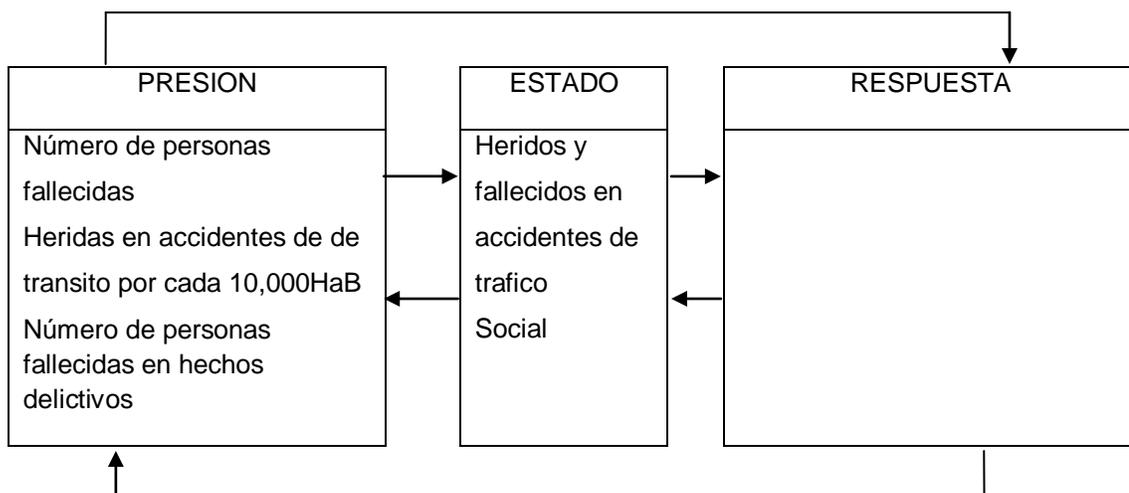


Esquema 5. PER para el atributo Aire del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

Para determinar la exposición al ruido se monitorio con un decibelímetro la cantidad de ruido en los cuatro cuadrantes del Municipio, en diversos puntos y a varias horas, luego se comparó con los estándares del reglamento de Normas técnicas de la Ley de medio Ambiente para determinar el grado de contaminación por ruido, según los estándares establecidos.

SEGURIDAD POBLACIONAL

Operacionalizando el atributo nos da como resultado los siguientes indicadores:

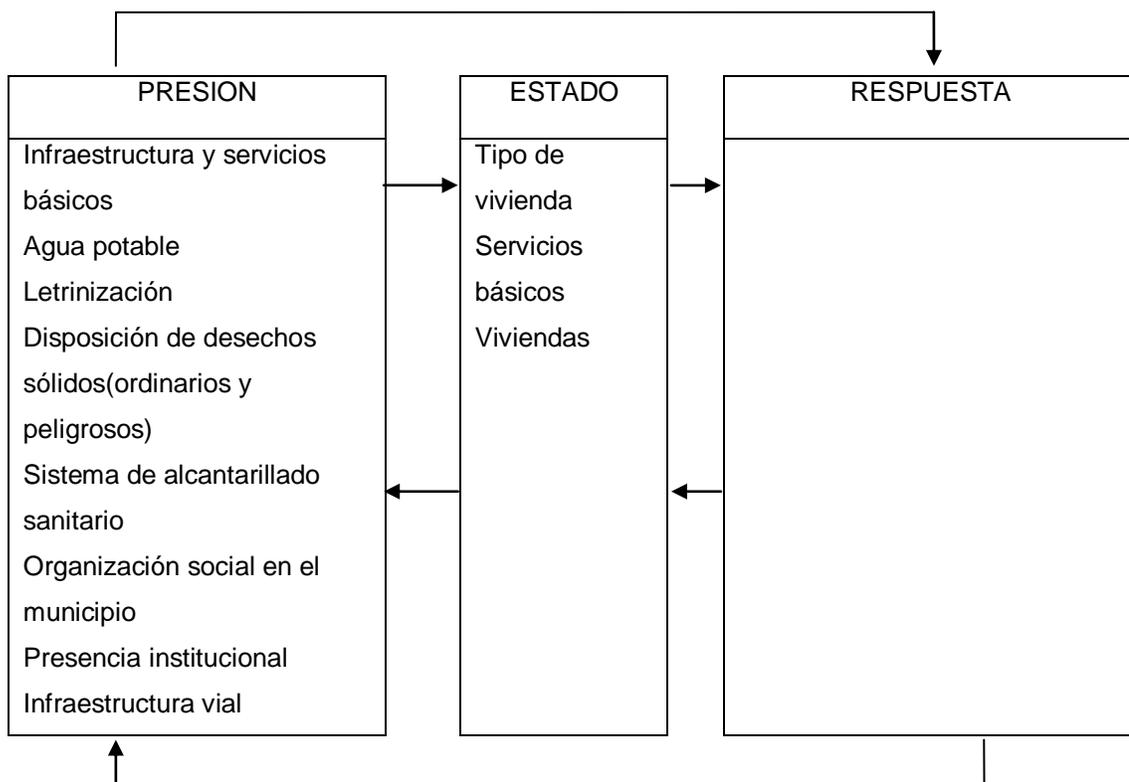


Esquema 6. PER para el Atributo Seguridad Poblacional del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

Se realizaron visitas a la Alcaldía de San Sebastián Salitrillo, delegación de la PNC y otra a la Unidad de Salud de San Sebastián con el fin de obtener los registros de la tasa de mortalidad que reporta en el área Municipal, con estos datos se clasifico las personas heridas, muertas en accidentes de tránsito y las que mueren por hechos delictivos.

CALIDAD DE VIVIENDAS

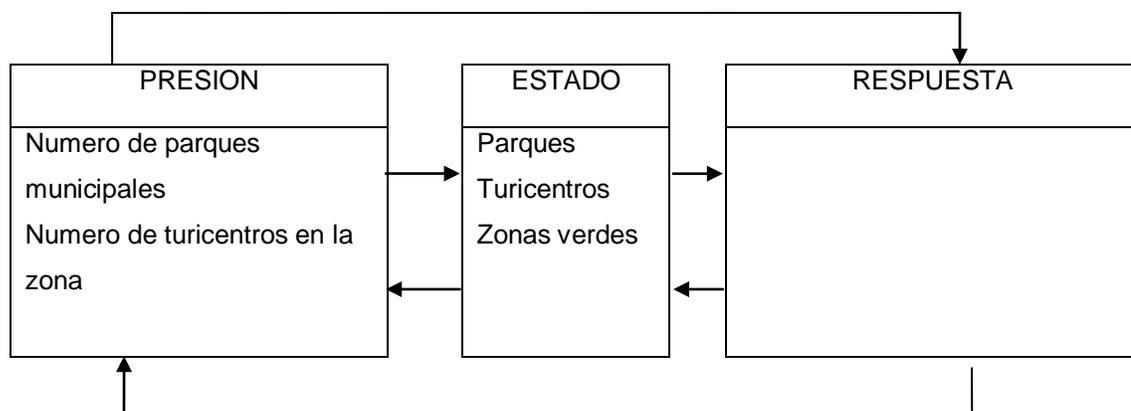
Este atributo se desglosa de la siguiente manera:



Esquema 7. PER para el Atributo Calidad de las Viviendas del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

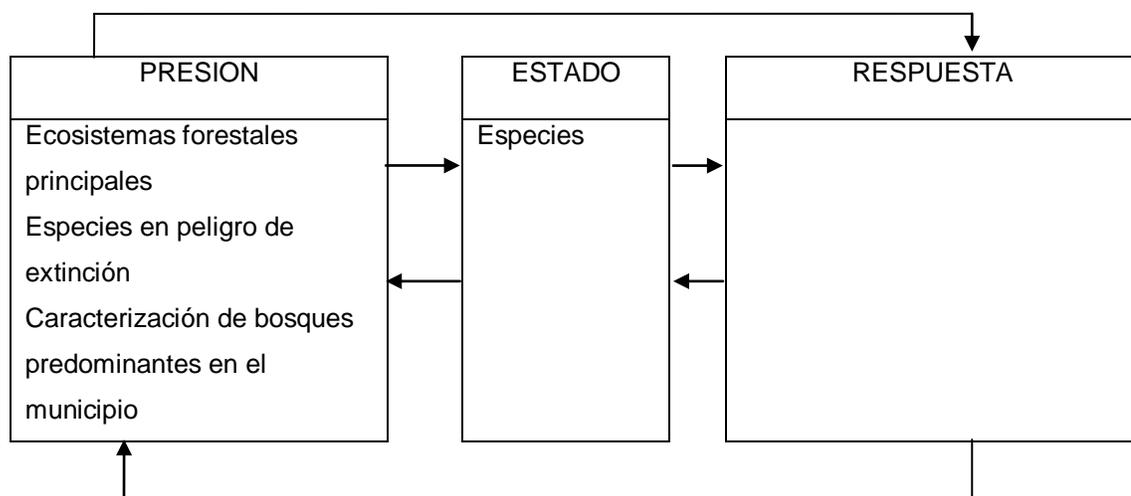
Para determinar el número de viviendas en el área se visitó el Catastro Municipal, para constatar registros, se consultaron mapas del lugar y se hizo uso de programas computacionales. Para determinar la cantidad de viviendas con servicios básicos se zonificó mediante mapas y registros tomando en cuenta el número de persona inscritas con su respectiva paja de agua, recibo de energía eléctrica y casas ubicadas en áreas que recorre el tren de aseo, también se consultó al Ministerio de Economía a través de su área Dirección General de Estadística y Censos (DYGESTIC).

ZONAS DE ESPARCIMIENTO



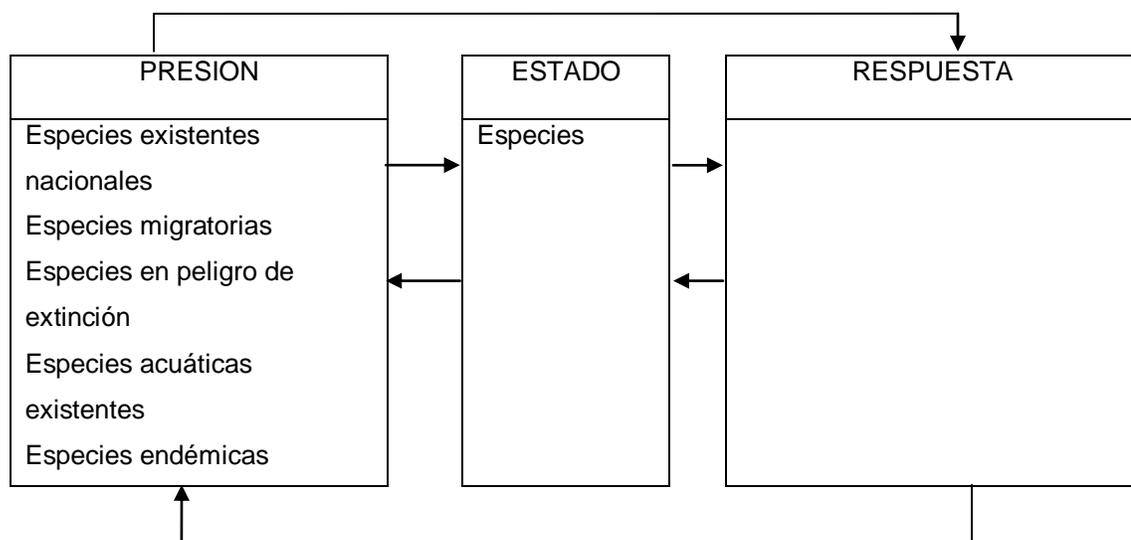
Esquema 8. PER para el atributo Zonas de Esparcimiento del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

Se realizó un recorrido por el área para determinar descriptivamente el número de parques, zonas verdes y turicentros ubicados en zonas urbana y rural.



Esquema 9. PER para el Atributo Flora del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

Para determinar el número de especies en la zona se realizó un estudio florístico mediante una consulta entre Unidad de Medio Ambiente de San Sebastián Salitrillo y líderes comunitarios, utilizando listas que el MARN y MAG⁹ proporcionan y registros a nivel nacional.

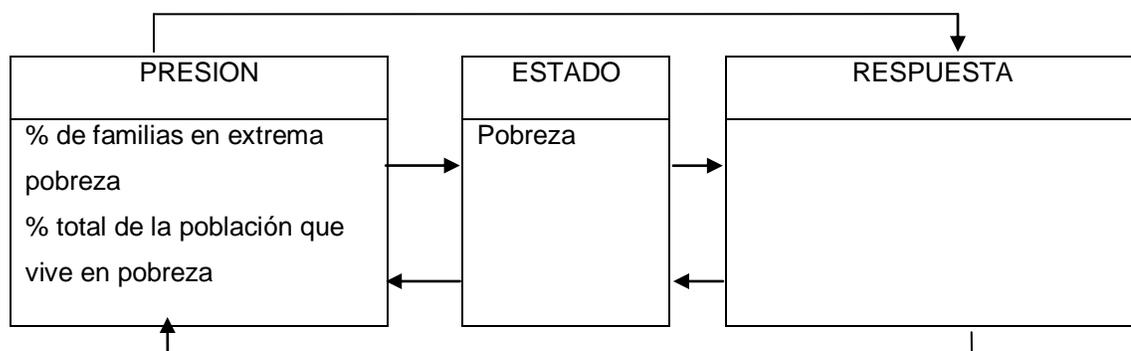


Esquema 10. PER para el Atributo Fauna del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

Para determinar el número de especies en la zona se realizó un inventario en consulta con Unidad de Medio Ambiente y representantes comunales del municipio, según los cuadros que proporciona el MARN para la elaboración de Diagnósticos Ambientales y las listas de especies de fauna amenazada del MAG.

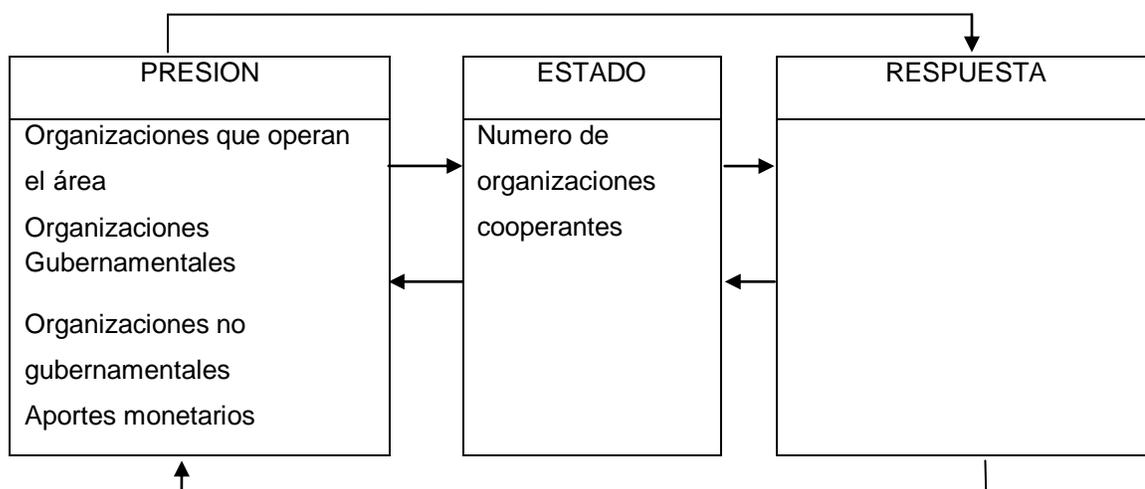
⁹ Ministerio de Agricultura y Ganadería

INDICADORES SOCIO – ECONOMICOS



Esquema 11. PER para el Atributo Pobreza del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

Se visitaron las entidades encargadas de este registro: Unidad de Salud y Alcaldía Municipal.



Esquema 12. PER para el Atributo Cooperación Internacional del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

Para determinar los valores respectivos se visitó la Alcaldía y se solicitó información, se consultó a personas encargadas de dichas áreas,

posteriormente se tabularon los datos obtenidos para obtener los porcentajes deseados.

Actividad 2: Se realizó un Taller Participativo el cual se llevó a cabo el día 10 de septiembre del 2010 en las instalaciones de la biblioteca de San Sebastián Salitrillo, con el objetivo de obtener información de la problemática ambiental del Municipio y asimismo validar con actores locales (líderes, lideresas y representantes de instituciones gubernamentales) en el cual participó un representante de Alcaldía de San Sebastián, un representante del MARN y la Universidad de El Salvador quienes fungieron como facilitadores de dicho taller con el objetivo de corroborar la problemática local y a la vez confrontar los indicadores determinados con la realidad que se vive en el área (ver anexo 5).

Actividad 3: Ya validada toda la información con los autores claves (líderes /lideresas) se procedió al llenado de los esquemas con los datos y a adaptar la metodología PER a las características de la investigación.

Actividad 4: Por último tomando como base los datos finales reflejados del Diagnóstico Ambiental se realizó una serie de propuestas para cada atributo, proporcionando una alternativa al problema que a criterio del investigador resultan ser muy factibles de ser implementados en el municipio, posterior a esto al terminar la investigación se formuló el documento para ser entregado a la Alcaldía del municipio de San Sebastián Salitrillo para su respectivo seguimiento y aprovechamiento.

4.3 Procedimientos para obtener los datos y analizar resultados.

Ya basados los datos en los cuadros del Ministerio del Medio Ambiente de los Lineamientos Prácticos para la Elaboración de las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal se analizaron los resultados y se clasificaron como Indicadores de la Calidad Ambiental estos parámetros se confrontaron en un

Taller de Participación Ciudadana y autores clave para determinar y evaluar la veracidad de la información, lo que se perseguía era que la información levantada fuera la realidad que viven los lugareños.

Determinado y confirmado lo anterior se procedió a relacionar la información en tres categorías (cuadro 1), posteriormente fueron operacionalizados según el modelo PER de los cuales se obtuvo la presión que se está ejerciendo al medio, el estado en el que se encuentra actualmente y las respuestas que se dan para mitigar dichos problemas teniendo lo anterior dio la pauta para deducir propuestas, conclusiones y recomendaciones para lograr que la información del Diagnostico sea aprovechada al máximo por las personas a cargo de la toma de decisiones, los que darán seguimiento a la investigación y los lugareños que son las personas a las cuales estos problemas inciden directamente reduciendo día a día su calidad de vida y degradando así mismo su medio ambiente.

5. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

En el cuadro que se presenta a continuación se muestra una clasificación de los indicadores evaluados los cuales han sido organizados en tres grupos atendiendo al marco ordenador TEMAS Y SUB TEMAS de la ONU:

- a. Indicadores de Patrones Urbanos.
- b. Indicadores de la Calidad Medio Ambiental.
- c. Indicadores Socio- Económicos.

Cuadro 1. Indicadores Ambientales identificados en el Municipio de San Sebastián Salitrillo.

	ATRIBUTO		SUB ATRIBUTO		INDICADOR
A-INDICADORES DE PATRONES URBANOS					
1	Población	A	Población	1	Población
				2	Población total desagregada
		B	Densidad poblacional	3	Población económica mente activa
				4	Población estudiantil
2	Uso de suelo	A	Relievs	5	Superficie en Km2
		B	Pedología de suelos	6	Zonas verdes
		C	Morfología del suelo	7	Áreas abandonadas
		D	Clasificación agrologica	8	Total de superficie urbana
		E	Uso actual y potencial de suelo	9	Superficie forestal en Km2
				10	Total de superficie rural
				11	Superficie agrícola en Km2
				12	Tenencia de tierra: Pequeños propietarios Medianos propietarios Grandes propietarios
				13	Tierra de áreas naturales
B-INDICADORES DE LA CALIDAD MEDIO AMBIENTAL					
3	Agua	A	Consumo de agua	14	Red hídrica del municipio
		B	Aguas residuales	15	Nacimientos y fuentes de agua más importantes
		C	Precipitaciones	16	Aguas subterráneas (Niveles freáticos)
		D	Superficiales	17	Ecosistemas acuáticos predominantes
		E	Subterráneas	18	Pozos de suministro

4	Aire	A	Contaminación sónica	19	Por encima de los 75Db
5	Seguridad Poblacional	A B	Heridos y fallecidos en accidentes de trafico Social	20 21 22	Número de personas fallecidas/año Heridas en accidentes de de transito por cada 10,000HaB Número de personas fallecidas en hechos delictivos
6	Vivienda	A B C	Tipo de vivienda Servicios básicos Viviendas	23 24 25 26 27 28 29	Infraestructura y servicios básicos Agua potable Letrinización Disposición de desechos sólidos (ordinarios y peligrosos) Sistema de alcantarillado sanitario Organización social en el municipio Presencia institucional Infraestructura vial
7	Zonas de Esparcimiento	A B C	Parques Turicentros Zonas verdes	30 31 32	Número de parques municipales Número de Turicentros en la zona Zonas verdes
8	Flora	A	Número de especies	33 34 35	Ecosistemas forestales principales Especies en peligro de extinción Caracterización de bosques predominantes en el municipio
9	Fauna	A	Número de especies	36 37 38 39	Especies existentes nacionales Especies migratorias Especies en peligro de extinción Especies endémicas
C-INDICADORES SOCIO ECONOMICOS					
10	Pobreza	A	Proyectos	40 41	% de familias en extrema pobreza % total de la población que vive en pobreza
11	Cooperación internacional	A	Numero de organizaciones cooperantes	42 43 44 45	Organizaciones que operan en el área Organizaciones municipales Organizaciones no gubernamentales Aportes monetarios

Fuente: Indicadores Ambientales encontrados en el Municipio de San Sebastián Salitrillo, Municipio de Santa Ana, identificados en consulta con unidad ambiental de la municipalidad y extraídos de la lista de indicadores ambientales de la ONU.

Análisis: El cuadro 1 determina un total de 11 atributos sub divididos en 25 sub atributos que a la vez se subdividen en 45 indicadores, estos indicadores han sido extraídos de un set total de 55 indicadores que la ONU propone en el año

2001(anexo 2) y además coinciden con los parámetros que recomienda el MARN en su documento Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal (anexo 1).

Los 45 indicadores se clasifican como de segunda generación puesto que ya han sido depurados de más un centenar de indicadores en 1996 e incluyen el componente socio económico dirigido hacia el desarrollo sostenible.

Resultados de los cuadros proporcionadas por el MARN utilizadas en el levantamiento de datos en San Sebastián Salitrillo en el año 2010.

Área: Aspectos geográficos

Cuadro 2: Division política administrativa del municipio de San Sebastián Salitrillo

N°	CANTON	CASERIO	COLONIA
1	San Luis	San Luis, Los Martínez, Los flores, Los Vásquez, El cocal.	Guadalupe, San Luis, Méndez.
2	Santa Barbará	Existieron caseríos pero por delincuencia, actual mente solo fincas.	Sin habitantes (solo cultivos de café)
3	Santa Rosa	Los Miranda, los montes, los Zabaleta.	San Juan 1, 2 y 3, Santa Rosa 1,2 y 3, San Mauricio, La Reina, Divina Providencia.
4	Los Amates	Los Salgueros, Los lima, Amulunga, Línea férrea.	España, El zapote, Grecia, La unión 1y 2, Las Mercedes, San José, Monte carló, San Joaquín, Galicia, La paz, El Rosario, Horeb, Las Marías, Ciudad Real.
T	4	12	24

Fuente: Alcaldía Municipal de San Sebastián Salitrillo.

Análisis: La Organización Geográfica con que cuenta San Sebastián Salitrillo, se identifican 4 Cantones, 12 Caseríos y 24 Colonias, el Cantón más grande es Los Amates por tener 15 Colonias incluida Ciudad Real que es la Colonia más populosa de todo el Municipio, el Cantón más pequeño resulta ser San Luis que solo cuenta con 3 Colonias, es de notar además que el Cantón Santa Barbará no cuenta con habitantes debido a la delincuencia por lo que se utiliza solo para cultivos de café.

Cuadro 3: Población del Municipio de San Sebastián Salitrillo

MUNICIPIO	POBLACION									%URBANO	%RURAL
	TOTAL			AREA							
				URBANA			RURAL				
	T	H	M	T	H	M	T	H	M		
San Sebastián Salitrillo	18,566	8,731.0	9,835.0	17,481.0	8,199.0	9,282.0	1,085.0	532.0	553.0	94.20	5.80

H: Hombres, M: Mujeres, T: Total.

Fuente: Ministerio de Economía de El Salvador, VI censo de población y vivienda 2007.

NOTA: La Alcaldía de San Sebastián Salitrillo actual mente reporta en su censo poblacional un número aproximado de 55,000 habitantes con el incremento habitacional de Ciudad Real.

Análisis: Se presenta el total de la población del Municipio de San Sebastián Salitrillo determinada por DIGESTIC, que es una división del Ministerio de Economía de El Salvador determinado en su VI censo de población y vivienda en el año 2007, el cual determina que el total de población es 18,566 habitantes, de los cuales 8,731 son hombres y 9,835 son mujeres, sin embargo la municipalidad maneja en sus censos internos un total de 55,000 habitantes dato que duplica la cantidad reportada por DIGESTIC, posiblemente porque en el momento de que DIGESTIC pasará su censo no se encontraban las personas o no se tomó en cuenta Ciudad Real que es una Colonia de

crecimiento poblacional muy acelerado, se denota además que la DIGESTIC, porcentualiza a los habitantes residentes en el área urbana como el 94.2 dejando solo el 5.8 para la zona rural, pero Ciudad Real se encuentra en zona rural y se puede decir que la cantidad de personas que viven en esta área se asemeja a la cantidad que viven en el resto del Municipio.

Área: Infra estructura y servicios básicos

Cuadro 4: Tipo de viviendas de San Sebastián Salitrillo

NUMERO DE VIVIENDA Y TIPO DE CONSTRUCCION						
ZONA URBANA						
	BLOCK	LADRILLO	ADOBE	BAHAREQUE	CHAMPAS	TOTAL
	20	132	142	1	61	365
ZONA RURAL						
	BLOCK	LADRILLO	ADOBE	BAHAREQUE	CHAMPAS	TOTAL
	124	1019	704	35	138	2020
TOTAL	144	1151	846	36	199	2,385

Fuente: Alcaldía Municipal de San Sebastián Salitrillo, Unidad de Medio Ambiente.

Nota: Ciudad Real cuenta con 10,000 casas de block aproximadamente y actualmente se construyen dos residenciales más las cuales no están estipuladas en la información que muestra esta tabla.

Análisis: La información corresponde a una clasificación de las diferentes viviendas de acuerdo al tipo de materia prima del que están estructuradas, block, ladrillo, adobe, bahareque, y champas, se determinó de un total de 2,385 viviendas que las que predominan son de ladrillo que son 1,151, quedando sin implementación las de bahareque y adobe aunque todavía existen y precisamente las personas que habitan en este tipo de viviendas son muy susceptibles a padecer enfermedades por ejemplo Chagas, cuyo agente transmisor cohabita en este tipo de estructura, también tienen riesgo de tipo hidrológico y sísmico; es de notar además que casas de block solo se reportan

124, pero Ciudad Real registra un total de 10,000 posiblemente se deba a que en el momento de levantar la información en la Alcaldía de San Sebastián Salitrillo aún no se haya tomado en cuenta el dato de Ciudad Real.

Cuadro 5: Zonas de esparcimiento de San Sebastián Salitrillo

CENTROS TURISTICOS		
N°	NOMBRE	UBICACIÓN
1	Parque Acuático Galicia	Carretera Panamericana km. 75.
2	Piscinas en Rio Amulunga	A 500 Mts. Al norte de carretera a la altura del km. 75
3	Piscinas en Ciudad Real	km 75 sobre carretera a 200 Mts.
4	Pozas el Porvenir	Calle al Porvenir frente a Col. El Rosario.
5	Restaurante Ciudad real	Ciudad Real sobre carretera Panamericana
6	Hotel Villareal	Sobre carretera panamericana a la altura del km. 74 y medio.
7	Hospedaje La Zorra	Sobre carretera panamericana km.75
PARQUES		
1	Tío Periquito	Ciudad Real, Residencial Madrid.
2	Parque Central	Calle Rubén Darío Oriente. Bo. El Centro.
ZONAS VERDES		
1	Canchas de fut- bol	-----
2	Basket- bol	-----

Fuente: Alcaldía Municipal de San Sebastián Salitrillo, Unidad de Medio Ambiente.

Nota: Ciudad Real cuenta con un parque por residencial que a la vez poseen cancha de fut-bol y básquet-bol, pero es Salazar Romero quien se atribuye el mantenimiento.

Análisis: En cuanto a las zonas de esparcimiento el cuadro numero 5 muestra un total de 7 centros turísticos, 4 parques y 14 zonas verdes; de los centros turísticos Parque Acuático Galicia, está en des-uso y las Piscinas de Amulunga están en abandono el resto de centros turísticos es privado. En cuanto a parques en Ciudad Real existe solo uno que pertenece a la Alcaldía "Tío Periquito" el resto es de Salazar Romero y las zonas verdes están distribuidas

en todo el Municipio pero la mayoría pertenece a la constructora Salazar Romero.

Cuadro 6: Empresas Comerciales, Financieras, Industriales de Servicios y otros negocios que operan en el Municipio.

COMERCIO	CANTIDAD	COMERCIO	CANTIDAD
Tiendas	112	Renta videos	2
Molinos	12	Lavadores	2
Ventas de medicina	3	Hospedaje	1
Ventas de agua ardiente	12	Ciber café	5
Venta de mat.de construcción	3	Hotel	1
Librerías	3	Gasolinera	1
Chalets	1	Servicio de cable	2
Comedores	5	Clínica médica	2
Ladrilleras	5	Sorbeteras	3
Taller de est. Metálicas	7	Depto. De agua	1
Panaderías	12	Ofic. Jurídica	1
Sala de belleza	2	Zapaterías	1
Taquería	2	Pupuserías	1
Bazar	1	Restaurantes	2
Farmacias	1	Ferreterías	2

Fuente: Alcaldía Municipal de San Sebastián Salitrillo, Unidad de Medio Ambiente.

Análisis: Se determinan las diferentes Empresas Comerciales, Financieras, Industriales, Servicios y otros negocios que operan en el Municipio, de los cuales los que predominan son las tiendas que son un total de 112, luego siguen las ventas de agua ardiente que son 12 cantidad que iguala las panaderías prosiguen los talleres de estructuras metálicas que son 7 hasta llegar a los negocios únicos que son farmacias, chalets, bazar, oficina jurídica entre otros.

Cuadro 7: Agua Potable del municipio de San Sebastián Salitrillo

NOMBRE DE SISTEMA	COMUNIDADES ABASTECIDAS	NºDE FAMILIAS O COBERTURA	TIPO DE SISTEMA	TIPO DE SUMINISTRO	TIPO DE FUENTE
ANDA	Bo. Centro	Bo. Centro	Cañería subterránea	Domiciliar	Pozo
IDASA	Charlot, San Juan II, III y Divina Providencia.	Un cantón	Cañería subterránea	Comunal	Pozo
Amulunga	Col. Grecia, Col. España, Col. El zapote, Col. Guadalupe y Col. San Luis.	4 colonias	Cañería subterránea	Comunal	Vertiente
Proyecto municipal	Las Marías: Col. Las Marías, San Juan I, Santa Rosa y Caserío Los Vásquez.	Un cantón	Cañería subterránea	Municipal	Pozo
Proyecto Salazar Romero	Todo Ciudad Real	Ciudad Real	Cañería subterránea	Privado	pozo
Proyecto ADESCOLARE	Col. La Reina	Una colonia	Cañería subterránea	Comunal	Pozo
Comunitario sin personería Jurídica	Col. Montecarlo	Una colonia	Cañería subterránea	Comunal	Pozo
Sin agua potable	El Rosario.	_____	_____	_____	_____

Fuente: Unidad de Medio Ambiente, Alcaldía de San Sebastián Salitrillo.

Análisis: Se ha determinado que en el Municipio de San Sebastián Salitrillo existen 7 sistemas de distribución de agua potable que dan cobertura a todo el Municipio a excepción de Col. El Rosario que aún no cuenta con el vital servicio, el tipo de sistema utilizado en todos los casos es cañería subterránea siendo el tipo de fuente predominante los posos y solo se reporta una fuente de tipo vertiente que es utilizada en el Proyecto Amulunga y abástese a la Colonia Grecia, España, El Zapote, Guadalupe y Col. San Luis.

Cuadro 8: Letrinización del Municipio de San Sebastián Salitrillo

LETRINAS	CANTIDAD	PORSENTAJE (%)
FOSA	Cantón San Luis, Santa Barbará, Santa Rosa y Los Amates(excepto Col. Rosario)	79
ABONERA	Rosario	10
INODORO LAVABLE	Ciudad Real	10
NINGUNO		1
TOTAL DE VIVIENDAS		100%

Fuente: Unidad de Medio Ambiente, Alcaldía de San Sebastián Salitrillo.

Análisis: Del 100% de viviendas ubicadas en el Municipio de San Sebastián Salitrillo el 79% posee letrina de fosa, siendo esta la mayoría y están ubicadas en Cantón San Luís, Santa Barbará, Santa Rosa y Los Amates, le sigue en segundo lugar las letrinas aboneras (El Rosario) y lavables (Ciudad Real) con el 10% respectivamente y solo el 1% de las casas no cuenta con letrina de ningún tipo.

Área: Disposición de Desechos Sólidos

Cuadro 9: Disposición de Desechos Sólidos del Municipio de San Sebastián Salitrillo

AREA DEL MUNICIPIO	CANTIDAD DE BASURA PRODUCIDA POR DIA	EXISTEN BOTADEROS A CIELO ABIERTO	HAY PROYECTOS DE MANEJO EN EL MUNICIPIO EN QUE CONCISTEN
URBANA	1tonelada	No	Talleres de reciclaje para jóvenes y adultos impulsados por la Unidad de Salud.(Aun en planificación)
RURAL	4 toneladas	Si, Ciudad Real, ubicado en un terreno perteneciente a Salazar Romero	Si, consistente en una compostera con capacidad de 2 ton /día. Un proyecto en fase de planificación de reciclaje a implementarse en todo el Municipio.

Fuente: Alcaldía Municipal de San Sebastián Salitrillo, Unidad de Medio Ambiente.

Análisis: Se ha dividido el municipio de San Sebastián Salitrillo en dos áreas, Urbana y Rural, de la cual se determina que el área rural es la que produce mayor cantidad de basura al día aproximadamente 4 toneladas y además en esta área existe un botadero a cielo abierto en un terreno perteneciente a la constructora Salazar Romero, también existe un proyecto de manejo de desechos sólidos en fase de planificación que se pretende tenga capacidad para 2 toneladas/día de desechos; mientras tanto la zona urbana es la que produce menos basura al día (1 tonelada), no tiene botaderos a cielo abierto y hay proyectos de manejo de desechos impulsados por Unidad de Salud del Municipio.

Cuadro 10. Sistema de Alcantarillado Sanitario del Municipio de San Sebastián Salitrillo

AREA DEL MUNICIPIO	EXISTE SISTEMA DE ALCANTARILLADO	N°VIVIENDAS CON COBERTURA	PROYECTOS COMUNITARIOS PARA MEJORAR LA COBERTURA, CUALES
AREA URBANA	No existe	-----	Uno de Alcantarillado en planificación
AREA RURAL	Ciudad Real	Toda la urbanización	Ninguno

Fuente: Alcaldía Municipal de San Sebastián Salitrillo, Unidad de Medio Ambiente.

Análisis: Se ha determinado la zonificación del municipio de San Sebastián Salitrillo en dos áreas, el área urbana y el área rural en la que se identifica que en el área urbana no existe sistema de alcantarillado pero existe un proyecto en planificación. Del área rural solo Ciudad Real cuenta con este servicio.

Área: Educación

Cuadro 11: Educación en el municipio de San Sebastián Salitrillo

N°	CENTRO EDUCATIVO	NIVEL DE EDUCACIÓN	NÚMERO DE ALUMNOS		UBICACIÓN (CANTÓN/ÁREA URBANA)
			NIÑAS	NIÑOS	
1	C. E. Monte Alegre	Tercer ciclo	446	427	Cantón Santa Rosa, Col. San Juan I.
2	El Rosario	Segundo ciclo	96	132	Cantón Los Amates, Lot. El Rosario
3	Alberto Luna	Tercer ciclo	244	294	Bo. El Centro, San Sebastián Salitrillo.
4	San Luis	Segundo ciclo	81	118	Cantón San Luís, Col. San Luís.
5	Los Amates	Tercer ciclo	482	515	Cantón Los Amates. Col. Grecia.
	TOTAL: 2835		1,349	1,486	

Fuente: Alcaldía Municipal de San Sebastián Salitrillo, Unidad de Medio Ambiente.

Análisis: La información refleja toda la población estudiantil del Municipio de San Sebastián Salitrillo que se divide en 5 Centros Escolares, Monte Alegre, El Rosario, Alberto Luna, San Luís y Los Amates los cuales en conjunto hacen una población de 2,835 alumnos, 1,349 son niñas y 1,486 son niños, el Centro Escolar con mayor población estudiantil es Los Amates con un total de alumnos de 997 de los cuales posee 482 niñas y 515 niños. El nivel académico más alto impartido es tercer ciclo y lo tiene C.E. Monte Alegre, Alberto Luna y Los Amates.

Área: Salud

Cuadro 12: Salud en el municipio de San Sebastián Salitrillo

ESTABLECIMIENTO DE SALUD	UBICACIÓN	NUMERO DE PERSONAL
Unidad de Salud San Sebastián Salitrillo	Calle Rubén Darío oriente, Bo. El Centro	19 + Equipo ECO

Fuente: Unidad de Salud San Sebastián Salitrillo.

ECO: Equipo comunitario en salud familiar

Análisis: San Sebastián Salitrillo solo cuenta con una Unidad de Salud ubicada en calle Rubén Darío Oriente. Bo. El Centro, en la cual laboran 19 personas, esta Unidad de Salud es la encargada de dar cumplimiento a todos los habitantes de la zona en cuanto a salud se refiere.

Cuadro 13: Contaminación Sónica del Municipio de San Sebastián Salitrillo

MEDICIÓN (DV)	MEDIA	HORA	UBICACIÓN
70-86	78	10 am	Límite Norte San Sebastián, sobre la carretera a Ahuachapán
65-73	69	10:15 am	Gasolinera Texaco Plaza Real, San Sebastián Salitrillo
59-62	60.5	10:50 am	Parte media de San Sebastián
59.3-62	60.65	12md	Lado sur de San Sebastián
60-70	65	1:15	Centro urbano de San Sebastián

Fuente: Medición realizada por investigador.

Análisis: Se muestra las diferentes mediciones de intensidad de ruido producido en San Sebastián Salitrillo levantadas a diferentes horas y además en diferentes lugares; el lugar que presenta mayor ruido es el límite norte de San Sebastián, sobre la carretera hacia Ahuachapán tomada a las 10 am, posiblemente el ruido aumente o disminuya según la hora y según se encuentre el tráfico vehicular; el ruido sigue constante sobre la carretera; mientras que en el centro urbano de San Sebastián el ruido alcanza una media de 65 decibeles a las 11:15 de la mañana, la parte que menos ruido presenta es la media que solo registra 60.5 decibeles siendo esta la menos ruidosa y estaría bajo la regla de la norma de calidad ambiental.

Área: Infra estructura vial

Cuadro 14: Vías de comunicación en el municipio de San Sebastián Salitrillo

DETALLES	D (Mts)	TIPO DE VÍA				ESTADO DE LA VÍA
		P	B	T	E	
av. Galdámez	360,00.				Si	MB
1° av.	270.00				Si	MB
3° av.	180.00			90.00	Si	B
2° av.	260.00				Si	B
C. Rubén Darío	400.00				Si	B
1° calle	265.00			72.00	Si	B
3° calle	175.00			85.00	si	B
Total Mts de calle zona urbana	Empedrada y fraguadas 2,180.00 Mts. Y calle de tierra 247.00 Mts. Ambas de 7 Mts de rodaje.					
Total Mts de caminos vecinales	28,825.00 Mts.					

Fuente: Departamento de Catastro, Alcaldía de San Sebastián Salitrillo.

Mts: metros; *D:* Distancia (km²); *P:* Pavimento; *B:* Balastro; *T:* Tierra; *E:* Empedrado.

ESTADO DE VIAS

MUY BUENO: Carreteras pavimentadas y transitables por peatones y vehículos.

BUENO: Carreteras de suelo natural y transitable por peatones y vehículos.

MALAS: Carreteras de suelo natural transitables solo por peatones

Análisis: Según la Alcaldía de San Sebastián Salitrillo el Municipio cuenta con 2,180 Mts de calle empedrada y fraguada y 247 Mts de calle de tierra en la zona urbana también según la Alcaldía se cuenta con 28,825 Mts de caminos vecinales, los estados de la vía oscilan entre muy buenos y buenos predominando el estado bueno.

Área: Organización Social

Cuadro 15: Organización Social en el Municipio de San Sebastián Salitrillo

ORGANIZACIÓN	CANTIDAD
ADESCO	20
DIRECTIVAS	5
GRUPOS JUBENILES	5

Fuente: Unidad de Medio Ambiente, Alcaldía de San Sebastián Salitrillo.

Análisis: Se presenta los tipos de Organizaciones en el Municipio de San Sebastián Salitrillo los cuales se dividen en tres: ADESCOS, Directivas y Grupos Juveniles, de las cuales las ADESCOS son más representativas por ser mayoritarias (20) en total y las Directivas Comunales y Grupos Juveniles están por debajo por ser solo 5 respectivamente; en total son 30 Organizaciones que operan en el Municipio y es de notar que por cada Colonia de Ciudad Real existe una ADESCO.

Área: Presencia Institucional

Presencia Institucional

Cuadro 16: Entre las instituciones de Gobierno y ONGs (organización No Gubernamental) que han apoyado o que actualmente tienen presencia en el Municipio de San Sebastián Salitrillo se mencionan las siguientes:

INSTITUCIONES	NOMBRE
Privadas	Farmacias Pirámide, Restaurante Towm Hause, FUMPEC, Banco Agrícola, Alba Petróleos, Beneficio Venecia, EDESAL, Granjas de la Unión y Paz, Bocadeli, UNEX Monte Alegre, Beneficio el Mono.
Gubernamentales	Embajada de Japón, Embajada de España,

Fuente: Departamento de Gestión Ambiental, Alcaldía de San Sebastián Salitrillo.

Nota: No se cuenta con ONGs cooperantes y el Departamento de Gestión Internacional solo tiene 6 meses de ser fundado.

Análisis: Se determina que entre las Instituciones que colaboran con la Municipalidad están: FUMPEC, Banco Agrícola, Embajada de Japón, Embajada de España, Farmacias Pirámide, Alba Petróleos, Restaurante Towm Hause, Beneficio Venecia, EDESAL, Granjas de la Unión y Paz, Bocadeli, UNEX Monte Alegre, Beneficio el Mono. Siendo uno de los mayores colaboradores monetarios Alba Petróleos.

Área: Aspectos económicos

Economía básica del Municipio de San Sebastián Salitrillo

Análisis: En el Municipio de San Sebastián Salitrillo las principales actividades económicas son la caficultura en primer término de importancia como generadora de empleo en el periodo de noviembre-diciembre, ejecutado por cafetaleros medianos y grandes propietarios, además se destaca la agricultura (cultivo de maíz y hortalizas, entre otros) todo el año ejecutado por pequeños propietarios y una menos importante el comercio informal que se realiza todo el año ejecutado por comerciantes.

Área: Tenencia de Tierra

Actualmente la Alcaldía del municipio de San Sebastián Salitrillo no cuenta con información exacta pero a través de la Unidad Medio Ambiental se hace una estimación que se detalla a continuación:

Cuadro 17. Tenencia de Tierra en el Municipio de San Sebastián Salitrillo

DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA EN EL MUNICIPIO		
TIPO DE PROPIETARIO	CANTIDAD DE TERRENO	CANTIDAD %
Pequeños propietarios	Aquellos cuya propiedad no excede 1 manzana de terreno	80
Medianos propietarios	Aquellos cuya propiedad va de 1 Mz hasta 4mz	12
Grandes propietarios	Aquellos cuya propiedad va de 4 Mz en adelante	8

Nota: Sin embargo esto no significa que la mayoría de área del Municipio pertenezca a pequeños propietarios sino mas bien el porcentaje de área pertenece a grandes propietarios que son pocos pero sus propiedades abarcan gran parte de área de todo el Municipio.

Análisis: Se muestra la distribución de tierras en el Municipio de San Sebastián Salitrillo y de las cuales se observan tres tipos:

Pequeños Propietarios: Aquellos cuya propiedad no excede 1 manzana de área de terreno, se estima aproximadamente el 80% para esta categoría.

Medianos Propietarios: Aquellos cuya propiedad va de 1 Mz hasta 4mz, se estima aproximadamente el 12% para esta categoría.

Grandes Propietarios: Aquellos cuya propiedad va de 4 Mz en adelante, se estima aproximadamente el 8% para este grupo.

Área: Recursos Hídricos

Cuadro18. Recursos Hídricos con que cuenta el Municipio de San Sebastián Salitrillo

RIOS MAS IMPORTANTES Y CUERPOS DE AGUA DEL MUNICIPIO				
N°	NOMBRE	COMUNIDADES BENEFICIADAS	POBLACIÓN BENEFICIADA	AMENAZAS IMPORTANTES
1	Amulunga	Todo el Municipio	Todo el Municipio	Crecimiento poblacional, descuido de las autoridades competentes, contaminación por agroquímicos y otros.

Fuente: Unidad de Medio Ambiente, Alcaldía de San Sebastián Salitrillo.

Análisis: Se determina que en el municipio de San Sebastián Salitrillo el único río es el Amulunga el cual tiene diversas funciones ecológicas en el área; al ser el único, toda la población se ve beneficiada de esta fuente y por ende presenta numerosas amenazas entre las que podemos mencionar: crecimiento poblacional, descuido de autoridades competentes en aspectos de mantenimiento, contaminación por agroquímicos, mal manejo de la cuenca hidrográfica de la parte alta y avance de la frontera agrícola etc.

Cuadro 19. Calidad del Agua en el Municipio de San Sebastián Salitrillo

PUNTAGE OBTENIDOS SEGÚN HOJA INDIVIDUAL PARA CALIFICACION DE RIOS Y QUEBRADAS EN EL RIO AMULUNGA, SAN SEBASTIAN SALITRILLO.					
N°	Punto muestreado	Valor	Categorías		Características
1	0 Mt	6.5	C1: 100-85	Excelente	Apta para salmónidos y producción de agua potable Apta para ciprínidos, producción de agua potable, baños y categoría ecológica Apta para riego Usos mínimos. Riego general y controlado No apta para su uso
2	20 Mt	6.2	C2: 85-75	Buena	
3	40 Mt	5.6	C3:75-65	Regular	
4	60 Mt	5.2	C4: 65-50	Deficiente	
5	80 Mt	5.3	C5: 50-0	Mala	
<u>P1+P2+P3+P4+P5</u>		5.8	C4		Usos mínimos. Riego general y controlado.
5					

Fuente: Metodología para la evaluación de ríos y quebradas aplicadas a esta investigación en colaboración con unidad medio ambiental, San Sebastián Salitrillo.

Nota: Los valores de los parámetros evaluados pudieran cambiar dependiendo de las condiciones climáticas y época del año.

Análisis: Se muestra una clasificación del agua del río Amulunga, la cual se realizó una metodología para calificar según calidad de su agua (anexo 4) en este se determina que en el primer punto muestreado (0mts) se obtuvo un valor de 6.5 unidades, en el segundo punto (20mts); se obtuvo 6.2 en un tercer punto (40.0mts) un valor de 5.6, en un cuarto punto (60mts) un valor de 5.2 y en un último punto (80mts) un valor de 5.3 unidades, juntos hacen un promedio de 5.8 y califican al agua del río Amulunga en una categoría C4; tomando como base la guía para evaluaciones ecológicas rápidas con indicadores biológicos en ríos de tamaño mediano que propone el CATIE.

Significa que el agua de esta fuente sirve para usos mínimos, riego general y controlado.

Curva isofreática del Municipio de San Sebastián Salitrillo

Análisis: Con base a la información obtenida de tres pozos de suministro de agua en el Municipio de San Sebastián Salitrillo se observa que la dirección del flujo subterráneo va aproximadamente a unos 30° en dirección nor este, resultando la zona con más profundidad de agua la parte alta de San Sebastián que va de Bo. El Centro (59.8 Mts) hasta Col. Bello Horizonte (25.10 Mts), mientras que la zona con menor profundidad es la zona baja de El Rosario que alcanza 2.60 Mts de profundidad (anexo 6), las distancias entre posos fueron (P1-P2= 2.75 Km, P2-P3=1.5Km, P3-P1=3.25 Km), respectivamente.

Área: Vegetación

Cuadro 20. Vegetación encontrada en el Municipio de San Sebastián Salitrillo

N°	Nombre común	Nombre técnico	Elevación	Usos
1	Aceituno	<u>Simarouba glauca</u>	100-800	Madera ,leña
2	Aguacate	<u>Persea americana</u>	400-1000	Fruta, madera
3	Almendra de río	<u>Andira inermis</u>	100-800	Ornamental ,cercos
4	Anona	<u>Annona diversifolia</u>	100-800	Fruta
5	Árbol de pan	<u>Artocarpus altilis</u>	100-800	Semilla
6	Bálsamo	<u>Myroxylon balsamum</u>	300-800	Sombra-resina
7	Bambú	<u>Bambusa vulgaris</u>	100-900	protección de suelos
8	Cabo de hacha	<u>Luehea candida</u>	100-800	Leña
9	Café	<u>Coffea arabica</u>	400-1200	Grano de café, leña
10	Caimito	<u>Chrysophyllum caimito</u>	400-800	Fruta
11	Caoba	<u>Swietenia humilis</u> ^{EP}	100-800	Aserrío
12	Carao	<u>Cassia grandis</u>	100-800	Madera
13	Carreto (cenicero)	<u>Pithecolobium saman</u> ^A	0-800	Sombra, ornamental
14	Castaño	<u>Sterculia apetala</u>	100-800	Madera, sombra
15	Caulote	<u>Guazuma ulmifolia</u>	0-800	Leña
16	Cedro	<u>Cedrela odorata</u> ^A	100-1000	Madera aserrada
17	Ceiba	<u>Ceiba pentandra</u>	0-1000	Madera, ornamental

18	Cincuya	<u>Annona purpurea</u>	400-800	Fruta
19	Ciprés	<u>Cupressus lusitanica</u>	Más de 1000	Rompe viento, madera
20	Conacaste blanco	<u>Albizzia caribaca</u>	0-800	Madera ,sombra
21	Coco	<u>Cocus nucifera</u>	0-800	Fruta
22	Conacaste negro	<u>Enterolobium cyclocarpum</u>	0-800	Aserrió, leña
23	Copinol	<u>Hymenaea courbaril</u>	400-900	Fruta, madera, leña
24	Cortez blanco	<u>Tabebuia donell smithii</u>	0-800	Ornamental, madera
25	Cortez negro	<u>Tabebuia chrisanta</u>	100-800	Madera ,ornamental
26	Coyol	<u>Acronomia mexicana</u>	0-400	Fruta
27	Cujin	<u>Inga preusii</u>	400-800	Fruta, sombra ,leña
28	Chaparro	<u>Curatella americana</u>	400-900	Leña
29	Chaperno	<u>Lonchocarpus sp</u>	100-800	Leña, carbón
30	Chaquirio	<u>Colubrina ferruginosa</u>	200-800	Madera, cercas
31	Chilamate	<u>Ficus gilbrota</u>	100-800	Sombra
32	Flor amarilla	<u>Cassia siamea</u>	0-600	Ornamental, leña
33	Flor barbona	<u>Caesalpinia pulcherrima</u>	100-800	Ornamental
34	Flor de mayo	<u>Plumeria ruba</u>	100-600	Ornamental
35	Guachipilín	<u>Diphysa robinoidea</u>	400-900	Madera
36	Guanaba	<u>Annona muricata</u>	100-800	Fruta
37	Guarumo	<u>Cecropia peltata</u>	0-800	Madera, carbón, leña
38	Guayaba	<u>Psidium guajava</u>	200-900	Fruta, leña
39	Irayol	<u>Genipa americana</u> ^A	300-800	Fruta
40	Izote	<u>Yuca elephantipes</u>	100-1000	Flor, cercas vivas
41	Jiote	<u>Bursera simaruba</u>	0-800	Cercas vivas
42	Jocote	<u>Spondias purpurea</u>	100-600	Fruto, cercas vivas
43	Laurel	<u>Cordia alliodora</u>	100-900	Aserrió
44	Lengua de vaca	<u>Peithecoctenium echinatum</u>	200-800	Leña
45	Llama del bosque	<u>Spatodea campanulata</u>	400-900	Ornamental
46	Lima	<u>Citrus aurantifolia</u>		Fruta y ornamental
47	Limón	<u>Citrus limón</u>		Fruta y ornamental
48	Madre cacao	<u>Glicicidia sepium</u> ^{EP}	100-800	Leña, sombra(en peligro de extinción)
49	Mamey	<u>Mammea americana</u>	300-900	Fruta, madera, patios

50	Mamoncillo	<u>Melicoca bijuga</u>	100-600	Fruta, leña
51	Mandarino	<u>Citrus reticulata</u>		Fruta y ornamental
52	Mango	<u>Mangifera indica</u>	100-800	Fruta, madera ,leña
53	Manzana rosa	<u>Eugenia jambos</u>	Más de 800	Fruta, sombra de cafetales
54	Maquilishuat	<u>Tabebuia rosea</u>	0-800	Ornamental, cercas vivas
55	Marañón	<u>Anacardium occidentale</u>	0-500	Nuez, fruta, leña
56	Morro	<u>Crescentia alata</u>	100-600	Sombra ,leña, huacales
57	Mulato	<u>Triplaris melanodemdrum</u>	200-900	Leña
58	Nance	<u>Byrsonima crassifolia</u>	100-900	Fruta, leña
59	Naranja	<u>Citrus sinensis</u>		Fruta, leña, ornamental
60	Níspero	<u>Manicaria zapota</u>		Fruta, leña.
61	Nogal	<u>Junqlans nigra</u>	Más de 900	Madera aserrada
62	Ojushte	<u>Brosimum terrabanum</u> ^A	0-600	Madera, fruta, bosque de galería
63	Pacun	<u>Sapindus suponaria</u>	100-800	Leña
64	Palo de mora	<u>Clorophora tintorea</u>	200-800	Madera
65	Papaturro	<u>Colocaba caracasana</u>	100-500	Fruta, leña
66	Paraíso	<u>Mela azederach</u>	100-600	Leña
67	Paterno	<u>Inga paterna</u>	300-800	Fruta
68	Peine mico	<u>Apliba tiborbou</u>	0-600	Leña
69	Pepeto	<u>Inga spuria</u>	200-1000	Sombra, leña, fruto
70	Pino ocote	<u>Pinus oocarpa</u>	Más de 800	Madera aserrada
71	Pito	<u>Eruthrina bertoroana</u>	300-800	Flor, poste
72	Ron ron	<u>Astronium graveolens</u>	0-800	Madera
73	Sálamo	<u>Calycophyllum candidissium</u>	100-800	Madera, leña
74	San Andrés	<u>Tecoma stans</u>	100-800	Ornamental, leña
75	Tamarindo	<u>Tamarindus indica</u>	0-600	Fruta
76	Tecomasuche	<u>Cchelos permumvito folium</u>	0-800	Ornamental para fauna

77	Tigüilote	<u>Cordia dentata</u>	0-800	Postes ,cecas, leña
78	Volador	<u>Terminalia oblonga</u>	100-800	Madera
79	Zapote	<u>Pouteria mammosa</u>	400-900	Fruta, madera
80	Zunsapote, Sungano	<u>Licania platypus</u>	400-800	Fruta

Fuente: Determinado en consulta con Unidad de Medio Ambiente y líderes comunales, utilizando el documento “Lineamientos Prácticos para Elaborar las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal” MARN y del “Listado Oficial de Especies de Flora Amenazada y en Peligro de Extinción” del MAG.

A: amenazada, **EP:** en peligro de extinción.

Análisis: Se presenta el listado de la población Arbórea y Arbustiva del Municipio de San Sebastián Salitrillo el cual se ha determinado con base en un tipo de metodología de lista de chequeo proporcionada por el MARN y otra por el MAG ; en el cual se ha identificado un total de 80 especies de las cuales 2 Caoba (Swietenia humilis) y Madre Cacao (Gliricidia sepium) se encuentran en peligro de extinción, las especies amenazadas son 4: Cenicero (Pitecolobium saman), Cedro (Cedrela odorata), Irayol (Genipa americana) y Ojushte (Brosimum terrabanum). Especies que según el listado oficial del MAG, decreto legislativo N° 844, del diario oficial están dentro de la Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción.

Área: fauna

Cuadro 21. Fauna encontrada en el Municipio de San Sebastián Salitrillo

MAMÍFEROS OBSERVADOS EN EL MUNICIPIO					
N°	Nombre común	Nombre técnico	A	EP	M
1	Tacuazín	Didelphis marsupialis		X	
2	Cuzuco	Dasybus novemcinctus	X		
3	Zorrillo	Mephitis macroura	No	No	
4	conejo	Sylvilagus floridanus	No	No	
5	Ratón silvestre	Oryzomys couesi	No	No	
6	Perro	Canis familiaris	No	No	
7	Gato	Felis catus	No	No	
8	Vaca	Bos Taurus	No	No	
9	Cabra	Caprae gagrushircus	No	No	
10	Pelihuey	Ovis orientalis aries	No	No	

11	Oveja	Ovis aries	No	No	
12	Caballo	Equus caballus	No	No	
13	Cerdo	Sus scrofa	No	No	
14	Ardilla	Sciurus variegatoides	X		
15	Mapache	Procyon lotor	No	No	
16	Cotuza	Dasyprocta punctata	X		
17	Venado	Odocoileus virginianus	X		
REPTILES OBSERVADOS EN EL MUNICIPIO					
N°	Nombre Común	Nombre Técnico	A	EP	M
1	Bejuquilla	Oxybelis aeneus	X		
2	Zumbadora	Masticophis mentovarius	No	No	
3	Víbora castellana	Imantodes gemmistratus	No	No	
4	Mazacuata	Boa constrictor	No	No	
5	Tengereche	Basiliscus vittatus	No	No	
6	Garrobo	Ctenosaura similis	No	No	
7	Iguana verde	Iguana iguana		X	
8	Lagartija corredora	Cnemidophorus motaguae	X		
9	Lagartija rayada	Ameiva undulata	No	No	
10	Tortuga terrestre	Rhinoclemmys pulcherrima	No	No	
AVES OBSERVADAS EN EL MUNICIPIO					
N°	Nombre común	Nombre técnico	A	EP	M
1	Tortolita colilarga	Columbina inca	No	No	
2	Paloma aliblanca	Zenaida asiática	No	No	
3	Paloma huilota	Zenaida macroura	No	No	
4	Perico frentinaranja	Aratinga canicularis	No	No	
5	Carpintero cheje	Melanerpes aurifrons	No	No	
6	Pijuyo	Crotophaga sulcirostris	No	No	
7	Urraca	Calocitta Formosa	No	No	
8	Zenzontle	Turdus grayi	No	No	
9	guacalchía	Campylorhynchus rufinucha	No	No	
10	Golondrina tijereta	Hirundo rustica	No	No	
11	Aguililla caminera	Buteo magnirostris	X		
12	Codorniz silbadora	Dactylortyx thoracicus	No	No	
13	Chiltota	Icterus chrysater	X		
14	Martín pescador	Chloroceryle americana		X	
15	Aurorita	Glaucidium brasilianum	No	No	

Fuente: Determinado en consulta con Unidad de Medio Ambiente de San Sebastián Salitrillo y líderes comunales, utilizando el listado oficial de las especies de fauna vertebrada amenazada y en peligro de extinción en El Salvador, MAG. San Salvador, febrero 1998.

A: amenazada, **EP:** en peligro de extinción, **M:** migratorio.

Análisis: Se muestra toda la fauna presente en el Municipio de San Sebastián Salitrillo dividida en mamíferos, reptiles y aves; en cuanto a mamíferos se logró identificar 17 especies de las cuales Cuzuco (*Dasyopus novemcinctus*), Ardilla (*Sciurus variegatoides*), Cotuza (*Dasyprocta punctata*), Venado (*Odocoileus virginianus*) están amenazadas y Tacuazín (*Didelphis marsupialis*) en peligro de extinción, en cuanto a reptiles se identificaron 10 de ellos Bejuquilla (*Oxybelis aeneus*), Lagartija Corredora (*Cnemidophorus motaguae*) están amenazados e Iguana verde (*Iguana iguana*) está en peligro de extinción, por último se identificaron 15 aves de las cuales Aguililla Caminera (*Buteo magnirostris*), Chiltota (*Icterus chrysater*) están amenazadas y Martín Pescador (*Chloroceryle americana*) en peligro de extinción tomando como base la lista proporcionada por el MAG (Listado Oficial de las Especies de Fauna Vertebrada Amenazada y en Peligro de Extinción en El Salvador), decreto legislativo N.º.844,1998.

FLORA Y FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Las especies de flora y fauna en peligro de extinción o que ya poco se observan en la zona, según información proporcionada por líderes/as del municipio, son:

Cuadro 22. Flora y fauna en peligro de extinción de San Sebastián Salitrillo

FAUNA	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO
Cotuza	<i>Dasyprocta punctata</i>
Cusuco	<i>Dasyopus novemcinctus</i>
Codorniz	<i>Dactylortyx thoracicus</i>
Garrobo	<i>Ctenosaura similis</i>
Iguana	<i>Iguana iguana</i>
Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>
FLORA	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO
Anono	<i>Annona diversifolia</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Irayol	<i>Genipa americana</i>
Volador	<i>Terminalia oblonga</i>

Fuente: Unidad de Medio Ambiente, Alcaldía de San Sebastián Salitrillo, Taller de Participación Ciudadana.

Análisis: Se identifican las especies de Flora y Fauna en peligro de extinción o que ya poco se observan en la zona, según información proporcionada por líderes/zas del Municipio determinada en el Taller de Participación de las cuales se concluyó que en el Municipio de San Sebastián Salitrillo existen de una población total de 32 especies de fauna 6 son poco observadas o pueden encontrarse amenazadas o en última instancia estar en peligro de extinción las cuales son Cotuza, Cusuco, Codorniz Garrobo, Iguana y Venado.

En cuanto a la flora del Municipio de una población total de 80 especies, 4 se encuentran amenazadas o en peligro de extinción entre las cuales están Anono, Cedro, Irayol y Volador.

PRIORIZACION GENERAL DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE SAN SEBASTIAN SALITRILLO

La cuadros que a continuación se presenta corresponde al resultado del taller de participación ciudadana en el cual se determinaron los 25 problemas de mayor importancia que afectan el municipio de San Sebastián Salitrillo, la metodología para llegar a este resultado se describe en los cuadro que el MARN proporciono. Priorización en orden de importancia obtenido en el taller de los principales problemas Ambientales de su Municipio de acuerdo al siguiente cuadro:

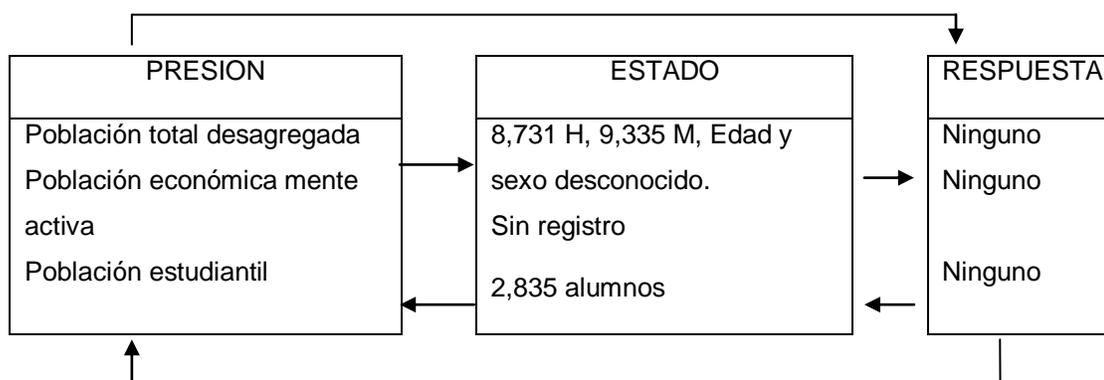
Cuadro 23. Priorización General de la Problemática del Municipio de San Sebastián Salitrillo

N° de prioridad	PROBLEMA
1	Falta de un plan de educación ambiental en todo el municipio y su respectivo seguimiento
2	Crecimiento urbanizacional desordenado
3	Problemas de inundación en épocas lluviosas
4	Disposición final de desechos sólidos del municipio
5	Emanación de gases en el ambiente por botaderos a cielo abierto, aguas residuales, establos y lixiviación
6	Falta de ordenanzas municipales y aplicación de las que ya existen a nivel nacional
7	Deforestación
8	Mala disposición final de aguas residuales domésticas y lluvias en todo el municipio
9	Ineficiencia de planta de tratamiento de aguas servidas
10	Cacería indiscriminada
11	Contaminación del manto freático en parte baja del municipio (parte donde el manto freático es más superficial del municipio)
12	Contaminación por corrales ganaderos, avícolas y porcinos
13	Contaminación de ríos por talleres mecánicos y aguas residuales domésticas
14	Contaminación del río Amulunga
15	Uso y manejo inadecuado de agroquímicos
16	Contaminación por gases producidos por automotores en mal estado y ruido
17	Deslizamientos o deslaves en zonas altas del municipio
18	Quema de cañales en área rural y quema de basura domiciliar
19	Cambios bruscos en el uso potencial del suelo (urbanización y tala de cafetales por cultivo de maíz)
20	Mala calidad del agua
21	Ruidos estridentes en determinadas áreas del municipio (automotores y equipos de sonido domiciliarios)
22	Contaminación del manto freático en parte baja del municipio (parte donde el manto freático es más superficial del municipio)
23	Falta de planes estratégicos de disposición de final de desechos sólidos
24	Manejo inadecuado de desechos bio- infecciosos de clínicas y laboratorios particulares

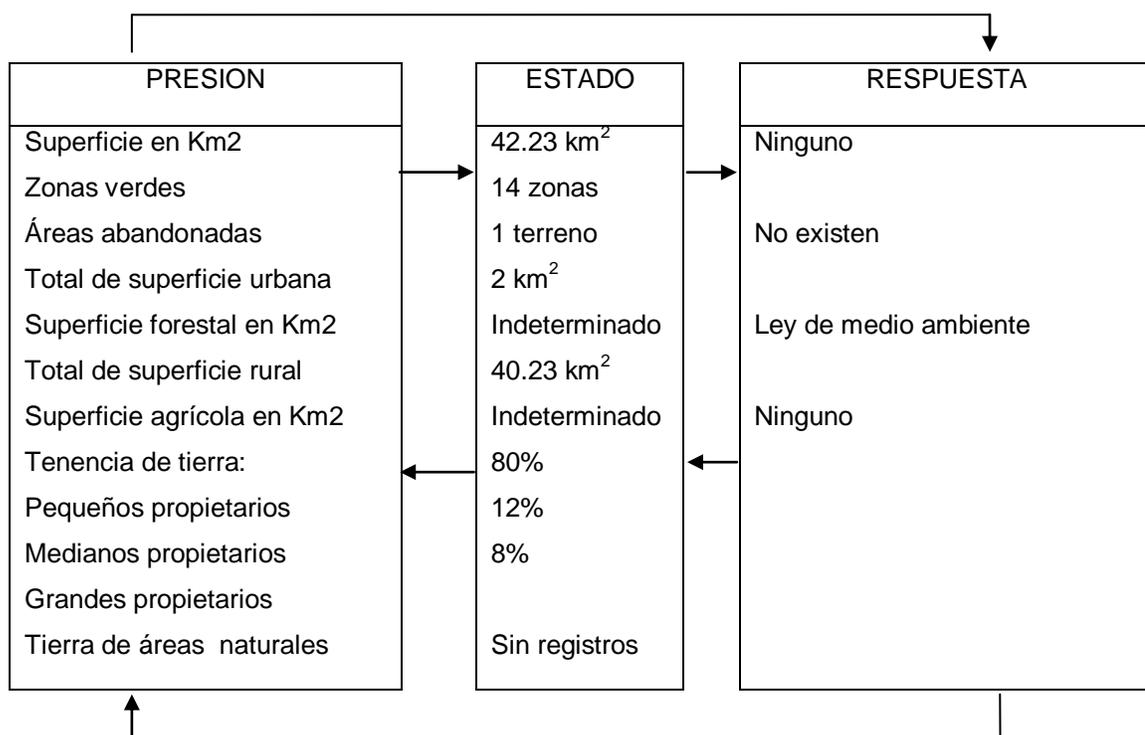
Fuente: Taller de participación ciudadana, Municipio de San Sebastián Salitrillo, septiembre del 2010.

Análisis: Se muestra el resumen del Taller de Participación Ciudadana en la cual se identificaron los problemas principales del Municipio, esta problemática se ha dividido en 8 áreas temáticas (anexo 3), Agua y Ecosistemas Estratégicos, Diversidad Biológica, Suelo y Tierras Contaminadas, Aire y Atmosfera, Disposición de Desechos Sólidos y Aguas Residuales Domésticas, Dispersión de Sustancias Peligrosas, Alteración del Ambiente y Gestión de Riesgos, tomando como base la guía proporcionada por el MARN (Lineamientos Prácticos para Elaborar las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal) en la cual se muestra todos los problemas que la Municipalidad de San Sebastián Salitrillo enfrenta, dichos problemas fueron ubicados en orden de importancia en un consenso entre todos los participantes del Taller de Validación de la Problemática del Lugar, se determinó que el principal problema es la Falta de un Plan de Educación Ambiental en todo el Municipio y su respectivo seguimiento, en segundo lugar: El Crecimiento Urbanizacional Desordenado, en tercer lugar sería los Problemas de Inundación en Épocas Lluviosas, y así sucesivamente continua la problemática hasta llegar a la última posición la casilla número 24 Manejo Inadecuado de Desechos Bio-infecciosos de clínicas y laboratorios particulares que viene a ser el de menor importancia con respecto a los problemas principales determinados para el Municipio.

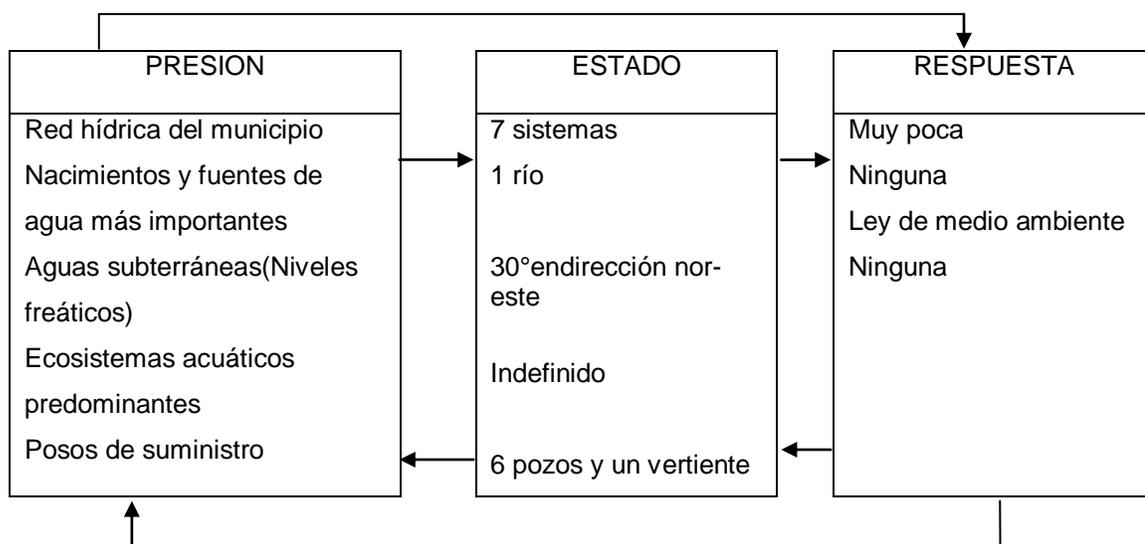
A continuación se detalla la lista de esquemas con sus respectivos resultados que reflejan el estado en el que se encuentran los indicadores aplicados en la zona de estudio y en cuyo caso ha sido aplicada y adaptada la metodología PER.



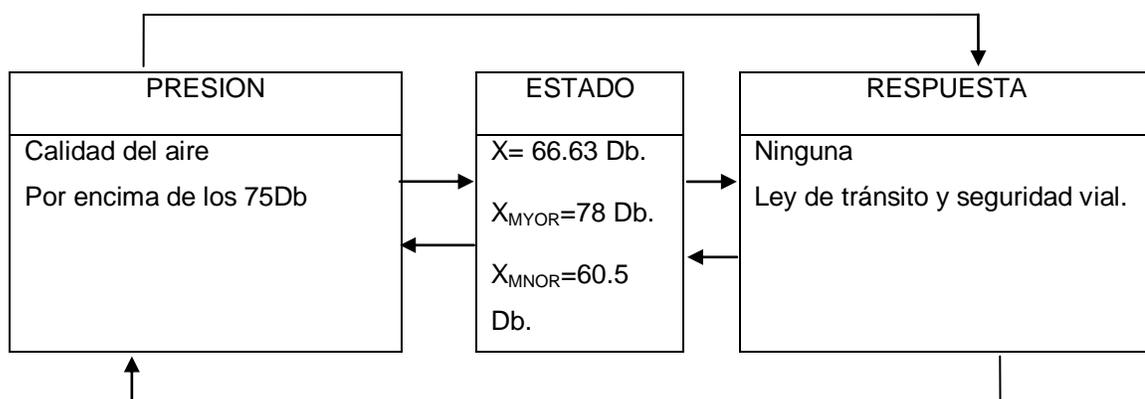
Esquema 13. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Población del Municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología del P-E-R: modificada a esta investigación).



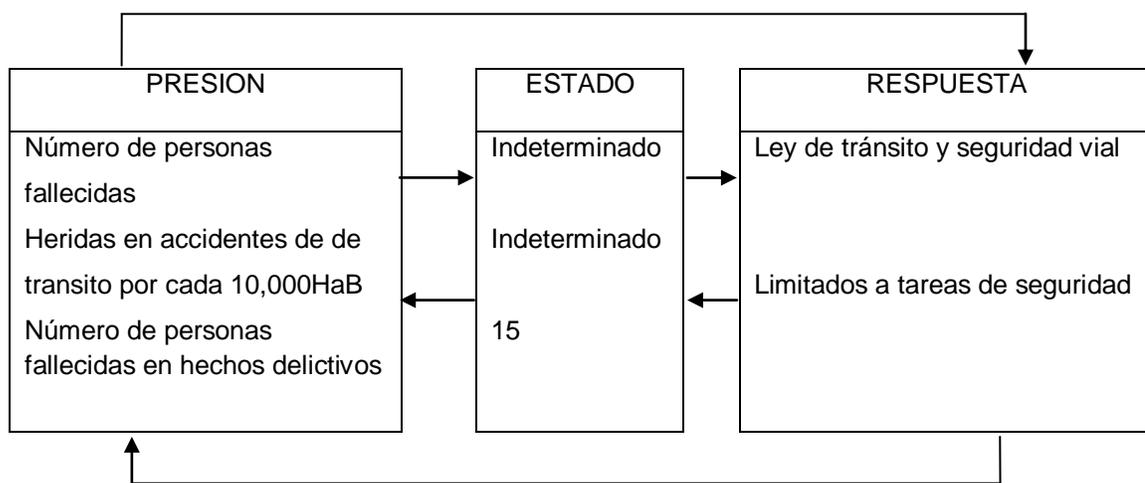
Esquema 14. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo uso de suelo del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



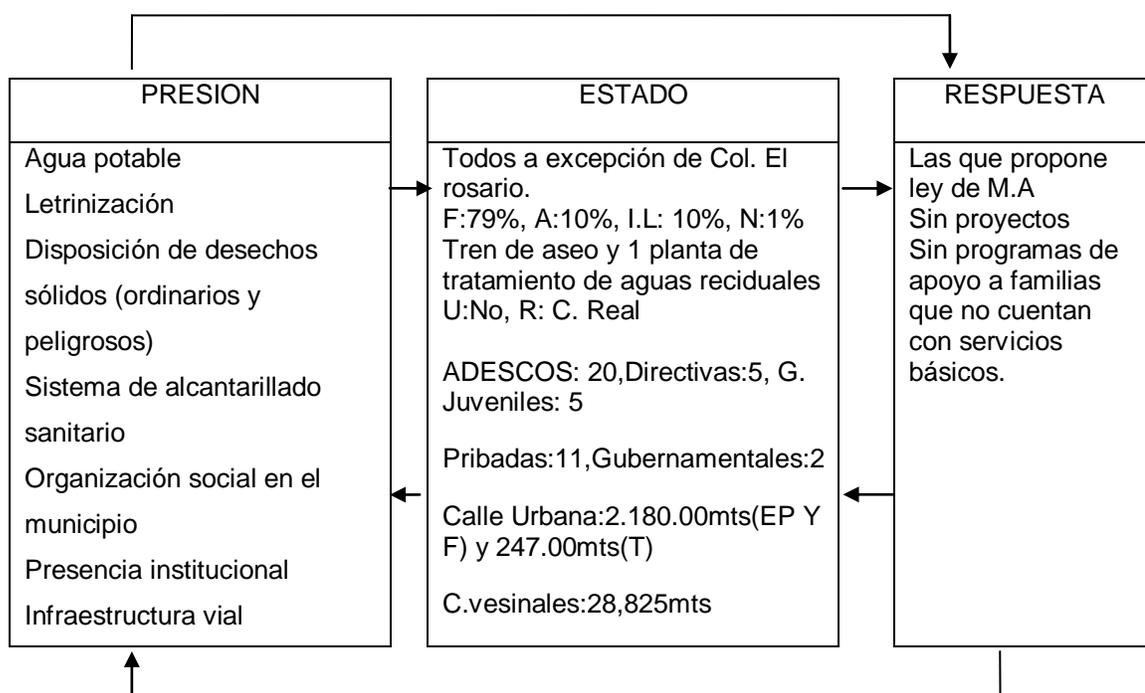
Esquema 15. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Agua del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



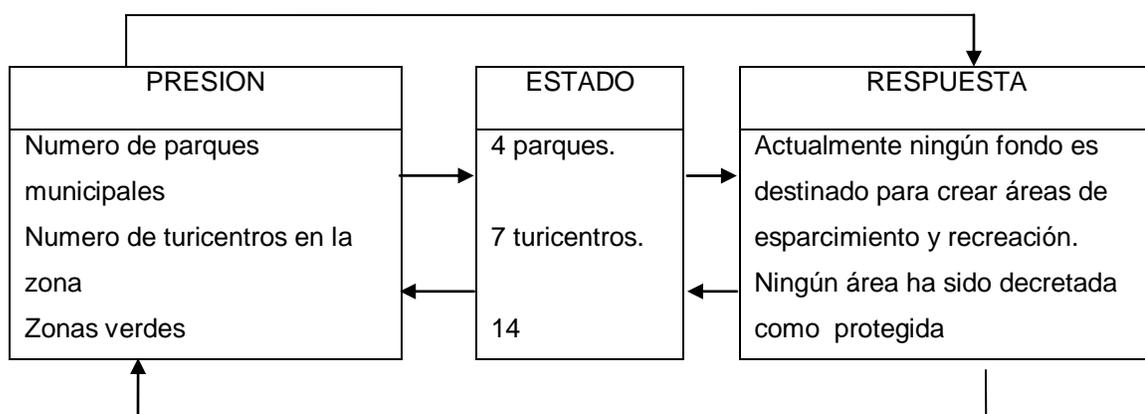
Esquema 16. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Aire del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



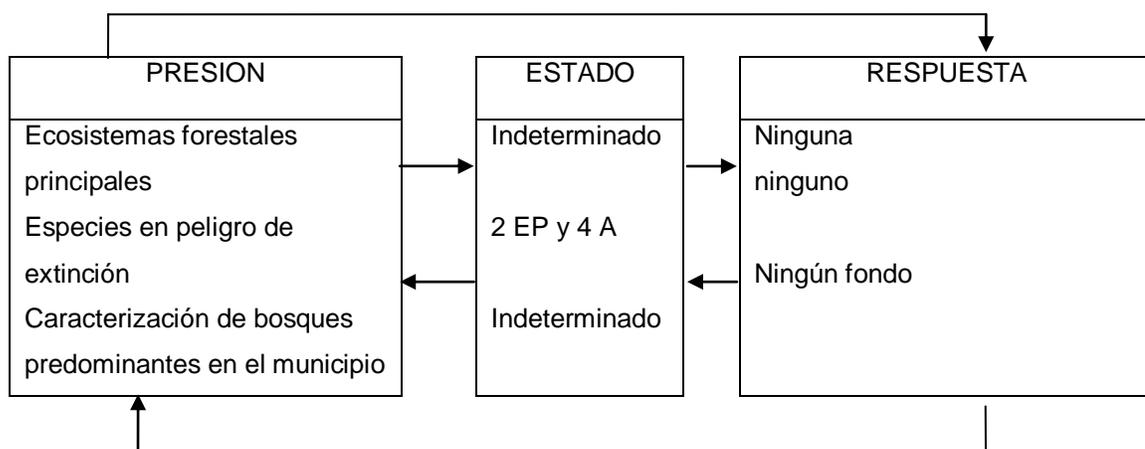
Esquema 17. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Seguridad Poblacional del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



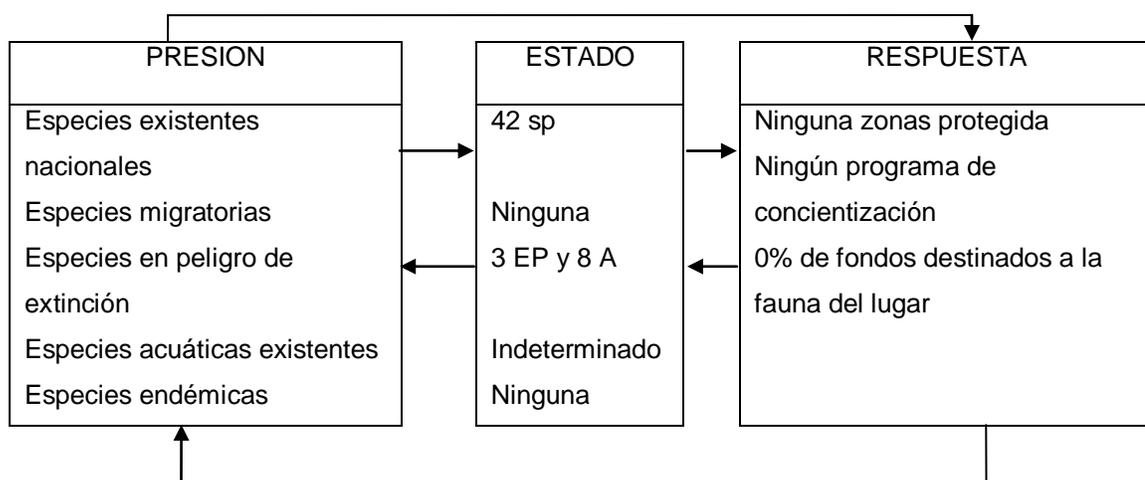
Esquema 18. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Calidad de las Viviendas del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



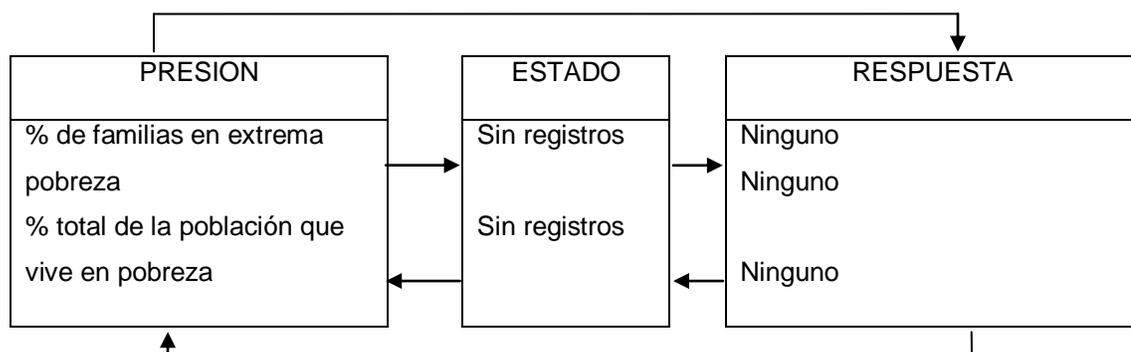
Esquema 19. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Zonas de Esparcimiento del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



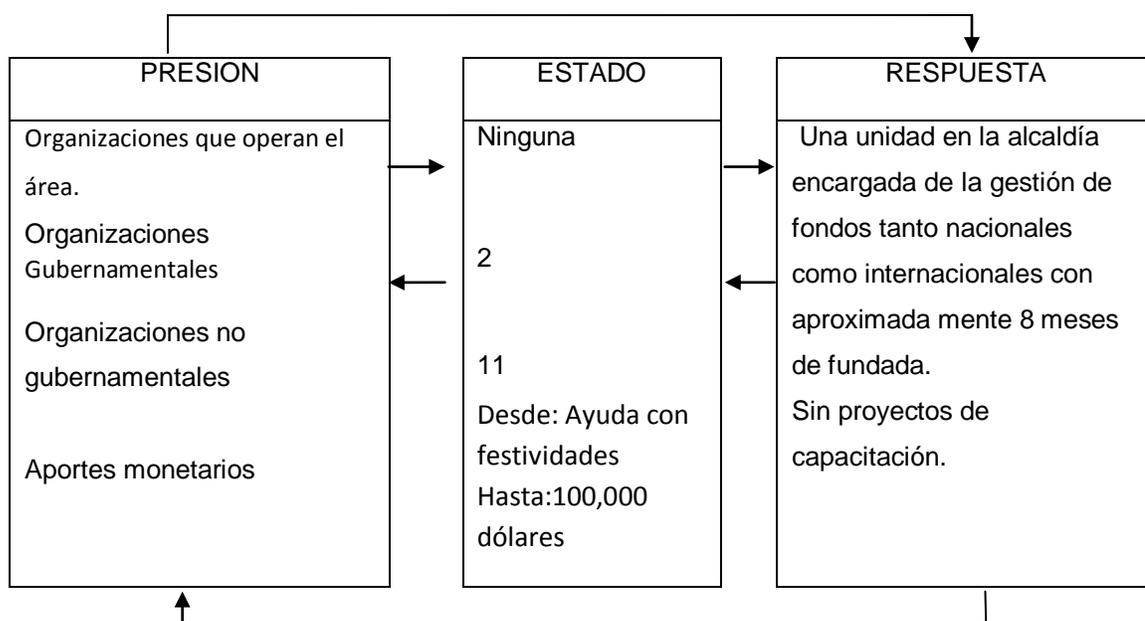
Esquema 20. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Flora del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



Esquema 21. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Fauna del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



Esquema 22. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Pobreza del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).



Esquema 23. Operacionalización mediante la metodología PER para el atributo Cooperación Internacional del municipio de San Sebastián Salitrillo. (Fuente: OCDE-metodología P-E-R, adaptada a investigación).

6. RESPUESTAS O ALTERNATIVAS PARA EL MEJORAMIENTO DEL ESTADO ENCONTRADO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DE SAN SEBASTIÁN SALITRILLO

Basados en los resultados obtenidos en esta investigación Las siguientes propuestas u alternativas se han elaborado teniendo en cuenta la realidad Medio Ambiental que se vive en el Municipio de San Sebastián Salitrillo y son dirigidas a todas aquellas personas que tengan relación con Unidades de Medio Ambiente en la Municipalidad es decir Alcaldía de San Sebastián Salitrillo, PNC, Unidad de Salud, Centros Educativos, Adescos, Directivas y Grupos Juveniles entre otros. Dichas alternativas pretenden mejorar considerablemente la situación Medio Ambiental que se vive actual mente en el Municipio.

Para el atributo Población que comprende los indicadores Población, Población Total Desagregada, Población Económicamente Activa y Población Estudiantil, basados en los resultados determinados en el Diagnóstico Ambiental 2010 realizado en esta investigación se propone lo siguiente:

1. Promover un programa para que PNC, Alcaldía y Unidad de Salud trabaje de forma conjunta en un censo poblacional en el cual se determine la cantidad de población desagregada hombres, mujeres y niños, edad y sexo con que cuenta san Sebastián Salitrillo, además debe incluir el total de la población económica mente activa, de dichos datos no hay registro y resulta ser de suma importancia para futuras investigaciones y programas dirigidos a pobreza y control natal que pudieran mejorar la calidad de vida de sus pobladores.
2. Como se observa en los datos obtenidos el crecimiento poblacional va en aumento debido a las expansión urbanística aledañas por lo que se propone se aplique rigurosamente la Ley de Medio Ambiente y Ley

anexa para monitorear constantemente a entidades o encargados de extender permisos ambientales para lotificaciones y otros que tenga como consecuencia ultima la migración de personas al área.

3. La Unidad de Salud y Alcaldía debe promover programas de planificación familiar eficientes para controlar el incremento poblacional en el área.

Atributo uso de suelo:

Está integrado por los indicadores Superficie, Zonas Verdes, Áreas Abandonadas, Superficie Urbana, Superficie Forestal, Superficie Rural, Superficie Agrícola, Tenencia de Tierra y Tierra de Áreas Naturales se propone lo siguiente:

1. Hacer cumplir rigurosamente la Ley Forestal.
2. Trabajar en un proyecto de ordenamiento territorial en el municipio en el que se zonifique adecuadamente las diferentes áreas con un enfoque amigable para el medio ambiente.
3. La PNC y Alcaldía deberán trabajar en conjunto en un programa para informar a los pobladores de la ley de medio ambiente, muchos de estos desconocen en su totalidad dicha ley y la infligen constantemente, se puede iniciar un plan piloto en centros educativos y en reuniones con líderes comunales.
4. La alcaldía debe trabajar para declarar las reservas naturales con que cuenta el municipio de San Sebastián Salitrillo como Áreas Naturales Protegidas y de esta manera salvaguardar sus recursos naturales.

Para el Atributo Agua que contiene los indicadores: Red Hídrica del Municipio, Nacimientos y Fuentes de Agua más Importantes, Aguas Subterráneas (Niveles freáticos), Ecosistemas Acuáticos Predominantes y Posos de Suministro se sugiere:

1. Para colonia El Rosario trabajar con Centros Educativos en actividades de forestación-reforestación y Educación Ambiental; el área se considera como la más deforestada por las megas construcciones de Ciudad Real y la más importante por tener los mantos acuíferos muy superficiales, este estudio además revela que el agua subterránea se desplaza en esta dirección (30° en dirección nor- este).
2. Siendo el río Amulunga la única fuente de agua por nacimiento con que cuenta el municipio de San Sebastián Salitrillo la alcaldía se debe crear un plan de mantenimiento inmediato en el Turicentro y zona riverañá, plan que debe incluir forestación en su perímetro y evitar al máximo la siembra de hortaliza en sus orillas o muy próximas a él, deberá además monitorear y sancionar a personas que hagan mal uso de agro-químicos sean estos plaguicidas, fungicidas, herbicidas u cualquier químico que se pueda verter en sus aguas, eliminar lavaderos públicos y prohibir lavar dentro del Turicentro.
3. Esta investigación determina que la calidad del agua del río Amulunga se ubica en categoría C4 (Apta para Usos mínimos, Riego general y controlado.) por lo que presenta deficiencias que pudieran mitigarse con un plan adecuado de manejo del recurso Hídrico y poco a poco subirlo de categoría hasta una categoría regular en la que ya será apta para producción de agua potable, baños y categoría ecológica.
4. Promover un proyecto para el agua residual de tipo ordinaria en todo el municipio y además promover la ley de vertidos bajo normas de calidad ambiental.

Atributo aire: Este atributo contiene el indicador Contaminación sónica por encima de los 75 decibeles y es muy bien sabido que una intensidad de ruido como esta puede causar daños a la salud de las personas (estrés y

enfermedades en el sistema nervioso), migración de fauna y contaminación en general por lo que se propone:

1. Un programa de señalización vial que limiten el uso de ruido estridente en toda la carretera de acceso principal.
2. La alcaldía puede trabajar en conjunto con centros educativos en la creación de una barrera de árboles que reduzcan las frecuencias de sonido esta puede ser creada en la calle de acceso secundario a San Sebastián Salitrillo, en el límite con la carretera que de Santa Ana conduce a Chalchuapa o donde se considere más adecuado.
3. Hacer cumplir el reglamento de tránsito y seguridad vial.

Para el atributo seguridad poblacional que contiene los indicadores personas fallecidas al año, heridas en accidentes de tránsito por cada 10,000 habitantes y número de personas fallecidas en hechos delictivos se propone lo siguiente:

1. Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico ambiental 2010 que coloca a San Sebastián Salitrillo como un lugar bastante violento (15 fallecidos) en hechos delictivos desde inicios del 2010 hasta el momento del levantamiento de datos para esta investigación, la alcaldía deberá trabajar en un programa de valores morales en centros educativos y charla a grupos juveniles.
2. Promover patrullaje con constancia por parte de PNC en lugares propicios para hechos delictivos, lugares populosos y centros educativos.
3. Promover y sancionar a todas aquellas personas que no acaten leyes de tránsito.

Atributo Vivienda

Contiene los indicadores Agua potable, Letrinización, Disposición de desechos sólidos (ordinarios y peligrosos), sistema de alcantarillado sanitario, Organización social en el municipio, Presencia institucional e Infraestructura vial se propone que:

1. Promover para la colonia El Rosario un programa de introducción de agua potable o se puede trabajar en un proyecto de potabilización de agua de pozo en el que se puede utilizar un filtro natural.
2. Promover un proyecto de Letrinización en lugares que aún no hay (según diagnóstico 2010 es aproximadamente el 1%)
3. Promover un proyecto de introducción de aguas residuales ordinarias en todo el municipio.
4. Promover programas de incentivación a personas y alumnos de centros educativos a practicar el reciclaje y la reutilización.

Para el Atributo Zonas de Esparcimiento que a su vez contiene los indicadores Parques municipales, Turicentros en la zona y Zonas verdes se propone:

1. La alcaldía debe tomar el control de la administración de todas las áreas destinadas a la recreación, de esta manera serán de origen público y no privado como lo es en la actualidad la mayoría de parques y zonas verdes del municipio.
2. Se debe trabajar en las zonas verdes que están en total abandono y utilizarlas para lo que han sido destinadas (no para la agricultura).

Para el Atributo Flora que contiene los indicadores Ecosistemas forestales principales, Especies en peligro de extinción y Caracterización de bosques predominantes en el municipio se propone:

1. Aplicar la Ley de Medio Ambiente con sus respectivas sanciones del Código Penal.
2. Crear ordenanzas municipales de protección de flora y la creación de un plan de ordenamiento territorial.
3. Dotar de equipo a unidades ambientales para que en conjunto con PNC se cree un programa de monitoreo constante para recolectar toda la información posible e inventariar con exactitud toda la flora y fauna de la cual se dispone en el municipio.

Para el Atributo Fauna que contiene los indicadores Especies existentes nacionales, Especies migratorias, Especies acuáticas existentes y Especies endémicas se propone:

1. Enfatizar la aplicación de Ley del Medio Ambiente.
2. Crear ordenanzas municipales de protección de la fauna para evitar la caza indiscriminada y la creación de un plan de ordenamiento territorial.
3. Capacitar constantemente a unidades ambientales en temas de protección, gestión y manejo de áreas naturales protegidas y vida silvestre.

Para el Atributo Pobreza que contiene los indicadores Familias en extrema pobreza y Familias en pobreza se propone:

1. La alcaldía de San Sebastián deberá crear un censo poblacional en el cual se clasifiquen las familias y población que vive en extrema pobreza.
2. Se deberá trabajar con las personas en extrema pobreza, creándoles fuentes de empleo de acuerdo a sus capacidades.
3. Crear proyectos en el área comunitaria y motivar a las personas desempleadas al campo laboral (estos proyectos ya han funcionado en otros lugares de nuestro país y pueden ser zoo-criaderos de cualquier tipo por ejemplo: granjas avícolas, cunicultura, apicultura etc...)

4. Se deberá gestionar fondos del gobierno e internacionales y destinarlos exclusivamente a mitigar la pobreza.

Atributo Cooperación Internacional

Contiene los indicadores Organizaciones que operan en el área, Organizaciones gubernamentales, no Gubernamentales y Aportes monetarios se plantea

1. La unidad de gestión internacional deberá ser capacitada al máximo por personal calificado en el ramo. Se considera una de las unidades más importantes de la comuna ya que los fondos gestionados contribuyen a solventar los apretados presupuestos gubernamentales y pueden destinarse a proyectos visionarios y pioneros en el área física biológica y social del área municipal.
2. La unidad de gestión internacional deberá especializarse en elaboración de proyectos y de esta manera motivar a las entidades cooperantes.
3. Buscar cada vez más entidades que cooperen con el municipio sean estos gubernamentales o no, internacionales o nacionales.

7. CONCLUSIONES

- La elaboración del Diagnóstico Ambiental en el Municipio de San Sebastián Salitrillo facilitará el trabajo de la Unidad Ambiental puesto que será el punto de partida para la elaboración del plan de acción, que es la siguiente etapa del Plan de Gestión Ambiental Municipal.
- El Diagnóstico Ambiental permitió evaluar la condiciones del área a través del tiempo, dado que de manera comparativa se visualiza que características presentaba el área en el pasado, como se encuentra en la actualidad y como puede estar si se continua bajo las mismas condiciones presentes.
- El Diagnóstico de los Indicadores Ambientales se constituye como una excelente herramienta inmediata a la hora de tomar decisiones en el Municipio ya que provee de información puntual y actual de la situación u estado del área.
- En el Municipio de San Sebastián Salitrillo la falta de recursos económicos es uno de los obstáculos de mayor importancia que enfrenta la Municipalidad y afecta en su totalidad el desarrollo de actividades concernientes a investigación e implementación de Estrategias Ambientales.
- Es de notar que en el Municipio existe una excelente participación ciudadana y una muy buena disposición de las Autoridades Municipales debido a su organización social, por lo que actividades de recolección de información son muy efectivas y se pueden validar con gran certeza.
- La creación y seguimiento de nuevas investigaciones en el área es de mucha importancia y contribuirá en la conservación de los Recursos Ambientales con que cuenta San Sebastián Salitrillo garantizando a sus habitantes progreso y bienestar en todos los ámbitos.

8. RECOMENDACIONES

Al Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

- Reforzar las capacidades institucionales para la ejecución efectiva del manejo de áreas naturales.
- Crear coordinación no solo con Municipalidades sino también con Universidades y demás entidades que tengan participación en investigación de manera que todo se inter- relacione y la información se divulgue más fácil mente.
- Tener mayor participación en la Gestión Ambiental de las Municipalidades.
- Actualizar periódicamente las Herramientas para el Baseado de Información Ambiental de manera que estas sean aún más efectivas en el futuro.

A la Alcaldía de San Sebastián Salitrillo

- Es necesario capacitar constantemente, con personal calificado a las diferentes unidades que conforman la Comuna, principalmente Unidades Ambientales ya que con ello se garantiza el desarrollo sostenible y sustentable de los Recursos Naturales con que cuenta el Municipio.
- Formar comisiones y/o unidades que se encarguen de difundir entre los pobladores la información en coordinación con la Unidad Ambiental, Unidad de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y PNC, con proceso de casa en casa para garantizar la efectividad de información.
- La unidad medio ambiental debe tomar en cuenta las respuestas u alternativas que esta investigación plantea para ser aplicadas en su gestión y además tomar en cuenta la priorización de la problemática ambiental municipal que también se incluye.

A los Habitantes de San Sebastián Salitrillo

- Acatar las instrucciones de las personas a cargo de Unidades Ambientales, ya que son ellos los que toman las decisiones más efectivas para el manejo adecuado del Municipio.
- A poner toda la disposición que sea necesaria para ayudar a las Autoridades en Actividades en Pro del Medio Ambiente.
- A contribuir con la conservación de los Recursos Naturales por muy insignificante que pareciere, porque de ello depende nuestro bienestar en el futuro.

9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Curiel Germad Esleba, 2001 tesis doctoral, Madrid-eprints.ucm.es/tesis/bio/ucm/Ucin-t25183.pdf.

Herrera Mafla, Maribel, 2005; Guía para Evaluaciones Ecológicas Rápidas con Indicadores Biológicos en Ríos de Tamaño Mediano. [en línea]. Talamanca-Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. [Fecha de consulta: 18 abril 2010]. Disponible en: <http://www.catie.ac.cr>.

MAG.1998. Listado Oficial de las Especies de Fauna Vertebrada Amenazada y en Peligro de Extinción en El Salvador. Dirección General de Recursos Naturales Renovables, Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Soyapango, San Salvador.12 pp.

MARN, 2008. Lineamientos Prácticos para Elaborar las Herramientas de la Gestión Ambiental Municipal [en línea] San Salvador, El Salvador. <http://www.marn.gob.sv>; [consulta: 7 de abril 2010].

MARN, 2009.Vision Estratégica 2009-2014 [en línea] San Salvador, El Salvador. <http://www.marn.gob.sv>; [consulta: 23 de octubre 2010].

Neculqueo, P. E., 2001. Análisis de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental y Urbana en la Agenda 21 Local y Eco Auditorias Municipales. El Caso de las Regiones Urbanas Europeas. Tesis Doctoral (doctorado en gestión y valoración urbanística). Barcelona, España: Universidad Politécnica de Cataluña, Departamento de Construcciones Arquitectónicas, 249 p.

LARRY W. CANTER, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª.ed. Madrid: McGraw Hill, 1998. 841 p. ISBN: 84-481-1251-2

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2003. (15°:2003: Panamá, Panamá) Indicadores Ambientales. Panamá. S.E. 334p.

Rivera P, M. E, 2010. Tesis: Estudio exploratorio de niveles freáticos con fines de drenaje sub superficial e implementación de prácticas de agricultura de precisión en caña de azúcar (*Sacharum spp*) en la corporación Pantaleón concepción s.a. Universidad de Guatemala república de Guatemala. Pág. 12-30. Consultado. <http://fausac.usac.edu.gt/CA/tesis/MiguelRiveraPeralta.pdf>. Diciembre 2010.

Segnestam, L.; Winograd, M. y Farrow A. 2000. Indicadores Ambientales [en línea]. Washington, D.C.: Proyecto CIAT-Banco Mundial-PNUMA, CIAT, [fecha de consulta: 18 de abril 2010]. Disponible en: <http://www.catie.ac.cr>.

Soldani, Raúl, Las Estadísticas del Medio Ambiente [en línea] Madrid, España. <http://www.cpceer.com.ar/> [Consulta: 7 de agosto 2010].

Schroh, S. Desarrollo de Indicadores Ambientales para la Planificación y Toma de Decisiones [en línea] San Martin de los Andes, Argentina. <http://www.cpceer.com.ar/> [consulta: 2 de mayo 2010].

10. ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTOS DE APOYO PARA EL VACIADO DE LA INFORMACION RELATIVA A LA ELABORACION DE HERRAMIENTAS DE GESTION AMBIENTAL.

DIAGNOSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO (ASPECTOS GEOGRAFICOS)

Municipio:

Fecha: _____

Tabla A. División política administrativa del municipio

N°	CANTON	CASERIO	COLONIA

Tabla B: Población del municipio

MUNICIPIO	POBLACION									% URBANO	% RURAL
	TOTAL			AREA							
				URBANA			RURAL				
	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M		

Tabla B 1: Población del municipio

CANTON	TOTAL DE LA POBLACION		N°VIVIENDAS
	MUJERES	HOMBRES	

Tabla C: Infraestructura y servicios básicos

Tipo de viviendas.

NUMERO DE VIVIENDA Y TIPO DE CONSTRUCCION						
ZONA URBANA						
	BLOCK	LADRILLO	ADOBE	BAHAREQUE	CHAMPAS	TOTAL
ZONA RURAL						
	BLOCK	LADRILLO	ADOBE	BAHAREQUE	CHAMPAS	TOTAL
TOTAL						

Tabla D. Zonas de esparcimiento

CENTROS TURISTICOS		
N°	NOMBRE	UBICACION
PARQUES		
ZONAS VERDES		

EMPRESAS COMERCIALES, FINANCIERAS, INDUSTRIALES DE SERVICIOS Y OTROS

Agua potable

NOMBRE DE SISTEMA	COMUNIDADES ABASTECIDAS	N°DE FAMILIAS O COBERTURA	TIPO DE SISTEMA	TIPO DE SUMINISTRO	TIPO DE FUENTE

Tabla D: Letrinizacion

LETRINAS	CANTIDAD	PORSENTAJE (%)

Tabla E: Disposición de desechos sólidos

AREA DEL MUNICIPIO	CANTIDAD DE BASURA PRODUCIDA POR DIA	EXISTEN BOTADEROS A CIELO ABIERTO	HAY PROYECTOS DE MANEJO EN EL MUNICIPIO?EN QUE CONCISTEN

Tabla F. Sistema de alcantarillado sanitario

AREA DEL MUNICIPIO	EXISTE SISTEMA DE ALCANTARILLADO	N°VIVIENDAS CON COBERTURA	PROYECTOS COMUNITARIOS PARA MEJORAR LA COBERTURA,CUALES

Tabla G. Educación

N°	CENTRO EDUCATIVO	NIVEL DE EDUCACIÓN	NÚMERO DE ALUMNOS		UBICACIÓN (CANTÓN/ÁREA URBANA)
			NIÑAS	NIÑOS	

Tabla H. Salud

Nombre del establecimiento de salud	ubicación	Numero de personal

Tabla I. Contaminación sónica.

MEDICIÓN(DV)	MEDIA	HORA	UBICACIÓN

Tabla J. Vías de comunicación.

Origen-destino	Distancia(Km2)	Tipo de vía				Estado de la vía
		pavimento	balastro	tierra	empedrado	

Tabla K. Organización social en el municipio

CANTÓN/CASERÍO	TIPO DE ORGANIZACIÓN	ACCIONES QUE REALIZAN	PERSONAL ASIGNADO		SITUACIÓN LEGAL
			H	M	

PRESENCIA INSTITUCIONAL**ASPECTOS ECONOMICOS****TENENCIA DE TIERRA****Pequeños propietarios:****Medianos propietarios:****Grandes propietarios:**

Tabla L. Recursos hídricos

RIOS MAS IMPORTANTES Y CUERPOS DE AGUA DEL MUNICIPIO				
N°	NOMBRE	COMUNIDADES BENEFICIADAS	POBLACIÓN BENEFICIADA	AMENAZAS IMPORTANTES

Tabla M. Calidad del agua

PUNTAJE OBTENIDOS SEGÚN HOJA INDIVIDUAL PARA CALIFICACION DE RIOS Y QUEBRADAS EN EL RIO AMULUNGA, SAN SEBASTIAN SALITRILLO.				
Punto muestreado	Valor	Categorías		Características

Tabla M. Vegetación

N°	Nombre común	Nombre técnico	elevación	usos
1	aceituno	<u>Simarouba glauca</u>	100-800	Madera ,leña
2	Aguacate	<u>Persea americana</u>	400-1000	Fruta, madera
3	Almendro de río	<u>Andira inermis</u>	100-800	Ornamental ,cercos
4	anona	<u>Annona diversifolia</u>	100-800	fruta
5	Árbol de pan	<u>Artocarpus altilis</u>	100-800	semilla
6	Bálsamo	<u>Myroxylom balsamun</u>	300-800	Sombra-resina
7	Bambú	<u>Bambusa vulgaris</u>	100-900	Madera, protección de suelos
8	Cabo de hacha	<u>Luehea candida</u>	100-800	leña
9	café	<u>Coffea arabica</u>	400-1200	Grano de café, leña
10	Caimito	<u>Chrysophyllum caimito</u>	400-800	fruta
11	Caoba	<u>Swietenia humilis</u>	100-800	Aserrío (en peligro de extinción)
12	Carao	<u>Cassia grandis</u>	100-800	madera
13	Carreto, cenicero	<u>Pitecolobium saman</u>	0-800	Sombra, ornamental(esp. amenazada)
14	castaño	<u>Sterculia apetala</u>	100-800	Madera, sombra
15	caulote	<u>Guazuma ulmifolia</u>	0-800	leña
16	Cedro	<u>Cedrela odorata</u>	100-1000	Madera aserrada (esp. Amenazada)
17	ceiba	<u>Ceiba pentandra</u>	0-1000	Madera ,sombra,

				ornamental
18	cincuya	<u>Annona purpurea</u>	400-800	fruta
19	ciprés	<u>Cupressus lusitanica</u>	Más de 1000	Rompe vientos, cortina ,madera
20	Conacaste blanco	<u>Albzzia caribaca</u>	0-800	Madera ,sombra
21	coco		0-800	fruta
21	Conacaste negro	<u>Enterolobium cyclocarpum</u>	0-800	Aserrío, leña
22	copinol	<u>Hymenaeacourbaril</u>	400-900	Fruta, madera, leña
23	Cortez blanco	<u>Tabebuia donells mithii</u>	0-800	Ornamental, madera
24	Cortez negro	<u>Tabebuia chrisanta</u>	100-800	Madera ,ornamental
25	coyol	<u>Acronomia mexicana</u>	0-400	fruta
26	cujin	<u>Inga preusii</u>	400-800	Fruta, sombra ,leña
27	Chaparro	<u>Curatella americana</u>	400-900	leña
28	chaperno	<u>Lonchocarpus sp</u>	100-800	Leña, carbón
29	chaquirio	<u>Colubrina ferruginosa</u>	200-800	Madera, cercas
30	chilamate	<u>Ficus gilbrota</u>	100-800	sombra
31	Flor amarilla	<u>Cassia siamea</u>	0-600	Ornamental, leña
32	Flor barbona	<u>Caesalpinia pulcherrima</u>	100-800	ornamental
33	Flor de mayo	<u>Plumeria ruba</u>	100-600	ornamental
34	Guachipilín	<u>Diphysa robinoidea</u>	400-900	madera
35	guanaba	<u>Annona muricata</u>	100-800	fruta
36	guarumo	<u>Cecropia peltata</u>	0-800	Madera, carbón, leña
37	guayaba	<u>Psidium guajava</u>	200-900	Fruta, leña
38	Irayol	<u>Genipa americana</u>	300-800	Fruta(esp. amenazada)
39	Izote	<u>Yuca elephantipes</u>	100-1000	Flor, ornamental ,cercas vivas
40	Jiote	<u>Bursera simaruba</u>	0-800	Cercas vivas para fauna
41	Jocote	<u>Spondias purpurea</u>	100-600	Fruto, cercas vivas
42	Laurel	<u>Cordia alliodora</u>	100-900	aserrío
43	Lengua de vaca	<u>Peithecoctenium echinatum</u>	200-800	leña
44	Llama del bosque	<u>Spatodea campanulata</u>	400-900	ornamental
	lima			
	limón	<u>Citrus aurantifolia</u>		Fruta ,leña, ornamental
45	Madre cacao	<u>Gliricidia sepium</u>	100-800	Leña, sombra(en peligro de extinción)
46	mamey	<u>Mammea americana</u>	300-900	Fruta, madera, patios
47	mamoncillo	<u>Melicoca bijuga</u>	100-600	Fruta

	mandarino			Fruta, leña ,ornamental
48	mango	<u>Mangifera indica</u>	100-800	Fruta, madera ,leña
49	Manzana rosa ,pedorra	<u>Eugenia jambos</u>	Más de 800	Fruta, sombra de cafetales
50	Maquilishuat	<u>Tabebuia rosea</u>	0-800	Ornamental, cercas vivas
51	Marañón	<u>Anacardium occidentale</u>	0-500	Nuez, fruta, leña
52	Morro	<u>Crescentia alata</u>	100-600	Sombra ,leña, huacales, cucharas
53	Mulato	<u>Triplaris melanodemdrum</u>	200-900	leña
54	Nance	<u>Byrsonima crassifolia</u>	100-900	Fruta, leña
	Naranja			
	Níspero			
55	Nogal	<u>Junglans nigra</u>	Más de 900	Madera aserrada
56	Ojushte	<u>Brosimum terrabanum</u>	0-600	Madera, fruta, bosque de galería (esp. Amenazada)
57	Pacun	<u>Sapindus suponaria</u>	100-800	leña
58	Palo de mora	<u>Clorophora tintorea</u>	200-800	madera
59	papaturro	<u>Colocaba caracasana</u>	100-500	Fruta, leña
60	paraíso	<u>Mela azederach</u>	100-600	leña
61	paterno	<u>Inga paterna</u>	300-800	fruta
62	peine mico	<u>Apliba tiborbou</u>	0-600	leña
63	pepeto	<u>Inga spuria</u>	200-1000	Sombra, leña, fruto
64	Pino ocote	<u>Pinus oocarpa</u>	Más de 800	Madera aserrada
65	pito	<u>Eruthrina bertoana</u>	300-800	Flor, poste
66	Ron ron	<u>Astronium graveolens</u>	0-800	madera
67	Sálamo	<u>Calycophyllum candidissium</u>	100-800	Madera, leña
68	San Andrés	<u>Tecoma stans</u>	100-800	Ornamental, leña
69	Tamarindo	<u>Tamarindus indica</u>	0-600	fruta
70	Tecomasuche	<u>Cchelos permum vitofolium</u>	0-800	Ornamental para fauna
71	Tigüilote	<u>Cordia dentata</u>	0-800	Postes ,cecas, leña
72	Volador	<u>Terminalia oblonga</u>	100-800	madera
73	Zapote	<u>Pouteria mammosa</u>	400-900	Fruta, madera
74	Zunsapote, Sungano	<u>Licania platypus</u>	400-800	fruta

Tabla N. Fauna

MAMÍFEROS OBSERVADOS EN EL MUNICIPIO					
N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	AMENAZADO	PELGRO DE EXTINCION	MIGRATORIO

AVES OBSERVADAS EN EL MUNICIPIO					
N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	AMENAZADO	PELGRO DE EXTINCION	MIGRATORIO

REPTILES OBSERVADOS EN EL MUNICIPIO					
N°	NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO	AMENAZADO	PELGRO DE EXTINCION	MIGRATORIO

IDENTIFICACION DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

MUNICIPIO: FECHA:

Priorización de problemas ambientales por área temática.

Indicación:

Favor lea cada una de las áreas temáticas de la gestión ambiental presentadas y coloque en los espacios en blanco los problemas que a su criterio generan impacto en el municipio.

N°	AREA: AGUA Y ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS
1	
2	
3	

N°	AREA: SUELO Y TIERRAS CONTAMINADAS
1	
2	
3	

N°	AREA: AIRE Y ATMOSFERA
1	
2	
3	

N°	AREA: DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS Y AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS
1	
2	
3	
N°	AREA: DISPERCION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
1	
2	

N°	AREA: DIVERSIDAD BIOLOGICA
1	
2	
3	
3	

N°	AREA: ALTERACION DEL AMBIENTE
1	
2	
3	

N°	AREA: GESTION DE RIESGOS
1	
2	
3	

PROBLEMAS AMBIENTALES PRIORISADOS POR AREA TEMATICA

MUNICIPIO:

FECHA:

Favor coloque los tres principales problemas identificados en su municipio para cada uno de las áreas temáticas de la gestión ambiental marca das a continuación:

N°	AREA: AGUA Y ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS
1	
2	
3	
N°	AREA: DIVERSIDAD BIOLOGICA
1	
2	
3	
N°	AREA: SUELO Y TIERRAS CONTAMINADAS
1	
2	
3	
N°	AREA: AIRE Y ATMOSFERA
1	
2	
3	
N°	AREA: DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS Y AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS
1	
2	
3	
N°	AREA: DISPERCION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
1	
2	
3	
N°	AREA: ALTERACION DEL AMBIENTE
1	
2	
3	
N°	AREA: GESTION DE RIESGOS
1	
2	
3	

ANALISIS DE PROBLEMAS PRIORIZADOS POR AREA TEMATICA

Indicación: Tomando como base los principales problemas identificados en su municipio, favor analice cada uno de ellos según su criterio:

AGUA Y ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFEECTO	ACCIONES

DIVERSIDAD BIOLÓGICA				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFEECTO	ACCIONES

SUELO Y TIERRAS CONTAMINADAS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFEECTO	ACCIONES

AIRE Y ATMOSFERA				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFEECTO	ACCIONES

DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFEECTO	ACCIONES

DISPERCION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFEECTO	ACCIONES

ALTERACION DEL AMBIENTE				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFFECTO	ACCIONES

GESTION DE RIESGOS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFFECTO	ACCIONES

PRIORIZACION GENERAL DE LOS PROBLEMAS DEL MUNICIPIO

Indicación: favor priorice en orden de importancia los principales problemas ambientales de su municipio de acuerdo al siguiente cuadro:

N° de prioridad	PROBLEMA

FLORA Y FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCION

Las especies de flora y fauna en peligro de extinción o que ya poco se observan en la zona, según información proporcionada por líderes/zas del municipio, son:

FAUNA

FLORA

ANEXO 2: Lista de indicadores de las Naciones Unidas

Tabla de indicadores más utilizados a nivel mundial.

APLICA		ATRIBUTOS A EVALUAR		SUB ATRIBUTOS		INDICADORES	
A- INDICADORES DE PATRONES URBANOS							
SI	1	POBLACION URBANA	A	POBLACION	1	NUMERO DE HABITANTES EN LA CIUDAD	
					2	EN EL AREA URBANA	
				DENSIDAD POBLACIONAL	3	PAOBLCION POR KM2	
					4	SUPERFICIE POR CLASE DE DENSIDAD	
				SUPERFICIE TOTAL	5	SUPERFICIE EN KM2	
				SUPERFICIE URBANIZADA TOTAL	6	SUPERFICIE EN KM 2	
					7	POR USOS DEL SUELO	
SI	2	SUELO URBANO	C	SUPERFICIE ABIERTA	8	SUPERFICIE EN KM2	
					9	% EN ZONAS VERDES	
					10	%DE AGUA	
				D	REDES DE TRANSPORTE	11	LONGITUD DE CARRETERAS (KM)
						12	LONGITUDE DE TENDIDO FERREVIARIO (KM9)
						13	% TOTAL DE SUPERFICIE URBANA
SI	3	AREAS ABANDONADAS	A	SUPERFICIE TOTAL	14	SUPERFICIE EN KM2	
					15	% DE LA SUPERFICIE URBANA TOTAL	
	4	AREAS DE RENOVACION URBANAS	A	SUPERFICIE TOTAL	16	SUPERFICIE EN KM2	
					17	SUPERFICIE URBANA TOTAL	
	5	MOVILIDAD URBANA	A	DIVISION POR MEDIOS	18	NUMERO	
					19	PROMEDIO DE LA LONGITUD	
				B	PAUTAS DE LOS PROYECTOS	20	DE LOS TRAYECTOS EN KM / Hab / MEDIOS DE TRANSPORTE/DIA
						21	%DE LA POBLACION URBANA
				C	VOLUMENEL TRAFICO	22	TOTAL
						23	ENTRADA Y SALIDA EN VEHICULO - KM
	24	# DE VEHICULOS EN RUTA PRINCIPAL					
B- INDICADORES DE LOS FLUJOS URBANOS							
SI	6	AGUA	A	CONSUMO DE AGUA	25	CONSUMO POR HABITANTES EN Lt/ DIA	
					26	POCENTAGE DE AGUA POR RESERVA SUBTERRANEA EN EL SUMINISTRO TOTAL DE AGUA	
				B	AGUAS RESIDUALES	27	% DE VIVIENDA CONECTADA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
						28	NUMERO

					29	CAPACIDAD DE LAS DEPURADORA POR TIPO DE TRATAMIENTO
	7	ENERGIA	A	CONSUMO DE ENERGIA	30	UTILIZADAD EN ENERGIA EN Gwh
			B	CENTRALES DE PRODUCCION	31	UTILIZACION DE ENERGIA POR TIPO DE COMBUSTIBLE Y SECTOR
					32	NUMERO TIPO DE CENTRALES ELECTRICAS Y TERMICAS EN EL AREA URBANA
					33	
	8	MATERIALES Y PRODUCTOS	A	TRANSPORTE DE MERCANCIA	34	CAPACIDAD DE MERCANCIA QUE ENTRA Y SALEN DE LA CIUDAD EN Kg PER CAPITA AL AÑO
SI	9	RESIDUOS	A	PRODUCCION DE RESIDUOS	35	CANTIDAD DE RESIDUOS SOLIDOS RECORREDOS EN TONELADOS POR Hab. AL AÑO
			B	RECICLADO TRATAMIENTO DE VERTIDOS	36	COMPOSION DE LOS RESIDUOS
			C		37	% RECICLADO POR FRACCION
					38	NUMERO DE INCINADORAS
					39	VOLUMEN INCINERADO
					40	NUMERO DE VERTEDEROS
					41	VOLUMEN RECIBIDO POR TIPO DE DESECHO
C-INDICADORES DE LA CALIDAD MEDIO AMBIENTAL URBANA						
SI	10	CALIDAD DEL AGUA	A	AGUA POTABLE	42	NUMERO DE DIAS / AÑO EN QUE SE SUPERA LA NORMA SOBRE AGUA POTABLE LA OPS-OMS
			B	AGUAS SUPERFICIALES	43	CONCENTRACIONES DE O2 EN EL AGUA DE SUPERFICIE EN mg/Lt
					44	NUMERO DE DIAS EN QUE EL Ph mayor 9 y menor de 6
	11	CALIDAD DEL AIRE	A	A LARGO PLAZO:SO2 + PST	45	CONCENTRACION MEDIA ANUAL
			B	CONCENTRACION A CORTO PLAZO:O3,SO2, PST	46	EXCESO RESPECTO A LAS DCA: O3
					47	SO2
					48	PST
SI	12	CALIDAD ACUSTICA	A	EXPOSICION AL RUIDO (Ha/PERIODO DE TIEMPO)	49	EXPOSICION AL RUIDO POR ENCIMA DE 65 Db
					50	POR ENCIMA DE 75dB
SI	13	SUEGURIDAD VIAL	A	HERIDOS Y FALLECIDOS EN ACCIDENTES DE TRAFICO	51	NUMERO DE PERSONAS FALLECIDAS
					52	HERIDAS EN ACCIDENTE DE TRANSITO POR CADA 10,000 Ha B
SI	14	CALIDAD DE LAS VIVIENDAS	A	SUPERFICIE MEDIA DE SUELO POR PERSONA	53	M2 POR PERSONAS

SI	15	ACCESIBILIDAD ALAS ZONAS VERDES URBANAS	B	PROXIMIDAD A LAS ZONAS VERDES	54	% DE PERSONAS QUE VIVEN AUNA DISTANCIA DE 15MIN. MENOS, CAMINANDO, CAMINANDO , DE ZONA VERDE URBANAS
SI	16	CALIDAD DE LA FLORA Y FAUNA URBANAS	A	NUMERO DE ESPECIES DE AVES	55	NUMERO DE ESPECIES DE AVES

ANEXO 3: Tablas que muestran los resultados del taller en el cual se balido toda la información recolectada a lo largo de la investigación en el Municipio.

- a. Cuadro que muestra la problemática que cada grupo determino en el taller de Identificación de la Problemática Ambiental.

N°	AREA: AGUA Y ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS
1	Contaminación de ríos y otros lugares del municipio
2	Contaminación del manto freático
3	Deforestación
N°	AREA: SUELO Y TIERRAS CONTAMINADAS
1	Contaminación por corrales ganaderos, avícolas y porcinos
2	Cambios bruscos en el uso potencial del suelo (urbanización y tala de cafetales por cultivo de maíz)
3	Lixiviación de sustancias contaminantes a causa de botaderos a cielo abierto
4	Quema en lugares del municipio
N°	AREA: DIVERSIDAD BIOLOGICA
1	Deforestación en el municipio
2	Cacería indiscriminada
3	Especies que están desapareciendo
N°	AREA: AIRE Y ATMOSFERA
1	Tratamiento inadecuada de aguas negras y quema de viseras y otros restos de animales

2	Quema de cañales en área rural y quema de basura domiciliar
3	Contaminación por gases producidos por automotores en mal estado y ruido
4	Quema de rastrojos
N°	AREA: DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS Y AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS
1	Crecimiento urbanizacional desordenado
2	Contaminación del manto freático en parte baja del municipio (parte donde el manto freático es más superficial del municipio)
3	Mala disposición final de aguas residuales domésticas y lluvias en todo el municipio
4	No se cuenta con planes y estrategias para el manejo de residuos sólidos
N°	AREA: DISPERSION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
1	Manejo inadecuado de desechos Bio- infecciosos de clínicas y laboratorios particulares
2	Uso y manejo inadecuado de agroquímicos
3	Contaminación de ríos por talleres mecánicos y aguas residuales domesticas
N°	AREA: ALTERACION DEL AMBIENTE
1	Ruidos estridentes en determinadas áreas del municipio (automotores y equipos de sonido domiciliarios)
2	Falta de un plan de educación ambiental en todo el municipio y su respectivo seguimiento
3	Emanación de gases en el ambiente por botaderos a cielo abierto, aguas residuales y establos
4	Uso de leña
N°	AREA: GESTION DE RIESGOS
1	Falta de ordenanzas municipales y aplicación de las que ya existen a nivel nacional en mitigación de riesgos
2	Deslizamientos o deslaves en zonas altas del municipio
3	Problemas de inundación en épocas lluviosas
4	Falta de conciencia en la población

Fuente: Taller de participación ciudadana Municipio de San Sebastián Salitrillo, septiembre del 2010.

b. Cuadro que muestra como poco a poco se fueron depurando los problemas del municipio hasta ubicarlos en cada área temática.

PROBLEMAS AMBIENTALES PRIORISADOS POR AREA TEMATICA

MUNICIPIO: San Sebastián Salitrillo FECHA: 10/09/2010

Favor coloque los tres principales problemas identificados en su municipio para cada uno de las áreas temáticas de la Gestión Ambiental marcadas a continuación:

N°	AREA: AGUA Y ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS
1	Contaminación de ríos y otros lugares del Municipio
2	Contaminación del manto freático
N°	AREA: DIVERSIDAD BIOLOGICA
1	Deforestación en el Municipio
2	Cacería indiscriminada
N°	AREA: SUELO Y TIERRAS CONTAMINADAS
1	Lixiviación de sustancias contaminantes a causa de botaderos a cielo abierto
2	Cambios bruscos en el uso potencial del suelo (urbanización y tala de cafetales por cultivo de maíz)
3	Contaminación por corrales ganaderos, avícolas y porcinos
N°	AREA: AIRE Y ATMOSFERA
1	Contaminación por gases y ruido producidos por automotores en mal estado
2	Quema de cañales en área rural y quema de basura domiciliar
3	Tratamiento inadecuada de aguas negras y quema de viseras y otros restos de animales
N°	AREA: DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS Y AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS
1	Mala disposición final de aguas residuales domésticas y lluvias en todo el municipio
2	Crecimiento Urbanizacional desordenado
3	Contaminación del manto freático en parte baja del municipio (parte donde el manto freático es más superficial del municipio)
N°	AREA: DISPERSION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
1	Uso y manejo inadecuado de agroquímicos
2	Contaminación de ríos por talleres mecánicos y aguas residuales domésticas
3	Manejo inadecuado de desechos bio -infecciosos de clínicas y laboratorios particulares
N°	AREA: ALTERACION DEL AMBIENTE
1	Emanación de gases en el ambiente por botaderos a cielo abierto, aguas residuales y establos
2	Ruidos estridentes en determinadas áreas del municipio (automotores y equipos de sonido domiciliarios)
3	Falta de un plan de educación ambiental en todo el municipio y su respectivo seguimiento

N°	AREA: GESTION DE RIESGOS
1	Problemas de inundación en épocas lluviosas
2	Deslizamientos o deslaves en zonas altas del municipio
3	Falta de ordenanzas municipales y aplicación de las que ya existen a nivel nacional en mitigación de riesgos

Fuente: Taller de participación ciudadana, Municipio de San Sebastián Salitrillo, septiembre del 2010.

c. Cuadro que muestra la problemática ya priorizada con su respectiva ubicación, posible causa, posibles efectos a habitantes y medio ambiente y posibles acciones para mitigar dichos problemas.

ANALISIS DE PROBLEMAS PRIORIZADOS POR AREA TEMATICA

Indicación: Tomando como base los principales problemas identificados en su Municipio, favor analice cada uno de ellos según su criterio:

AGUA Y ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFECTO	ACCIONES
Contaminación de ríos y otros lugares del Municipio	Río amulunga, tres ceibas y Turicentro amulunga	Disposición inadecuada de desechos y aguas residuales	Disminución de la flora y la fauna acuática, enfermedades gastro intestinales por ingesta de agua contaminada, utilización de agua contaminada en cultivos	Mejorar vigilancia y control en planta de tratamiento de aguas residuales, eliminar lavaderos públicos y prohibir lavar dentro del Turicentro.
Contaminación del manto freático	Cantón los amates, cantón santa rosa	Manejo inadecuado de las aguas servidas, disposición inadecuada de excretas	Enfermedades gastro intestinales, generación de malos olores, proliferación de vectores	Implementación de un sistema de tratamiento de aguas negras y servidas, visitas periódicas de promotores de salud para controlar el uso inadecuado de letrinas, y aguas servidas en la comunidad
DIVERSIDAD BIOLÓGICA				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFECTO	ACCIONES
Deforestación en el Municipio	Ciudad real, las margaritas, el edén, Charlotte, san Juan III	Construcción de urbanizaciones, cambios en el uso de suelos, nuevas lotificaciones	Disminución del manto freático, emigración de especies por falta de hábitat, desaparición de bosques naturales e incremento de la temperatura	Reforestación en zonas verdes, coordinación de instituciones públicas para mayor vigilancia, designar áreas para realización de cultivos, creación de un plan de

				ordenamiento territorial, aplicación de ordenanzas municipales y leyes ambientales, creación de viveros municipales
Cacería indiscriminada	Mayoría de fincas con abundante biodiversidad del municipio	Disminución de diversidad de especies	Daño al ciclo normal del ecosistema, disminución de ecoturismo	Coordinación con instituciones públicas y municipales para acciones de vigilancia, acciones de educación ambiental en las comunidades, gestión para la declaración de áreas protegidas
SUELO Y TIERRAS CONTAMINADAS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFECTO	ACCIONES
Lixiviación de sustancias contaminantes a causa de botaderos a cielo abierto	Cton. San Luis, Col. Las marías	Falta de cultura, falta del servicio de recolección,	Salud, producción de vectores, paisaje	Creación de un plan, operacionalización de dicho plan
Cambios bruscos del uso potencial del suelo(urbanización y tala de cafetales por cultivo de maíz)	Zona norte del municipio	Sobre población, falta de ordenamiento poblacional	Incremento de la temperatura global, escases de agua, apta para consumo humano, inundación, pérdida de la biodiversidad	Creación de ordenanzas y leyes adecuadas, propias
Contaminación por corrales ganaderos, avícolas y porcinos	Cantón san Luis, bro. el Centro, Col. La Reina, Col. El Zapote	Falta de otro tipo de ingreso	En salud y estética	Reeducar a propietarios
AIRE Y ATMOSFERA				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFECTO	ACCIONES
Contaminación por gases producidos por automotores en mal estado y ruido	Ciudad Real	Falta de mantenimiento en automotores	Salud humana	Hacer cumplir la ley, reeducar a los empresarios
Quema de cañales en área rural y quema de basura	Cantón los amates(parte baja de Ciudad Real),Cantón San Luis, Col.	Cultural falta de conciencia	Salud humana	Reeducar, hacer cumplir la ordenanza

domiciliar	La Reyna			
Tratamiento inadecuada de aguas negras y quema de viseras y otros restos de animales	Ciudad Real	Problemas económicos, construcción inadecuada de planta	En salud, económicos	Construir instalaciones adecuadas
DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS Y AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFECTO	ACCIONES
Mala disposición final de aguas residuales domésticas y lluvias en todo el municipio	Todo el Municipio	Falta de alcantarillado, falta de políticas gubernamentales	Comerciales, salud, económico	Construcción de alcantarillado
Crecimiento urbanizacional desordenado	Todo el Municipio	Sobre población, falta de planificación adecuada	Disminución en cantidad y calidad del agua, incremento en la temperatura	Planificación y regulación en las urbanizaciones
Contaminación del manto freático en parte baja del municipio (parte donde el manto freático es más superficial del municipio)	Ciudad Real, El Rosario, Copro.	La naturaleza del suelo, impermeabilidad del suelo	Reproducción de agentes patógenos vectores	Declarar como área protegida y evitar asentamientos humanos
DISPERCION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFECTO	ACCIONES
Uso y manejo inadecuado de agroquímicos	Cantón San Luis, Santa Rosa y Los Amates	Contamina aire y suelo	Enfermedades respiratorias, hipertensión, suelos menos fértiles y consecuentemente baja de producción de cosechas	Usar productos orgánicos o productos con menos toxicidad
Contaminación en ríos por talleres mecánicos y aguas residuales domésticas	Cantón los Amates(Ciudad Real)	Contaminación en río amulunga y tres ceibas	Enfermedades gastro intestinales, alteración del paisaje	Aplicación de ordenanzas, mayor involucramiento de PNC, sensibilizar a la población
Manejo inadecuado de desechos bio infecciosos de clínicas y laboratorios particulares	Cantón los Amates (Ciudad Real)	No existencia de ordenanzas municipales, que regulen el manejo de materiales de desecho, falta de supervisión del MSP	Transmisión de enfermedades, intoxicación de animales	Aplicación de ordenanzas, implementación de ordenanzas, auditorias a clínicas de parte del ministerio de salud (UN)

ALTERACION DEL AMBIENTE				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFECTO	ACCIONES
Emanación de gases en el ambiente por botaderos a cielo abierto, aguas residuales, establos y lixiviación	Todo el Municipio	Enfermedades, proliferación de plagas	Botaderos a cielo abierto, aguas residuales, establos	Educación a la población, campañas de limpieza, ordenanzas municipales
Ruidos estridentes en determinadas áreas del municipio (automotores y equipos de sonido domiciliarios)	Ciudad Real	Transporte colectivo, aparatos de sonido residenciales	Enfermedades nerviosas, neurosis(insomnio),d años auditivos	Regular la emisión de sonidos, ordenanzas municipales
Falta de un plan de educación ambiental en todo el municipio y su respectivo seguimiento	Todo el Municipio	Iniciativas gubernamentales y municipales con respecto a educación ambiental	Continuidad en los abusos que dañan al medio ambiente	Fomentar la educación ambiental a nivel institucional(alcaldías, iglesias, beneficios, talleres, Adescos, etc...),fortalecer la educación ambiental en centros educativos
GESTION DE RIESGOS				
PROBLEMA	UBICACION	CAUSA	EFECTO	ACCIONES
Problemas de inundación en épocas lluviosas	Los Amates, Santa Rosa	Enfermedades virales, deterioro de infra estructura, migración de comunidades, pérdidas económicas	Exceso de lluvias, ubicación de terrenos en zonas bajas, falta de drenajes	Mejorar drenajes, rediseñar la construcción de viviendas
Deslizamientos o deslaves en zonas altas del municipio	Cantón San Luis	Pérdidas económicas, perdidas de vida, personas discapacitadas	Saturación de suelo, Erosion de suelos, deforestación	Obras de mitigación, ordenanzas municipales de no construir en zonas de riesgo
Falta de ordenanzas municipales y aplicación de	Todo el Municipio	Construcción de viviendas desordenada mente, abuso contra el	Falta de iniciativas, falta de recursos económicos, falta de priorización	Creación y aplicación de ordenanzas municipales

las que ya existen a nivel nacional en mitigación de riesgos		medio ambiente		
--	--	----------------	--	--

Fuente: Taller de Participación Ciudadana, Municipio de San Sebastián Salitrillo, septiembre del 2010.

ANEXO 4:

a) Hoja individual para calificación de ríos y quebradas.

Cuadros resueltos por las personas participantes en la evaluación del agua del río amulunga.

SVAP: Protocolo para la evaluación rápida de ríos y quebradas	
Río: Amulunga	
Sitio: Inicio	
Fecha:07/10/2010	
Su nombre: Alcira lucero de linares	
Puntaje	
A. 8	H. 6
B. 7	I. 6
C. 7	J. 6
D. 6	K. 6
E. 6	L. 6
F. 8	M. 6
G. 6	N. 5
Suma Total: 89	
Dividido en 14: 6.5	
Asociación ANAI CR anaital@racsa.co.cr Tel:(506)7568120	

SVAP: Protocolo para la evaluación rápida de ríos y quebradas
Río: Amulunga

Sitio:20 mt de su inicio	
Fecha:07/10/2010	
Su nombre: Delmi Nataly Escobar	
Puntaje	
A. 6	H. 6
B. 5	I. 5
C. 6	J. 6
D. 7	K. 6
E. 5	L. 6
F. 8	M. 6
G. 7	N. 7
Suma Total: 86	
Dividido en 14: 6.2	
Asociación ANAI CR anaital@racsa.co.cr Tel:(506)7568120	

SVAP: Protocolo para la evaluación rápida de ríos y quebradas
Rio: Amulunga
Sitio:60 mt de su inicio
Fecha:07/10/2010
Su nombre: Leidy
Puntaje

A. 6	H. 5
B. 6	I. 5
C. 7	J. 5
D. 7	K. 5
E. 5	L. 5
F. 6	M. 6
G. 5	N. 6
Suma Total: 79	
Dividido en 14: 5.6	
Asociación ANAI CR anaital@racsa.co.cr Tel:(506)7568120	

SVAP: Protocolo para la evaluación rápida de ríos y quebradas	
Río: Amulunga	
Sitio:80 mt de su inicio	
Fecha:07/10/2010	
Su nombre: Marta Delia Moran Andrade	
Puntaje	
A. 5	H. 4
B. 5	I. 4
C. 6	J. 4
D. 6	K. 7
E. 5	L. 4
F. 5	M. 6
G. 5	N. 6
Suma Total: 72	
Dividido en 14: 5.2	
Asociación ANAI CR anaital@racsa.co.cr Tel:(506)7568120	

SVAP: Protocolo para la evaluación rápida de ríos y quebradas	
Rio: Amulunga	
Sitio: 100 mt de su inicio	
Fecha: 07/10/2010	
Su nombre: José Manuel Ramos Esquivel	
Puntaje	
A. 6	H. 4
B. 5	I. 4
C. 6	J. 5
D. 5	K. 7
E. 4	L. 6
F. 6	M. 5
G. 6	N. 5
Suma Total: 74	
Dividido en 14: 5.3	
Asociación ANAI CR anaital@racsa.co.cr Tel: (506)7568120	

b) Cuadro que muestra Clasificación de agua de ríos según Índice de calidad general.

CATEGORIAS INDICE DE CALIDAD GENERAL			
C1	100-85	Excelente	Apta para salmónidos y producción de agua potable.
C2	85-75	Buena	Apta para ciprinidos, producción de agua potable, baños y categoría ecológica
C3	75-65	Regular	Apta para riego
C4	65-50	Deficiente	Usos mínimos. Riego general y controlado.
C5	50-0	Malá	No apta para su uso.

Fuente: Guía para evaluaciones ecológicas rápidas con indicadores biológicos en ríos de tamaño mediano.

Centro Agronómico Tropical de investigación y Enseñanza, CATIE. 2005.

c) Cuadro de puntajes determinados para el agua del rio amulunga.

PUNTAJE OBTENIDOS SEGÚN HOJA INDIVIDUAL PARA CALIFICACION DE RIOS Y QUEBRADAS EN EL RIO AMULUNGA, SAN SEBASTIAN SALITRILLO.	
N°	CANTIDAD
1	6.5
2	6.2
3	5.6
4	5.2
5	5.3
TOTAL	28.8
DIVIDIDO/5	5.8

ANEXO 5



a. Fotografía que muestra el inicio del taller participativo de validación de la información.



b. fotografía de la mayoría de participantes del taller participativo.



c. La fotografía muestra como los participantes formaron grupos de trabajo ordenados estratégicamente.



d. Fotografía que muestra el momento en el que los diferentes grupos de participantes exponen sus propuestas ante los demás participantes.

ANEXO 6: Grafica que muestra la Curva isofreática del agua subterránea del Municipio de San Sebastián Salitrillo.



Fuente: Google Hearth, adaptado a esta investigación.

Notación:

P1= pozo ubicado en Bo. El Centro, **P2=** pozo ubicado en Col. Bello Horizonte y **P3=** pozo ubicado en Col. El Rosario.

Distancia entre pozos: P1-P2= 2.75 Km, P2-P3= 1.5 Km, P3-P1= 3.25 Km.

Orientación de la freática: 30° en dirección nor- este.