

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIO - AMBIENTAL DE LA INUNDACION
DEL RIO MIRA EN LA VEREDA DE CANDELILLAS ZONA RURAL DEL
MUNICIPIO DE TUMACO - NARIÑO (SECTORES BAJITO – PLAYA)

JHON ESTACIO
ORLANDO PADILLA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
INGENIERIA AGRONOMICA
SAN JUAN DE PASTO

2011

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIO - AMBIENTAL DE LA INUNDACION
DEL RIO MIRA EN LA VEREDA DE CANDELILLAS ZONA RURAL DEL
MUNICIPIO DE TUMACO - NARIÑO (SECTORES BAJITO – PLAYA)

Trabajo de Monografía presentado como requisito parcial
para optar el Título de Ingeniero Agrónomo

Diplomado en Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas

Asesora:

MIRIAM GUAPUCAL I.AF, MSc

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
INGENIERIA AGRONOMICA
SAN JUAN DE PASTO

2011

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en éste trabajo son responsabilidad exclusiva de su autor”

Artículo 1 del acuerdo 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del honorable Consejo directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Presidente del Jurado

Firma de Jurado

Firma de Jurado

San Juan de Pasto, Agosto de 2011

CONTENIDO

Pág.

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. OBJETIVOS	10
2.1 OBJETIVO GENERAL	10
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
3. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	11
4. JUSTIFICACIÓN.....	12
5. MARCO TEORICO	14
6. MARCO LEGAL.....	21
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	24
7.1 CONDICIONES FÍSICAS Y BIÓTICAS DE LAS RIBERAS DEL RIO MIRA.....	25
8. METODOLOGÍA.....	26
8.1 ENFOQUE METODOLÓGICO	26
8.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	26
9. CONCLUSIONES.....	52
10. RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFIA	54
ANEXOS	56

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en los sectores de Bajito y la Playa, que comprenden la vereda de candelilla Kilometro 43, Municipio de Tumaco-Nariño. El objetivo fue Evaluar el impacto socio - ambiental de la inundación del Rio Mira. Para lo cual se tomaron 40 entrevistas, donde los encuestados se seleccionaron por habitar las zonas de de alto riesgo de las riveras del Rio Mira. Esta información se tomo en un formato de encuesta semiestructurada, que tuvo en cuenta las características de tipo social y ambiental de la población afectada; luego se sistematizo la información en una hoja de cálculo Excel, donde el análisis se realizo de tipo descriptivo, tomando frecuencias que se presentaron en histogramas y gráficos. los principales resultados que en la actualidad se caracterizan: la edad de los pobladores damnificados superan los 18 años y la población tiene un nivel educativo bajo; sus principales problemas en la zona son debido a la explotación forestal por la excesiva tala indiscriminada de bosques, que conlleva a la perdida de flora y fauna en la región del litoral pacífico; así como también la explotación agrícola específicamente en el establecimiento de los cultivos industriales (Monocultivos como la Palma de Aceite) y las labores minería que no cumplen con una regulación ambiental de extracción de arena y piedra.

Adicionalmente a estas encuestas, se aplico una Matriz de Leopold, en la cual se asignaron 18 Recursos naturales y 22 Acciones antrópicas, para un total de 396 casillas de los cuales se hallan 283 impactos. La suma total de los Promedios Negativos equivale a 197 (-) y el promedio Positivo en fue tan solo de 86 (+), dando como resultado en el promedio aritmético el 50% que lo clasifica como de Importancia Severa (Conesa Fernández Vítora, 1997) rango el cual es de un alto impacto para la parte social y ambiental en los sectores Bajito y la Playa; siendo susceptibles a un nuevo desbordamiento del Rio Mira. Las alternativas de soluciones con referente mitigar el impacto ambiental causado en la zona devastada, se basan en recuperar, conservar y proteger las especies forestales nativas de la región y de esta forma equilibrar los principales recursos naturales (agua, suelo, flora, fauna, y paisaje).

Palabras clave: Damnificados, Desbordamiento, Inundación, Impacto, mitigar.

ABSTRACT

This work was done in the areas of Short and the Beach, comprising the village of Candelilla Km 43, Municipality of Tumaco, Nariño. The objective was to assess the socio - environmental flooding the Rio Mira. To which took 40 interviews, where respondents were selected to inhabit areas of high risk of the banks of the Rio Mira. This information was taken in a semi-structured interview format, which took into account the characteristics of social and environmental of the affected population, then the information is systematized in an Excel spreadsheet, where the analysis was conducted a descriptive, using frequency presented in histograms and graphs. the main results today are characterized: the age of the affected people beyond 18 years and the population has low education, their main problems in the area are due to excessive logging by the indiscriminate felling of forests, leads to loss of flora and fauna in the Pacific coastal region, as well as the farm specifically the establishment of industrial crops (monocultures such as oil palm) and mining tasks that do not meet environmental regulation of mining sand and stone. In addition to these surveys, apply a Leopold Matrix, which was allocated 22 Natural resources and human action¹⁸, for a total of 396 boxes of whom 283 are impacts. The sum total of the negative average equals 197 (-) and the average was only positive in 86 (+), resulting in the arithmetic average of 50% which classifies it as Important Severe (Victor Fernandez Conesa, 1997) range which is a high impact on the social and environmental sectors Beach Short and, being susceptible to a new flood of Rio Mira.

The alternative solutions regarding the environmental impact mitigation in the devastated areas are based on recovering, preserving and protecting native forest species in the region and thus balance the major natural resources (water, soil, flora, fauna, and landscape).

Keywords: Survivors, overflow, Flood, Impact, mitigate.

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de problemática ambiental aparece cuando la intervención del hombre sobre la naturaleza y su medio ambiente se manifiesta en síntomas de malestar reflejado sobre la calidad de vida de grupos pequeños de la sociedad o sobre la totalidad de la misma. Normalmente en la sociedad contemporánea estos síntomas son sufridos especialmente por estratos más pobres, quienes además de su estado de pobreza tienen que sufrir por la mala calidad de su ambiente¹.

El presente trabajo recopila información importante de lo acontecido el 16 de febrero de 2009 en las horas de la madrugada en donde se presentó desbordamiento del Río Mira, afectando la zona rural del municipio de Tumaco Territorios Colectivos de Comunidades afrocolombianas en los Consejos Comunitarios Alto Mira y Frontera. Con este suceso se pretende evaluar el impacto social y ambiental, de uno de los sectores más golpeados como lo fue la vereda de Candelillas (sectores Bajito y la Playa).

Para lo se correlacionan las diferentes actividades antrópicas que se venían realizando anteriormente en la zona, que han generado un panorama actual de pobreza e incertidumbre, que desencadenaron algunos problemas sociales como: desplazamiento o emigración (por parte de los habitantes hacia otras zonas), retoma de sus antiguas propiedades (o reconstruyen sus vivienda a las riberas del rio), violencia e inseguridad (en los alrededores de la vereda); por lo cual ha sido un factor de muchos estudios sociales y de pocas ayudas por parte de entidades públicas y privadas. Por otra parte también se le ha restado importancia al desastre ambiental, que deja consigo mucha contaminación, deterioro del agua, suelo, flora y fauna, reflejando una desolación en el paisaje, en sus cultivos, bosques de manglar y de guandal; Estos sucesos pueden servir para prevenir un eventual desbordamiento del Rio Mira y como

¹ AVELLANEDA, Alfonso 2007. Gestión ambiental y Planificación del Desarrollo, Eco ediciones, segunda edición. Santa fe de Bogotá, 73 pág.

planificar posibles intervenciones, que nos conlleve a mitigar, compensar, prevenir, corregir, un eventual desastre socio ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluación el impacto socio - ambiental de la inundación del Rio Mira en la vereda de Candelillas Zona Rural del Municipio de Tumaco - Nariño (Sectores Bajito y Playa).

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificación y Evaluación de los impactos sociales y ambientales generados por la inundación del Rio Mira en la vereda de Candelillas Zona Rural del Municipio de Tumaco - Nariño (Sectores Bajito y Playa).
- Plantear alternativas de soluciones que permitan mitigar nuevos desbordamientos en la vereda de Candelillas Zona Rural del Municipio de Tumaco - Nariño (Sectores Bajito y Playa).

3. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

El Río Mira nace en los andes ecuatorianos y entra a Colombia por el municipio de Tumaco para desembocar en el mar Pacífico. En el momento en el cual alcanzó la cota máxima, el río se junto con el mar por el sur occidente y noroccidente e inundó aproximadamente 10 Km. de la vía panamericana, que de Pasto conduce a Tumaco, entre los sectores de Agua Clara e Inguapi la Chiricana².

El 16 de febrero de 2009 en la horas de la madrugada se presentó desbordamiento del Río Mira, afectando el municipio de Tumaco, Territorios Colectivos de Comunidades afrocolombianas en los Consejos Comunitarios Alto Mira y Frontera, Bajo Mira y Frontera, así como la zona de la Carretera que comunica a Pasto con el mar.³ Este suceso fue la principal causa que conllevó a que muchos factores tanto sociales como ambientales desencadenaran una serie de problemas que desequilibraron el entorno cotidiano de la comunidad.

En la actualidad la mayor afectación fue la parte social y la ambiental. En cuanto lo ambiental lo más relevante es la afección y contaminación del agua, suelo, flora y fauna, en donde refleja una desolación en el paisaje; así como también la parte social muestra un panorama de pobreza (económica), habitantes que siguen retomando sus antiguas propiedades (Reconstruyendo sus vivienda a las riveras del río), desplazamiento continuo o emigración (hacia otras lugares o zonas), violencia, inseguridad y lo peor de todo es que hasta el momento no se han tomado cartas correctivas y preventivas en este asunto en un eventual nuevo suceso.

² ³ OCHA (United Nations Office for the coordination of Humanitarian Affairs).2009: Informe sobre la Situación Humanitaria por Inundación del Río Mira Tumaco – Nariño pág. 2 -3. (<http://www.colombiassh.org/site/spip.php?article382>) Actualizado 20/02/09 Recuperado (20/03/2011 hora: 6:15 pm)

4. JUSTIFICACIÓN

Con el desbordamiento del Río Mira el día 16 de febrero de 2009, en donde se estiman, aproximadamente unos treinta mil damnificados, veinte mil hectáreas arrastradas y seis personas muertas en el municipio de Tumaco (Nariño)⁴, se declara como zona de desastre, efectuada por el Gobierno Nacional el 24 de febrero del 2009, en donde se dio oportunamente inicio a la reconstrucción de la zona de desastre. Hasta el momento ha quedado pendiente, la recuperación de la cuenca del río Mira en términos sostenibles, lo que implica actuar a fondo sobre los factores ambientales y socioeconómicos del desastre, mediante un plan de intervención integral de la cuenca del río Mira que incluya entre las acciones prioritarias, las enfocadas a resolver la problemática estructural de este casi olvidado territorio de la patria.⁵

Con la ejecución de este trabajo se pretende identificar y evaluar la situación actual de la vereda de Candelillas (Sectoros Bajito y la Playa), de tal forma nos permita prevenir futuros daños ambientales, que en últimas afectan la parte social y generan grandes pérdidas económicas; a raíz de la falta de conocimiento y conciencia (ambientalista) por parte de las comunidades de las orilla del río; sumado a esto la deforestación y explotación de los principales recursos naturales de la zona como son: agua, suelo, flora, fauna, que actualmente genera un desequilibrio al medio ambiente y que hace dos años se vio reflejado en el desbordamiento del Río Mira, que afecto la parte socio ambiental de la zona. Estos sucesos sin duda alguna pueden servir como objeto de estudio para prevenir futuros desbordamiento del Río Mira; Por lo cual se justifica realizar esta investigación, porque sirve de modelo a las demás zonas u corregimientos del litoral pacífico, sobre todo a las comunidades ribereñas del Río Mira; para que puedan planificar posibles intervenciones, que

⁴ OCHA (United Nations Office for the coordination of Humanitarian Affairs).2009: Informe sobre la Situación Humanitaria por Inundación del Río Mira Tumaco Actualización 20/02/09 – Nariño pág. 2 -3. (<http://www.colombiassh.org/site/spip.php?article382>) Recuperado (20/03/2011 hora: 6:15 pm)

⁵ Duque, Gonzalo. 2009: El Desastre en el Río Mira. Artículo pág. 1 - 2 (<http://www.bdigital.unal.edu.co/1592/>) Recuperado (30/04/2011 hora: 7:00 am)

conlleven a mitigar, compensar, prevenir, corregir, por parte de las comunidades y entidades públicas o privadas del sector.

5. MARCO TEORICO

¿Qué es el impacto social?

Por impacto social se entiende como las consecuencias para las poblaciones humanas de cualquier acción pública o privada que altera el modo en que las personas viven, trabajan, juegan, se relacionan entre sí, se organizan para atender a sus necesidades y, de forma general, reaccionan como miembros de la sociedad. El concepto incluye también el impacto cultural, entendiendo por tal, entre otras cosas, los cambios en las normas, los valores y las creencias que orientan y racionalizan el conocimiento de las personas sobre sí mismas y su sociedad⁶.

¿Qué es la evaluación del impacto social (EIS)?

En términos generales, la EIS es el análisis, el seguimiento y la gestión de las consecuencias sociales del desarrollo. No obstante, existen distintos niveles bajo los cuales es posible entender el término 'EIS'. La EIS es un campo de investigación y práctica, o un paradigma formado por una reserva de conocimiento, técnicas y valores. Diversos individuos se identifican como profesionales de EIS, o mencionan la EIS como una de sus disciplinas o áreas de especialidad. Hay una comunidad de personas dedicadas a la investigación y la práctica de EIS. Dichas personas practican la metodología de EIS y realizan investigaciones sociales y ambientales relacionadas para enriquecer la práctica de la EIS. Como metodología o instrumento, la EIS es el proceso al cual se ciñen los profesionales de la EIS para evaluar los impactos sociales de intervenciones o eventos planeados, y para desarrollar estrategias para el seguimiento y la gestión permanentes de dichos impactos. La EIS no debe entenderse únicamente como la tarea de predecir los impactos sociales en el marco de un proceso de evaluación del impacto⁷.

⁶Interorganizational Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessment. Washington, DC, Septiembre 2003.. 231 pág. (http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/reg_svcs/social%20guid&pri.pdf) Recuperado (29/03/2011 hora: 05:00 pm)

⁷ IAIA (Asociación Internacional de Evaluación del Impacto) Principios Internacionales de la Evaluación del Impacto Social. EE.UU. Mayo de 2003. Publicación No2. 2 pág. (<http://preval.org/documentos/00426.pdf>) Recuperado (30/03/2011 Hora: 6:00 pm)

¿Qué es el impacto Ambiental?

Conjunto de posibles efectos causados al ambiente, por una modificación del entorno natural, como consecuencias de obras, actividades o procesos, tanto humanos como naturales. Es la alteración significativa de los ecosistemas naturales y transformados en sus recursos, provocada por acciones humanas. Por tanto, los impactos se expresan en las diversas actividades y se presenta tanto en ambientes naturales como en aquellos que representa la intervención y creación humana (lo social en particular)⁸.

¿Qué es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)?

La evaluación de impacto ambiental es un proceso singular e innovador cuya operatividad y validez como instrumento para la protección y defensa del medio ambiente está recomendado por diversos organismos internacionales. También es avalado por la experiencia acumulada en países desarrollados, que lo han incorporado a su ordenamiento jurídico desde hace años⁹

Así como también permite comparar las situaciones ambientales existentes aquellas que surgirían como resultado del desarrollo de una acción en particular. La comparación sirve para identificar tanto los impactos positivos y los beneficios ambientales que surgen de realizar el proyecto que se está evaluando, como aquellos de carácter negativo que deben manejarse para evitar la degradación del medio ambiente. Lo más significativo es que se incorporen las medidas que aseguren la protección del medio ambiente y que hagan viable la acción; si ello no es posible, la acción no debe ser ejecutada¹⁰.

⁸ ⁹ MORENO, Catalina; CHAPARRO, Eduardo. CEPAL- Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 134. 2008 Santiago de Chile. 21 Pág. (<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/33808/lcl2983e.pdf>) Recuperado (30/03/2011 time: 09:00 am)

⁹ Guillermo Espinoza. Fundamento del Impacto Ambiental. Santiago de Chile 2001. 23 pág. (www.fing.uncu.edu.ar/.../Fundamentos_Evaluacion_Impacto_Ambiental.pdf) Recuperado (30/03/2011 hora: 11:00 am)

¹⁰ *Ibíd.*, pág. 23.

¿Qué es la una Inundación?

La inundación es un evento natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua. Es el resultado de intensas precipitaciones o de continuas lluvias que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y la capacidad de los cauces, desbordan e anegan llanuras de inundación, representadas en general por aquellos terrenos aledaños a los cursos de agua. Las inundaciones se pueden dividir, de acuerdo con el régimen de los cauces¹¹.

¿Qué es Mitigar?

Mitigar significa tomar acciones para reducir los efectos de un desastre antes de que éste ocurra¹².

Metodologías de Evaluación para medir el Impacto Ambiental

Entre varias metodologías generales existentes, se pueden seleccionar en función de que representa un amplio rango de opciones las siguientes¹³:

- Listas de Chequeo.
- Matriz de Leopold.
- Sistema de evaluación Ambiental Battelle - Columbus.
- Método de Transparencia (Mc Harg).
- Análisis Beneficio – Costo.
- Modelo de Simulación.
- Sistema Basado Soporte Informatizado del Territorio.

Entre otras, para este estudio se profundizara especialmente la metodología de evaluación con la matriz de Leopold.

¹¹ IDEAM. Concepto de Inundación. (<http://www.ideam.gov.co>) Recuperado (30/04/11 hora: 8:00 am)

¹² (http://www.defesacivil.pb.gov.br/arquivos/downloads/livros/MITIGA%C3%87%C3%83O%20EM%20DESASTRE_Esp_anhol.pdf) Recuperado (03/08/11 hora: 9:00 am)

¹³ Capítulo 3. Metodologías de la Evaluación del Impacto Ambiental. 46 pág. (<http://www.ingenieroambiental.com/4012/04LagI04de09.pdf>) Recuperado (01/05/11 hora: 10:00 am)

La matriz de Leopold (1971)

Uno de los primeros métodos sistemáticos de evaluación de impactos ambientales, es la matriz de Leopold, fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyectos de construcción. Es importante como precursor de trabajos posteriores y porque su método a menudo es utilizado para el análisis de impactos ambientales en una primera instancia, o sea, para la evaluación preliminar de los impactos que puedan derivarse de ciertos proyectos. La base del sistema es una matriz, en la cual las entradas de las columnas son las acciones del hombre que pueden alterar el medio y las entradas de las filas son los factores ambientales susceptibles de alterarse, con estas entradas en columnas y filas se pueden definir las interacciones existentes¹⁴.

El método de Leopold está basado en una matriz que consta de 100 acciones que pueden causar impactos al ambiente representadas por columnas y 88 características o condiciones ambientales representadas por filas. La matriz es bastante completa en los aspectos físico - biológicos y socioeconómicos, pero la lista de las 88 características ambientales no está óptimamente estructurada. Por ejemplo, se incluye también notación (una actividad) y temperatura del agua (un indicador de estado) cuando en realidad pudieran ser mutuamente exclusivas, además de esto la lista está muy inclinada hacia medio físico-biológico.

En cada celda de la matriz se colocan dos números en un rango de 1 a 10 (o los valores que el equipo evaluador crea convenientes), como una forma cuantitativa de valorización y también se pueden utilizar colores, símbolos, etc., como una forma cualitativa de valorar. El primer número indica la magnitud del impacto y el segundo su importancia, de esta manera se observa que hay 100 x 88, este producto dará como resultado 8,800 celdas posibles en la matriz y un

¹⁴ RAMOS, Amílcar. Metodologías Matriciales De Evaluación Ambiental para Países en Desarrollo: Matriz de Leopold y Método Mel-Enel. Universidad de san Carlos de Guatemala.35 pág. Guatemala, Noviembre de 2004 Universidad de san Carlos de Guatemala.

total de $8,800 \times 2 = 17,600$ números a interpretarse. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que para una evaluación específica no necesariamente se utilizan todas las acciones ni todas las características, ya que por las condiciones del medio natural en que se desarrolle el proyecto no existan ciertos factores ambientales y que también el proyecto no contenga acciones que alteren los factores ambientales presente.

Por ejemplo:

Fragmento de la Matriz de Leopold

			suministro de ganado	descarga de ganado	manejo del ganado en corrales	pesa y limpieza del ganado	proceso de sacrificio	manejo del ganado en canal	elaboración de embutidos	manejo del producto terminado	manejo de cuartos fríos	movimiento de personal
TIERRA	1	Recursos minerales										
	2	Suelos aprovechables										
	3	Materiales explotables										
	4	Geosférico				4	4					

magnitud
importancia

Aquí se muestra en posición horizontal los factores ambientales y en forma vertical las acciones del proyecto como también la ponderación de las interacciones tanto cualitativa y cuantitativa.

Características de la Matriz de Leopold

La matriz de Leopold no es selectiva y no posee ningún mecanismo para destacar áreas críticas de interés. Relacionada a esto está el hecho de que la matriz no distingue entre impactos transitorios y duraderos, aunque se pudieran preparar matrices separadas para cada período de tiempo¹⁵.

Una de las fallas más criticadas de la matriz es su falta de objetividad cada usuario tiene la libertad de escoger el número (entre 1 y 10) o el número

¹⁵ RAMOS Amílcar .Metodologías Matriciales De Evaluación Ambiental para Países en Desarrollo: 36 pág. Guatemala, Noviembre de 2004 Universidad de san Carlos de Guatemala.

(entre 1 y 5) que mejor le parece que representa la magnitud e importancia del impacto. Tampoco se prevé la probabilidad de que ocurra el impacto, cada predicción es tratada como si tuviera 100 por ciento de probabilidad de ocurrir. Similarmente, no hay manera de indicar la variabilidad ambiental que incluiría la posibilidad de casos extremos que presentarían peligros no aceptables si ocurriesen, la matriz no es eficiente en la identificación de interacciones, sin embargo como los resultados son presentados en un sólo diagrama, algunas interacciones pueden ser notadas en algunos casos, por el analista. A pesar de que el método de la matriz de Leopold posee un número evidente de limitaciones, a menudo puede ser útil en ofrecer una guía inicial en diseñar futuros estudios y evaluaciones.

A este respecto, el usuario puede modificar la matriz para adecuarla a sus propias necesidades. Para una evaluación preliminar de varias alternativas, por ejemplo, se pueden preparar varios grupos de matrices resumidas:

- a. Un grupo para efectos ambientales y otros para indicadores de impacto.
- b. Un grupo para varios períodos de tiempo.
- c. Un grupo para varias alternativas de acción.

Se pueden marcar las celdas donde pudieran ocurrir condiciones extremas, aunque la probabilidad de ocurrencia fuera muy baja, y explicar en detalle el caso en otra parte del informe¹⁶.

Asignación de Magnitud e Importancia de los Impactos en la Matriz de Leopold

En el caso de problemas ambientales la magnitud de un impacto en la elaboración específica de la matriz se refiere a los rangos en valores numéricos que se pueden tomar como parámetros para asignar el grado de degradación o beneficio que el factor impactante ocasiona en un elemento ambiental, en el caso de los ejemplos que se tratarán en el presente documento se tomarán los

¹⁶ RAMOS Amílcar .Metodologías Matriciales De Evaluación Ambiental para Países en Desarrollo: pág. 37. Guatemala, Noviembre de 2004 Universidad de san Carlos de Guatemala

valores de magnitud de la siguiente manera de -5 a +5 (donde -5 es un alto impacto negativo y + 5 un alto impacto positivo), (o los rangos que el equipo evaluador considere convenientes). También se debe tomar en cuenta que cero 0 es el valor que se utiliza para asignar que una acción no altera un elemento ambiental. La importancia del impacto está designada por valores positivos en los cuales se relaciona el grado de impacto¹⁷.

¹⁷ *Ibíd.*, pág. 44.

6. MARCO LEGAL

LEY 99 DE 1993. Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental¹⁸.

Art 2°. Creación y objetivos del Ministerio del Medio Ambiente. Créase el Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

El Ministerio del Medio Ambiente formulará, junto con el Presidente de la República y garantizando la participación de la comunidad, la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación.

Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente coordinar el Sistema Nacional Ambiental, SINA, que en esta Ley se organiza, para asegurar la adopción y ejecución de las políticas y de los planes, programas y proyectos respectivos, en orden a garantizar el cumplimiento de los deberes y derechos del Estado y de los particulares en relación con el medio ambiente y con el patrimonio natural de la Nación.

¹⁸ REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 99. (22 de Diciembre de 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, 1993. No. 41.146.

Art 4°. Sistema nacional ambiental (SINA). El Sistema Nacional Ambiental SINA, es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en esta Ley¹⁹.

Art 5°. Funciones del ministerio de Medio Ambiente. Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente:

- ❖ Formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.
- ❖ Regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural.
- ❖ Preparar, con la asesoría del Departamento Nacional de Planeación, los planes, programas y proyectos que en materia ambiental, o en relación con los recursos naturales renovables y el ordenamiento ambiental del territorio, deban incorporarse a los proyectos del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Investigaciones que el gobierno somete a consideración del Congreso.

¹⁹ *Ibíd.*, Diario oficial. Bogotá, 1993. No. 41.146

- ❖ Dirigir y coordinar el proceso de planificación y la ejecución armónica de las actividades en materia ambiental, de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental, SINA.

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en la vereda de Candelillas, zona rural del municipio de Tumaco - Nariño (sectores Bajito y la Playa) uno de los lugares más afectados del desbordamiento del Río Mira, En donde la población que vive en esta zona se encuentra en condiciones marginales y la mayor parte ingresos económicos provienen de la agricultura.

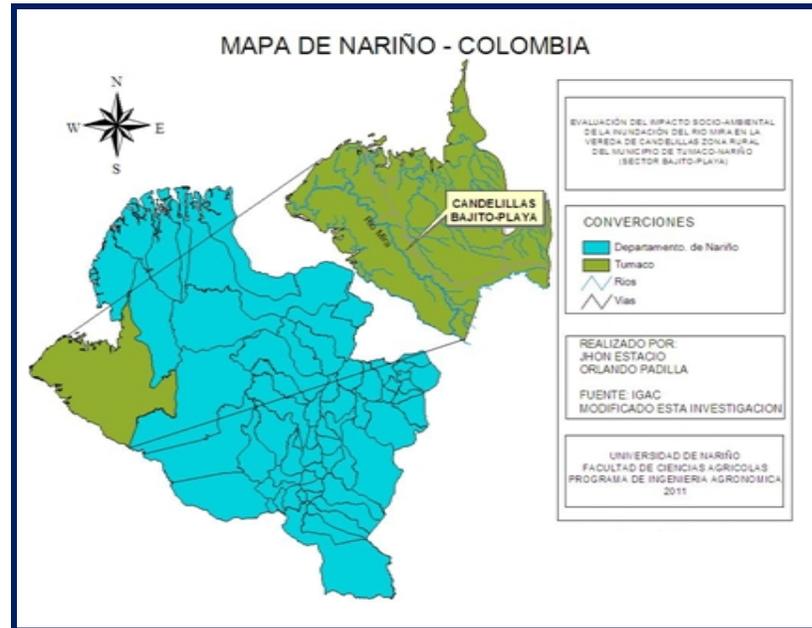
Para acceder a este sitio, se debe transportar por vía terrestre a través de la vía que de Tumaco conduce a Pasto, hasta el kilometro 43 aproximadamente, en la vía denominada "La Ye", la cual nos desviamos al costado derecho que nos conduce hacia una vía secundaria en regular estado de conservación (sin pavimentar), haciendo un recorrido aproximado de 5 kilómetros hasta donde se llega a la zona afectada, pasando por los lotes de las Plantaciones Palmar Santa Elena y Santa Fe.

La zonas de Candelillas se encuentran localizadas a 1° 28' 35.26" (N) de Latitud Norte y 78° 50' 52.94" (W) de Longitud Oeste, haciendo parte del sur de la costa Pacífica Colombiana. A una altura que varía entre los 0 m.s.n.m. hasta los 400 m.s.n.m., humedad relativa de 87%, temperatura promedio de 26°C y una precipitación promedio de 3.500 mm/año (IDEAM, 2008). La parte del sector el Bajito y la Playa hacen parte de las riberas del Río Mira.

El área del Consejo Comunitario de Bajo Mira y Frontera limita al sur con el territorio perteneciente al Consejo Comunitario Alto Mira y Frontera y terrenos de la República de Ecuador, al occidente con el Océano Pacífico, al Norte con el casco urbano y el área de expansión urbana del municipio de San Andrés de Tumaco y el Océano Pacífico y al Oriente con propiedades privadas particulares y tierras del municipio de Tumaco (Plan de Manejo Integral Ambiental Documento elaborado por las comunidades; 2004)²⁰.

²⁰ Unidad de Manejo Forestal Bajo Mira y Frontera) Periodo 2005 2024 http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADK924.pdf pagina 13. Recuperado (28/6/2011 hora: 11:00 am)

Fig. 1. Localización de la vereda de Candelillas con sus sectores el Bajito - Playa



7.1 CONDICIONES FÍSICAS Y BIÓTICAS DE LAS RIBERAS DEL RIO MIRA

La singular importancia del Río Mira y la riqueza de su cuenca baja, están dadas por la fragilidad y la diversidad de las especies y ecosistemas que allí se desarrollan e interactúan. Estos ecosistemas se encuentran especialmente representados por los bosques de manglar y de guandal, estrechamente ligados a condiciones ambientales únicas como las que ofrece la conjunción de aguas dulces y marinas propias de la zona de estudio, cuyo adecuado manejo es garante de vida, más aún si se tiene en cuenta que además del ámbito ecológico éste trasciende al de salud pública²¹.

²¹ (<http://www.cccp.org.co/cccp/modules.php?name=News&file=print&sid=214>) Recuperado (28/03/2011 hora: 10:00 pm)

8. METODOLOGÍA

8.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

El presente estudio está enfocado a brindar algunas alternativas de soluciones en lo referente a la problemática que presenta actualmente la zona de Candelillas (Sector Bajito y la Playa) Zona rural del Municipio de Tumaco – Nariño; permitiendo desarrollar unas series de actividades que conlleve a mitigar un eventual desbordamiento del Rio Mira, ya que son las zonas ribereñas del litoral pacífico los sitios más susceptibles por la continua explotación forestal, agrícolas, y la sobrepoblación de sus habitantes que se extienden por todo el territorio; Para el desarrollo del mismo se aplicaron metodologías analíticas y descriptiva en el campo socio - ambiental mediante dos tipos de evaluación: encuestas y Matriz de Leopold, para evaluar la importancia del impacto de la inundación.

8.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Planificación y ordenamiento de cuencas hidrográficas.

8.3 Primera Etapa: Identificar y Evaluar los impactos socio - ambientales generados por la inundación del Rio Mira.

Para lo cual es necesario:

a) Identificar los impactos socio - ambientales generados por la inundación del Rio Mira: Se hizo un análisis general recorriendo las zonas devastadas por el desbordamiento del rio (sectores Bajito y Playa), con el acompañamiento de un líder comunitario oriundo de la vereda de Candelillas; por otro lado también fue necesario dialogar con la comunidad y ver su percepción acerca de lo acontecido el día 16 Febrero del 2009. Con este proceso se logro obtener indicadores de impacto, analizados en las encuestas y en la matriz de Leopold.

b) Evaluar los Impactos Socio - Ambientales de la zona de Candelillas (Sectores el Bajito y la Playa): Para lo cual se realizo la siguiente encuesta enfocadas en los problemas sociales (acciones antrópicas) y ambientales los cuales abarcan una serie recursos naturales tales como: Agua, Suelo, Flora, Fauna y Paisaje (Encuestas anexo 1), basados en el antes y después del desastres ocurrido por el desbordamiento del Rio Mira.

Tamaño de la muestra: La vereda de Candelillas cuenta con una población total aproximada de 1872 habitantes; de las cuales 700 personas fueron damnificadas por el desbordamiento del Rio Mira. Para este estudio se tomo 468 afectados de los sectores Bajito y Playa, que equivalen al 25% del total de la población. Por tal razón se realizo las encuestas por cada integrante por cada familia para un total de 40 encuestas.

Para la estimación del tamaño de la muestra, se utilizó la ecuación (modificada para el estudio) citada por R. Sampieri y C. Collado, (2001)²²:

$$n = \frac{S^2}{V^2}$$

Donde:

n´ = Tamaño de la muestra para ajustar.

V_ = Varianza de la población, igual a (Se) Cuadrado del Error estándar.

S_ = Varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia.

²² (<http://www.un.org/womenwatch/daw/vaw/responses/elsalvador2.pdf>) Recuperado (07/08/2011 hora: 10:00 am)

Vereda de Candelillas			
Sectores	Área Total Ribera rio afectada		
Bajito y Playa	5 Has		
Afectados en la Vereda de Candelillas			
Habitantes en la Zona	Sectores	# Familias	# Personas afectadas
1878	Playa y Bajito	152	468

Tabla 1. Número de pobladores y damnificados por el desbordamiento del Río Mira en la vereda de Candelillas zona rural del municipio de Tumaco Nariño Fuente: Alcaldía Municipal de Tumaco

🚦 **Variables evaluadas:** En la encuesta semiestructurada se tuvieron en cuenta aspectos sociales, económicos y tecnológicos, con diferentes variables así:

- **Características Sociales:** Habitantes de la zona que viven en las riberas del Río, Edad, escolaridad, desplazamiento o migración a otras zonas, pérdidas humanas, servicios públicos, adecuación de otras zonas seguras, actividades agropecuarias principales en la zona, Vivienda, Uso de la tierra, empleo, incentivos o subsidios, estabilidad económica de los habitantes, ayudas por parte de entes públicos y privados, simulacros.
- **Características Ambientales:** Reforestación, cultivos en la zona, actividades y explotación agrícola, conciencia ambiental, cultivos forestales nativos en las riberas del Río, corredor ecológicos, paisajes, conservación y contaminación de recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna).

🚦 **Recolección de la información:** La recolección de la información se hizo a través de una encuesta semiestructurada, teniendo en cuenta las características social y ambiental. La información se tuvo de fuentes primarias a través de los damnificados por el desbordamiento del Río Mira en la vereda

Candelillas zona rural del municipio de Tumaco – Nariño, de los sectores el Bajito y la Playa.

✚ **Análisis de la información:** La información recolectada se sistematizo en tablas Excel, donde el análisis de la información se hizo tipo descriptivo donde se tomaron las frecuencias de cada una de las variables, que representaron el histograma y gráficos.

✚ **Resultados Obtenidos:** Entre las características y aspectos personales al Evaluar el Impacto Socio - Ambiental de la Inundación del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco - Nariño (sectores el Bajito y la Playa), las encuestas realizadas arrojan los siguientes resultados:

☑ **Con relación a los datos básicos (edad y escolaridad):** Con relación a la edad, los afectados presenta una edad que oscila entre 19 – 45 años, con un promedio de 32 años, la edad más común fue 27 años con una ocurrencia del 5.8% y la mediana se ubica 34 y 42 años.

Al evaluar la distribución por edad de la población encuestada, se encontró que las personas damnificadas superan los 18 años, también en su escolaridad se presento que el 16% de los afectados que manifestaron haber completado solo el tercero y cuarto grado de educación básica primaria, mientras que solo el 11% curso sexto y undécimo grado. En general se puede decir que la población tiene un nivel educativo bajo. Por tal razón los programas sociales y ambientales deben ser diseñados dándoles prioridades de acuerdo a las necesidades de la comunidad con respecto al Manejo y Ordenación de Cuencas Hidrográficas para el desarrollo de la región.

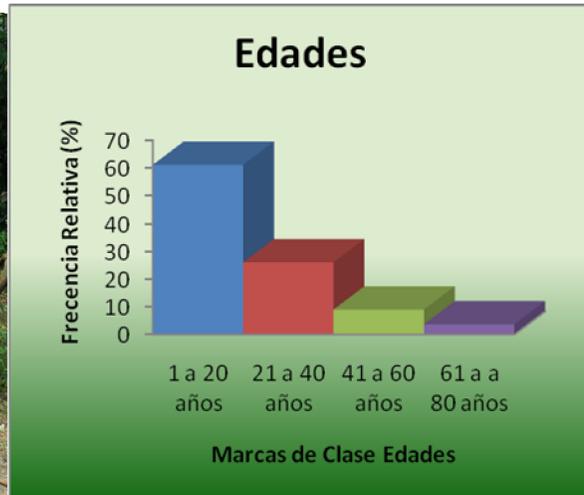


Fig. 2 Histograma de edades de los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

Actividades económicas e ingresos de la población: Con lo referente a lo laboral, por parte de la población encuestada obtienen ingresos económicos basados en la agricultura con un 52%, mientras que los oficios varios ocupan un 38% (incluyendo Minería de arena y Piedra) y solo un 10% se dedica a la cría de animales.

Cabe destacar que la agricultura es la labor que más contribuye en la economía campesina. Siendo las empresas privadas (Palmeras, Fincas) las generadoras de empleo en la zona; así como también al agricultor independiente, le favorece la tenencia de sus tierras para sembrar cultivos industriales tales como la: Palma de Aceite, Cacao, y cultivos pan coger como: Plátano y Yuca. Sin embargo existen otras labores de ingresos alternos como los oficios varios (servicio de transporte masivo, negocios, minería, pesca, etc.) y la cría de animales (Avicultura, Ganadería, Porcicultura).

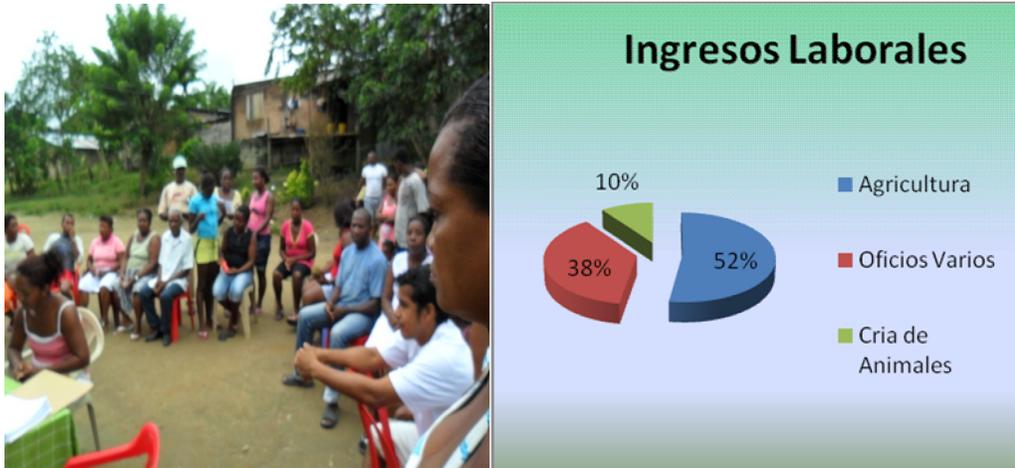


Fig. 3 Porcentaje de las actividades laborales de los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Río Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa)..

Tipo de afectación de la población: La encuesta señala que las pérdidas materiales más significativas que dejó a su paso el desbordamiento del Río Mira fueron: Casas con un 57%, Cultivos con un 27%, Animales con un 13% y por ultimo Transporte 3% respectivamente.

La mayor parte de pérdidas fueron las Casas, por que se ubican en una zona de pendiente baja (Ribera del Río Mira), significando un alto riesgo de pérdidas (materiales y humanas) para los pobladores y en la actualidad se está siendo caso omiso a esta norma. Por consiguiente estar poblando estas sectores (Bajito y Playa) son vulnerables a posibles nuevos desbordamientos.

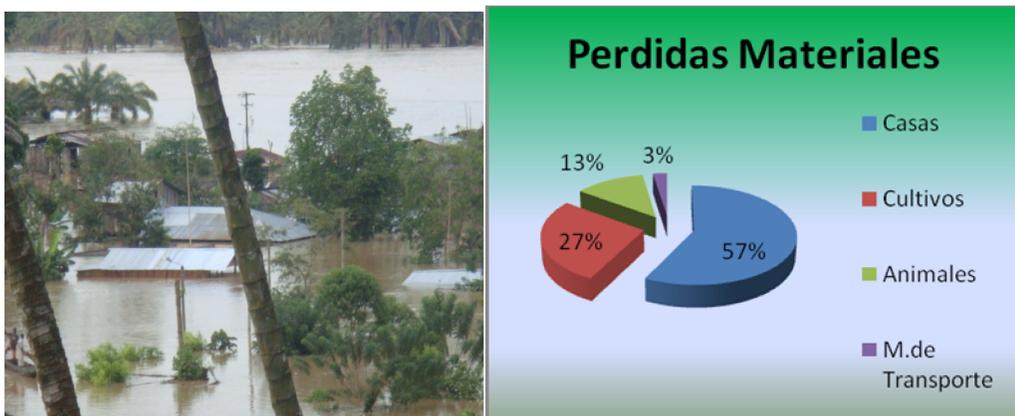


Fig. 4 Porcentaje de pérdidas materiales de los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Río Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

☑ Las pérdidas en los cultivos que mas tuvieron transcendencia fueron los cultivos industriales los cuales el 30% lo ocupa el Plátano y Cacao, seguido de la Palma de aceite con un 25% y por último la yuca con un 15%. Los cultivos agroforestales como los cultivos de Cacao asociados con Plátano y Maderables (Cedro, Teca, laurel), tienen una mayor afectación debido a que los agricultores han optado más a la siembra de este cultivo, por lo acontecido con la problemática de PC en el cultivo de Palma de Aceite.

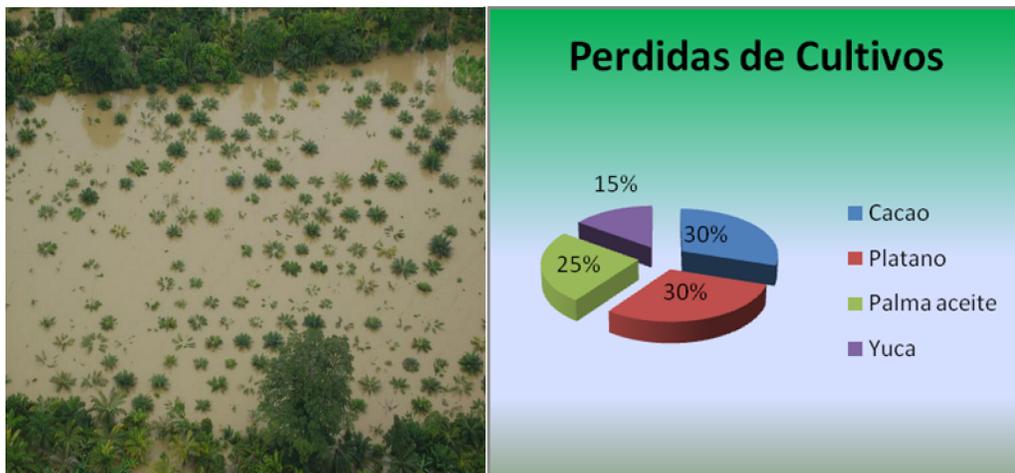


Fig. 5 Porcentaje de pérdidas de los cultivos promisorios de los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

☑ los resultados también arrojan que la mayor parte de los agricultores siguen realizando sus actividades agrícolas en las zonas de desastres con un 87%, mientras que el 13% no ha continuado con sus actividades agrícolas.

Hasta el momento los habitantes tratan de superar esta crisis, teniendo un pensamiento positivo; porque a pesar del desastre que se produjo por el desbordamiento del Rio Mira, ellos opinan que este hecho también trajo consigo óptimas condiciones (fertilidad) para sembrar en sus tierras, debido a los minerales que dejo el lavado del Rio.

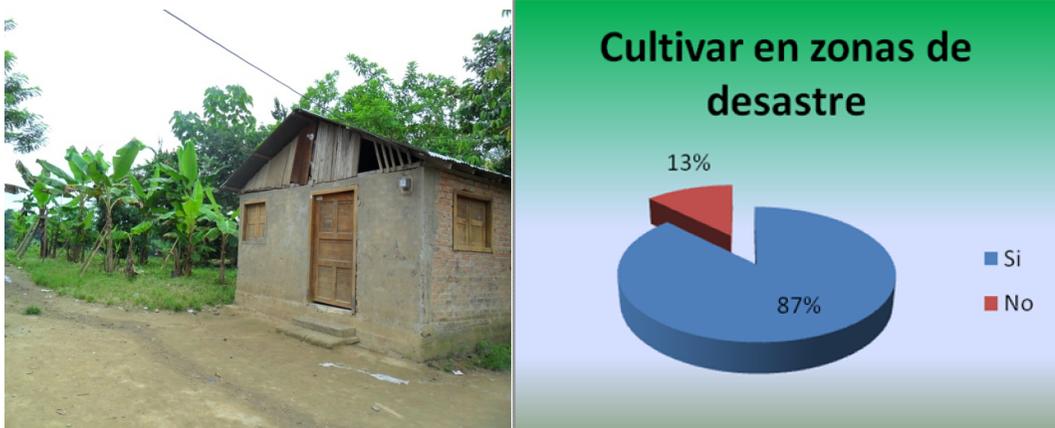


Fig. 6 Porcentaje de pérdidas en cuanto a los cultivos según los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Río Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

Origen del Evento: El criterio de las personas al momento de opinar por que se desbordo el Río Mira afirma que el 42% se debe a la deforestación en la zona, un 35% por la contaminación del Río Mira y apenas el 12% dice que se debió a la temporada ola invernal que por esas fechas se estaba dando en la zona.

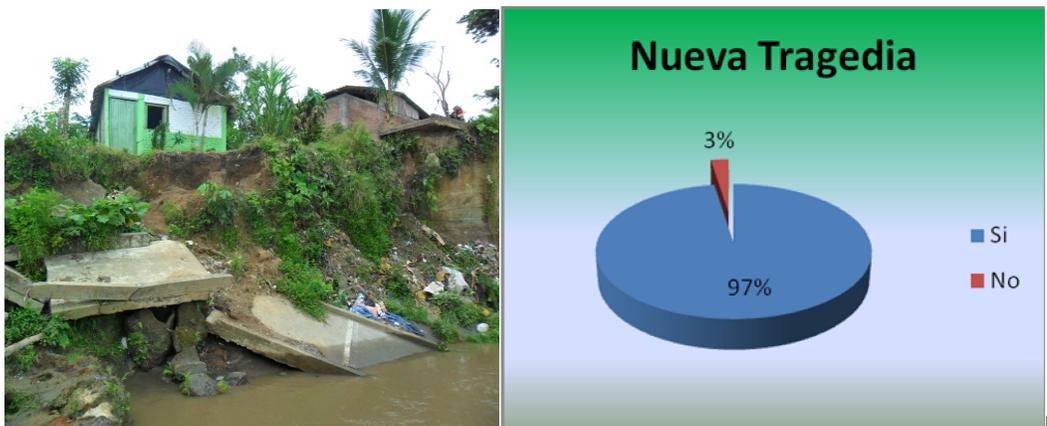
La deforestación sin duda alguna es el panorama actual que se puede presenciar en esta zona, debido a que la sobrepoblación de la vereda de Candelillas se extendió a los sectores aledaños de la ribera del Río Mira (uno de ellos los sectores el Bajito y la Playa), hace aproximadamente unos 20 años este sitio era una zona boscosa que servía como barrera viva. Por otro lado vivir cerca a la rívera del río aumenta aun más la contaminación; así como también por ser una zona tropical las lluvias favorecen a que vuelvan a ocurrir este tipo de sucesos.



ig. 7 Porcentaje de factores que fueron desequilibrante en el desbordamiento del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

El 97% de los encuestados afirman que un nuevo desbordamiento puede volver a ocurrir en la zona; mientras que el 3% no es consecuente de la problemática actual.

Sin embargo este pensamiento es muy diferente al momento de actuar ya que no tienen otra forma de sustentarse y por ende buscar nuevas zonas donde vivir. En la actualidad ellos siguen construyendo sus casas y enfocándose en las labores agropecuarias y en búsqueda de un desarrollo incierto para su zona.



g. 8 Porcentaje de ocurrencia de una nueva tragedia, según los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

☑ **Problemas ambientales provocados por el desbordamiento:** Unos de los problemas ambientales más importante en la zona es explotación Minera en un 62%, seguido de la agricultura con un 25% y un 13% son los habitantes que viven en la ribera del Rio Mira.

Sin duda alguna esta zona es rica en la minería de arena y piedra, es por esta razón, que mucho de este material explotado sirve para obras civiles (Vías, destapadas, Casas, rellenos sanitarios, etc.); desequilibrando sin duda alguna el normal caudal, flujo y profundidad, del rio. Por otro lado la agricultura (monocultivos) es otro factor a tener en cuenta por los cultivos industriales y pan coger, así como la comercialización que se le da a la madera (arboles forestales). Sumado a esto los habitantes siguen sobrepoblado y construyendo sus viviendas (aproximadamente 10 mts) con sus huertas caseras a la ribera del Rio Mira como lo han hecho siempre.

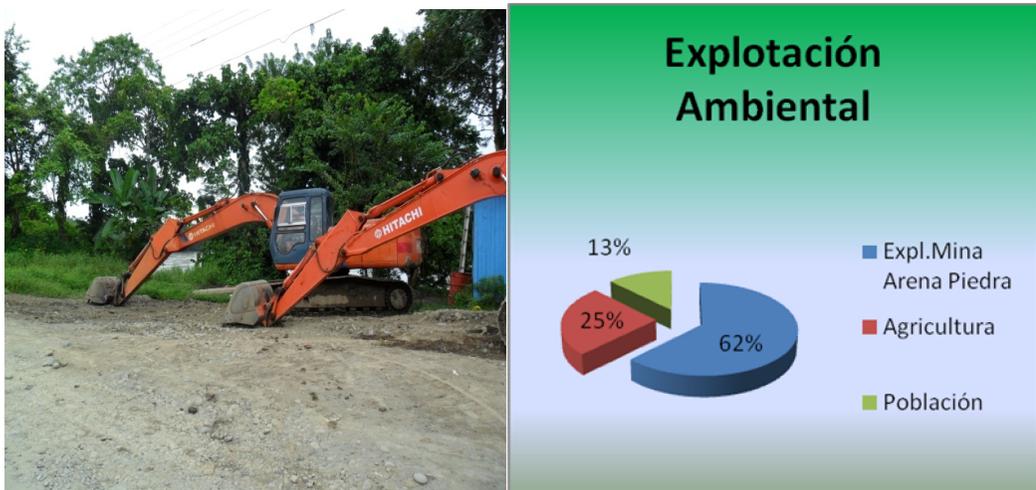


Fig. 9 Porcentaje problema ambientales influidos por la explotación ambiental en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco.

☑ La contaminación ambiental se está dando más en los recursos naturales, según los encuestados en un 42% producto de las basuras y vertidos, mientras que un 33% a las fugas de combustibles y por último la fitotoxicidad por agroquímicos con un 25%.

Todos estos tipos de contaminaciones afectan sin duda alguna el Rio Mira, esto se atribuye a muchos factores, como es el caso de las basuras y de los vertidos, debido a que en la zona no tiene un recolector de basuras y tampoco un alcantarillado; seguido a esto la fuga y escape de combustible, creada por la necesidad de este recurso en la zona (todo tipo de vehículos, por el oleoducto y por contrabando); así como también la fitotoxicidad por las fumigaciones aéreas a los cultivos de uso ilícito y por las malas prácticas agrícolas en campo.

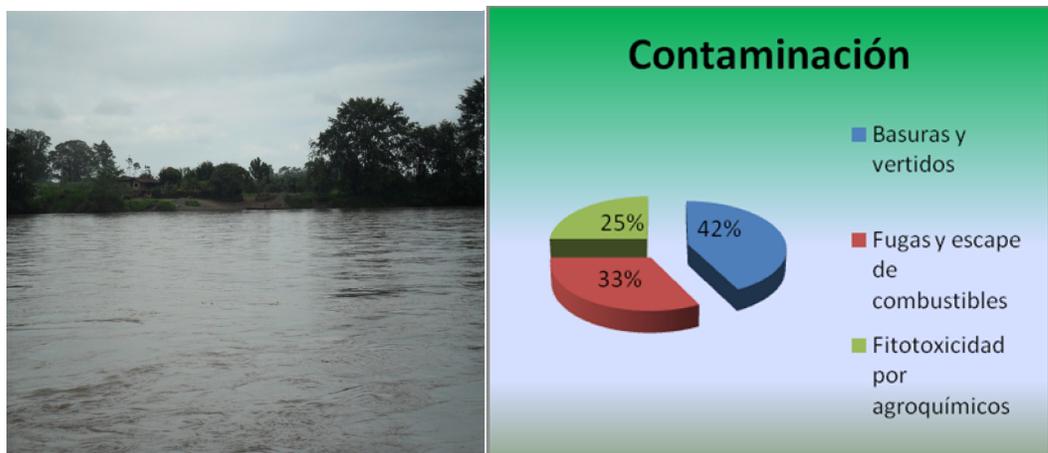


Fig. 10 Porcentaje de contaminación hacia los recursos naturales de la zona, según los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

Según la población encuestada no ha sido participe en proyectos ambientales en un 95%, mientras que el 5% se ha vinculado en proyectos de cultivos agroforestales (como es el caso Cacao asociado con Platano y Maderables).

Esto quiere decir que las ayudas para mitigar el impacto ambiental de la zona en cuanto a proyectos de reforestación, no han tenido una cobertura total hacia la población afectada, debido a la ineficiencia por parte de los entes investigativos evadiendo su responsabilidad de ayudar a la población afectada para un debido Ordenamiento y Manejo de la cuenca del Rio Mira.



Fig . 11 Porcentaje de cobertura de proyectos ambientales según los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

En cuanto a las actividades que generan un desarrollo en la zona, el 82% de los encuestados se motivan por la parte agrícola, y apenas el 20% con proyectos forestales. La mayoría se inclina por cultivos industriales como: Cacao, Palma de aceite porque son generadores de buenos ingresos económicos en la familia campesina; mientras los proyectos forestales tienen una baja influencia por qué no tienen una cultura ambientalista.



Fig . 12 Porcentaje desarrollo agrícola en la zona, según los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

☑ Las ayudas hasta el momento no han sido enfocadas en una la total reubicación de los habitantes hacia sitios seguros en un 92% y solamente un 8% de la población está viviendo en la nueva zona conocida como Casas Verdes. Esto debido a que en la actualidad la única ayuda en cuanto a reubicación de los pobladores ha sido un lote que está situado aproximadamente a unos 500 mts del Rio Mira, el cual lo dono el colegio de Candelillas con un acuerdo hecho por la Alcaldía Municipal de Tumaco y hasta el momento muy pocos habitantes del sector se han desplazado a la zona, debido a que no les han dado vivienda y que el sector no cuenta con servicios públicos, manifestando su inconformidad del 100% por las necesidades que aun se presenta su comunidad.

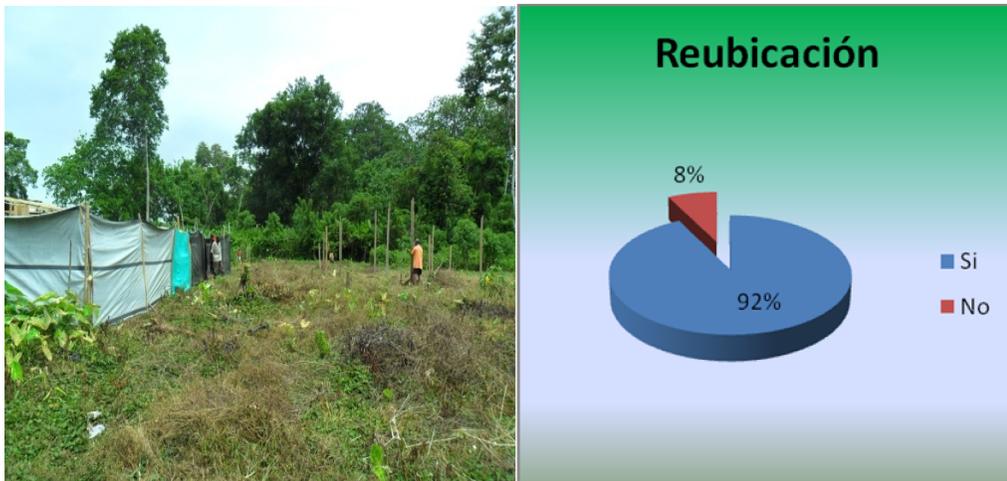


Fig. 13 Porcentaje de reubicados en sitios seguros, según los habitantes que fueron afectados por el desbordamiento del Rio Mira en la Vereda de Candelillas zona rural del Municipio de Tumaco (sectores el Bajito y la Playa).

c) Evaluar los Impactos Socio - Ambientales de la zona de Candelillas (Sectores Bajito y la Playa): Una vez identificados y arrojados los resultados de la encuesta se evalúa de forma técnica los impactos ambientales dadas las circunstancias de la zona, para ver de qué manera las acciones antrópicas del hombre desequilibran los recursos naturales como son: Agua, Suelo, Flora, Fauna y Paisaje que en ultimas desencadenan este tipo de desastres que son un factor de pérdidas económicas y humanas (Anexo 2).

- **Acciones Antrópicas:** Labores de agricultura, construcciones, contaminación, servicios de transporte, deforestación ante el corredor ecológico (paisaje de la zona), uso actual del territorio después del desbordamiento del Río mira.

- **Recursos Naturales:**
 - **Agua:** calidad, profundidad, caudal
 - **Aire:** calidad
 - **Suelo:** Lavado, socavación, deslizamientos.
 - **Flora y Fauna:** Actualmente como es el hábitat y la explotación de especies nativas en las zonas de las riberas del Río Mira.
 - **Paisaje:** como se ha ido modificando en la vereda con el paso de los años.
 - **Uso del territorio:** actividades laborales y como generan desarrollo en la zona.

Para Evaluar la Matriz de Leopold (modificada para estudio) se realizaron los siguientes pasos:

I. Valores a asignar en la Matriz de Leopold (1971): Estas se obtuvieron con la elaboración e identificación de la situación social y ambiental de la zona de Candelillas (sectores Bajito y Playa); en donde las Acciones Antrópicas van ubicadas en un cuadro (fila), y los Factores ambientales (Recursos Naturales) en un cuadro (columna)²³. Por lo cual se considerando importante las siguientes variables:

Magnitud (Acciones antrópicas): La magnitud se evaluó con una calificación de 1 a 5 anteponiendo un signo de (+) para los de un alto impacto positivo y (-) un alto impacto negativo en donde se tuvo en cuenta la siguiente tabla:

²³ Leopold, L.B. et al "A procedure for Evaluating Environmental Impact", circular 645, US Geological Survey, Washinton, DC, 1971

MAGNITUD	VALOR
MUY BAJA MAGNITUD	1
BAJA MAGNITUD	2
MEDIANA MAGNITUD	3
ALTA MAGNITUD	4
MUY ALTA MAGNITUD	5

❖ **Importancia del Impacto:** Se dará calificación también del 1 al 5 en orden creciente de importancia. Este valor se colocara en la mitad inferior derecha del cuadro de la tabla.

IMPORTANCIA	VALOR
SIN IMPORTANCIA	1
POCO IMPORTANTE	2
MEDIANAMENTE IMPORTANTE	3
IMPORTANTE	4
MUY IMPORTANTE	5

❖ **Procesos realizados con la Matriz de Leopold Modificada:** Para esto debemos tener en cuenta lo siguiente al momento de llenar las puntuaciones de magnitud e importancia:

✓ **Suma de promedios Positivos:** En la primera celda se contabilizan cada uno los índices (+) del producto de la magnitud e importancia.

✓ **Suma de promedios Negativos:** En la segunda celda se contabilizan cada uno de los índices (-) del producto de la magnitud e importancia.

✓ **Promedio Aritmético:** Se dividen los dos factores de magnitud e importancia para sacar el promedio de ambos y lo multiplicamos con el resultado del promedio positivo (+) o negativo (-).

✓ **Impacto por Subcomponente:** Es la suma o la resta de los subcomponentes como agua, suelo, aire, flora, fauna, paisaje y uso del territorio

✓ **Impacto por Componente:** Aquí entraría a sumar o restar los promedios aritméticos de cada subcomponente como son bióticos, abióticos y culturales.

✓ **Importancia del Impacto:** para evaluar la importancia del impacto con referente a la inundación del Rio se utilizo la siguiente fórmula:

$$I = \pm (\text{Importancia} + \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Esta fórmula tiene una aceptación normal varía en el rango entre los valores de importancia del Impacto varían entre 13 y 100 (Conesa Fernández Vítora, 1997), Se los clasifica como:

IMPORTANCIA DEL IMPACTO	VALORES EN PORCENTAGES
Irrelevantes (o compatibles)	Cuando presentan valores menores a 25
Moderados	Cuando presentan valores entre 25 y 50
Severos	Cuando presentan valores entre 50 y 75
Críticos	Cuando su valor es mayor de 75

Tabla 2 y 3 Matriz de Leopold (Modificada) Identificación e Importancia del Impacto Ambiental por el desbordamiento Rio Mira en Candelilla (Sectores Bajito y Playa)

FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES ANTROPICAS																				
			Modificación en la Zona				Extracción de recursos			Alteración del Terreno				Afectación de los Recursos Naturales			Transformación Civil del territorio			F. Restauración de los Recursos Naturales			
			Introducción de Cultivos Industriales (Deforestación)	Monocultivos	Sistemas agroforestales	Condiciones atmosféricas y climáticas	Excavación suelo orgánico	Extracción forestal y fauna	Extracción del recurso hídrico	Explotación Minería Arena y Piedra	Producción agrícola y animales	Desviación del flujo normal del Rio	Dragado Drenajes y Embarcaciones náuticas	Vertidos y contaminación de basuras	Combustibles y agroquímicos	Fitotoxicidad recursos naturales	Casas	Carreteras y Caminos	Acueducto	Alcantarillado	Reforestación	Reciclaje de Residuos	Manejo del Recurso Hídrico
Factores Abióticos	Agua	Calidad agua	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
		Profundidad	x	x		x		x	x	x		x	x	x		x		x					
		Caudal	x	x		x		x	x	x		x	x	x		x		x					
	Suelo	Clasificación	x	x	x	x		x		x				x	x	x						x	
		Erosión	x	x	x	x	X	x		x	x		x										
	Aire	Calidad Aire	x	x	x	x	X	x		x			x	x	x	x						x	x
Generación Ruido		x				X	x		x			x											
Factores Bióticos	Flora	Arboles	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x
		Arbusto	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x
		Cultivos Regionales	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	
	Fauna	Manglares	x	x		x		x	x			x	x	x	x	x	x						
		Aves	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x						
		Mamíferos	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x						
	Paisaje	Peces	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x						
		Panorama Visual	x	x	x	x	X	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Factores Socio-Económicos	Uso Territorio	Agricultura	x	x	x	x	X	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x					
		Minas de Arena y piedra	x	x		x	X					x	x		x	X	x	x	x				
		Desarrollo	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				

FACTORES AMBIENTALES			ACCIONES ANTROPICAS																	Mayor Magnitud	Mayor Importancia	Promedio Aritmético				
			Modificación en la Zona				Extracción de recursos			Alteración del Terreno			Afectación de los recursos			Transformación Civil del territorio			Restauración de los Recursos Naturales							
			Introducción de Cultivos Industriales (Deforestación)	Monocultivos	Sistemas agroforestales	Condiciones atmosféricas y climáticas	Excavación suelo orgánico	Extracción forestal y fauna	Extracción del recurso hídrico	Explotación Minería Arena y Piedra	Producción agrícola y animales	Desviación del flujo normal del Rio	Dredaje Drenajes y Embarcaciones náuticas	Vertidos y contaminación de basuras	Combustibles y agroquímicos	Fitotoxicidad recursos naturales	Casas	Carreteras y Caminos	Acueducto				Alcanarillado	Reforestación	Reciclaje de Residuos	Manejo del Recurso Hídrico
Factores Abióticos	Agua	Profundidad	-3	-3	3	-2		-3	4	-4	-3	-4	-4	-4	-4	-1	-3		2		-3		4+	4	18	
		Caudal	3	1	3	2		1	4	1	2	1	1	2	2	4	2	3		3		3		4+	4	13
		Clasificación	-2	-3		-2		-2	4	-4	-2	-4	-4	-2	1			2				-3		4+	4	12
	Suelo	Erosión	1	1		4		1	4	1	2	3	1	1	1		2				2		4+	4	14	
		Calidad Aire	-3	-3	3		-3	-3	4	4	4	4	-2	-2	-3					2				4	3	14
	Aire	Generación Ruido	-3	-3		-4		-3	-3	4	2	2	-4	4	4	4	4	4			2			4+	3	15
Factores Bióticos	Flora	Arboles	-4	-4	2		-2	-3	-3	4	3	-1	-3	4	3	2	-3	-3		1	3		-4	4+	3	17
		Arbusto	2	2	2		2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	3	3		2		2		4+	3	15
		Manglares	-4	-4			3	-4	3	3	3	-4	-2	-2	-3	-2	-2	-2		-2				4	3	16
		Cultivos Regionales	2	2			2	1	1	3	3	3	1	2	2	2	2	2		2				4+	3	17
	Fauna	Aves	-4	-4	-2		-2	-4	4	3	4	-2	-3	-3	-3	-3	-3			-1	1	3		4+	3	17
		Mamíferos	1	2	2		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3		1			4+	3	16
		Acuáticos	-4	-3	-3		-2	-2	4	-2	3	-2	2	-2	-2	-2	-3	-3		-1				4+	4	16
		Paisaje	1	1	3		2	1	1	1	3	1	1	1	3	3	3	3						4	4	16
			-4	-4			-4	-4	2	-4	-2	-4	-3	-3	-3	-4	-4	-4		-2				-4	4	17
			4	3			2	1	2	2	2	2	1	3	3	1	4	2	2		2			4	4	17
Factores Socio-Económicos	Uso del territorio	Agricultura	-3	-3	-3	-2	4	-4	4	3	4	-1	4	-4	-4	-4	-3	-2		-2	2	-3	-4	4+	4	20
		Minas de Arena y piedra	-4	-3		-1		-3	3	-4	3	-4	-3	3	3	3	-3	-3					-4	4	4	15
		Desarrollo Rural	2	2	1		2	1	3	1	3	1	1	3	3	3	4	4					4	4	4	18
Mayor Magnitud			4+	4	3	4	4+	4	4+	4	4	4+	4+	4+	4	4	4	0	2	3+	4	4				
Mayor Importancia			4	3	3	3	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	0	2	3	4	4			
Números de impactos			18	18	9	7	12	18	18	18	18	18	18	18	16	15	14	5	0	8	4	5	8			
			Impacto Negativo: 197				Impacto Positivo: 86				Total Impacto: 283															

❖ **Interpretación de Resultados:** En la tabla se sacaron 18 Recursos naturales y 22 Acciones antropicas para un total de 396 casillas de los cuales se hallan X = 283 impactos. la suma total de los Promedios Negativos equivale a 197 (-) y el promedio Positivo en fue tan solo de 86 (+), dando como resultado en el promedio aritmético y con base a este se pudo constatar el porcentaje del 50% lo clasifica como de importancia severa (Conesa Fernández Vítora, 1997) rango el cual es de un alto impacto para la parte social y ambiental en los sectores Bajito y la Playa; siendo susceptibles a un nuevo desbordamiento del Rio Mira.

❖ **Acciones antrópicas que generan mayor impacto:** En el sector las acciones antrópicas que afectan significativamente los factores ambientales en mayor proporción son: los factores abióticos (Agua, suelo, Aire) y los factores bióticos (Flora, Fauna paisaje) los cuales se alteran por:

1 -Modificación del habita en la zona: Entre ellas tenemos:

Deforestación: Se hace por parte de los pobladores que mediante sus de prácticas como: tala indiscriminada de bosque (extracción de madera), y para extenderse en actividades agropecuarias.

Agricultura: con respecto al monocultivo intensivo de los cultivos industriales en la zona (Sobre todo la palma de aceite) generado exclusivamente por los grandes recursos económicos que incentiva a los agricultores y empresarios a extenderse en la zona.

2- Alteración del Terreno: Entre ellas solo tenemos:

Minería: por parte de la masiva extracción de arena y piedra que se hace a diario por todo el sector; debido a que no se han establecidas zonas en la que puedan ejercer sus respectivas labores.

❖ **Medidas preventivas de Mitigación en la Matriz de Leopold (Modificada):** De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de evaluación de impactos sociales y ambientales se logro determinar que la mayoría de impactos adversos, son producto de las acciones laborales continuas que generan una gran magnitud negativa. La descompensación negativa de los factores bióticos como son: la flora y fauna por parte de las acciones antrópicas recaen en un desequilibrio proporcional a los factores abióticos como lo son: Agua, Aire, Suelo. Los impactos adversos, se encaminan principalmente hacia el Manejo y ordenación de la cuenca del Rio Mira para lo cual es necesario reubicar a los pobladores de zonas que estén a las riberas del rio y reforestar nuevamente estos sectores que permitan equilibrar los recursos naturales de la zona; a continuación se presentan medidas de mitigación para los aspectos más importantes:

☑ **Flora y Fauna:** Para que se encaminen la flora y fauna en el sector es necesario reubicar y reforestar a los pobladores hacia otras sectores y brindarle protección para que nuevamente las especies nativas arbóreas puedan cubrir sus antiguas áreas aledañas a la ribera del rio (Cuenca del Rio Mira), para de esta forma puedan servir como una barrera viva ante un eventual desbordamiento del rio y genere un nicho ecológico para toda la fauna en general y mejorar sin duda alguna el paisaje del litoral pacífico que lo caracteriza por ser un bosque tropical y húmedo.

☑ **Agua Aire Suelo:** Las actividades antrópicas del entorno actual de la zona hacen de que estos tres elementos sufran las consecuencias en cuanto a todo tipo de contaminación ya sean por agroquímicos entre ellos las fumigaciones aéreas, por petróleo: Gasolina y por parte de los pobladores: vertidos y basuras; además de la quema y tala excesiva de bosque (monocultivos, madera, cultivo de uso ilícitos), minerías etc., para lo cual es necesario que los habitantes en general de Candelilla implementar la reforestación y no habitar las zonas cercanas al rio (mínimo a 100 mt del rio) e implementar una buenas prácticas agropecuarias, gestionar un ente que haga

manejo de todos los residuos orgánicos y no orgánicos (basurero y alcantarillado), así como también brindar accesorias por parte de los entes ambientales para que regulen la tala indiscriminada de bosques y las minerías las cuales no se les está cumpliendo con las normas ambientales en la explotación controlada de los recursos naturales exigidas por el Ministerio de Medio Ambiente; siendo estas acciones las que en ultimas repercuten con el desbordamiento del Rio Mira.

Aspectos socioeconómicos: a pesar de la gran cantidad de recursos ambientales que se explotan en la vereda de Candelilla, la problemática que sufre el cultivo de Palma de Aceite (PC), continuamente a esto la problemática socio ambiental que deja el desbordamiento del Rio Mira, hace de que el desarrollo en la zona no sea significativo (pobreza); por lo cual es necesario buscar otras fuentes que generen un modelo sustentable desde la conservación sus ecosistema; haciendo participe la reforestación como es el caso de las buenas prácticas agropecuarias en fincas u empresas (agroforesteria, silvicultura, manejo sostenible de los bosques, biodiversificar los cultivos industriales y tecnificar la cría de animales) y las minería se deben hacer una delimitación de los sitios que pueden explotar y que estos permiso los pueda dar la autoridad ambiental competente en la zona y buscar comprometer con ayudas a los diferentes entes públicos (gobiernos) u privados (ONGs u empresas agrícolas privadas) para hacerlas participes en un desarrollo de la región.

8.4 Segunda Etapa: Plantear alternativas de soluciones que permitan mitigar nuevos desbordamientos en la vereda de Candelillas Zona Rural del Municipio de Tumaco - Nariño (Sector Bajito y la Playa).

Las alternativas de soluciones con referente mitigar un posible nuevo desbordamiento del Rio Mira en la vereda de Candelillas Zona Rural del Municipio de Tumaco - Nariño (Sector Bajito y la Playa) se basan en recuperar, conservar y proteger las especies forestales nativas de la región y de esta

forma equilibrar los principales recursos naturales (agua, suelo, flora, fauna, y paisaje). Para lograr un desarrollo social y ambiental en la zona siendo necesario conocer los siguientes criterios:

a) Reubicación y Reforestación en sitios seguros a familias aledañas al Rio Mira: Para que los habitantes de la zona accedan a una reubicación es necesario hacer un nuevo plan de ordenamiento de cuencas hidrográficas del Rio Mira, con el fin de reubicar a la población en sectores seguros (aproximadamente 500 mts del Rio Estando en muy buen sitio el lote Casas Verdes, que fue cedido por la Alcaldía Municipal de Tumaco para ser reubicados), siendo necesario subsidiar a la población afectada con viviendas que cuenten con su respectivos servicios públicos.

Figura 14. Imagen Casas a la ribera del Rio Mira



Fuente: Esta investigación.

La reforestación se debe realizar por toda la riberas del Rio Mira (litoral pacífico), con especies nativas de la región, porque son ellas las que mantienen la diversidad ecológica de la zona y buscan una sostenibilidad de los recursos naturales atreves del tiempo. Algunas de estas especies nativas que aún se preservan y sirven en el proceso de reforestar la zona afectada como lo son:

Figura 15. Imagen de Higuerón (*Ficus panamensis*)



Fuente: Esta investigación.

Figura 16. Imagen de Chipero (*Pithecellobium* sp.)



Fuente: Esta investigación.

Figura 17. Imagen de (*Inga edulis*)



Fuente: Esta investigación.

Figura 18. Imagen de la Guadua (*Bambusa guadua*)



Fuente: Esta investigación.

Figura 19. Imagen de el Mataratón (*Gliricidia sepium*)



Fuente: Esta investigación.

b) Brindar - Promover la Gestión y educación ambiental como un modelo sustentable desde la conservación de los recursos naturales en las en la zona del desastre:

Una vez reforestado los recursos naturales de la zona se buscara sobre guardar el bosque, para lo cual es necesario delimitar los sectores exclusivos para la producción agropecuaria y minera (como parte de la recuperación de la Cuenca del Rio Mira), siendo necesario generar capacitación en la parte ambiental y vincular a la comunidad en general para concientizarla en la problemática ambiental (labores de las zonas: deforestación, contaminación ambiental y asentamiento a las riberas del rio) que se podría causar

nuevamente si no preserva y se conserva los principales recursos ambientales (Agua, Suelo, Flora, Fauna) de la zona de Candelilla.

Para lo cual es necesario hacer campañas u programas que vinculen y comprometan a líderes comunitarios de los sectores, estudiantes, agricultores, empresas y particulares, que sirvan como veedores en todo este proceso que permita una integración por parte de la comunidad en general y que puedan extender este conocimiento a las futuras generaciones y poder generar una cultura ambientalista.

c) Fortalecimiento a las autoridades ambientales para que regulen las buenas prácticas Agropecuarias y de Minería para un desarrollo equilibrado entre la en la parte social y ambiental: Se busca implementarlas en la parte agropecuaria y minera de Arena - piedra de la zona para que puedan desarrollar sus actividades en las zonas permitidas y la manera apropiada que preserven los recursos naturales y que también les permitan ejercer sus labores tanto agropecuarias como minera por lo tanto se recomendaría:

En el caso de la agricultura es necesario implementar los sistemas agroforestales que diversifiquen en sus predios varios cultivos forestales y de esta forma ir reforestando nuevamente la zona; a continuación se mencionan algunos tipos e cultivos que se dan en la zona: Cacao, (*Theobroma cacao* L), plátano (*Musa paradisiaca*), palma africana (*Elaeis guineensis*) yuca (*Manihot esculenta*), Maíz (*Zea mays*) y frutales.

Conjuntamente a estos se podría hacer unos arreglos agroforestales con maderables que vinculen especies comerciales para la reforestación de Candelillas Sectores el bajito y la Playa como son: Guadua (*Bambusa guadua*), peinemono (*Apeiba aspera*), Cedro (*Cedrela odorata*), Guayacán (*Minquartia guianensis*), Laurel (*Cordia alliodora*, peinemono (*Apeiba aspera*). nato (*Mora*

magistosperma), entre otras. Con estas especies se podría recuperar gran parte de los bosques nativos que se han perdido por la constantes defortestacion en la zona.

Así como también maderables que generan fruto: Bacao (*Teobroma bicolor*), Sapote (*Ecclinussas sp.*), Caimito (*Pouterias sp.*), Hobo (*Spondias mombi*), Aguacate (*Persea americana*), Árbol del pan (*Arthocarpus altilis*), Guaba larga (*Inga sp.*), Chirimoya (*Annona cherimolia*), Guayabo (*Psidium guajava L.*), Limón – mandarina (*Citrus limon L.*).

✚ En lo relacionado con cría de animales (Ganadería, Porcicultura, Avicultura) se deben tecnificar estos sectores de la producción de una manera amable con el medio ambiente, debido a que ellos no dan una explotación apropiada por que utilizan grandes extensiones para que abastezca una pequeña cantidad de animales afectando sin duda alguna los recursos naturales de la zona.

✚ Hacer buen manejo de los recursos de minería en la zona para que cumplan los requisitos ambientales exigidos por la ley, lo cual es necesario incorporar organismos que regule la explotación minera en todos los aspectos jurídicos legales y ambientales:

Figura 21. Imagen de Minería de arena y piedra a campo abierto



Fuente: Esta investigación.

9. CONCLUSIONES

La explotación agropecuaria y minera es el principal factor del desequilibrio de los recursos naturales de la zona de Candelillas.

Mediante las encuestas y la Matriz de Leopold, sobre el estudio realizado a través del tiempo y en la actualidad acerca del desbordamiento del Río Mira, se concluye que en la zona, se está generando un impacto socio - ambiental negativo.

Es necesario reforestar y reubicar a la población de candelilla aledaña al río (sector bajito – playa) en sectores seguros (500 mts, lote donado Alcaldía Municipal de Tumaco) por un posible nuevo desbordamiento del Río Mira.

Los pobladores de la zona de Candelillas no cuentan con una cultura ambiental.

La población de Candelillas no desarrolla modelos sustentables desde la conservación de sus ecosistemas.

No existe un plan de ordenamiento ambiental en la zona de Candelilla (sectores el Bajito y Playa).

10. RECOMENDACIONES

- Reubicar y Reforestar en sitios seguros a familias aledañas a la cuenca del Rio Mira.

- Brindar y Promover la Gestión y educación ambiental como un modelo sustentable desde la conservación de los recursos naturales en las zonas del litoral pacífico.

- Fortalecer a las autoridades ambientales (CORPONARIÑO, UMATAS) para que regulen las buenas prácticas Agropecuarias y de Minería para un desarrollo equilibrado entre la en la parte social y ambiental.

BIBLIOGRAFIA

Publicaciones Consultadas:

AVELLANEDA, Alfonso 2007. Gestión ambiental y Planificación del Desarrollo, Eco ediciones, segunda edición. Santa fe de Bogotá, 73 pág.

Conesa Fernández VÍctora, V. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Madrid, Mundi – Prensa, 1997.

Duque, Gonzalo. 2009: El Desastre en el Rio Mira. Artículo pág. 1 – 2.

Guillermo Espinoza. Fundamento del Impacto Ambiental. Santiago de Chile 2001. 23 pág.

IAIA (Asociación Internacional de Evaluación del Impacto) Principios Internacionales de la Evaluación del Impacto Social. EE.UU. Mayo de 2003. Publicación No2. 2 pág.

Interorganizational Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessment. Washington, DC, September 2003. 231 pág.

OCHA (United Nations Office for the coordination of Humanitarian Affairs).2009. Informe sobre la Situación Humanitaria por Inundación del Rio Mira Tumaco – Nariño pág. 2 -3.

Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

RAMOS Amílcar .Metodologías Matriciales De Evaluación Ambiental para Países en Desarrollo: pág. 37 Guatemala, Noviembre de 2004 Universidad de san Carlos de Guatemala.

Páginas Web consultadas:

<http://www.ideam.gov.co>

<http://www.ingenieroambiental.com>

<http://www.un.org/womenwatch/daw/vaw/responses/elsalvador2.pdf>

<http://www.cccp.org.co/cccp/modules.php?name=News&file=print&sid=214>

http://www.defesacivil.pb.gov.br/arquivos/downloads/livros/MITIGA%C3%87%C3%83O%20EM%20DESASTRE_Espanhol.pdf

ANEXOS

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DIRIGIDA A LA POBLACION AFECTADA POR EL DESBORDAMIENTO DEL RIO MIRA, VEREDA DE CANDELILLAS (SECTORES BAJITO Y LA PLAYA) ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE TUMACO (NARIÑO)

OBJETIVO ESPECIFICO: Identificar el grado de afectación social (por medio de encuestas) por la inundación del Rio Mira en la vereda de Candelillas (Tumaco - Nariño)

I. DATOS PERSONALES

Entrevista No. _____

Entrevistador _____ Fecha _____

Nombre del entrevistado _____ CC _____

Nombre del lugar de Residencia: _____ Cel: _____

Tiempo en el sector _____ Sexo: _____, Edad: _____

Estado Civil: Soltera. ____, Casada. ____, Unión Libre. ____, Viuda. ____

II. COMPOSICION FAMILIAR

No.	Nombre y Apellidos	Parentesco	Sexo		Edad	Ocupación	Nivel de escolaridad	Entidad prestadora de salud
			F	M				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

**GUIA DE PREGUNTAS DIRIGIDA A LA POBLACION AFECTADA POR EL
DESBORDAMIENTO DEL RIO MIRA, VEREDA DE CANDELILLAS
(SECTORES BAJITO Y LA PLAYA) ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE
TUMACO (NARIÑO)**

CARACTERISTICAS SOCIALES

1. ¿El desbordamiento causo pérdidas humanas en su familia?

a. Si

b. No

2 ¿De qué ingresos dependía antes del desbordamiento del Rio Mira?

a. Agricultura

b. Ganadería u otros animales

c. Negocio

d. ¿Otros Cuales? _____

3 ¿De qué forma fue afectado (materialmente) con el desbordamiento del Rio Mira?

a. Casa

b. Medios de transporte

c. Animales

d. Cultivos

e. ¿Otros Cuales? _____

4 ¿Actualmente la comunidad de Candelillas Sectores del Bajito y la Playa se abastece del servicio de agua por parte del Acueducto?

a. Si

b. No

5 ¿Cuál de los servicios públicos se vieron afectados con el desbordamiento del río mira?

a. Acueducto

b. Energía

c. Telefonía

d. Televisión

e. Otros cuáles? _____

6 ¿En estos dos años se ha podido recuperar psicológicamente u físicamente, por las pérdidas que dejó el desbordamiento del Río Mira?

a. Si

b. No

7 ¿Qué cultivos cree usted que fueron los que sufrieron mas pérdidas en la zona de Candelillas?

a. Palma de aceite

b. Cacao

c. Plátano

d. Yuca

e. ¿Otros Cuales? _____

8 ¿Cree usted que se puede seguir cultivando en estas zonas del desastre?

a. Si

b. No

¿Por qué? _____

9 ¿Por qué cree usted que se desbordo el Rio Mira?

a. Deforestación

b. Contaminación

c. Ola invernal

d. ¿Otros Cuales? _____

10 ¿Piensa que esta tragedia puede volver a suceder?

a. Si

b. No

11 ¿Antes del desbordamiento se habían realizado simulacros en la zona, o se le habían advertido sobre un posible desbordamiento del Rio Mira?

a. Si

b. No

12 ¿Qué medidas preventivas en la actualidad se ha tomado en la vereda de Candelillas para que no vuelvan a suceder estos hechos?

a. no se ha hecho nada

b. los pobladores se trasladaron a zonas seguras

c. realizan simulacros constantemente

d. se ha reforestado

e. Otras cuales? _____

13 ¿Qué entidades han colaborado para la reubicación de sus predios en zonas seguras?

a. Publicas

b. Privadas

Como cuáles? _____

14 ¿Estas zonas cuentan con todos los servicios públicos necesarios para poder ser habitados?

a. Si

b. No

¿Por qué? _____

15 ¿De qué forma los habitantes de la vereda Candelillas pueden contribuir a renovar sus recursos naturales y mitigar el impacto ambiental?

a. No contaminando el rio

b. No construyendo viviendas cerca al rio

c. Ayudando a reforestar con especies nativas

d. De que otra forma? _____

16 ¿En un eventual desbordamiento donde cree que son sitios seguros?

a. En zonas de pendientes bajas

b. En zonas de pendientes altas

c. A las afueras de Candelillas

d. Otros sitios cuáles? _____

17 ¿Ha pensado en un posible desplazamiento hacia otros lugares, en búsqueda de nuevas oportunidades?

a. Si

b. No

¿Por qué? _____

18 ¿Quiénes cree usted que son los culpables intelectuales por el desbordamiento del Rio Mira?

a. Los habitantes de Candelillas

b. El Gobierno, Alcaldía etc.

c. Las empresas palmeras

d. Otras cuáles? _____

19 ¿De qué forma cree usted que el gobierno, pueden contribuir a un mejor desarrollo en la zona, por las pérdidas ocasionadas con el desbordamiento del Rio Mira?

a. Créditos para actividades agrícolas

b. Subsidios de viviendas

c. Promoviendo proyectos agroecológicos

d. Otros cuáles? _____

20 ¿Se han mantenido las ayudas o se sigue recibiendo apoyo por parte de entidades públicas o privadas a la población afectada con el desbordamiento del Rio Mira?

a. Si b. No

21 ¿Se sienten satisfechos por las ayudas recibidas hasta el momento?

b. Si b. No

22 ¿Sabe usted si hay algún ente investigativo, que haya o esté realizando proyectos ambientales en la zona, para que no ocurran estos fenómenos?

a. Si b. No

23 ¿Qué actividad cree usted que ejerce una mayor explotación ambiental en la ribera del Río Mira?

a. Agricultura

b. Explotación Minería de Piedras y Arena

c. Población Civil

24 ¿Qué tipo de contaminación ambiental en los recursos naturales se presenta con mayor frecuencia en la zona?

a. Basuras y vertidos

b. Fitotoxicidad por agroquímicos

c. Fugas y escape de combustibles

25 ¿Qué especies de animales se cazan más en la zona?

a. Animales de monte

b. Peces

c. Aves

Firma del Encuestado _____ **CC** _____