



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**ÁREA BIOLÓGICA**

**TITULACION DE INGENIERO EN GESTION AMBIENTAL**

**Incorporación de estrategias de manejo ambiental en los planes de  
recuperación posdesastre en el Ecuador**

**TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN**

AUTOR: Arteaga Galarza, Daniel Rodrigo

DIRECTOR: Morocho Cuenca José Ramiro, Ing.

**QUITO – ECUADOR**

**2014**

## APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

Ingeniero

José Ramiro Morocho Cuenca

**DOCENTE DE LA TITULACIÓN**

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación: “Incorporación de estrategias de manejo ambiental en los planes de recuperación posdesastre en el Ecuador”, realizado Arteaga Galarza Daniel Rodrigo, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, octubre de 2014

f).....

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Arteaga Galarza Daniel Rodrigo, declaro ser autor del presente trabajo de fin de titulación: "Incorporación de estrategias de manejo ambiental en los planes de recuperación posdesastre en el Ecuador", de la Titulación de Ingeniero en Gestión Ambiental, siendo José Ramiro Morocho Cuenca director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posible reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y trabajo de fin de titulación que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

f. ....

Autor: Arteaga Galarza Daniel Rodrigo

Cédula: 1707817019

## **DEDICATORIA**

Sin el apoyo, sacrificio, confianza, paciencia, amor y esperanza de mis hijos y mi esposa, este trabajo, que refleja todo el proceso de formación profesional, no hubiese sido posible; por ello quiero dedicárselos de forma especial y con todo mi corazón.

También dedico este trabajo a aquellas personas víctimas de desastres en los que tuve que trabajar y que sin pensarlo aportaron a mi formación como persona; solo espero que esta propuesta aporte a mejorar las condiciones en las que se desarrollan los procesos de recuperación posdesastre.

Finalmente este trabajo para toda mi gran familia y en especial a mis padres de quien aprendí la perseverancia, constancia y trabajo con principios éticos y morales.

Daniel Rodrigo

## **AGRADECIMIENTO**

Mis gracias eternas a aquellos verdaderos amigos y amigas que me impulsaron y empujaron para que continúe con mi formación, porque creyeron en mí y en mis capacidades.

Mi agradecimiento a mi tutor, Ramiro Morocho, por sus asesorías, aportes y apoyo en el proceso de construcción de este trabajo.

Gracias a todos los profesores y profesoras que a pesar de la distancia aportaron a mi formación profesional.

Daniel Rodrigo

## INDICE DE CONTENIDOS

|  |     |
|--|-----|
| CARÁTULA.....  | i   |
| APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN .....         | ii  |
| DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....                       | iii |
| DEDICATORIA.....   | iv  |
| AGRADECIMIENTO.....  | v   |
| INDICE DE CONTENIDOS .....   | vi  |
| RESUMEN.....   | 1   |
| ABSTRAC.....   | 2   |
| INTRODUCCIÓN.....  | 3   |
| OBJETIVOS.....   | 5   |
| Objetivo General.....  | 5   |
| Objetivos específicos.....   | 5   |
| 1 . MARCO TEORICO.....   | 6   |
| 1.1. Relación de la gestión ambiental y los riesgos de desastres ..... | 7   |
| 1.2. Gestión de Riesgo de Desastres .....                              | 8   |
| 1.2.1. Elementos y características del riesgo .....                    | 9   |
| 1.2.2. Componentes de la Gestión de Riesgo de Desastres .....          | 11  |
| 1.2.3.Desastres. Definición y alcances .....                           | 14  |
| 1.2.4.Tipos de Gestión de Riesgos.....                                 | 15  |
| 1.3.Gestión Ambiental .....  | 16  |
| 1.4. Impactos y efectos de los desastres.....                          | 20  |
| 1.5.Procesos de Recuperación Posdesastres .....                        | 23  |
| 1.6. Desastres y desequilibrios ambientales .....                      | 25  |
| 1.7. Marco Legal y Estratégico.....                                    | 27  |
| 1.7.1.Marco Legal y Estratégico Internacional.....                     | 27  |
| 1.7.2.Marco Legal y Estratégico Nacional.....                          | 32  |
| 2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....                                | 37  |
| 2.1. Metodología para el cumplimiento del Objetivo Específico 1.....   | 39  |
| 2.1.1.Revisión bibliográfica .....                                     | 39  |

|  |     |
|--|-----|
| 2.1.2. Entrevistas semi-estructuradas a actores clave.....   | 40  |
| 2.1.3. Estudios de caso.....   | 43  |
| 2.1.4. Análisis de los procesos “regulares” y comunes aplicados en la<br>recuperación posdesastre.....   | 44  |
| 2.2. Metodología para el cumplimiento del Objetivo Específico 2 .....  | 45  |
| 2.2.1. Análisis del marco legal y estratégico vigente .....  | 46  |
| 2.3. Metodología para el cumplimiento del Objetivo Específico 3 .....  | 46  |
| 2.3.1. Planteamiento de estrategias .....  | 47  |
| 3. RESULTADOS OBTENIDOS .....  | 49  |
| 3.1. Resultados obtenidos en la revisión bibliográfica, entrevistas semi-<br>estructuradas y estudios de caso .....  | 50  |
| 3.1.1. Resultados de la revisión bibliográfica .....   | 50  |
| 3.1.2. Resultados de las entrevistas a actores clave .....   | 54  |
| 3.1.3. Estudios de caso. Análisis de la problemática desastre –<br>ambiente .....  | 70  |
| 3.1.3.1. Estudio de Caso 1. Erupción del Volcán Tungurahua<br>en el año 2006 .....   | 71  |
| 3.1.3.2. Estudio de Caso 2. Evento de El Niño y Oscilación<br>del Sur – ENOS 1997 – 1998 .....   | 76  |
| 3.1.3.3. Estudio de Caso 3. Terremoto en Haití.....  | 82  |
| 3.1.4. Aspectos ambientales que deben ser considerados en la<br>recuperación posdesastre en base a la revisión bibliográfica,<br>entrevistas y estudios de caso..... | 86  |
| 3.1.4.1. Recuperación de medios de vida.....   | 94  |
| 3.1.4.2. Agua para consumo.....  | 96  |
| 3.1.4.3. Seguridad alimentaria.....  | 97  |
| 3.1.4.4. Manejo de desechos sólidos.....   | 98  |
| 3.1.4.5. Manejo de escombros.....  | 101 |
| 3.1.4.6. Saneamiento.....  | 103 |
| 3.1.4.7. Refugios temporales.....  | 106 |
| 3.1.4.8. Reasentamientos humanos y reconstrucción de viviendas....   | 107 |
| 3.1.4.9. Salud – Lucha antivectorial.....  | 109 |

|   |     |
|---|-----|
| 3.2. Resultados y hallazgos del análisis de los marcos legales y estratégicos.....  | 110 |
| 3.2.1. Marco Legal y Estratégico Internacional.....   | 111 |
| 3.2.2. Marco Legal y Estratégico Nacional.....  | 113 |
| 3.3. Propuesta para incorporación de estrategias de manejo ambiental en los planes de recuperación posdesastres en el Ecuador.....  | 115 |
| 3.3.1. Propuesta de elementos claves para la validación de escenarios y evaluación de impacto.....                                  | 118 |
| 3.3.2. Propuestas de elementos claves para la puesta en marcha de la planificación revisada de la recuperación. ....                | 119 |
| 3.3.3. Lineamientos y recomendaciones para un plan de recuperación.....   | 120 |
| 3.3.4. Etapas del proceso de Recuperación Posdesastre.....  | 122 |
| 3.3.4.1. Planificación antes de la ocurrencia de un evento.....   | 123 |
| 3.3.4.2. Validación de los escenarios y evaluación del impacto .....  | 136 |
| 3.3.4.3. Planificación revisada de la recuperación posdesastre.....   | 142 |
| 3.4. Propuesta estratégicas para manejo ambiental en la recuperación posdesastres.....  | 144 |
| 3.4.1. Planificación de la recuperación con enfoque de cuenca hidrográfica.....   | 144 |
| 3.4.1.1. Factores y condicionantes para una limitada planificación zonal de la recuperación con enfoque de cuenca hidrográfica..... | 145 |
| 3.4.1.2. Principales eventos destructivos que pueden requerir de un modelo de planificación con enfoque de cuenca hidrográfica..... | 147 |
| 3.4.1.3. Lineamientos base para planificación de la recuperación con enfoque de cuenca hidrográfica.....                            | 148 |
| 3.4.2. Propuestas de manejo ambiental en la recuperación de medios de vida.....   | 149 |
| 3.4.2.1. Gestión eficiente de la energía en los procesos productivos.....   | 151 |
| 3.4.2.2. Contaminación por emisión de gases en procesos productivos.....  | 152 |
| 3.4.2.3. Manejo adecuado de agua en los procesos productivos.....   | 153 |
| 3.4.2.4. Sistemas de riego.....   | 156 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.4.2.5. Manejo de residuos sólidos.....   | 157 |
| 3.4.2.6. Uso de insumos amigables en los procesos productivos.....                                 | 159 |
| 3.4.2.7. Uso de pesticidas, insecticidas, herbicidas y abonos .....                                | 159 |
| 3.4.2.8. Contaminación visual.....   | 160 |
| 3.4.2.9. Depredación de ecosistemas para negocio.....  | 160 |
| 3.4.2.10. Generación de medios de subsistencia temporales para control ambiental.....              | 160 |
| 3.4.3. Propuestas de manejo ambiental en la reconstrucción.....                                    | 161 |
| 3.4.3.1. Reconstrucción de vías.....   | 162 |
| 3.4.3.2. Manejo de escombros de infraestructuras colapsadas.....                                   | 164 |
| 3.4.3.3. Manejo de lodos en inundaciones.....  | 168 |
| 3.4.3.4. Manejo ambiental en la rehabilitación / reconstrucción de viviendas.....                  | 168 |
| 3.4.4. Otras acciones estratégicas para la gestión ambiental en los procesos de recuperación ..... | 172 |
| 3.4.4.1. Cocción de alimentos.....   | 173 |
| 3.4.4.2. Gestión de residuos sólidos.....  | 174 |
| 3.4.4.3. Protección de cuencas hidrográficas, áreas sensibles y ordenamiento territorial.....      | 175 |
| 3.4.4.4. Generación de ingresos a nivel comunitario con acciones de carácter ambiental.....        | 176 |
| CONCLUSIONES.....  | 178 |
| RECOMENDACIONES.....   | 180 |
| BIBLIOGRAFÍA.....  | 181 |
| ANEXOS.....  | 186 |
| Anexo 1: Entrevista semi-estructurada .....  | 186 |
| Anexo 2: Preguntas ampliatorias para entrevistas.....  | 191 |
| Anexo 3: Principales efectos de los desastres en la región .....                                   | 193 |

## **FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Relaciones de los componentes de la Gestión de Riesgo de Desastres..... | 14 |
| Figura 2: Ciclo de la Gestión Ambiental.....                                      | 18 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 3: Interacción de elementos para el Desarrollo Sostenible.....  | 20  |
| Figura 4: Proceso metodológico global de la investigación.....   | 38  |
| Figura 5: Proceso metodológico para la obtención de Resultado del Objetivo 1 -<br>Entrevistas.....                                     | 40  |
| Figura 6. Proceso metodológico para la obtención del Resultado del Objetivo 1 –<br>Estudio de caso.....                                | 44  |
| Figura 7. Proceso metodológico para la obtención del Resultado del Objetivo 2 –<br>Marco Legal y Estratégico.....                      | 45  |
| Figura 8. Proceso metodológico para la obtención del Resulta del Objetivo 3 –<br>Planteamiento de estrategias.....                     | 47  |
| Figura 9. Composición del grupo de personas para aplicar la entrevista.....  | 55  |
| Figura 10. Principales competencias organizacionales / institucionales.....  | 55  |
| Figura 11. Alcance territorial de las competencias .....   | 57  |
| Figura 12. Acciones de respuesta / atención humanitaria .....  | 58  |
| Figura 13. Evaluación del impacto ambiental como efecto del evento.....  | 60  |
| Figura 14. Ciclo de la reproducción del Riesgo.....  | 108 |
| Figura 15. Relación entre las propuestas de la investigación y las etapas de la<br>Recuperación Posdesastres .....                     | 115 |
| Figura 16. Etapas de la Recuperación Posdesastre y relación con los procesos de<br>atención y puesta en marcha de la recuperación..... | 117 |
| Figura 17. Procesos de la planificación antes de la ocurrencia de un evento.....   | 123 |
| Figura 18. Relaciones funcionales entre los procesos / componentes de la<br>formulación Marco para la Recuperación .....               | 125 |
| Figura 19. Secuencias de acciones para la construcción de escenarios de pérdidas y<br>afectaciones .....                               | 127 |
| Figura 20. Procesos para la validación de los escenarios y evaluación del impacto.....   | 136 |
| Figura 21. Procesos para la planificación revisada de la recuperación posdesastre ....   | 143 |

## TABLAS

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1: Tipo de afectación en función del impacto.....                         | 22  |
| Tabla 2: Características del grupo de personas a ser entrevistadas.....         | 42  |
| Tabla 3: Cuadro de personas afectadas erupción Tungurahua 2006.....             | 73  |
| Tabla 4: Cuadro para calificación del impacto de un evento en la población..... | 128 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 5: Cuadro para calificación del impacto en la infraestructura.....                                  | 129 |
| Tabla 6: Cuadro para calificación del impacto ambiental.....  | 129 |
| Tabla 7: Cuadro para calificación de la recurrencia de eventos.....                                       | 130 |
| Tabla 8: Criterios para tipificar y categorizar de impactos de ambientales.....                           | 139 |
| Tabla 9: Propuestas de manejo ambiental en la recuperación de medios de vida.....                         | 150 |
| Tabla 10: Propuestas de manejo ambiental en la reconstrucción .....                                       | 161 |
| Tabla 11: Acciones estratégicas adicionales para la gestión ambiental en procesos de<br>recuperación..... | 172 |

### FORMATOS

|  | <b>Pag.</b> |
|--|-------------|
| Formato 1: Cuadro para la calificación de efectos / impactos de los eventos .....  | 128         |
| Formato 2: Matriz para consolidación de la exposición y susceptibilidad .....  | 132         |
| Formato 3: Matriz para consolidación y descripción de posibles afectaciones.....   | 133         |
| Formato 4: Matriz para efectos / impactos no registrados en el escenario de<br>planificación de la recuperación posdesastre.....                   | 141         |
| Formato 5: Registro de la variación de efectos / impactos entre los escenarios de<br>planificación y los resultados de la evaluación de daños..... | 142         |

## RESUMEN

Debido a que en el país no se planifican de forma previa los procesos de recuperación posdesastre y en general se los estructura una vez que el evento ha sucedido, y con un enfoque para la reconstrucción de infraestructura pública y de viviendas, sin considerar los aspectos ambientales involucrados; se plantea proponer estrategias de manejo ambiental que pueden ser consideradas como elementos fundamentales en los planes de recuperación posdesastre en el Ecuador.

Para determinar las estrategias se recurrió a consultar expertos sobre temas ambientales y de gestión de riesgo de desastres, identificando así las acciones claves y brechas existentes en los procesos de recuperación posdesastre, constituyéndose en la base para la formulación de propuestas de gestión ambiental incluidas en la recuperación de servicios esenciales, de medios de vida y reconstrucción de infraestructura pública y privada, con la finalidad de que el impacto sea menor o no acrecenté el producido por el desastre.

Los resultados obtenidos y las apreciaciones de las personas consultadas indican, que la aplicación de la propuesta es viable en el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos del Ecuador.

**PALABRAS CLAVES:** ambiental, escenarios, estrategias, impacto, planificación, posdesastre, recuperación.

## **ABSTRAC**

In Ecuador, the previous post disaster recovery planning is not performed and it will be only designed after occurred the event, generally with a focus in the reconstruction of public infrastructure and housing, without considering the environmental aspects involved; for this reason is necessary to propose environmental management strategies that can be considered as key elements in post-disaster recovery plans.

To defined the strategies was consulting experts on environmental issues and disaster risk management, identifying key actions and gaps in the processes of post-disaster recovery, becoming the basis for the formulation of proposals for environmental management including the recovery of essential services, livelihoods and reconstruction of public and private infrastructure, in order that the impact will be less or not expanded on this that caused by the disaster.

The results and findings of those surveyed indicated that implementation of the key actions is viable in the National System for Risk Management of Ecuador.

**KEYWORDS:** environmental, impact, planning, post-disaster, recovery, scenarios, strategies.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo propone identificar estrategias y acciones claves de manejo ambiental en los procesos de recuperación posdesastre, basados en que los programas desarrollados en el país, en muy contadas ocasiones, han incluido el eje ambiental en la recuperación; siendo un elemento clave para la Gestión de Riesgos.

El análisis de los programas y planes ejecutados después de un desastre, los conocimientos de personas sobre acciones de Gestión de Riesgo, el estudio de desastres hitos en el país y la región, la exploración de los marcos legales y estratégicos en los que se relacionan la Gestión de Riesgo y la Gestión Ambiental, la experiencia de campo y de dirección del responsable del proceso de la investigación, fueron las bases para poder plantear el complemento a los procesos de la planificación de la recuperación posdesastres en sus etapas de Validación de escenarios, Evaluación de Impacto y Planificación final de Recuperación, en la que se incluyeron lineamientos de manejo ambiental; también se constituyeron en los elementos principales para el planteamiento de estrategias y acciones claves de carácter ambiental que podrán ser consideradas en los planes de recuperación de medios de vida y reconstrucción de infraestructura pública o privada.

La presente investigación puede ser de utilidad para el organismo rector de la Gestión de Riesgo en el país, pues complementa las herramientas que son de uso oficial en la planificación de los procesos de recuperación considerando el eje ambiental. Las propuestas se formularon en base a dichas herramientas y con los aportes de profesionales pertenecientes a organizaciones e instituciones integrantes del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgo y de las instituciones ambientales rectoras en el país.

La principal limitación durante el proceso de investigación fue la carencia de información integrada y el divorcio entre la información ambiental y de gestión de riesgos.

De forma general para la investigación se aplicó una metodología basada en:

- Recopilación de información
- Entrevistas semi-estructuradas
- Análisis de la información recopilada
- Estudios de Caso
- Análisis del marco legal y estratégico
- Identificación de vacíos en las metodologías vigentes

- Determinación y propuesta de estrategias y acciones claves
- Definición de conclusiones y recomendaciones

Finalmente, se requiere un cambio de paradigma en el tratamiento de los temas ambientales y de riesgos.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

El presente trabajo tiene como objetivo general:

*Proponer estrategias de manejo ambiental que pueden ser consideradas como elementos fundamentales en los planes de recuperación posdesastres en el Ecuador.*

### Objetivos específicos

Los objetivos específicos del trabajo de investigación propuestos son:

1. Evaluar las acciones históricas de manejo ambiental que se han implementado en procesos de Recuperación posdesastres en el Ecuador.
2. Analizar el marco legal y estratégico que soportan a las estrategias de manejo ambiental propuestas para la Recuperación posdesastres en el Ecuador.
3. Estructurar estrategias y líneas de acción para el manejo ambiental, complementarias a las acciones regulares que se desarrollan para la Recuperación posdesastres en el Ecuador.

## **1. MARCO TEÓRICO**

## 1.1. Relación de la gestión ambiental y los riesgos de desastres

La degradación ecológica ha tenido un gran incremento afectando a ecosistemas y personas; su afectación es tan severa que no se puede asegurar la sostenibilidad para las generaciones futuras. Sin embargo, el crecimiento de los modelos productivos y económicos no se detienen, y lo hacen a costa del consumo y destrucción de recursos, del uso de energías no renovables, superando los tiempos de reposición y generando una gran cantidad de residuos que de difícil procesamiento (De las Rivas, 2004).

Si bien los riesgos de desastres siempre han acompañado al ser humano, en la actualidad, debido a las presiones ejercidas por los humanos sobre los ecosistemas del planeta en las últimas décadas, se han producido alteraciones en el clima con graves efectos sobre cuencas hidrográficas, líneas costeras, laderas de montañas, glaciares, etc.; lo que a su vez se ha generado, o incrementado, afectaciones o impactos sobre la población, ha aumentado su nivel de vulnerabilidad y la ha expuesto a amenazas.

Por otro lado, el cambio en los ciclos climáticos tiene una relación directa sobre la producción agrícola, disminuyendo la capacidad de satisfacción de la demanda de alimentos y forzando a la migración hacia los centros poblados, que no siempre disponen de la infraestructura y medios para atender las necesidades de esta población migrante, por lo que se incrementa la vulnerabilidad y por lo tanto el riesgo a desastres (EIRD, 2011).

Estas alteraciones en el clima han causado que las lluvias se concentren en un corto período de tiempo y se focalicen en áreas específicas, sobrepasando la capacidad de absorción de los suelos y de transportación de las redes de servicio para la evacuación de agua lluvias en las ciudades, provocando inundaciones y/o deslizamientos.

Con estos ejemplos se puede identificar de forma clara la *relación causa – efecto* y la interdependencia entre los daños ambientales y los riesgos a desastres; así, la alteración grave del ambiente, sea intensiva o extensiva, léase causa, genera un elevado incremento del riesgo a desastres, léase efecto; pero esta relación es biunívoca, es decir una vez que se ha presentado un desastre, causa, se pueden producir alteraciones ambientales, efecto.

En la actualidad se han establecido una serie de estrategias para la reducción de riesgo a desastres desde la perspectiva ambiental tales como las presentadas en los procesos de adaptación y mitigación de los efectos del Cambio Climático, por ejemplo acciones como

manejo de cuencas hidrográficas, reforestación para regulación de microclimas, gestión de desechos, manejo de páramos, etc.

Existe una relación en la que se puede generar un círculo vicioso de incremento de riesgo, esta se produce por una mala gestión o manejo de los desastres. Las afectaciones que se hayan presentado en un desastre, sin importar el factor desencadenante (sismo, erupción, tsunami, explosión, fuga, etc.) requieren de procesos de recuperación, pero muy pocas veces se incluye la variable ambiente en estos procesos y en muchas ocasiones se generan mayores presiones o estrés; así se cierra el círculo cuando se establece una nueva alteración ambiental que a su vez produce el incremento del riesgo, producto de la relación causa – efecto, acompañada de un aumento de la exposición y vulnerabilidad en la población.

Un ejemplo claro de esta relación es el desastre provocado por el “Evento del El Niño” en el año 1997 y 1998 que según la Organización Panamericana de la Salud (2000) y en función de los datos de la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe – CEPAL, produjo pérdidas directas en el Ecuador que superaron los 2.200 millones de Dólares Americanos, en esta cifra no se consideraron las afectaciones indirectas ni los pasivos ambientales generados; tampoco fueron considerados aquellos efectos de largo plazo que produjeron un incremento de la vulnerabilidad poblacional como por ejemplo por la ocupación de zonas inundables que se las destinó a la producción agrícola.

## **1.2. Gestión de Riesgo de Desastres**

Como es conocido, las diferentes condiciones que se presentan en la vida de una persona o comunidad son las que definen el nivel de “presión” o “estrés” a la que se encuentran sometidas; a su vez este “estrés” impulsa el desarrollo de estrategias que permitan mejorar las condiciones, adaptarse a ellas o simplemente evitarlas, con la finalidad que no se produzcan pérdidas o daños que las afecten; esto se repite en todas las actividades diarias de las personas y de la comunidad. Con el antecedente indicado, el *Riesgo* es un componente importante de la vida cotidiana de una persona o comunidad que de forma general se lo define como: “la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas” (UNISDR, 2009).

El concepto debe ser focalizado hacia el contexto de desastres, así la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres<sup>1</sup> (2009) indica que el *Riesgo de desastres* son “las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro”; se puede inferir que la definición incluye afectaciones ambientales, económicas, sociales y hasta políticas.

El concepto anterior se basa en el *Impacto social de los desastres* que es el elemento principal para el desarrollo del tema propuesto; la bibliografía indica que existen una serie de definiciones adicionales de desastres, con fundamentos científicos y centradas en los eventos físicos, que no priorizan el aspecto humano del riesgo y de los desastres.

### **1.2.1. Elementos y características del riesgo.**

Hay elementos y características que componen el riesgo, estos son conocidos como *Factores de Riesgo* y que se asocian a la probabilidad de experimentar resultados no deseables (Cruz Roja, 2000). Los Principales factores de riesgo son:

- a. Amenaza. “Factor de riesgo externo representado por un fenómeno de origen natural o generado por personas (antrópico), que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado” (Cruz Roja, 2001). Pueden ocasionar lesionados, muertos, daños a la infraestructura, afectación a servicios y disminución de la productividad, es decir afectaciones sociales, económicas, políticas y ambientales. La descripción de las amenazas se la realiza en función de la frecuencia de ocurrencia, intensidad, ubicación geográfica y en base a datos históricos y análisis técnico-científicos (UNISDR, 2009).
- b. Vulnerabilidad: “Grado de debilidad o susceptibilidad propia de un individuo o comunidad expuesto a la influencia de una o varias amenazas” (Cruz Roja, 2001). La vulnerabilidad depende de aspectos físicos, sociales, económicos, políticos y

---

<sup>1</sup> En el mes de diciembre del año 1999, la Asamblea General de las Naciones Unidas establece y crea la *Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIR/UNISDR)* por la preocupación de todos los países sobre los desastres que se han presentado y que podrían llegar a causar grandes pérdidas; su mandato global es servir como punto focal en el Sistema Naciones Unidas para la coordinación de la reducción de desastres, asegurando sinergias entre actividades de reducción de desastres, por la que la *Estrategia* es parte del Secretariado de las Naciones Unidas. En la actualidad es conocida como la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres.

ambientales. La vulnerabilidad y la capacidad, varían al interno de una comunidad y en función del tiempo. Se asocia a la vulnerabilidad el concepto de *Exposición*, que es la ubicación de las personas y bienes en zonas en las que se presentan amenazas (EIRD, 2011).

- c. Capacidad. Es la combinación de todas las fortalezas, atributos y recursos que están disponibles en una comunidad u organización y que son útiles para alcanzar metas de mejoramiento de las condiciones para afrontar una emergencia o desastre. Se incluyen los medios físicos, infraestructura, estructuras sociales, conocimiento, destrezas y atributos colectivos. Las capacidades están directamente relacionadas con la resiliencia de una comunidad u organismo (UNISDR, 2009), la que se define como la “capacidad propia de los sistemas, comunidades o estructuras para absorber o amortiguar las pérdidas y poder recuperarse” (EIRD, 2011).

En resumen, se puede expresar el Riesgo como una función de variables, así:

$$R = f(A, V, C)$$

Donde     A = Amenaza  
              V = Vulnerabilidad  
              C = Capacidad

Para las estimaciones numéricas del Riesgo la fórmula que se utiliza es:

$$R = \frac{A \times V}{C}$$

Los riesgos de desastres tienen además un factor de recursividad que debe ser considerado para planificar su gestión, así existen los *Riesgos Extensivos* que son los de frecuencia alta, de baja intensidad y de forma general asociados a amenazas localizadas; los *Riesgos Intensivos* que son de baja frecuencia pero de alta intensidad, asociados a grandes amenazas; y, los *Riesgos Emergentes* que tienen una frecuencia y una probabilidad extremadamente baja pero asociados a nuevos patrones de amenazas y vulnerabilidades (EIRD,2011).

Según el EIRD (2009), “el enfoque y la práctica sistemática de gestionar la incertidumbre para minimizar los daños y las pérdidas potenciales”, es lo que se conoce como *Gestión de Riesgos*, concepto que se debe ampliar para el caso de la *Gestión de Riesgos de desastres*

identificándola como “el proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento para reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre” (EIRD, 2009). Lo que se pretende es evitar, disminuir o transferir los efectos adversos de las amenazas mediante diversas actividades y medidas de prevención, mitigación y preparación.

### **1.2.2. Componentes de la Gestión de Riesgo de Desastres.**

En la actualidad se reconoce como componentes de la Gestión de Riesgo de Desastres a:

- **Análisis del Riesgo / Evaluación del Riesgo.** La Estrategia Internacional de Reducción de Desastres - EIRD (2009) indica que este componente “permite determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y de las condiciones existentes de vulnerabilidad que de forma conjunta podrían dañar a la población, la infraestructura, los servicios y los medios de vida”. Se incluyen en el análisis la revisión técnica de las amenazas (ubicación, intensidad, frecuencia y probabilidad), el análisis del grado de exposición y de vulnerabilidad (dimensiones físicas, sociales, salud, políticas, económicas y ambientales), y la evaluación de la eficacia de las capacidades de afrontamiento de la comunidad y de las estructuras institucionales.
- **Transferencia de riesgo.** Para Cardona (2004) es el “proceso de trasladar formal o informalmente las consecuencias financieras de un riesgo en particular de una parte a otra, mediante el cual una familia, comunidad, empresa o autoridad estatal obtendrán recursos de la otra parte después que se produzca un desastre a cambio de beneficios sociales o financieros continuos o compensatorios (primas de seguros)”. Entre los mecanismos aplicados se incluyen los contratos de seguros y de reaseguros, los bonos en caso de catástrofes, los servicios de crédito de contingencia y los fondos de reserva.

También se utiliza la terminología de Transferencia de Riesgo cuando se han desarrollado acciones con la finalidad de evitar a una amenaza o a la materialización del riesgo sin que se lo reduzca, solo se traslada el riesgo o amenaza, e incluso la vulnerabilidad, hacia otra comunidad, esto se conoce también como *lateralización del Riesgo*.

- **Reducción.** Es la disminución de la probabilidad de ocurrencia de un desastre; se logra cuando baja la exposición a las amenazas, y/o la vulnerabilidad es menor, y/o las

capacidades aumentan al igual que la resiliencia. Existen acciones específicas que deben ser consideradas en este componente:

- **Prevención.** Por lo general se encuentra enfocada al fenómeno/evento, con el objetivo de evitar que se presente, también se lo puede concebir con el retiro de los elementos expuestos a una amenaza evitando afectaciones y daños (Cardona, 2004). Los procesos de prevención son por lo general de un elevado costo social y económico. Ejemplos de acciones preventivas son: intervención en cuencas hidrográficas degradadas para evitar la erosión, presas reguladoras de inundaciones, estabilización de taludes, piscinas de capturas para derrames de petróleo, reubicación de viviendas, etc.
- **Mitigación.** “Son acciones que sirven para disminuir las consecuencias de un fenómeno sobre los elementos expuestos con la finalidad de minimizar las pérdidas” (Cruz Roja, 2000). Esta acción es más eficiente y posible de ejecutarla, sin embargo siempre persiste un nivel de afectación, por lo que se acepta la premisa que no es posible impedir los daños si no solo atenuarlos. Ejemplos de acciones de mitigación son: reforzamiento de infraestructura, uso de seguros de daños, planificación de ordenamiento urbano, revestimientos retardantes en paredes, etc.
- **Preparación.** Cardona (2004) considera que esta es una acción *ex ante* de carácter no estructural que se la realiza en lugares en los que se reconoce que no se pueden implementar acciones de prevención y/o que las acciones de mitigación pueden ser limitadas, por lo que los daños se presentarán en caso de existir un evento, por ello es necesario disponer de esquemas de respuesta y formación poblacional que permitan reducir las afectaciones. Son los principales ejemplos: formulación de planes, monitoreo de amenazas, capacitación poblacional, mejoramiento de la capacidad de respuesta de los organismos de socorro, simulaciones, etc.
- **Alerta.** Es el estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento y que tiene como fin la activación de planes operativos de las instituciones y de la comunidad, para que se tomen las medidas necesarias (Cardona, 2004).

Existe una relación directa entre la Alerta y la predicción de un fenómeno. Es importante indicar que no siempre se puede tener un elevado nivel de acierto en la predicción, por lo que se debe analizar las consecuencias en un contexto

amplio antes de emitir un estado de alerta; las alertas deben ser accesibles, oportunas, inmediatas, coherentes y oficiales.

Las alertas se relaciona de forma directa con los sistemas de alerta temprana en los que se incluyen la identificación del riesgo, el monitoreo del riesgo, los planes de respuesta, la preparación comunitaria / institucional y los protocolos de transferencia de información.

- **Respuesta.** Es la acción o conjunto de acciones que pretenden garantizar condiciones de vida y seguridad para las poblaciones afectadas por un evento (Cardona, 2004), se centran en actividades críticas de atención, de forma general con un elevado costo y un alto impacto mediático; la línea conductora de las acciones de respuesta es el cumplimiento de los derechos de la población afectada. En la actualidad se considera que la Respuesta debe ser de corta duración y los esfuerzos deben direccionar a la Recuperación de las comunidades afectadas. Son ejemplo de acciones a ejecutar: evacuación poblacional, atención prehospitalaria, activación de albergues, entrega de agua y vituallas, etc.
- **Recuperación.** Son los procesos de restauración, y de ser necesario, de mejoramiento de la infraestructura, medios de vida, estructuras sociales y políticas de las comunidades afectadas por desastres, en la que se deben incluir estrategias de reducción de potenciales factores de riesgo (UNISDR, 2009).

La etapa inicial de esta acción se la conoce como *Rehabilitación* que es el período en el que se realizan actividades planificadas para poner en servicio las líneas vitales afectadas (servicios básicos, transporte, salud, etc.); una segunda fase, que se la puede desarrollar de forma paralela a la primera, es la *Recuperación inicial/temprana de los medios de vida*, que se enfoca en retomar en el corto plazo los procesos productivos de la población afectada; la tercera fase es la *Reconstrucción* que consiste en recobrar la infraestructura pública para la continuidad de las actividades comunitarias y establecer programas para la recuperación de la infraestructura privada.

Se debe considerar una adecuada gestión ambiental en la Recuperación con la finalidad de disminuir futuros impactos negativos y/o la generación de pasivos ambientales como producto de los desastres y su manejo (IFRC, 2011). Los procesos de recuperación suelen ser complejos y en muchas de las ocasiones no planificados; se enfocan en satisfacer las demandas de la población en función de disminuir el tiempo de los

procesos, pero con sacrificios sobre factores que pueden incrementar el nivel de vulnerabilidad de una comunidad en el mediano o largo plazo; uno de los factores no considerados y más afectados es el ambiental, con pocos impactos en el corto plazo, pero con afectaciones severas en el mediano y largo plazo.

En la Figura 1 se expresan las relaciones que existen entre los componentes de la Gestión de Riesgo, se puede apreciar como hay áreas compartidas en donde se desarrollan acciones que cumplen con las características de cada uno de las componentes. También se puede identificar un área común a los tres componentes, en ésta la principal acción es la Planificación Integral de la Gestión del Riesgo. Finalmente el Análisis y la Transferencia inciden de manera directa al conjunto de componentes modificándolos.

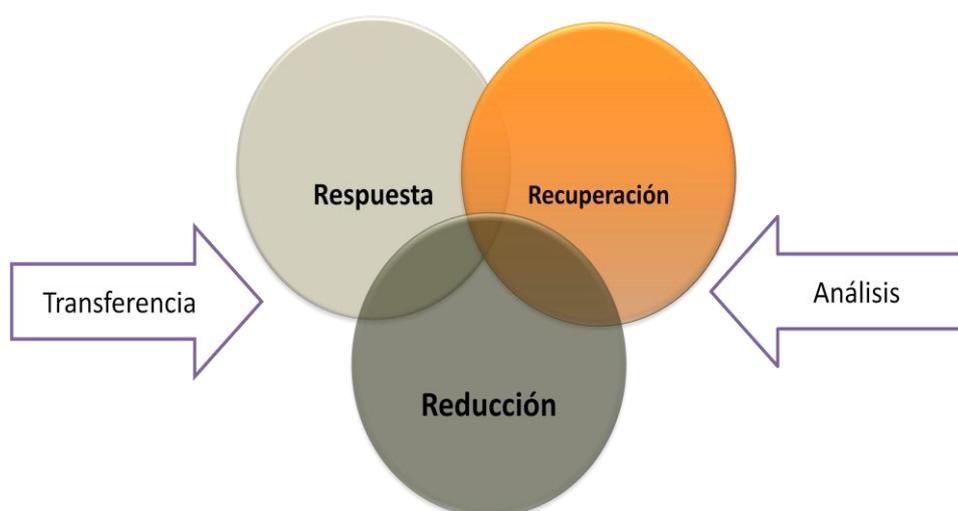


Figura 1. Relaciones de los componentes de la Gestión de Riesgo de Desastres

Fuente: Cotte Walter, 2001, Presentación sobre la nueva visión de los Desastres.

Elaboración: Arteaga Daniel, 2008

### **1.2.3. Desastres. Definición y alcances.**

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2008), a los desastres se los define como “una interrupción del funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasione pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales las cuales excedan la habilidad de la comunidad o sociedad afectada para enfrentar la situación con sus propios recursos”. En la definición se pueden identificar los siguientes elementos clave:

- *En un desastre hay una interrupción del funcionamiento de una comunidad o sociedad.* Todo desastre, de cualquier magnitud, limita temporalmente el funcionamiento de las estructuras sociales siendo necesario la implantación de acciones claves para recuperarlo, evitando generar factores que produzcan un incremento del riesgo o que alteren o causen daños ambientales. Si existiese una interrupción permanente significaría que las estructuras no podrían recuperarse y por lo tanto la comunidad dejaría de existir. Por otro lado, todo desastre se encuentra asociado a una comunidad o sociedad, si esta condición no se cumple solo se presentan eventos de origen natural sin impacto humano como es el caso de sismos o inundaciones en zonas deshabitadas.

- *Los desastres ocasionan pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales.* Estas pérdidas deben ser ponderadas para determinar el valor del impacto, sin embargo esta estimación es compleja y muy difícil de realizarla más aún si no se han considerado los efectos a largo plazo o las sinergias que se producen durante un desastre. A la estimación se deben añadir las inversiones económicas y sociales que deberían realizarse en los procesos de recuperación. Se ha identificado que los efectos sobre las estructuras políticas y estatales son importantes, sin embargo sobre éstas no existen estrategias definidas de atención y recuperación.

- *En los desastres se exceden la habilidad de la comunidad o sociedad afectada para enfrentar la situación con sus propios recursos.* Una de las condiciones *sine qua non* para que exista un desastre es que la comunidad afectada haya superado la capacidad de respuesta de sus estructuras institucionales y sociales para atender los efectos negativos producidos por el evento, requiriendo asistencia externa a la comunidad; así los desastres pueden ser de carácter local, regional y nacional. Cuando el alcance es regional o nacional, los efectos se amplían en el tiempo siendo necesario incluir los procesos de recuperación en las agendas de planificación estratégica o de desarrollo del país.

Se puede concluir que los riesgos se encuentran en función de las amenazas y los desastres en función de los eventos que se han presentado, es decir los desastres son la materialización de los riesgos (Cardona, 2004); en los dos casos la relación con la vulnerabilidad es directa y definen el nivel de riesgo o del impacto.

#### **1.2.4. Tipos de Gestión de Riesgos.**

Se reconocen tres tipos de Gestión de Riesgos:

a. **Gestión Prospectiva.** Para UNISDR (2009), son “el conjunto de actividades que abordan y buscan evitar incremento o desarrollo de nuevos riesgos (riesgos futuros)”; es decir impedir el desarrollo de nuevos factores de riesgo y su consolidación. Esta gestión incluyen mecanismos como ordenamiento territorial, obras de prevención, normatización de la construcción, planificación y regularización de la inversión pública y privada, en la realización y/o actualización de un adecuado análisis de riesgo, etc. (Narváez, 2009).

b. **Gestión Correctiva.** Según UNISDR (2009), son las actividades con las que se busca corregir o reducir el riesgo de desastres que ya existe (riesgo actual), principalmente a través de procesos de mitigación y prevención. Entre las principales acciones que deben considerarse se encuentran el reordenamiento territorial en zonas de riesgo, recuperación ambiental, reforzamientos estructural de edificaciones, fortalecimiento de la infraestructura pública, medidas agroecológicas, readecuación agrícola, etc. (Narváez, 2009).

c. **Gestión Reactiva.** Es el conjunto de actividades que se desarrollan para atender las demandas que se presentan o pueden presentarse en un desastre; la finalidad es la reducción de riesgos durante las acciones de asistencia y ayuda humanitaria (EIRD, 2011). Las principales acciones a desarrollarse son la planificación de la respuesta, los preparativos comunitarios, sistemas de alerta temprana, etc.

Narváez (2009), en el trabajo conjunto con Lavell y Pérez Ortega para la Comunidad Andina, indican que estos modelos de gestión se encuentran fundamentados en la idea que el riesgo de desastres se ha construido socialmente por lo que se puede, y se debe, realizar una intervención por parte de la sociedad, garantizando así su reducción y previsión. La recuperación de un desastre, bajo el concepto de gestión integral de riesgo, debe ser construida socialmente y tomando en consideración las interrelaciones sociedad – ambiente.

### **1.3. Gestión Ambiental**

Para Bustos (2007), la Gestión Ambiental se la puede definir como el “conjunto de actuaciones y disposiciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevados posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condicionan ese objetivo”; siendo necesario entender por capital ambiental a los pilares elementales de las actividades que se presentan en la biósfera, es decir, tierra, aire y agua, así como todos los seres vivos sobre el planeta.

Por su parte, Guhl (2000), indica que la gestión ambiental es “el manejo participativo de las situaciones ambientales de una región por los diversos actores, mediante el uso y la aplicación de instrumentos jurídicos, de planeación, tecnológicos, económicos, financieros y administrativos, para lograr el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población dentro de un marco de sostenibilidad”; esta definición amplía el alcance de la gestión hacia un modelo participativo que garantice la calidad de vida de las personas.

También se define a la Gestión Ambiental como “toda intervención que busque la adecuación en las relaciones entre sociedad y su entorno natural, con independencia de los programas concretos que utilice para ello y por lo tanto, con independencia de que los instrumentos gestores pertenezcan a la economía, a la política, a la ciencia, al derecho o a la administración ambiental” (Serrano,1997); desde ésta óptica la Gestión Ambiental se considera un trabajo planificado y estructurado del Estado, empresarios, sociedad civil, técnicos y ambientalistas para la resolución de un conflicto ambiental generado por personas o comunidades.

Se puede observar que las definiciones seleccionadas se enfocan a la obtención de adecuadas interrelaciones que garanticen un ambiente de calidad, gestionado con responsabilidad, disminuyendo los conflictos o evitando que éstos se presenten.

Sin embargo, existen algunas definiciones que dan una mayor importancia al medio natural como parte del ambiente y proponen priorizar su protección, minimizando el componente social / humano y restando importancia a las interacciones claves que se presentan entre estos y el ambiente.

Un enfoque interesante lo presenta Muriel (2006), que permite identificar que en el nivel público se presentan tres tipos de Gestión Ambiental:

- a. Gestión Ambiental Casual. Integrada por todas aquellas políticas, acciones y programas que no tienen un objetivo ambiental, pero que ejercen una incidencia en la protección del ambiente y los recursos naturales (aire, agua, suelo, flora y fauna)
- b. Gestión Ambiental Sectorial. Conformada por todas las políticas, planes, programas y acciones tendientes a la protección de algunos elementos ambientales o recursos naturales renovables.

- c. **Gestión Ambiental Propiamente Dicha.** Integrada por todas las políticas, acciones, planes y programas que conciben el ambiente como un todo, organizado a la manera de un sistema (enfoque sistémico)

Estos tipos de gestión pueden ser aplicados no solo en los niveles públicos, sino que además pueden ser aplicados en el nivel privado.

Para el mismo autor, los objetivos de la Gestión Ambiental se sintetizan en:

- Mantener y/o mejorar la oferta ambiental procurando la sostenibilidad del medio ambiental de forma participativa y continua
- Orientar los procesos culturales hacia la sustentabilidad con construcción de valores individuales y colectivos.

En la Figura 2 se diagraman las relaciones existentes entre las fases del ciclo de la Gestión Ambiental.

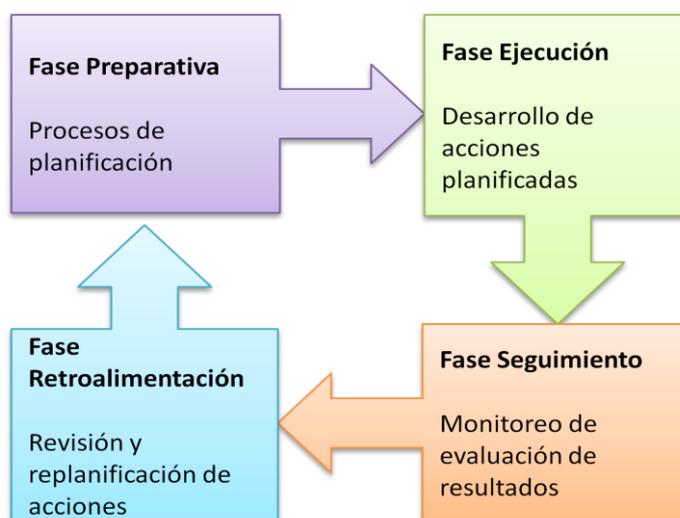


Figura 2. Ciclo de la Gestión Ambiental

Fuente: Muriel Rafael, 2006, Orígenes de la problemática Ambiental - Idea Sostenible Vol 13.  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2012

La descripción de cada fase es:

- a. **Fase Preparativa.** En la que se realizan procesos de identificación, análisis, sensibilización y planificación.

- b. Fase de Ejecución de acciones. En la que se pone en funcionamiento las acciones planificadas y se continúa con los procesos de sensibilización a todos los actores.
- c. Fase de Seguimiento. Donde son medidos y monitoreados los resultados, identificando los posibles correctivos en el caso de ser requeridos.
- d. Fase de Retroalimentación. Para la reformulación y replanteamiento de las acciones en función de los resultados obtenidos.

Existen varios enfoques para el trabajo de la Gestión Ambiental, en el caso del Ecuador, y de acuerdo a la Política Ambiental Nacional (2009), la Gestión Ambiental se la ha trabajado desde dos enfoques:

- i. Conservacionista. Enfoque que considera que los espacios naturales deben mantenerse separados y sin ninguna relación con las dinámicas sociales. Se propone mantener intactos a los recursos naturales.
- ii. Utilitarista. Enfoque en el que la naturaleza está solo para la satisfacción de necesidades de la población. No se considera las dinámicas sociales relacionadas con el ambiente, sino solo su explotación con fines de satisfacer demandas, muchas de ellas suntuarias.

Estas formas de gestionar han producido unos efectos e impactos colaterales que pueden provocar un desastre; por un lado el modelo *Conservacionista*, al no proponer una gestión enfocada a un desarrollo sustentable de las comunidades, genera movimientos poblacionales hacia zonas no protegidas o centros urbanos, produciendo degradación ambiental por la expansión de la frontera agrícola, o crecimiento de áreas periurbanas en los centros poblados y ciudades, con el respectivo incremento de la demanda de servicios esenciales, los cuales al no ser cubiertos, producen un incremento acelerado de las vulnerabilidades poblacionales.

En el modelo de gestión *Utilitarista*, los efectos colaterales son más claros de identificar pues existe una marcada degradación de los recursos y áreas naturales, generando elevadas condiciones de vulnerabilidad y exposición poblacionales; al igual que en el modelo anterior, se produce una migración pero por la degradación de las áreas y por su baja productividad.

Estos tipos de gestión tienen que cambiar hacia modelos en los que exista una inclusión de las dinámicas poblacionales y protección del ambiente, procurando alcanzar el desarrollo sostenible de las poblaciones el cual es definido por la Comisión Bruntland de la Organización de Naciones Unidas, en el año 1988 como el desarrollo que "satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras de satisfacer también las suyas".(Ministerio del Ambiente 2009)

El *Desarrollo Sostenible*, definido por la Comisión Bruntland, se alcanza por medio de una adecuada y equilibrada interacción de los elementos sociales, económicos y ambientales logrando acciones viables, equitativas y soportables; en la Figura 3 se puede identificar las interacciones de los elementos y determinar como la sostenibilidad debe tener un enfoque tripartito socio-económico-ambiental.

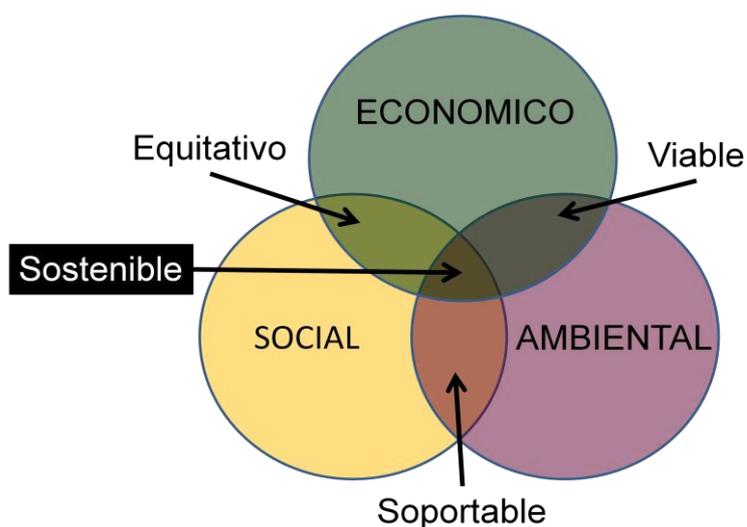


Figura 3. Interacción de elementos para el Desarrollo Sostenible

Fuente: Carrero Dani, 2011, Infodiversidad y serendipia – Revista Diagonal N° 28.  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Existen propuestas actuales incluyen al elemento Político - Estratégico como soporte al conjunto tripartito de acciones para el Desarrollo Sostenible.

#### 1.4. Impactos y efectos de los desastres

Se conoce como impacto a todos los daños físicos directos que un evento causa sobre las estructuras de una comunidad. Por otro lado, los efectos son las alteraciones funcionales en

las estructuras poblacionales generadas por los impactos producidos; por lo que existe una relación directa entre los impactos y los efectos.

Según Bitrán (1992), los efectos se agrupan en tres categorías:

- a. Efectos Directos: Son las afectaciones primarias sobre los bienes y estructuras, en un período inmediatamente posterior al evento.
- b. Efectos indirectos: Son las afectaciones que se producen en las estructuras sociales que no han sido afectadas de forma directa; en general suelen presentarse en los días posteriores al evento.
- c. Efectos secundarios: Son las afectaciones que se producen como consecuencia de los efectos directos e indirectos; de forma general se producen días o semanas luego de ocurrido en evento. Suelen ser difíciles de evaluar y cuantificar, en varias ocasiones no son consideradas en los procesos de recuperación.

La relación entre los impactos y los efectos es muy estrecha; durante los procesos de respuesta y recuperación inicial, los gobiernos, organizaciones y agencias internacionales enfocan sus esfuerzos y recursos en solucionar los impactos y efectos directos; los efectos indirectos y secundarios suelen ser de responsabilidad y competencia de las estructuras sectoriales de los gobiernos.

Los impactos también dependen del tipo de evento generador, para el caso del Ecuador (SNGR, 2012) los eventos con una mayor probabilidad de ocurrencia y recurrencia son:

- Evento climático extremo. Precipitaciones intensas asociadas a inundaciones y en la parte alta de la serranía a heladas. Déficit de lluvias que se asocian a períodos de sequías e incendios forestales
- Erupciones volcánicas
- Sismos
- Tsunamis
- Evento de El Niño y Oscilación del Sur
- Movimientos en masa
- Oleajes y agujajes extremos
- Eventos antrópicos. Sustancias peligrosas, contaminación severa, derrames, etc.

- Oleajes
- Epidemias
- Conflictos y tensiones

Para Rodríguez (2006), en su trabajo para REDLAC los principales impactos pueden asociarse en tres grandes grupos cada uno de ellos constituidos por los siguientes sectores:

Tabla 1: Tipo de afectación en función del impacto

| Impacto         | Sector afectado / Daño  |   |
|-----------------|---|---|
| Ambiental       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reservas naturales</li> <li>• Playas</li> <li>• Arrecifes y manglares</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuencas hidrográficas</li> <li>• Ecosistemas sensibles</li> <li>• Bosques y páramos</li> </ul>   |
| Poblacional     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muertos(as)</li> <li>• Ruptura de la estructura familiar</li> <li>• Medios de movilización y transporte</li> <li>• Producción agropecuaria</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesionados(as)</li> <li>• Desaparecidos(as)</li> <li>• Ruptura de tejidos y redes sociales</li> <li>• Sistemas de atención prehospitalaria</li> </ul>  |
| Infraestructura | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros Educativos</li> <li>• Sistemas de distribución de petróleo y derivados</li> <li>• Puertos y aeropuertos</li> <li>• Infraestructura de datos y digital</li> <li>• Edificaciones gubernamentales esenciales</li> <li>• Unidades de salud y hospitalarias</li> <li>• Centros de acopio de materia prima y alimentos</li> <li>• Centros de rehabilitación</li> <li>• Hotelería</li> <li>• Viviendas y edificaciones privadas</li> <li>• Carreteras y puentes</li> <li>• Iglesias y centros de oración</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura energética</li> <li>• Sistemas de transmisión y distribución de energía</li> <li>• Minas</li> <li>• Centros y brigadas militares y policiales</li> <li>• Centros de producción y fábricas</li> <li>• Bienes patrimoniales y culturales</li> <li>• Sistemas de telecomunicaciones fijos y móviles</li> <li>• Redes digitales</li> <li>• Centros infantiles</li> <li>• Centros deportivos y recreacionales</li> <li>• Centros de comercio</li> </ul> |

Fuente: Rodríguez Marco, 2006, Metodología de Evaluación Rápida para la Asistencia Humanitaria. Elaboración: Arteaga Daniel, 2012

Como se indicó, los efectos se encuentran relacionados a la parte funcional de las estructuras y por lo tanto con la población afectada (directa o indirecta). Para el Proyecto Esfera (2011)<sup>2</sup> los efectos sobre la población pueden agruparse en las áreas de:

<sup>2</sup> De acuerdo a la Carta Humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria (Esfera, 2011), “el proyecto ESFERA se inicia en 1997 por un grupo de organizaciones no gubernamentales de carácter

- Abastecimiento de agua, saneamiento e higiene
- Seguridad alimentaria y nutrición
- Asentamientos humanos y artículos no alimentarios
- Salud
- Educación
- Bienes para la producción agropecuaria

Los efectos indirectos y secundarios se relacionan con los medios de vida y provisión de bienes de la población afectada, así como de otras poblaciones que mantienen una relación directa con ella (Rodríguez, 2006).

### **1.5. Procesos de Recuperación Posdesastres**

Las acciones de recuperación, de forma general en varios países del mundo, no responden a una acción planificada; en muchas de las ocasiones se centran en la reconstrucción de vías, carreteras y edificaciones.

La experiencia que los desastres han dejado en la región, sean grandes o recurrentes, indica que la recuperación planificada y coordinada es uno de los elementos claves para evitar un incremento de la vulnerabilidad poblacional, es decir la recuperación debe ser realizada con un enfoque de reducción de riesgos futuros.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo plantea que el proceso de recuperación posdesastre se inicie desde la fase de preparación (Portaluppi, 2011), con acciones previas antes que un evento ocurra; estas acciones se conocen como “Planificación Anticipada de la Recuperación” la que tiene tres objetivos:

- Preparar a la institucionalidad nacional, regional y local, así como a la ciudadanía
- Prever anticipadamente las políticas, mecanismos e instrumentos requeridos para la recuperación
- Formular orientaciones, establecer acuerdos y compromisos institucionales

---

humanitario y el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Tiene como objetivo mejorar la calidad de sus acciones durante las respuestas en caso de desastres y rendir cuentas sobre ellas. Su filosofía se fundamenta en dos convicciones: primero, que las personas afectadas por un desastre o un conflicto armado tienen el derecho a vivir con dignidad, y por lo tanto, a recibir asistencia; y segundo, que se deben tomar todas las medidas posibles para aliviar el sufrimiento humano ocasionados por los desastres y los conflictos armados”.

Se debe considerar los siguientes macro procesos para la Recuperación posdesastre:

- a. Planificación Anticipada de la Recuperación. Para alcanzar los objetivos de este proceso es necesario construir un escenario de potenciales afectaciones y daños; realizar un análisis de capacidades institucionales para la recuperación y definir las prioridades y procesos de seguimiento.
- b. Evaluación de impacto. Proceso que se realiza una vez que se ha presentado un evento que ha causado un desastre.
- c. Priorización de acciones. Es necesario establecer los nexos y resultados que se van a obtener y cómo se recuperará la funcionalidad en las estructuras de la comunidad.
- d. Revisión de planes de acción preexistentes. Estos deben ser actualizados o complementarse con las priorizaciones planteadas.
- e. Puesta en marcha de plan de acción. En base a una coordinación y acuerdos establecidos se ejecuta el plan propuesto.
- f. Evaluación de la Planificación Anticipada. Determinar en la medida en la que se han ejecutado las acciones y los vacíos o brechas presentadas.
- g. Enlace de plan de acción con la nueva planificación anticipada. Es necesario establecer y determinar como el plan de acción para la recuperación aporta a los procesos de reducción de riesgos y a la planificación anticipada para la recuperación ante potenciales nuevos eventos.

Para la Unidad de Evaluación de Desastres de la CEPAL (2011), y luego de la experiencia en Chile, los procesos de recuperación deben tener los siguientes principios rectores:

- Acciones con enfoques de igualdad y equidad. Reducción de brechas de igualdad.
- Participación y no exclusión. Confrontar las exclusiones sociales y económicas.
- Reducción de riesgos y ordenamiento territorial.
- Marcos regulatorios y designación de responsabilidades.
- Planificación de reconstrucción de las articulaciones productiva
- Articulación de los niveles territoriales. Descentralización y desconcentración
- Sostenibilidad ambiental, eficiencia energética y reconstrucción viable

## 1.6. Desastres y desequilibrios ambientales

Como se ha explicado, existe una estrecha interrelación entre los desastres y el ambiente, sea esta relación ex – ante de un desastre, en la que los desequilibrios ambientales y el mal manejo del mismo incrementan los riesgos de desastres; o ex – post, en la que los impactos y efectos de los desastres causan una degradación ambiental que puede significar un incremento del riesgo de potenciales nuevos desastres. Tampoco se puede dejar de considerar todos aquellos factores que se relacionan con el Cambio Climático y el incremento de la vulnerabilidad poblacional a desastres. Por el tema que se desarrolla, es necesario enfocarse en los aspectos claves de la relación ex – post, desastres y ambiente.

En la XII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, llevada a cabo en Barbados (CEPAL - PNUMA 2000), a través del Comité Técnico Interagencial del Foro, se determinan, en base a desastres ocurridos, los impactos y efectos que se han presentado sobre el ambiente. De forma integrada, sin considerar el evento generador del desastre, se detallan a continuación los principales efectos e impactos sobre el ambiente:

- a. Movimientos de masa - tierra. Alteración de ecosistemas. Modificación de cuencas hidrográficas. Cambios en redes freáticas. Cambios edafológicos. Destrucción de bosques. Aumento de escorrentías superficiales. Erosión de suelos.
- b. Incremento de escombros. A nivel urbano el depósito de escombros en cuencas altas y quebradas. Cambios edafológicos por depósito final. Incremento de riesgo de deslizamientos. Alteraciones de cuencas. Incremento de riesgo de represamientos. Alteración de ecosistemas. Incremento de polución asociada con polvo.
- c. Afectaciones a sistemas de drenajes de ciudades. Contaminación de cuencas. Incremento de la polución. Incremento de vectores. Daños a ecosistemas. Contaminación de fuentes de agua. Contaminación de zonas agroproductivas. Alteraciones en redes freáticas. Escorrentías superficiales.
- d. Colapsamiento del sistema de distribución de electricidad. Incremento de la polución por el uso de generadores portátiles. Incremento de residuos contaminantes y escombros.

- e. Alteración de causas de ríos. Erosión hídrica de suelos productivos (laminar y surcos). Alteración de ecosistemas acuáticos. Alteraciones agroproductivas. Afectaciones en bosques y laderas. Engrosamiento de causes. Incremento de sedimentos y eutrofismo.
- f. Colapsamientos de sistemas de recolección de desechos. Depósito de desechos en lugares no autorizados. Incremento de gases invernadero por quema de basuras. Incremento de vectores. Alteraciones de ecosistemas.
- g. Derrames y fugas de sustancias peligrosas. Contaminación. Alteraciones de ecosistemas. Afectaciones a cuencas hidrográficas. Alteraciones de suelos. Pérdida de biodiversidad. Efectos directos e indirectos sobre la población. Pueden presentarse efectos de alcance mundial.
- h. Migración de poblaciones afectadas. Ocupación de zonas de protección y laderas. Incremento de presiones sobre ecosistemas por obtención de bienes y recursos. Incremento de cinturones periurbanos sin servicios. Incremento de polución y quema de basuras. Alteración de ecosistemas. Contaminación de manto freático. Destrucción de cobertura vegetal en bosques.
- i. Alteraciones de ecosistemas marinos y costeros. Presente de forma especial en eventos de origen tsunamigénico. Afectaciones a bosques intermareales. Deslizamientos. Cambios costeros y playas. Contaminación de agua. Salinización de zonas agroproductivas cercanas a las costas. Cambio de estructura vegetal de ecosistemas.
- j. Pérdida de bosques y cobertura vegetal. Incremento de consumo de madera para demandas de población afectada. Ampliación de frontera agrícola. Salinización de suelo por deforestación en especial en eventos hidrometeorológicos extremos – sequías. En caso de caída de ceniza gran defoliación de la capa vegetal.
- k. Incremento de erosión eólica. Presente en eventos hidrometeorológicos extremos – sequías. Salinización de suelos.
- l. Quema de biomasa vegetal. En especial en eventos hidrometeorológicos extremos – sequías. Incremento de gases invernadero. Afectaciones a ecosistemas (bosques, suelos, etc.). Cambio de estructura vegetal de los ecosistemas. Salinización. Incremento de deslizamientos y escorrentías. Incremento en el uso de abonos inorgánicos y pesticidas.

- m. Sedimentación. Depósito de material sobre tierras agroproductivas y áreas protegidas. Alteración de causas. Erosión de laderas. Cambios de estructuras en deltas y zonas intermareales. Contaminación de manto freático. Concentración de contaminantes. Alteración de ecosistemas. Cambio de altura de lechos de ríos e incremento de inundaciones. Incremento de la humedad y de las condiciones para producción agroproductiva
- n. Alteración en la calidad de aguas superficiales y capas freáticas. Salinización de aguas y mantos freáticos específicamente en caso de tsunamis. Sedimentación y contaminación en inundaciones de cuencas bajas.
- o. Alteración en la calidad y composición de suelos. Alteración de ecosistemas. Pérdidas en sistemas agroproductivos. Disminución de la capacidad productiva a nivel edáfico.
- p. Contaminación del aire. Por emisión de gases tanto como un producto del evento (erupciones volcánicas) como por los impactos producidos (incendios).
- q. Contaminación visual y en el paisaje. Los impactos y efectos de los eventos pueden causar afectaciones en el entorno paisajístico y visual, afectando a las poblaciones que se benefician de ellos por medio del turismo y ecoturismo.

Todo lo indicado afecta de forma severa a las condiciones bióticas y abióticas de los ecosistemas expuestos a los impactos de los desastres, produciendo efectos secundarios sobre las poblaciones asociadas, incluso con aquellas poblaciones ubicadas en zonas alejadas pero que reciben los servicios ambientales de dichos ecosistemas.

## **1.7. Marco legal y estratégico**

### **1.7.1. Marco Legal y Estratégico Internacional.**

Los principales marcos legales y estratégicos internacionales a considerados como soporte claves en el marco de la investigación son:

- Declaración Universal de los Derechos Humanos (París, 1948)
- Declaración de la Conferencia Internacional de la Biosfera (Paris, 1968).
- Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972)
- Estrategia Mundial para la Conservación (Gland, 1980)

- Carta de la Naturaleza (Nueva York, 1982)
- Informe Bruntland – “Nuestro Futuro Común” (Nueva York, 1987)
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992)
  - Programa 21 / Agenda 21
  - Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y Desarrollo
  - Declaración de principios relativos a bosques
  - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
  - Convenio sobre la Diversidad Biológica
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (París, 1994)
- Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (Johannesburgo, 2002)
- Conferencia de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas / Río + 20 (Río de Janeiro, 2012)
- Marco de Acción de Hyogo (Kobe, 2005)

a. Declaración Universal de Derechos Humanos (París, 1948).

Los Derechos Humanos al ser irrenunciables e innatos del ser humano, se constituyen en la base de todas las acciones que garanticen la vida digna de las personas.

El Artículo N° 3, “Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona”, es el artículo clave y base para todos los marcos legales tanto ambientales como para la gestión de riesgos.

El Artículo N° 25, en su numeral 1 indica que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios”, el cual es la base para la respuesta humanitaria y la recuperación posdeastre.

La Declaración de Derechos Humanos Emergentes<sup>3</sup>, en su Artículo N°3 indica que “El derecho de todo ser humano y de los pueblos en que se integran a vivir en un medio ambiente sano, equilibrado y seguro, a disfrutar de la biodiversidad presente en el mundo y

---

<sup>3</sup> La Declaración Universal de los Derechos Humanos Emergentes (DUDHE) es un instrumento programático de la sociedad civil internacional dirigido a los actores estatales y a otros foros institucionalizados para la cristalización de los derechos humanos en el nuevo milenio; tiene como origen un diálogo organizado en el marco del Foro Universal de las Culturas Barcelona 2004, titulado “Derechos Humanos, Necesidades Emergentes y Nuevos Compromisos”.

a defender el sustento y continuidad de su entorno para las futuras generaciones”. En este artículo se vincula el medio ambiente, la gestión de riesgos y el nivel de vida de las personas, constituyéndose en la base del presente trabajo.

Crespo (2010), menciona sobre este derecho que es “indiscutible que constituye un derecho fundamental de la persona reconocido constitucionalmente en la mayoría de los países del mundo, por ello, debe ser estrictamente respetado”

b. Declaración de la Conferencia Internacional de la Biosfera (París, 1968).

Bissanti (2004), indica que en la primera Conferencia Internacional de la Biosfera sobre "El uso racional y la conservación de la biosfera" se definió la creación del Programa Hombre y Biósfera y se dio lugar a la creación de las *Reservas de la Biósfera*, que tiene entre otros propósitos el promover y demostrar una relación equilibrada entre las comunidades humanas y los ecosistemas.

c. Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972).

Los 26 principios de la Declaración indican una clara responsabilidad de las personas sobre cuidar y proteger el ambiente, con la finalidad de garantizar una vida digna para las poblaciones actuales y futuras en un ambiente sano y libre de peligros.

d. La Estrategia Mundial para la Conservación (Gland, 1980).

En el año de 1980, la Estrategia se adopta como una Declaración de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN (Crespo, 2010); en ella se propone una relación entre el desarrollo sostenible, la participación social y la conservación de la naturaleza.

Uno de sus fundamentos indica que “las áreas protegidas y las especies amenazadas podrían protegerse más eficazmente si la población local considera que hacerlo va en su propio interés”.

e. Carta de la Naturaleza (Nueva York, 1982).

Es considerada complementaria a la Declaración de Estocolmo.

Entre otras funciones mencionadas por la Carta a tener en cuenta están:

- En la planificación y realización de las actividades de desarrollo social y económico, se debe considerar la conservación de la naturaleza como parte integrante de las actividades.
- Evitar el desperdicio de recursos naturales
- Uso de las mejores técnicas para reducción de riesgos ambientales
- Zonas con afectación por actividades humanas deben ser rehabilitadas
- Evitar la descarga de sustancias contaminantes en los sistemas naturales
- Las medidas destinadas a prevenir, controlar o limitar los desastres naturales, las plagas y las enfermedades, apuntarán directamente a eliminar las causas de dichos flagelos y no deberán surtir efectos secundarios perjudiciales en la naturaleza.

f. Informe Brutland – “Nuestro Futuro Común” (Nueva York, 1987).

Este informe expone principalmente sobre el *desarrollo sostenible*. En él se indica la necesidad de establecer límites, aunque no absolutos, a la explotación y uso de la tecnología, con la finalidad que el ambiente pueda recuperarse de los impactos humanos.

g. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992).

En la Conferencia se aprueban tres acuerdos (Agenda 21, Declaración Sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Declaración de principios relativos a bosques) y dos instrumentos jurídicos vinculantes (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Convenio sobre la Diversidad Biológica), la descripción general de los mismos es:

- Programa 21 / Agenda 21. Es un registro cronológico de las acciones que deben desarrollar los estados en los temas relacionados con el desarrollo sostenible.
- Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Tiene como objetivo promover del desarrollo sostenible.
- Declaración de principios relativos a bosques. Conjunto de principios enfocados a la adecuada gestión de bosques, su cuidado, producción y comercio.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Instrumento vinculante que tiene como objetivo lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera hasta niveles no peligrosos y en un plazo definido por todos los países.

- Convenio sobre la Diversidad Biológica. Es una herramienta vinculante del Derecho Internacional Ambiental. Incluye los temas relacionados con la diversidad biológica, los recursos genéticos y sus relaciones ecosistémicas.

h. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (París, 1994).

Tiene un carácter vinculante garantizando el desarrollo de planes para disminuir o evitar la desertificación, mitigar los efectos y establecer las acciones de recuperación de las zonas afectadas o en riesgo.

i. Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (Johannesburgo, 2002).

Se realiza con la finalidad de evaluar los avances en la aplicación de los acuerdo de Cumbre de Río del año 1992 y realizar nuevos planteamientos y compromisos; en ella se menciona la necesidad de interrelacionar la pobreza, el consumo, los recursos naturales, globalización y el cumplimiento de los Derechos humanos, por medio de acciones y estrategias que tengan como premisa de trabajo la compatibilidad entre la protección ambiental, el crecimiento económico y el desarrollo social.

En las propuestas y acuerdos políticos se pone un mayor énfasis para el cumplimiento de las metas planteadas en Río de Janeiro<sup>4</sup>.

j. Conferencia de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas / Río + 20 (Río de Janeiro, 2002).

Fue considerada una las conferencias claves pero con resultados limitados que han sido cuestionados. Sus objetivos se centraban en renovar el acuerdo político en desarrollo sostenible; evaluar los progresos y brechas de acuerdos anteriores; y abordar nuevos retos.

k. Marco de Acción de Hyogo (Kobe, 2005).

Es considerado como el instrumento más importante para la implementación de la reducción del riesgo de desastres. Su objetivo principal es el incremento de la resiliencia en las naciones y comunidades procurando alcanzar para el año 2015 una reducción considerable de las pérdidas que pueden ocasionar los desastres.

---

<sup>4</sup> Información obtenida del informe de la Conferencia y de la Declaratoria Política

Los objetivos estratégicos del Marco de Acción de Hyogo son:

- La integración más efectiva de la consideración de los riesgos de desastre en las políticas, los planes y los programas de desarrollo sostenible a todo nivel, con acento especial en la prevención y mitigación de los desastres, la preparación para casos de desastre y la reducción de la vulnerabilidad.
- La creación y el fortalecimiento de instituciones, mecanismos y medios a todo nivel, en particular a nivel de la comunidad, que puedan contribuir de manera sistemática a aumentar la resiliencia ante las amenazas.
- En la fase de reconstrucción de las comunidades damnificadas, la incorporación sistemática de criterios de reducción de riesgos en el diseño y la ejecución de los programas de preparación para las situaciones de emergencia, de respuesta y de recuperación.

Los planes de recuperación deben estar diseñados como herramientas claves para la reducción del riesgo y de acuerdo al MAH deben tener un enfoque hacia el desarrollo sostenible, lo que incluye entre sus componentes al factor ambiental.

#### I. Otras herramientas de Derecho Internacional.

Existen otras herramientas que no se han descrito, pero no son de menor importancia pues tienen elementos claves que deben ser incluidos en la planificación de la recuperación; entre ellas se encuentran:

- Convención sobre los humedales (RAMSAR)
- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación
- Convención de Viena para la Protección de la Capa de ozono
- Acta de Caracas

#### **1.7.2. Marco Legal y Estratégico Nacional.**

Los principales marcos legales y estratégicos considerados fueron:

- Constitución de la República del Ecuador.

- Ley de Seguridad Pública y del Estado.
- Ley de Gestión Ambiental
- Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y de Vida Silvestre
- Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado.
- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
- Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir – 2009 2013.
- Plan Nacional de Seguridad Integral.
- Política Ambiental Nacional

a. Constitución de la República del Ecuador.

Los artículos 14 y 16, reconocen el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza, es declarada de interés público la preservación del ambiente así como la prevención de daños ambientales y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Además en el Artículo 83, numeral 6, se indica que entre las responsabilidades de los y las ecuatorianos se encuentra el respeto los derechos de la naturaleza, la preservación de un ambiente sano y la utilización de los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

El Artículo 340 de la Constitución es clave ya que en él se considera a la Gestión de Riesgos como un componente del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social, en el que se articula con los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte.

Por otro lado, en el Artículo 389 se indica la responsabilidad del Estado en los desastres, se menciona que "...protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad". Un aspecto a resaltar se presenta en los numerales 5 y 6 en los que se menciona la responsabilidad en la reducción de riesgos de desastres y en la recuperación de los efectos de los desastres con un enfoque de gestión de riesgo.

En el Artículo 390 se menciona la característica de descentralización subsidiaria en la Gestión de Riesgo, cuando esta no puede ser realizada por una institución serán las de mayor de mayor ámbito territorial o capacidad técnica las que apoyarán respetando autoridad y sin relevamiento de responsabilidad.

Los Principios Ambientales son reconocidos en el Artículo 395 en el que se indica que las políticas de gestión ambiental se aplicarán de forma transversal y su cumplimiento es obligatorio para el Estado; además se menciona que en caso de dudas legales se aplicarán en sentido favorable a la protección de la naturaleza. Una relación directa entre el ambiente y la gestión de riesgos se expresa en el Artículo 397, en el que se indica que de existir daños ambientales el Estado debe actuar de forma inmediata, garantizando el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Existen otros artículos de la Constitución que justifican el desarrollo del presente trabajo investigativo. También es importante mencionar que se carece de una Ley de Gestión de Riesgo lo que genera limitaciones en la programación y fortalecimiento del Sistema Nacional Descentralizado.

b. Ley de Seguridad Pública y del Estado.

Los artículos que dan el soporte legal al presente trabajo son el Artículo 4, el Artículo 11 literal d y el Artículo 34, en el que se define la rectoría y competencias de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos

c. Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado.

El reglamento soporta las acciones de Gestión de Riesgo describiendo la ejecución, rectoría y competencias de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos como rector y ejecutor del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos. Indica la obligatoriedad de las disposiciones sobre la Gestión de Riesgos, así como las principales definiciones requeridas.

d. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD).

El Código indica los Principios que rigen la autoridad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, describe sus funciones y competencias sobre la Gestión Ambiental, la Gestión de Riesgos y el ordenamiento territorial.

e. Ley de Gestión Ambiental.

Establece la existencia del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental con rectoría del Ministerio del Ambiente. Indica que las obras y proyectos, en los que se deben incluir los de recuperación posdesastre, y que puedan causar impactos deben ser calificados previamente a su ejecución; menciona la necesidad de líneas bases para los sistemas de manejo ambiental, incluyendo variables de evaluación del impacto, riesgo y planes de abandono.

f. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.

En su Artículo 78 menciona la penalización para quien afecte a bosque y áreas naturales que produzcan afectaciones que incrementen el riesgo de desastres.

g. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

En el Libro VI se menciona la condición interdisciplinaria para evaluaciones y estudios que necesitan de una coordinación sectorial y seccional, en función de las competencias que los diferentes cuerpos legales indican.

h. Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir – 2009- 2013.

En el Objetivo 4. “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable” se engloba a la Gestión de Riesgo por medio de la Política 4.6, que indica que es necesario “Reducir la vulnerabilidad social y ambiental ante los efectos producidos por procesos naturales y antrópicos generadores de riesgos”. También incluye la Política 4.4. “Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental como aporte para el mejoramiento de la calidad de vida”, la que debe aplicarse en los procesos de recuperación y de gestión de riesgo.

i. Política Ambiental Nacional

Las políticas describen acciones, elementos y principales modelos acción, así como los indicadores para medir los avances; estos se constituyen en las directrices para los

procesos de recuperación con posterioridad a los desastres; también se disponen de estrategias que pueden ser la base en los procesos de recuperación.

## **2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La figura presentada a continuación permite una clara explicación de la metodología utilizada en el desarrollo del presente trabajo.

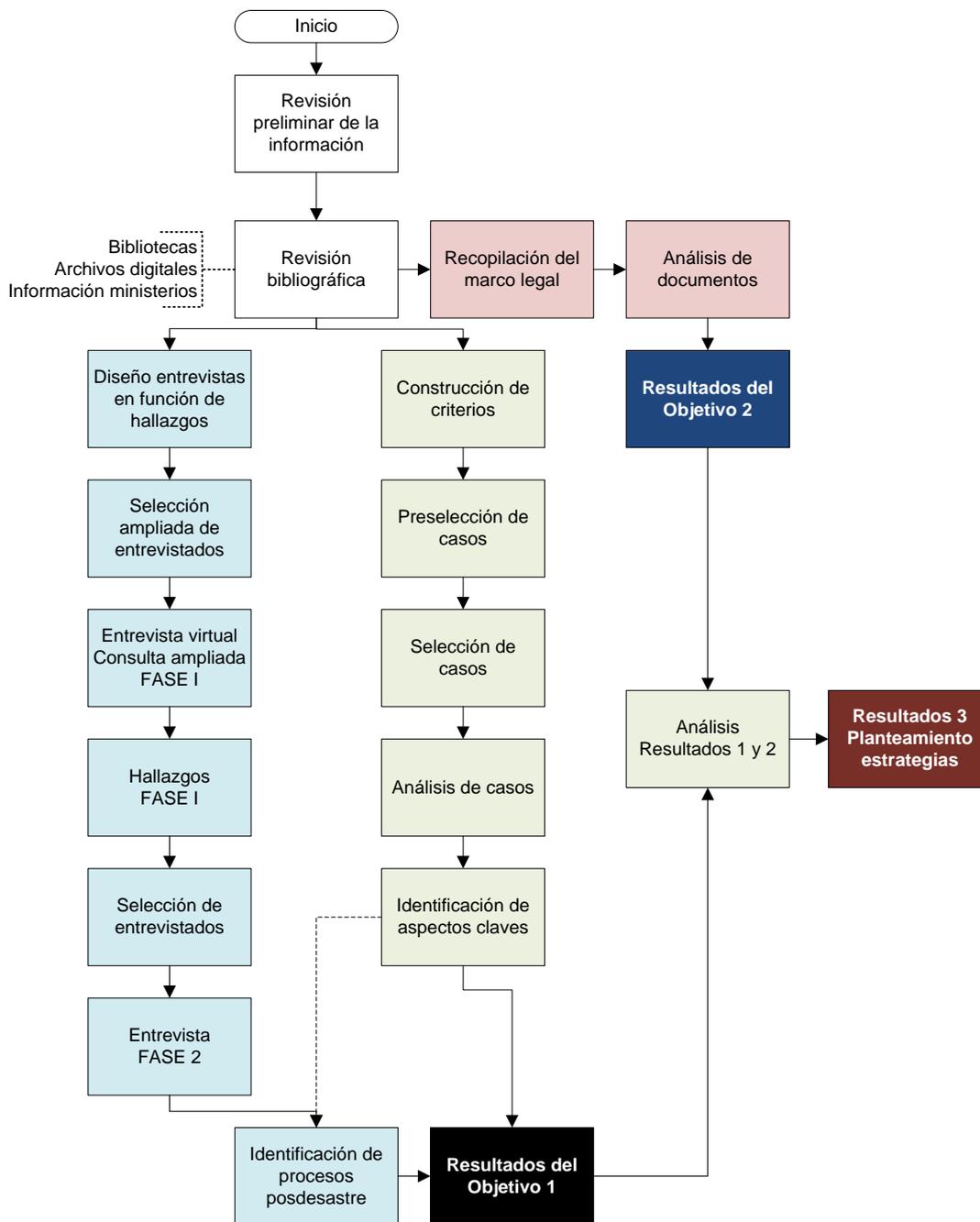


Figura 4. Proceso metodológico global de la investigación

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

En la revisión preliminar de la información, previa a la propuesta del tema de tesis, se pudo apreciar un marcado divorcio entre los temas de gestión ambiental – manejo de desastres –

procesos de recuperación; se ha dado énfasis a la gestión ambiental y adaptación al cambio climático como factores subyacentes para la reducción de riesgos, pero pocas veces se menciona los procesos de respuesta y recuperación.

Por otro lado, en base a la experiencia personal del tesista en la respuesta a desastres y gestión de riesgos por el lapso de 31 años, se ha identificado el poco tratamiento que se da al tema una vez presentado un desastre, sin importar la magnitud; la respuesta humanitaria y la planificación de la recuperación tienen una marcada tendencia hacia la contingencia y al campo mediático, en muy pocas ocasiones hacia sostenibilidad de las acciones. Al proceder de esta manera se puede producir el fenómeno conocido como la *reconstrucción del riesgo*, que en esencia es el incremento de la vulnerabilidad de las poblaciones afectadas por un desastre, reflejándose en el aumento de la probabilidad de afectación poblacional ante un nuevo evento.

Con estos antecedentes, para el desarrollo del presente trabajo se propone la siguiente secuencia de acciones como metodología de investigación, en función de los objetivos planteados.

## **2.1. Metodología para el cumplimiento del Objetivo Específico 1**

### **2.1.1. Revisión bibliográfica.**

Recopilación de los documentos, textos, estudios, escritos, informes, etc., en los que se analice o registre los impactos generados por los desastres, las implicaciones ambientales y los procesos de recuperación. Considerar las experiencias internacionales y nacionales, con un especial interés en la Región Sudamericana. Poner énfasis en los componentes ambientales considerados como críticos en la recuperación.

Las principales fuentes de consulta a tomar en cuenta:

- Textos disponibles en las bibliotecas privadas de personas relacionadas con la gestión de riesgos, e instituciones y organismos con competencias ambientales y/o de gestión de riesgos.
- Consultas de documentos digitales. Tomar como base la información de las agencias del Sistema de Naciones Unidas, de organismos internacionales como la Federación Internacional de la Cruz Roja, de instituciones públicas como ministerios y secretarías.

- Revisar información pública en los principales ministerios sectoriales relacionados con la respuesta y recuperación; buscar información en los ministerios de Educación, Salud, Inclusión Económica y Social y Desarrollo Urbano y Vivienda.

### 2.1.2. Entrevistas semi-estructuradas a actores clave.

A continuación se detalla la figura que representa las acciones a aplicar en este proceso

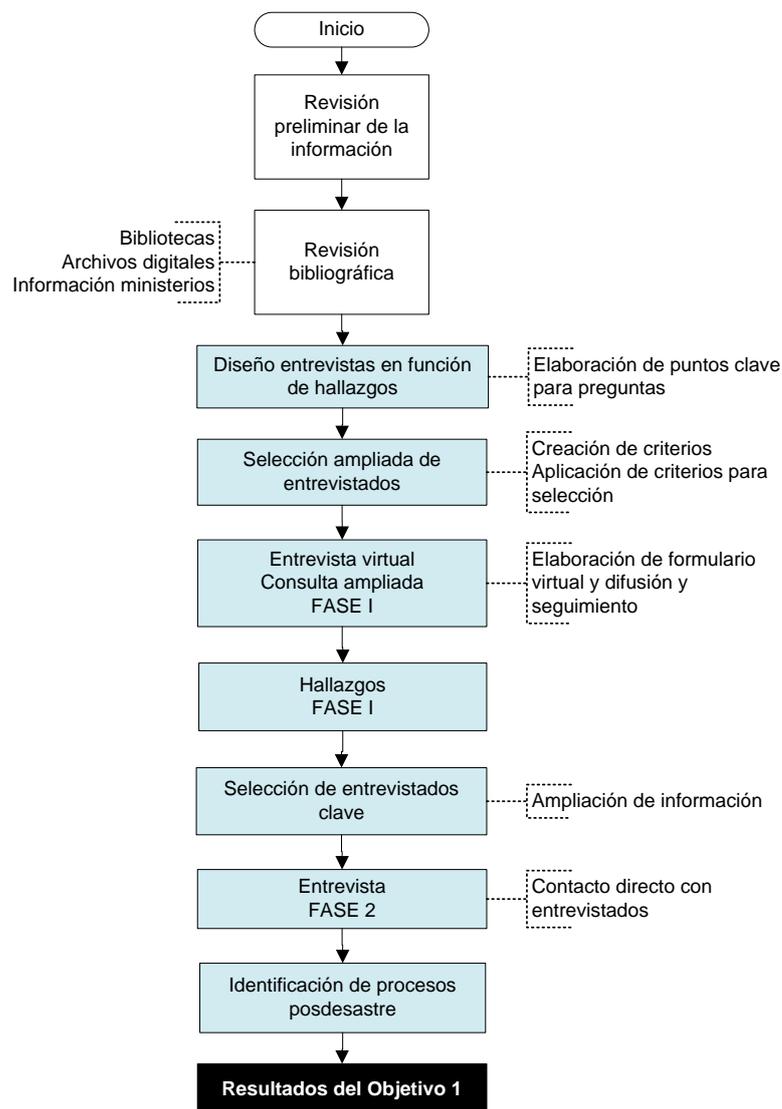


Figura 5. Proceso metodológico para la obtención de Resultado del Objetivo 1 - Entrevistas

Elaboración: Arteaga Daniel, 2014

Con el fin de conocer los elementos esenciales en los procesos de respuesta humanitaria y en la recuperación posdesastres, es decir los factores claves, variables y condicionantes, diseñar una entrevista semi-estructurada como consulta técnica, aplicarla a varias personas

claves del país y la región, seleccionadas en función de dos parámetros relevantes : su experiencia y sus competencias en los cargos que desempeñan; también considerar a personas involucradas y técnicos relacionados en trabajos de Gestión de Riesgos.

La temática a consultar se centra en:

- a. Identificar funciones y responsabilidades de entrevistados/as
- b. Aspectos ambientales en la Gestión de Riesgos de Desastres
- c. Establecer las competencias en Gestión Ambiental y Gestión de Riesgos de los entrevistados/as
- d. Relaciones entre las acciones de Respuesta / Recuperación y las de Gestión Ambiental
- e. Impactos ambientales (que ha n existido y potenciales) en la Respuesta Humanitaria y la Recuperación Posdesastre

Para Geifus (2002) el diálogo (entrevista) semi-estructurado “busca evitar algunos de los efectos negativos de los cuestionarios formales, como son: Temas cerrados, (no hay posibilidad de explorar otros temas), falta de diálogo, falta de adecuación a las percepciones de las personas”. La guía de la entrevista no deber ser rígida: debe revisarse y adaptarse constantemente según los resultados de las entrevistas. No debe ser seguida en forma mecánica, hay que dejar fluir el diálogo con la gente y abordar cualquier tema nuevo que aparezca, sin perder de vista el objetivo.

La aplicación de esta entrevista realizarla con la ayuda de herramientas digitales y a través de entrevistas directas

Desarrollar la entrevista en dos fases:

Fase 1: Consulta ampliada por medio de una entrevista semiestructurada digital a personas con responsabilidades en gestión de riesgos y gestión ambiental de instituciones públicas, organizaciones nacionales e internacionales, ONG y participantes de maestrías en gestión de riesgo. Aplicarla a través de medios electrónicos (GDrive) (Ver Anexo 1).

Por otro lado el uso de herramientas digitales y disponibles en internet facilita el acceso, distribución de la entrevista, recopilación y procesamiento de la información con un costo muy bajo. Estas herramientas también permiten realizar rastreo de las personas entrevistadas y establecer contactos directos en el caso de requerir ampliación a las respuestas.

La entrevista se elabora en base a la información obtenida en la revisión bibliográfica.

Para establecer el grupo de personas participantes utilizar el *criterio de experto*, (en el proceso participaron un subsecretario cartera de estado y un director de Gestión de Riesgo de un gobierno autónomo descentralizado, ambos con experiencia en procesos de respuesta y recuperación posdesastre). El equipo estableció que en el país, o relacionadas con el país en la región, la población de personas con experiencia en procesos de respuesta humanitaria y recuperación posdesastre es aproximadamente 150 personas de las cuales se seleccionó y contactó a 70 personas, de las cuales 60 completaron la entrevista propuesta.

Se determinó que las personas entrevistadas deberían tener las siguientes características y parámetros:

Tabla 2: Características del grupo de personas a ser entrevistadas

| CARACTERISTICA   | CANTIDAD / PARÁMETRO                       |
|--|--|
| Representante por ministerio sectorial participante en las mesas técnicas de trabajo del Comité Nacional de Gestión de Riesgo y con experiencia en procesos de respuesta y/o recuperación de desastres | Al menos un representante por mesa técnica |
| Municipios que tengan una estructura establecida en procesos de Gestión de Riesgo  | Al menos 2 representantes                  |
| Principales organizaciones internacionales y no gubernamentales con competencias en la respuesta humanitaria y recuperación posdesastre  | No superar el 30% de la muestra            |
| Maestría sobre Gestión de Riesgo y con experiencia en el manejo de desastres y recuperación  | Entre 2 y 6 estudiantes                    |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2014

Fase 2. Luego del análisis de las 60 entrevistas se realizó una ampliación de la información a través de un contacto personalizado a 15 personas que participaron en la Fase 1 con la finalidad de ampliar información relevante. Las preguntas directrices se realizaron en función de las respuestas obtenidas en las entrevistas y tomando en consideración los vacíos de información existentes (Ver Anexo 2).

Las entrevistas se las realizaron por tres medios:

- a. Contacto telefónico
- b. Vía Skype
- c. De forma personal

Se graba las entrevistas realizadas de forma personal, en todas ellas se toma nota de las respuestas y puntos principales. Luego se analizó las respuestas de forma integral al concluir con todas las personas seleccionadas. La información obtenida se la evaluó e interpretó en relación a los factores, variables y condicionantes claves identificadas en dichas entrevistas. Finalmente, se elaboraron las conclusiones del proceso de entrevistas como base para la presente investigación.

### **2.1.3. Estudios de caso.**

El registro de los eventos destructivos mejora de forma sustancial a partir de la década de 1980, época en que se inicia un crecimiento tecnológico que permite disponer de información oportuna y desconcentrada, además en esta década se reconoce que la respuesta humanitaria está relacionada con la recuperación y también se firman los convenios y acuerdos internacionales preliminares para la protección del ambiente y la naturaleza; son estas las razones para considerar en el estudio de caso a los desastres que se hayan presentado a partir de 1980.

Los criterios aplicados para la preselección de eventos fueron:

- a. Alta recurrencia.
- b. Elevado impacto social y ambiental.
- c. Alcance zonal, nacional o regional.
- d. Condiciones de exposición
- e. Elevada posibilidad de ocurrencia en el país
- f. Ejecución de planes y proyectos de recuperación.
- g. Eventos documentados

A continuación se presenta la figura del proceso sobre estudios de caso:

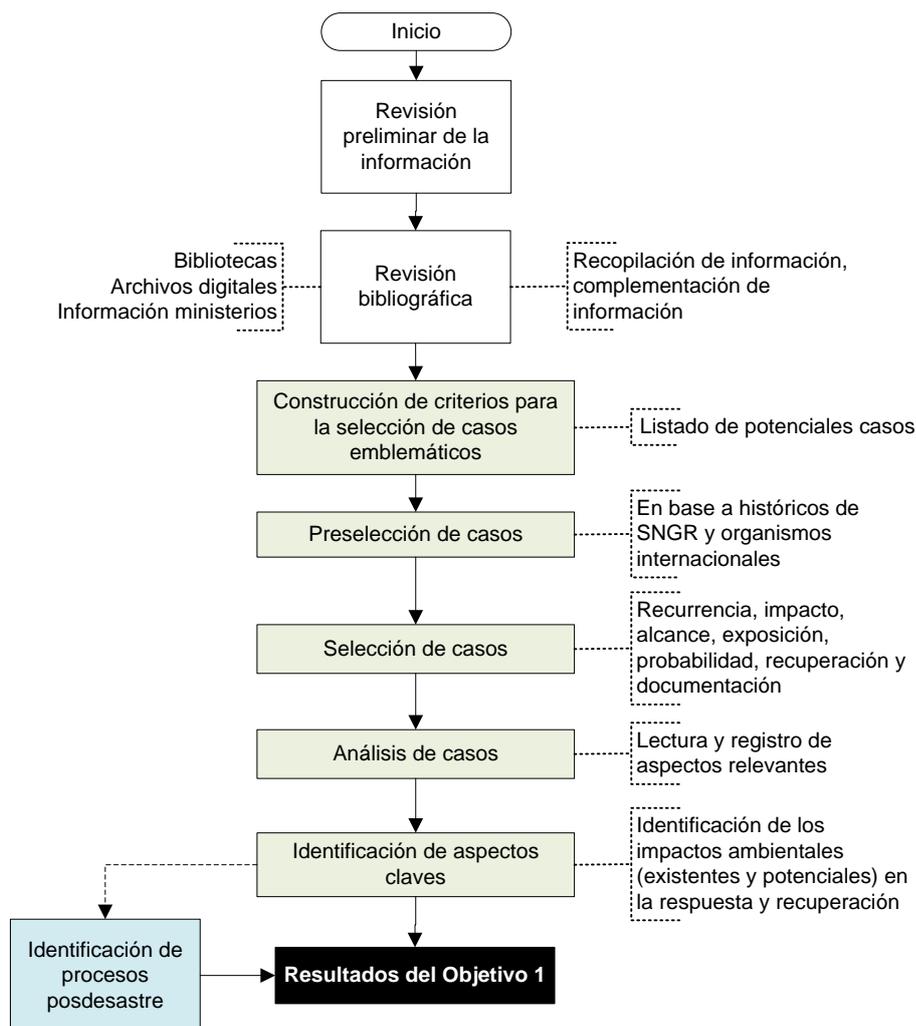


Figura 6. Proceso metodológico para la obtención del Resultado del Objetivo 1 – Estudio de caso

Elaboración: Arteaga Daniel, 2014

#### 2.1.4. Análisis de los procesos “regulares” y comunes aplicados en la recuperación posdesastre.

Analizada la información recopilada y evaluadas las respuestas de las entrevistas, se coteja los resultados con las experiencias de campo, con los informes de atención y recuperación de los estudios de caso, y con la bibliografía relacionada con el tema, con la finalidad de identificar los elementos claves a ser considerados en la formulación de las propuestas estratégicas ambientales del presente trabajo de investigación. Los elementos claves son:

- Principales acciones de recuperación efectuadas o que se suelen programar.

- Principales afectaciones ambientales relacionadas con los procesos de respuesta / recuperación realizados.
- Potenciales acciones a ser aplicadas para la reducción del impacto ambiental en los procesos de recuperación.

De forma adicional se relaciona la información con los marcos legales y estratégicos tanto nacionales como internacionales para determinar la pertinencia y los sustentos de las propuestas estratégicas planteadas.

## 2.2. Metodología para el cumplimiento del Objetivo Específico 2

La figura propuesta a continuación indica el proceso de aplicado para el cumplimiento del Objetivo 2:

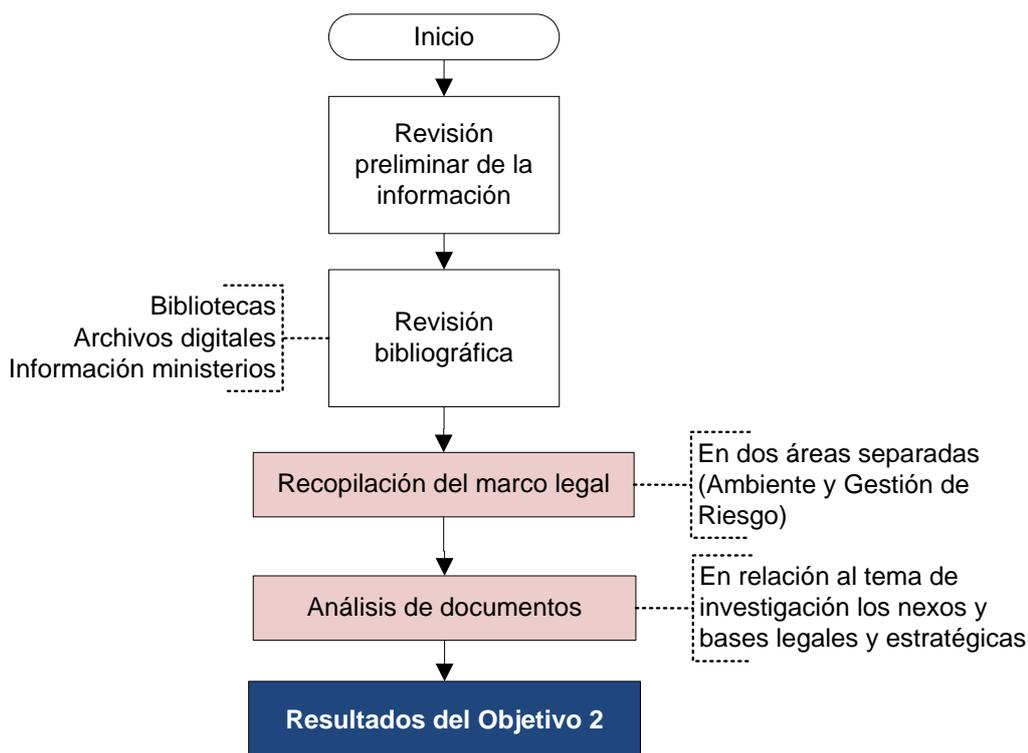


Figura 7. Proceso metodológico para la obtención del Resultado del Objetivo 2 – Marco Legal y Estratégico

Elaboración: Arteaga Daniel, 2014

### **2.2.1. Análisis del marco legal y estratégico vigente.**

El análisis se realiza para los marcos legales y estratégicos en el nivel nacional e internacional. Se recopila la base legal para establecer los fundamentos necesarios para las propuestas que se desarrollen en la tesis.

Se verifica la relación y pertinencia de los principales articulados, estrategias y principios para fundamentar la relación entre ambiente y la recuperación posdesastres. En una primera etapa se analiza la inclusión de cada una de las áreas de interés de la investigación (ambiente, desastres, riesgos y recuperación) en los marcos seleccionados. En una segunda etapa se determina cuáles de los marcos identificados dan un soporte directo a la estrategia y objetivo general planteadas.

Para los instrumentos nacionales se analiza la Constitución vigente y luego los códigos, leyes orgánicas y Plan Nacional de Desarrollo – Sumakawsay. Se continúa con la identificación de los articulados y las obligaciones vigentes que se relacionen con el ambiente y la recuperación posdesastres. Además se incluye el análisis de algunos instrumentos locales como ordenanzas y disposiciones, con la finalidad de reconocer la forma en que los responsables locales asumen los procesos ambientales y de recuperación.

Además en el proceso se determina la inclusión de responsabilidades en desastres, la conformación de sistemas nacionales y la gestión de las relaciones entre desastres y ambiente.

### **2.3. Metodología para el cumplimiento del Objetivo Específico 3**

La figura descrita a continuación indica el proceso final del presente estudio:

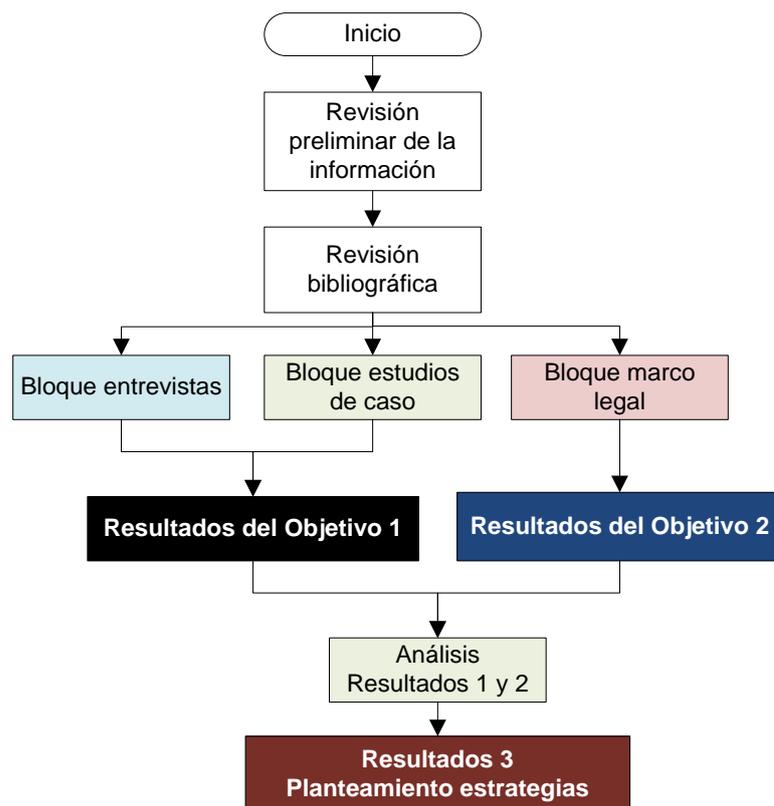


Figura 8. Proceso metodológico para la obtención del Resultado del Objetivo 3 – Planteamiento de estrategias

Elaboración: Arteaga Daniel, 2014

### 2.3.1. Planteamiento de estrategias.

Como paso final de la metodología, se formulan propuestas estratégicas de manejo ambiental o mejoramiento de las propuestas existentes que deben ser consideradas en la planificación de la recuperación posdesastre.

En base a las respuestas dadas en las entrevistas, los hallazgos se agrupan por sectores de atención o intervención, en cada uno de los grupos se reconoce el aspecto ambiental, las buenas prácticas y las acciones no realizadas.

Luego se formulan las propuestas de estrategias ambientales en los procesos de recuperación posdesastre con las siguientes premisas:

- Las estrategias planteadas deben garantizar la vida digna de las personas afectadas por un desastre

- Las propuestas deben incluir la participación y el trabajo de la población afectada
- Las acciones de recuperación siempre deben tener un componente ambiental realizable

Finalmente las propuestas se proponen en función de las demandas poblacionales que de forma común suelen presentarse en los procesos de recuperación posdesastre.

### **3. RESULTADOS OBTENIDOS**

Por el resultado de los análisis y evaluaciones en cada uno de los pasos se consideró necesario que las propuestas del presente trabajo sirvan para fortalecer y complementar el *modelo de planificación de la recuperación previo a la ocurrencia de un desastre*, que se encuentra adoptando la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos<sup>5</sup>, con elementos estratégicos, de gestión, de planificación y procesos relacionados con la gestión ambiental.

### **3.1. Resultados obtenidos en la revisión bibliográfica, entrevistas semi-estructuradas y estudios de caso**

#### **3.1.1. Resultados de la revisión bibliográfica.**

Durante la revisión se determinó:

- Existe una gran producción de libros, manuales y textos, sin embargo no hay un fácil acceso público a los mismos.
- Hay una gran cantidad de documentos digitales de organizaciones e instituciones nacionales e internacionales.
- Disponibilidad de mucha información en el Centro Regional de Información sobre Desastres – CRID ([www.crid.org.cr](http://www.crid.org.cr)), que es una de las mayores bibliotecas virtuales temáticas sobre Gestión de Riesgos.
- A nivel de ministerios sectoriales se obtuvo información sobre eventos y procesos pero ésta no siempre estaba completa ni enfocada al objeto de estudio.
- Se dispone de información en la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo a partir del año 2007; es importante indicar que no se pudo acceder a la información de la Defensa Civil, antigua rectora del Sistema, porque no existen archivos o no se conoce su depósito final.
- Los gobiernos autónomos descentralizados – GAD, aún no asumen la totalidad de las competencias relacionadas con la Gestión de Riesgos; solo los municipios de las grandes ciudades desarrollan ciertas actividades en ese sentido, pero ninguno de ellas relacionadas con los procesos de recuperación. Datos sólidos y consistentes sobre eventos destructivos se los pudo obtener de los municipios de Baños, Quito y Cuenca.

---

<sup>5</sup> A partir del mes de agosto del año 2013 la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, por Decreto Presidencial 062, pasa a ser una Secretaría Sectorial con la denominación de Secretaría de Gestión de Riesgos; para fines del presente trabajo desarrollado antes del Decreto se mantendrá la denominación de Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos - SNGR

El análisis del conjunto de libros, textos y páginas virtuales consultadas, arrojaron los siguientes resultados:

a. Como un elemento fundamental es necesario considerar a las principales amenazas en el Ecuador, mencionados en apartados anteriores, y que se encuentran descritas en el documento *Ecuador: Referencias Básicas para la Gestión de Riesgos 2013 - 2014* (SNGR, 2012), estas son:

- Evento climático extremo. Precipitaciones intensas asociadas a inundaciones en zonas bajas y heladas en la parte alta de la serranía. Déficit de lluvias que se asocia a períodos de sequías e incendios forestales.
- Evento de El Niño y Oscilación del Sur
- Erupciones volcánicas
- Sismos
- Tsunamis
- Movimientos en masa
- Oleajes y aguajes extremos
- Eventos de origen antrópico
- Incidentes con sustancias peligrosas
- Contaminación severa y derrames
- Epidemias
- Conflictos y tensiones.

De forma adicional se identificaron los principales efectos de los desastres que se han presentado en la región de acuerdo a un informe del CEPAL, y que se detallan en Anexo 3

b. Líneas claves en la atención humanitaria para los afectados de un desastre y que se relacionan con los procesos de recuperación:

- Abastecimiento de agua segura: Es una condición determinante en la sobrevivencia y recuperación de las personas afectadas. Un suministro inadecuado de agua expone a las personas a enfermedades y por lo tanto a demoras en su recuperación. La obtención de agua segura, de forma no técnica, puede producir daños e impactos ambientales severos.
- Saneamiento: Al igual que la dotación de agua segura, es un elemento determinante; el no realizarlo o realizarlo de forma deficiente no solo producirá una mayor exposición de la

población y demora en su recuperación, sino que además es uno de los factores que mayor impacto ambiental pueden presentar en un desastre.

- Promoción de la higiene: Actitudes salubres por parte de la población afectada generan menos susceptibilidad ante condiciones extremas de un desastre, se relaciona con los procesos de salud en emergencia. En grandes desastres las medias recomendadas no siempre priorizan la protección ambiental, por el contrario existen acciones sugeridas por organismos internacionales que tienen un alto impacto ambiental, tal como la fumigación con DDT.
  - Seguridad alimentaria y nutrición. Satisfacer la demanda de alimentos por parte de la población afectada suele ser una de las principales acciones en la ayuda humanitaria. Realizarla sin las medidas adecuadas puede ser un problema ambiental y económico en el mediano plazo, debilitando el acceso a la alimentación de la propia población y alterando de esta manera uno de los pilares de la seguridad alimentaria.
  - Alojamiento y asentamientos humanos. La exposición a factores climáticos adversos debe ser solucionada de forma inmediata para los afectados, caso contrario la posibilidad de afectaciones secundarias será elevada. No siempre se puede brindar esta ayuda emergente, de forma oportuna y técnica, a toda la población por lo que las acciones de autoprotección suelen afectar al ambiente.
  - Ayuda no alimentaria. Las necesidades poblacionales no solo se centran en agua, albergue y alimento, existen otras acciones que son consideradas necesarias para mantener una condición mínima de vida digna. De forma general este tipo de ayuda puede generar afectaciones al ambiente en especial por la generación de residuos o por la obtención de materia prima tales como madera.
  - Salud. El garantizar la vida de las personas lesionadas, y de forma general la salud de los afectados, suele tener una inversión alta, tanto en el nivel económico como en el ambiental. Los costos elevados y los pasivos ambientales generados por las acciones de salud no son prioritarios en la gestión de los desastres, aunque se ha demostrado que los impactos generados a mediano plazo generan un incremento de la vulnerabilidad poblacional; un ejemplo de ellos es el uso indiscriminado de pesticidas para control de vectores
- c. Líneas claves complementarias en la atención humanitaria y bases para la recuperación temprana de los afectados:
- Educación. Las acciones para la recuperación de la educación deben incluir estrategias ambientales que en la mayoría de los casos no son consideradas.

- Medios de vida. La afectación a los medios de vida, a sus insumos o al comercio, son de los mayores impactos en los desastres. En muchas ocasiones, con el fin de protegerlos o recuperarlos, se pueden tomar acciones que generen afectaciones ambientales severas.
- Provisión de energía. En forma general, las redes y sistemas de distribución de energía pueden presentar limitaciones o demoras en su restablecimiento. La provisión de energía puede ser limitada debido a los costos o simplemente a su difícil acceso (el deslizamiento de la Josefina en el año 1993 provocó la restricción de fluido eléctrico por más de ocho horas diarias durante tres meses en algunos lugares del país). Para satisfacer la necesidad se puede recurrir al uso de otros combustibles o sistemas, generando daños y/o la producción de pasivos ambientales.
- Agua de riego. Este es uno de los insumos claves en la recuperación de los medios de vida en entornos rurales, sin embargo debido a las acciones a las que se suele recurrir, las cuales causan daños ambientales, es necesario analizarlo por separado.
- Movilidad y vialidad. Las poblaciones afectadas necesitan disponer de los medios y facilidades para su transportación y acceder al comercio de sus bienes, servicios asistenciales, educación o simplemente seguridad para la evacuación. Las acciones para el recuperar este servicio pueden ser críticas y en muy pocas ocasiones se consideran los impactos ambientales; prima la habilitación de las vías y la movilidad poblacional.

Las conclusiones de la revisión bibliográfica son:

- Es necesario realizar una planificación en función de una gestión adecuada de cuencas hidrográficas. Se debe incluir procesos de gestión de riesgo, gestión ambiental y desarrollo sostenible; debe traspasar las fronteras de la organización político – administrativa y estructurarse en función de las demandas y capacidades poblacionales y ambientales de la cuenca. Si se presenta un desastre, la recuperación debe considerar la gestión integral de la cuenca y no solo las áreas de afectación directa.
- Los planes de Ordenamiento Territorial y de Uso y Ocupación de Suelo deben considerar las variables riesgo y ambiente de forma integrada; considerar solo los factores de producción, económico, vivienda y acceso a servicios esenciales puede producir una falsa percepción de seguridad y organización, ocultando elevados niveles de riesgo, por ejemplo la explotación de canteras de forma no regulada o no incluida en dichos los planes.
- Se ha priorizado la planificación de la respuesta a desastres, existen muy pocos planes de recuperación posdesastre contruidos en función de escenarios de impactos, los que existen no toman los aspectos ambientales como esenciales.

- Es necesario mantener un enfoque de derechos de la población afectada en los planes de respuesta y recuperación, mas no un enfoque asistencialista.
- La consulta y análisis reforzó las conclusiones y premisas establecidas en el planteamiento del proceso investigativo.

### **3.1.2. Resultados de las entrevistas a actores clave.**

Esta consulta tuvo gran relevancia debido a que los entrevistados y entrevistadas han realizado acciones relacionadas con la respuesta humanitaria y con procesos de recuperación posdesastre, dentro y fuera del país, por lo que poseen conocimientos que enriquecieron la investigación.

Una vez que se dispuso de la información obtenida en la revisión bibliográfica, se elaboró la entrevista que constó de 28 preguntas, 3 de las cuales fueron identificativas, 17 de respuesta abierta y 8 de selección (Ver Anexos 1 y 2).

Del total de personas entrevistadas, el 46% pertenecen a instituciones públicas, las cuales son los entes rectores de la Gestión de Riesgo en cada uno de sus territorios o sectores; un 21% pertenecen a organismos internacionales, que tienen como meta apoyar a las instituciones públicas nacionales y velar por el cumplimiento de los compromisos internacionales; un 24% pertenecen a organizaciones de la sociedad civil, en especial organizaciones no gubernamentales, con competencias para trabajo comunitario y de soporte institucional; y, finalmente, un 9% de consultores y técnicos en libre ejercicio profesional, que ejecutan trabajos específicos en función de sus experticias. Se puede apreciar que existió una adecuada representación de las organizaciones, instituciones y personas que trabajan en Gestión de Riesgo, lo que permitió obtener una información veraz y adecuada a las necesidades de la investigación.

La entrevista se realizó a 70 personas seleccionadas en función de los perfiles antes indicados, obteniendo una respuesta de 60; la composición final del grupo fue:



Figura 9. Composición del grupo de personas para aplicar la entrevista

Elaboración: Daniel Arteaga, 2013

Para analizar la información obtenida primero se sistematizó y consolidó las respuestas, luego se realizó un agrupamiento por afinidad; los resultados son expuestos al equipo que formuló las preguntas con el fin de identificar los factores, condicionantes y variables considerados como claves en el presente trabajo de investigación.

Las principales competencias de las organizaciones / instituciones a las que pertenecen las personas entrevistadas son:

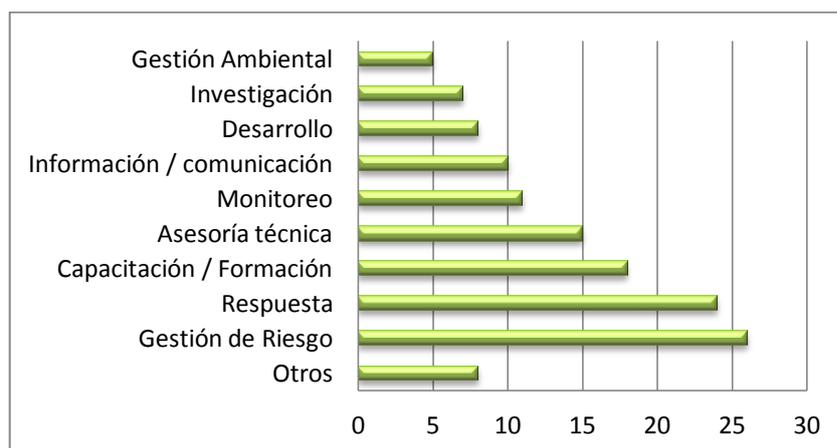


Figura 10. Principales competencias organizacionales / institucionales

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

En referencia al tipo de cargo que ocupan las personas entrevistadas en su organización, un 18% tiene un cargo de asesor, un 28% de coordinador, un 15% de directivo, un 21% de gestión y un 18% del nivel operativo. Se puede apreciar una relativa uniformidad en el tipo de cargo y por ende en las responsabilidades de las personas entrevistadas, esta

distribución homogénea permite que las respuestas provengan de todos los niveles de gestión presentes en un proceso administrativo y de forma general el relacionado con desastres.

En resumen, este personal tiene asignadas las siguientes responsabilidades:

- Análisis de riesgo
- Monitoreo de Riesgo
- Formulación de escenarios
- Aplicación de estrategias de dirección para la Gestión de Riesgo
- Acciones para la reducción de riesgo
- Preparativos para respuesta
- Socialización de normas de respuesta y de reducción de riesgo
- Primera respuesta en desastres
- Respuesta humanitaria
- Evaluación de daños
- Manejo de la información en desastres
- Manejo de agua y saneamiento en desastres
- Gestión de voluntariado
- Gestión local
- Gestión ambiental
- Formación y capacitación en Gestión de Riesgo
- Planificación de Gestión de Riesgo
- Asesoría y acompañamiento a Mesas Técnicas de Trabajo de los Comités de Gestión de Riesgo
- Coordinación nacional e internacional
- Apoyo a la migración poblacional en emergencias
- Evaluación de proyectos
- Investigación relacionada con la Gestión de Riesgo
- Implementación de Sistemas de Alerta Temprana

La variedad de responsabilidades permitió conocer diferentes enfoques y puntos de vista sobre la Gestión de Riesgo y los componentes ambientales relacionados.

Por otro lado, es importante conocer la experiencia de las personas entrevistadas en base a la cobertura territorial de sus responsabilidades, así se determinó la distribución que se refleja en el siguiente gráfico:

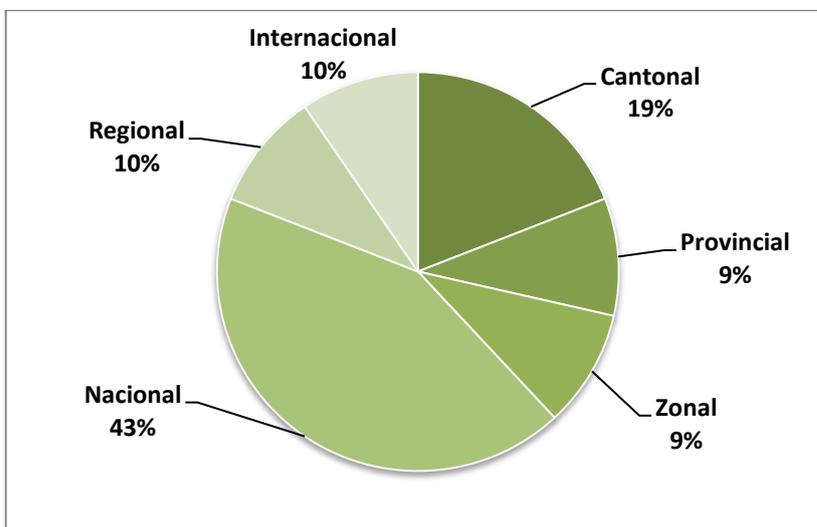


Figura 11. Alcance territorial de las de las competencias

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

De forma global, un 80% de las personas tienen competencias en el entorno nacional, sin embargo es importante indicar que el Ecuador se ha convertido un proveedor internacional de servicios para la Gestión de Riesgo, por lo que los responsables nacionales del sector público tienen funciones adicionales, no descritas formalmente, relacionadas con la Gestión de Riesgo a nivel transfronterizo.

A la pregunta “¿En su trabajo se presentan acciones que relacionan la Gestión de Riesgo y la Gestión Ambiental?”, cerca del 80% reconoce que en sus acciones cotidianas se presentan las relaciones entre estos dos tipos de gestión siendo las principales acciones:

- Protección de fuentes de agua y recursos hídricos
- Monitoreo climático
- Gestión de cuencas hidrográficas
- Ayuda humanitaria ambientalmente amigable
- Intervención en factores subyacentes
- Estudios ambientales relacionados con la Gestión de Riesgo
- Acciones de mitigación de riesgos con enfoques ambientales
- Control y gestión de la contaminación ambiental
- Protección de recursos ambientales

- Adaptación y mitigación al cambio climático. Resiliencia ante el Cambio Climático
- Reforestación
- Identificación y Gestión de Riesgos con componentes ambientales
- Reducción de Riesgo de Desastres con enfoques en amenazas naturales y ambientales
- Preparación y trabajo comunitario
- Educación ambiental
- Normatización
- Recuperación
- Medios de vida en el nivel agropecuario

Un 90% de las organizaciones / instituciones realiza acciones de respuesta ante desastres o atención humanitaria; las acciones desarrolladas reportadas por las personas entrevistadas/as son:

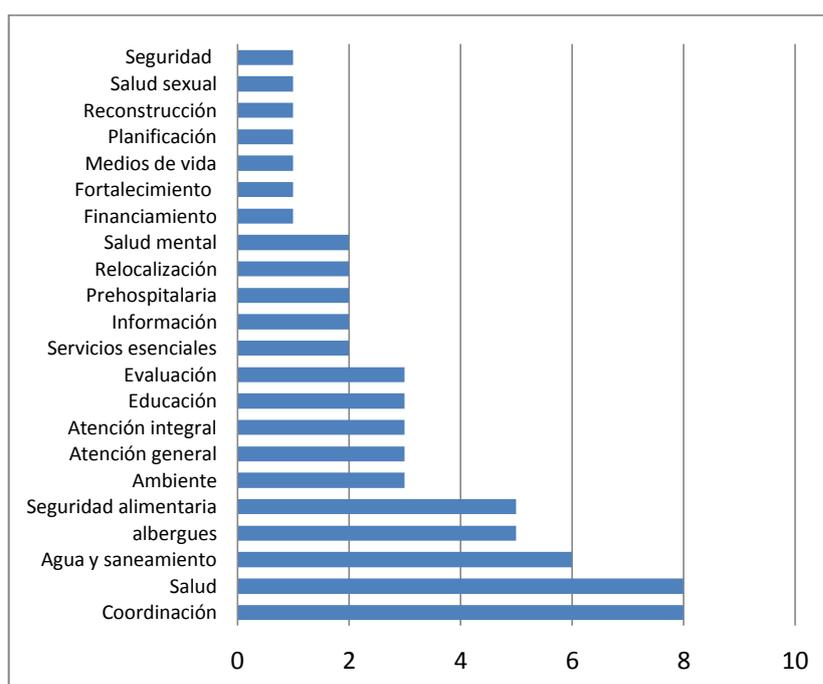


Figura 12. Acciones de respuesta / atención humanitaria

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Se aprecia que las acciones que más desarrollan las organizaciones se relacionan con la coordinación y la salud, otro grupo importante de acciones con los asentamientos humanos en albergues y la seguridad alimentaria, en donde se pueden generar una serie de impactos ambientales si las actividades no son planificadas y ejecutadas de forma adecuada.

El proceso de recuperación posdesastre, suele identificarse como un área “oscura” con limitada participación por parte de las organizaciones; sin embargo en la consulta las personas que indican que desarrollan acciones de recuperación son un 61% de las personas entrevistadas, de esta manera se ve la importancia que tienen los procesos de recuperación, pero también se puede apreciar que no existe una formalidad en cuanto a las competencias institucionales en este sector. Esta ausencia de formalidad pudiera producir una falta de cobertura en acciones requeridas por la población o la ejecución parcial de dichas acciones, generando o incrementando los efectos sobre la población y el ambiente; por ejemplo el depósito de escombros puede limitarse a la recolección más no el tratamiento de los mismos siendo un factor de riesgo para la contaminación y por lo tanto un factor que afecte el bienestar poblacional.

Se presenta a continuación las principales acciones posdesastres identificadas por las personas entrevistadas en orden del número de veces que se las reporta:

- Recuperación de Medios de Vida
- Reducción de Riesgo
- Coordinación
- Planes de manejo para la recuperación
- Reconstrucción
- Agua segura
- Saneamiento
- Salud
- Reasentamiento
- Rehabilitación
- Sensibilización
- Formación
- Seguridad alimentaria
- Manejo de los recursos naturales
- Ambiente
- Obras Públicas
- Recuperación temprana
- Financiamiento
- Políticas
- Construcción de viviendas
- Soporte logístico

Se estima que estas no son las únicas acciones que desarrollan las organizaciones en los procesos posdesastre, sin embargo se puede determinar su clara relación con la gestión ambiental, la reducción de vulnerabilidad y el incremento de la resiliencia poblacional y ambiental.

Una de las preguntas más importantes de la entrevista fue:

*“Si desarrolla acciones de respuesta / atención humanitaria, ¿realiza evaluaciones de impacto ambiental como efectos del evento o emergencia?”*

Los resultados de esta pregunta se visualizan en el siguiente gráfico:

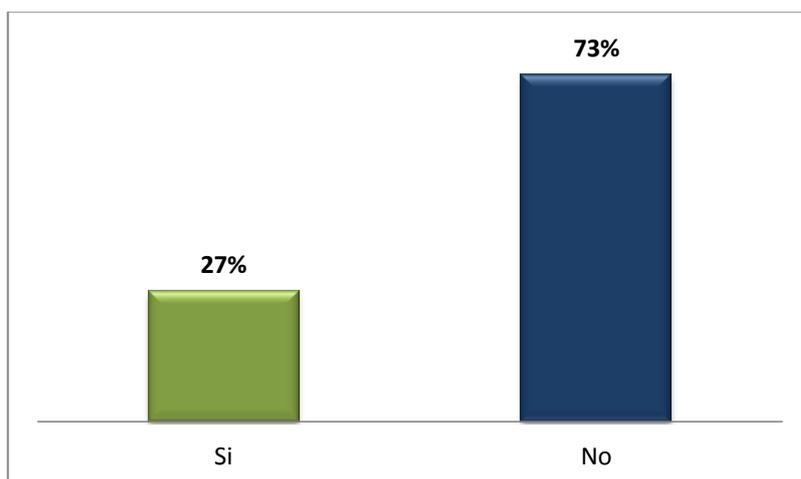


Figura 13. Evaluación del impacto ambiental como efecto del evento

Elaboración: Arteaga Daniel, 2014

La mayoría de las personas entrevistadas reconoce que no se realizan evaluaciones de impactos ambientales que se generen con los eventos, esta situación puede minimizar los verdaderos efectos de un desastre, como ejemplo en el nivel nacional, durante el evento de El Niño del año 1997 – 1998, varios derrumbes en laderas deforestadas causaron daños sobre el oleoducto / poliducto y produjeron un derramamiento de derivados de petróleo en el río Teaone, éstos se incendiaron causando la muerte de al menos 33 personas, más de 100 heridos y afectaciones a 1800 viviendas; una evaluación ambiental oportuna de los efectos de El Niño y la generación de escenarios de potenciales afectaciones pudo prevenir esta situación.

Cuando se realiza la evaluación de los impactos ambientales, las principales acciones desarrolladas en dicha evaluación son:

- Impacto de la seguridad Alimentaria
- Agua
- Salud / vectores
- Saneamiento
- Impacto de los proyectos de ayuda humanitaria
- Evaluación de necesidades e impactos ambientales
- Evaluación de eventos generadores de impacto ambiental

También algunas personas entrevistadas indican que la evaluación la realizan solo si hay un impacto ambiental visible; además se reconoce la poca o nula experiencia en el tema.

En la consulta sobre la ejecución de acciones que disminuyan el impacto ambiental durante la respuesta / atención humanitaria, un 50% de los y las entrevistadas indican que no toman en consideración dichas acciones; el otro grupo menciona las siguientes acciones:

- Uso de productos biodegradables
- Análisis de impacto de los medios de vida
- Protección de fuentes de agua
- Huertos orgánicos
- Reforestación
- Uso de agua lluvia
- Control de vectores con uso de sustancias y estrategias ambientales "amigables"
- Uso racional de agua
- Estabilización de taludes
- Estrategias ambientales "amigables" para la purificación de agua (cerámicas)
- Manejo adecuado de residuos sólidos
- Asesoría técnica en aspectos ambientales
- Aprobación de proyectos con principios "do not harm" (acciones aprobadas no deben causar daño ambiental)
- Instalaciones sanitarias de bajo impacto ambiental
- Uso de normativas internacionales de respuesta
- Planificación que incluya el bajo impacto ambiental
- Uso de productos de bajo impacto o ecológicos en los kits humanitarios

- Uso de empaques reutilizables
- Control de explotación de insumos y recursos
- Declaratorias ambientales en el trabajo humanitario

Como se puede apreciar, las acciones no son pocas y tienen un enfoque que permite deducir que el campo humanitario trata de no ser ajeno a los impactos ambientales que se generen en la fase de respuesta.

En la siguiente pregunta, un 90% de las respuestas indican que no se realizan evaluaciones de impacto ambiental en los procesos de recuperación; esta situación es un indicador crítico de la posible “reconstrucción del riesgo” o del incremento de la vulnerabilidad poblacional en los aspectos ambientales. La formulación de los planes de recuperación tiene la obligatoriedad de incluir evaluaciones de impacto tanto del evento como de los procesos de recuperación.

Sobre la inclusión de acciones de disminución de impacto ambiental en los procesos de recuperación, sólo un 33% de las personas entrevistadas/as indican que si se las incluyen; las principales acciones reportadas se relacionan con:

- Formación y capacitación.
- Sensibilización en la comunidad.
- Uso de técnicas ambientalmente “amigables”.
- Recuperación de medios de vida con prácticas ambientales y ecológicas.
- Control de factores de riesgo ambiental (contaminación, deforestación, etc.).
- Gestión de agua.
- Manejo de desechos sólidos.
- Reducción de riesgo con enfoque ambiental.
- Obras de infraestructura con bajo impacto ambiental y de acuerdo a una planificación.
- Dos de las personas entrevistadas reportan que las medidas son tomadas en el caso que existan efectos ambientales severos.

Se puede observar que el número de acciones ambientales en los procesos de recuperación son menores a los indicados en los procesos de respuesta/atención humanitaria, como se lo mencionó, esta situación constituye un factor a través del cual se reconstruya el riesgo o se incremente la vulnerabilidad poblacional y ambiental.

Las personas entrevistadas/as identifican los siguientes eventos en los que se han presentado impactos ambientales, ya sea como efecto del propio evento, así como por las acciones implementadas para la respuesta y/o recuperación:

- Incendios forestales
- Erupciones volcánicas
- Ruptura de oleoductos
- Quema de sustancias tóxicas residuales
- Sobre explotación minera como medio de vida y estrategia de recuperación
- Eventos hidrometeorológicos extremos
- Deslizamientos de tierra
- Efectos del ENOS
- Represamientos
- Incendios estructurales
- Control de plagas son estudio (biológico o químico)
- Mala planificación de manejo de aguas residuales
- Uso de botellas plásticas y menaje cocina contaminante en kits de ayuda
- Mal manejo de desechos sólidos y de escombros
- Contaminación de acuíferos
- Descargas de agua servida en laderas
- Pérdida de flora y fauna por acciones de recuperación de medios de vida
- Derrames de petróleo
- Sobre explotación de bosques como combustibles durante un desastre
- Mareas rojas

Este resultado se integra con los obtenidos en los estudios de caso seleccionados, para determinar los enfoques ambientales, como afectaciones o como acciones, durante los procesos de respuesta humanitaria / recuperación temprana de medios de vida / recuperación.

Una de las personas entrevistadas indica desconocer estos efectos en los eventos que se han presentado en el Ecuador, siendo los de mejor referencia los ocurridos en el Caribe y Norteamérica; si bien puede considerarse un caso aislado, no debe dejar de preocupar el que se minimice estas condiciones en el Ecuador, debido a que sí se han presentado de acuerdo a lo indicado por las demás personas entrevistadas, esta visión puedes ser compartida por otras lo que crearía un vacío en la respuesta humanitaria y recuperación.

En las entrevistas se reconoce la existencia de buenas prácticas ambientales en los procesos de respuesta y recuperación, éstas se han realizado como una acción común en los últimos años, lo que indica que existe una experiencia y predisposición para incluirlas dentro de los procesos y protocolos de forma permanente. Las buenas prácticas identificadas son:

- Limpieza de canales
- Reforestación y recuperación de biomasa vegetal
- Sistemas de drenajes en pendientes, laderas y vías
- Recuperación de quebradas
- Gestión adecuada de rellenos sanitarios
- Protección de cuencas hidrográficas
- Manejo de cenizas volcánicas en ciudades
- Manejo de escombros
- Uso de energía solar en viviendas de relocalización
- Priorización técnicas de recuperación de las áreas afectadas por incendios forestales
- Reutilización de insumos para la ayuda humanitaria
- Propuesta ayuda “verde” por parte de la Federación Internacional de la Cruz Roja
- Uso de insumos de bajo impacto ambiental en la reconstrucción y atención de afectados
- Incremento del tiempo de vida útil de la infraestructura reconstruida
- Recuperación de medios de vida (experiencia Esmeraldas)
- Reubicación poblacional e intervención en espacios desocupados

Se considera que se han desarrollado acciones humanitarias y de recuperación cuyo impacto ambiental ha sido bajo, pero también existen tomadores de decisión que desconocen las posibles medidas a ser consideradas.

Se incluyen entre las recomendaciones solicitadas para incluir la variable ambiental en la respuesta y recuperación posdesastre:

- Construcción de estrategias conjuntas ambiente / desastres. Uso de escenarios y línea base con variables ambientales y de riesgo, así como sus sinergias
- Incrementar el conocimiento sobre gestión ambiental en los técnicos de gestión de riesgo y viceversa. Incluirlo en la formación profesional.
- Socializar sobre la Gestión Ambiental y su relación con la Gestión de Riesgos

- Creación de escenarios con soluciones alternativas
- Inclusión de indicadores ambientales en los procesos de planificación de la Gestión de Riesgo
- Mejorar la coordinación entre la gestión ambiental y de riesgos
- Impulso a los planes de Ordenamiento Territorial y de uso y ocupación de suelo con fuertes componentes de riesgo y ambientales
- Uso de herramientas de análisis de riesgo y de impactos ambientales en el nivel comunitario
- Construcción de protocolos de actuación para la gestión de riesgos y ambiental
- Concienciación con una visión coordinadora e integral entre desastres y ambiente
- Formación profesional de expertos en temas que relacionen a riesgos y desastres relacionados con riesgos desastres
- Incluir de forma obligatoria en los planes de reducción de riesgo, respuesta y recuperación la variable ambiental
- Dar recomendaciones de gestión ambiental en los proyectos de recuperación
- Planes de Ordenamiento Territorial con escenarios de riesgos para evitar reconstrucción del riesgo
- Realizar estudios de impacto ambiental durante los procesos de respuesta y recuperación
- Elaboración de guías rápidas para información y recomendaciones de manejo ambiental durante un desastre
- Talleres de formación en la que se incluyan las dos variables (ambiental y riesgos)
- Evaluación de pérdidas económicas y ambientales previa la formulación de proyectos
- Identificación de zonas sensibles a impactos ambientales durante un desastre, por efectos del evento y por las acciones de respuesta y recuperación
- Creación de escenarios alternativos para los procesos de recuperación y con inclusión de variable ambiental
- Gestión Ambiental como un tema transversal
- Crear la guía de impacto ambiental durante desastres
- Incluir el componente ambiental en la Rendición de Cuentas de la gestión de riesgo
- Mejorar la gestión de agua segura en los albergues
- Uso de empaques biodegradables en los kits de atención humanitaria
- Aplicación y revisión de los marcos legales y estrategias
- Creación de indicadores integrales ambiente – riesgo
- Sensibilización sobre la relación ambiente – riesgo a los tomadores de decisión
- Tener un mayor seguimiento a los eventos hidrometeorológicos extremos

Se aprecia un marcado interés y una necesidad en la interacción de la Gestión Ambiental y la Gestión de Riesgo, la integración debe ser desde la formulación de estrategias, planes y acciones concretas; debe tener el aval y respaldo de los tomadores de decisión con la participación directa de la población y comunidades expuestas y/o afectadas por desastres.

Las personas entrevistadas/as reconocen la importancia de la interacción riesgo – ambiente y los vacíos que existen en los procesos de respuesta / recuperación implementados hasta la presente fecha.

En relación con la pregunta *¿Cuáles han sido los principales problemas ambientales que se han presentado durante los procesos de respuestas y recuperación en desastres?:*

- Los entrevistados coinciden que los principales problemas ambientales se relacionan con la gestión de agua para consumo y sobre el saneamiento en las poblaciones afectadas. Se reconoce que la demanda de servicios no puede ser cubierta durante la fase de crisis y las estrategias de supervivencia de los afectados priorizan el bienestar poblacional pero no el ambiental.
- Problemas en el manejo de residuos sólidos, en especial por falta de capacidad de los sistemas de recolección o por el limitado acceso a los depósitos finales.
- El manejo de escombros y lodos residuales son problemas que muy pocas ocasiones, o en ninguna ocasión, se tiene previsión sobre su gestión, siendo la solución más sencilla el depositarlos en quebradas y laderas, sea por estrategias poblacionales de supervivencia o por decisión de los organismos responsables de la coordinación en los procesos de recuperación.
- Problemas relacionados con la recuperación de medios de vida, o por la implementación de medios de vida en las fases tempranas de la recuperación. Estos problemas se asocian principalmente a la ampliación de frontera agrícola, negocios informales, insumos básicos para la producción y en algunos casos comercio de bienes naturales.

En referencia a la pregunta: *¿Qué medidas se han tomado frente a estos problemas?* las respuestas obtenidas se pueden agrupar en:

- Existe una coincidencia en las respuestas que las medidas tomadas son muy pocas, incluso no se toman medidas.
- Se indica que los esfuerzos se centran en los temas relacionados con el depósito de aguas servidas y manejo de residuos sólidos.

- Se desarrollan trabajos incipientes en el nivel comunitario y enfocados a la disminución de residuos y canalización de aguas servidas, pero no como parte de un sistema de recuperación o respuesta.
- Por otro lado las acciones de los organismos e instituciones no parten de una visión integrada, en la que se incluya ambiente, sino más con un enfoque sectorial.

A la pregunta *¿Existieron medidas preventivas y de preparación para considerar acciones ambientales en los procesos de recuperación, cuáles fueron?*, las respuestas brindadas se consolidan en:

- Una gran mayoría de los entrevistados indica que no se consideran medidas preventivas ni de preparación en las que se incluya las variables ambientales para la planificación de los procesos de recuperación.
- Las principales medidas tomadas se han relacionado con procesos de reforestación, reconstrucción de viviendas con sistemas de separación de aguas lluvia y residuales, pero sin tratamiento de las últimas, recuperación de medios de vida con enfoques agroecológicos, provisión de agua segura con protección de fuentes de abastecimiento, identificación de las capacidades de pozos de agua, identificación de zonas de reubicación poblacional con la determinación de demandas poblacionales para garantizar la provisión de servicios ambientales. En su totalidad los casos mencionados corresponden a proyectos específicos más que a una estrategia local, provincial o nacional sobre recuperación posdesastre.

La pregunta *¿Indique las áreas relacionadas con los medios de vida que requieren acciones ambientales durante el proceso de recuperación?* es respondida de la siguiente forma:

- Identificación de las demandas poblaciones
- Control de la ampliación de la frontera agrícola
- Seguridad alimentaria
- Provisión de insumos y materia prima, deben ser de bajo impacto ambiental u obtenidos de acuerdo a las regulaciones y normativas
- Capacitación y sensibilización
- Manejo de residuos
- Preparación de tierras, incluye quemas controladas de biomasa vegetal
- Disminución de la contaminación
- Protección de recursos y espacios ambientales como parte de los procesos de recuperación de medios de vida

- Mejora en los procesos productivos para optimizar uso de energía y disminuir los residuos. Cambio de uso de combustible para la producción
- Manejo adecuado de agua, aplicación de estrategias de reducción y reutilización
- Regulación y disminución de químicos para incrementar la producción
- Mejoras en los procesos de almacenamiento

Se mencionan áreas con relaciones indirectas con el tema ambiental, tal como lo es la seguridad alimentaria, sin embargo de un análisis pormenorizado se puede determinar que estas áreas, su gestión e implementación, pueden presentar grandes impactos en el nivel ambiental.

Con respecto a la pregunta *¿Indique las áreas relacionadas con la reconstrucción que requieren acciones ambientales durante el proceso de recuperación?.* las áreas indicadas son:

- Manejo de escombros y lodos
- Manejo de residuos sólidos
- Tratamiento de aguas residuales
- Reconstrucción de viviendas e infraestructura en las que se consideren aspectos de bajo impacto ambiental tanto en los materiales utilizados como en los diseños
- Gestión de agua para consumo humano. Reutilización de agua y optimización en los sistemas de distribución
- Capacitación y sensibilización a población y a tomadores de decisión
- Diseño de vías de bajo impacto ambiental y con bajos tiempos de circulación
- Reutilización de materiales y escombros
- Cambio de fuentes de energía
- Mejoras en los procesos productivos
- Planificación de la recuperación con un enfoque ecosistémico en el que se tome en consideración el bienestar poblacional con medidas de bajo impacto ambiental, por ejemplo la densificación planificada, el acceso a servicios esenciales, la concentración de materia prima en relación a la demanda de los medianos y pequeños productores
- Manejo de residuos biopeligrosos
- Recuperación de cuencas y laderas
- Gestión de la movilidad
- Protección de áreas naturales

Estas recomendaciones serán tomadas para las propuestas finales que se realizarán en la presente investigación.

Las respuestas dadas a la pregunta *¿Cuáles son sus recomendaciones generales en relación al tema de la tesis?* fueron:

- Los resultados deben ser dados a conocer a los organismos e instituciones con competencias en los temas de Gestión de Riesgo, de forma especial en recuperación
- Considerar todos los aspectos relacionados con las áreas esenciales en la atención de las poblaciones afectadas, la rehabilitación y la reconstrucción
- No perder de vista la importancia de garantizar la vida digna de las personas, en un inicio puede significar afectaciones ambientales
- La salud es un tema que debe formar parte de los aspectos ambientales en los procesos de recuperación
- Sensibilizar a los tomadores de decisión, de ser posible dar a conocer los resultados del presente estudio
- Considerar las competencias indicadas en el COOTAD
- Buscar las relaciones de los procesos de Gestión de Riesgo con los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir
- Aplicar las recomendaciones sobre políticas “sin daño” que gobiernos y agencias internacionales promueven
- Identificar las relaciones que existen con los Objetivos de Desarrollo del Milenio
- Los procesos de gestión de ciudad no deben ser ajenos a la recuperación posdesastre y a los modelos de gestión ambiental
- Hay que generar escenarios para una mejor toma de decisiones, éstos deben incluir los impactos ambientales y los efectos a mediano y largo plazo
- Es necesario disponer de un marco legal que de soporte a la relación ambiente – riesgo - desarrollo
- La gestión de cuencas hidrográficas debe considerar los escenarios de desastres y los procesos de recuperación posdesastre en los que se involucra
- En todas las propuestas considerar en la población beneficiarias a los grupos vulnerables con necesidades de atención especial como personas con discapacidad, niños/as, adolescentes, personas de la tercera edad, etc.
- Disponer a todas las mesas de técnicas de trabajo de los comités de gestión de riesgo la necesidad de incluir la variable riesgo en sus planificaciones

Las recomendaciones presentadas servirán para dar una mayor calidad a los productos finales de la investigación. También es necesario que, luego de concluidos los procesos para la obtención del título, la presente investigación sea puesta a consideración de personas relacionadas con la Gestión de Riesgo y Gestión Ambiental, de tomadores de decisión, de planificadores, de responsables operativos para que analicen la pertinencia de uso en sus actividades de las propuestas planteadas.

Se indica de forma recurrente por parte de los entrevistados/as que en la actualidad se avanza en la planificación de la Reducción de Riesgo de Desastres en base a las Prioridades del Marco de Acción de Hyogo, aplicadas a la realidad del Ecuador.

### **3.1.3. Estudios de caso. Análisis de problemática desastre-ambiente.**

De acuerdo a la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo (2012) en el Ecuador los principales eventos generadores de desastres son los de origen hidrometeorológico extremo, volcánico y sísmico. Para la selección de los estudios se consideró esta variable, además se utilizó el nivel de los impactos de los eventos como un discriminante clave; la recurrencia y/o tiempo de permanencia fue la tercera variable considerada; las condiciones de exposición y la posibilidad de ocurrencia en el entorno nacional fue la cuarta variable; y un quinto elemento clave fue la disponibilidad de información existente referente a la respuesta y a los planes de recuperación. Como resultado de la aplicación de los criterios se preseleccionaron los siguientes eventos:

- a. Evento de El Niño y Oscilación del Sur 1982
- b. Evento de El Niño y Oscilación del Sur 1997 -1998
- c. Erupción volcánica Guagua Pichincha 1999
- d. Erupción volcánica Reventador 2002
- e. Erupción volcánica Tungurahua 2006
- f. Sismo Bahía de Caráquez 1988
- g. Sismo Napo 1987
- h. Sismo Haití 2010
- i. Sismo Chile 2010
- j. Terremoto Japón 2011
- k. Inundaciones estacionales 2007
- l. Déficit hídrico 2009 -2010
- m. Terremoto - Tsunami Sumatra Andamán

Con esta base se identificó dos desastres teniendo como premisa la recurrencia y la elevada posibilidad de producirse en el corto o mediano plazo; para ello se analizó escenarios de riesgos y eventos de los últimos 30 años. Se seleccionó el proceso eruptivo del volcán Tungurahua, en especial en el año 2006; y el Evento de El Niño y Oscilación del Sur de los años 1997 y 1998.

El proceso eruptivo del Tungurahua ha generado, por si mismo, severos impactos ambientales; las acciones de respuesta y recuperación han sido complejas. Se debe tener en cuenta que el proceso aún no ha culminado, por lo que los efectos se han tornado recurrentes a pesar de las medidas de mitigación y prevención realizadas.

En cuanto al Evento de El Niño y Oscilación del Sur – ENOS, más conocido como el Fenómeno de El Niño / La Niña, sus impactos en el país se relacionan con eventos hidrometeorológicos extremos, en muchos de los casos con eventos estacionales tales como inviernos intensos. El ENOS del período 1997 - 1998 es considerado como uno de los de mayor impacto mundial.

También se analizó al terremoto de Haití del año 2010, que por sus características ejemplifica los impactos que pueden presentarse durante los procesos de respuesta y recuperación luego de un sismo con gran impacto poblacional; es importante indicar que las condiciones de vulnerabilidad de la población ecuatoriana no son las mismas que las haitianas, sin embargo pueden presentarse efectos similares aunque en menor escala.

En cada caso se realizó:

- Una descripción del evento
- Principales efectos sobre la población
- Impactos ambientales
- Medidas de gestión ambiental aplicadas

#### **3.1.3.1. Estudio de Caso 1. Erupción del Volcán Tungurahua en el año 2006.**

En las entrevistas, un 90% de las personas, reconocen haber participado de forma directa o indirecta en procesos de reducción, respuesta o recuperación en este evento. Los aspectos claves ambientales reconocidos por los entrevistados/as se cotejan con los identificados en el estudio del caso para reportarlos como elementos de base en la propuesta final.

#### a. Breve descripción del evento

El volcán Tungurahua (Latitud 01° 28' Sur; Longitud 78° 27' Oeste), junto con otros volcanes activos como Cotopaxi, Sangay, Antisana y Cayambe, está ubicado en la Cordillera Real de los Andes Ecuatorianos. “El Tungurahua se encuentra a 33 km al sudeste de Ambato y la ciudad de Baños está asentada a tan solo 8 km de la cumbre y a 3 100 m bajo la cima del volcán, al pie del flanco norte del edificio. Es un volcán activo de 5.023 m de elevación sobre el nivel del mar, caracterizado por su forma cónica, el gran relieve existente entre su base y cráter (3.200 m) y las acentuadas pendientes de sus flancos (30° - 35°). En la parte oriental de su cima persiste aún un glaciar residual (< 0,01 km<sup>3</sup> de hielo)” (Le Pennec. et al. 2005).

Hall (1999), citado por Le Pennec (2005), indica que el volcán Tungurahua se estructura en la edificación de tres volcanes sucesivos denominados Tungurahua I, II y III; siendo el Tungurahua III el edificio más joven que se estructuró luego del colapso del Tungurahua II hace 3.100 años aproximadamente. Investigaciones han demostrado que “el Tungurahua III ha producido al menos de 16 erupciones con flujos piroclásticos y alrededor de 17 flujos de lava que han llegado al pie del edificio” (Le Pennec et al. 2005)<sup>6</sup>.

Mothes (2001) citada por Aguilera (2007), indica que para mediados de 1999 se tuvieron las primeras señales visibles de reactivación tales como columnas de vapor y un incremento en el número de sismos relacionados con los procesos de presurización y ascenso del magma.

#### b. Principales efectos sobre la población

Para el mes de octubre de 1999 mismo año hubo la presencia de bloques de material incandescente en la superficie del cráter, acompañados de explosiones y emisiones de ceniza; la acumulación de esta ceniza sobre los flancos del volcán, y con la presencia de lluvias, favorecieron la formación de flujos de lodo que cortaron a la vía Baños – Penipe en trece sitios. En diciembre de 1999 se realiza una evacuación “forzosa” de los pobladores de la zona de influencia del volcán, la que luego de un año pudo retornar a sus viviendas. A partir de esa fecha y hasta julio del 2006, las personas se “acostumbraron” a convivir con los daños producidos por la caída de ceniza y por lo flujos laháricos.

---

<sup>6</sup> El flujo piroclástico es una mezcla caliente de gases, ceniza y fragmentos de roca, con temperaturas entre 200° y 800° C. Baján por los flancos del volcán a velocidades entre los 70 y hasta 170 km/h que dependen de la inclinación y orografía.

El 14 de julio del 2006 se presenta un rápido incremento de la actividad produciéndose una gran explosión con la salida de una columna de material de hasta 15 km de altura, esta provoca la caída de ceniza y piedra pómez en gran cantidad; varios flujos piroclásticos descienden por las quebradas y causan daños severos a las poblaciones asentadas en las faldas del volcán (Aguilera, 2007). La explosión, del tipo estromboliano, expulsó bloques incandescentes del tamaño de un vehículo a 500 metros del cráter, se presentó acumulación de ceniza de 15 mm de espesor en poblaciones como Cotaló y San Juan de Pillate.

El 16 de agosto del 2006 se produce un nuevo proceso explosivo con flujos piroclásticos, descenso de lodo por varias quebradas y caída de ceniza. La caída de lapilli, conocido como cascajo, fue uno de los eventos de mayor notoriedad; existió caída de cascajo de 2,5 a 3,0 cm de diámetro a distancias de hasta 20 km al occidente del volcán, se reportó “bombas” de hasta 15 cm a distancias de 17 km, en poblaciones muy cercanas al volcán estos restos en estado incandescente produjeron perforaciones en techos de zinc e incendios en las viviendas. La ceniza llegó a las provincias de Bolívar, Manabí y Los Ríos, imágenes satelitales permitieron conocer que la pluma de ceniza se extendió por las de 500 km al occidente del volcán.

Según Aguilera (2007), quien cita a los datos de la Defensa Civil del Ecuador, los impactos poblacionales fueron severos; se reportaron los siguientes efectos:

- Personas afectadas de forma directa:

Tabla 3: Cuadro de personas afectadas erupción Tungurahua 2006

| Provincia  | Personas afectadas |
|------------|--------------------|
| Chimborazo | 18.473             |
| Tungurahua | 68.082             |
| TOTAL      | 86.555             |

Fuente: Aguilera Eduardo, Proyecto de Descentralización y Desarrollo Local – PDDL, 2007.  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

- Se estima que de forma indirecta se afectaron cerca de un millón y medio de personas.
- Existió 7 personas fallecidas, se reportaron 3 personas desaparecidas y se atendió al menos a 25 personas por quemaduras y traumas.
- Se habilitaron albergues en los que residían hasta dos meses después de la emergencia 436 familias según datos de la Oficina de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas – OCHA.

- 713 viviendas se afectaron (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda). Luego de la erupción del 2006 se han realizado programas de reubicación de familias de las zonas de mayor riesgo.
- Los sistemas de agua potable (captación y distribución) tuvieron pocas afectaciones; los sistemas de alcantarillado no sufrieron daños considerables salvo aquellos tramos expuestos en las quebradas en las que se presentaron flujos piroclásticos y laháricos. La caída de ceniza produjo taponamiento de sumideros en varias ciudades.
- La Vía Penipe - Baños fue destruida, además de 16 puentes en varias vías (Ministerio de Obras Públicas).
- Suspensión temporal de las rutas aéreas entre Quito y Guayaquil.
- Se deja de producir energía en la Central Hidroeléctrica de Agoyán.
- Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en Tungurahua 64.579 Ha y en Chimborazo 77.079 Ha, reportaron pérdidas totales o parciales. La pérdida de ganado en las dos provincias supero los 38 millones de dólares (sea por bajas en las ventas, productividad o muerte del animal).

#### c. Impactos ambientales

Los impactos ambientales se debieron a los efectos propios de la erupción, a las acciones asistenciales y a los procesos de recuperación de las poblaciones afectadas.

De acuerdo a los estudios desarrollados por el CLIRSEN (2006), la erupción del volcán produjo como principales impactos ambientales:

- i. Taponamiento y alteración de cauces de los ríos Puela y Chambo. Se produjeron diques que represaron el río Puela, su liberación causo aluviones con grandes aportes de lodo y material en suspensión afectando los ecosistemas acuáticos y terrestres.
- ii. Cambios y alteraciones en la calidad del agua por partículas en suspensión y por el contenido de compuestos químicos como producto residuales de la erupción, se altera el Ph y la concentración de Oxígeno.
- iii. Afectación y cambio de la calidad del suelo en sus capas superficiales.
- iv. Escorrentías en mayor cantidad debido a daños y alteraciones en quebradas, ríos y riachuelos.
- v. Cambio y alteración de la calidad del aire.
- vi. Pérdida de especies vegetales y animales. Destrucción de vegetación de páramo y matorrales en la ceja andina, daños en la vegetación arbustiva destruida. Población

faunística disminuida y en algunos sectores desaparecida. Se produce una migración faunística hacia otros lugares.

- vii. Alteración de las cadenas tróficas.
- viii. Incremento de poblaciones de insectos en especial detrívoros.
- ix. Destrucción completa de ecosistemas en las zonas aledañas al volcán.
- x. Alteraciones paisajísticas, impacto visual negativo por alteraciones escénicas.  
Creación de nuevos paisajes

En base a las entrevistas y el análisis de información , los principales impactos ambientales relacionados con las acciones asistenciales y de recuperación posdesastre fueron:

- Contaminación de suelos y mantos freáticos por uso de letrinas.
- Generación de desechos sólidos y deficiencia en el manejo de los mismos.
- Debido a la evacuación de ganado, a su concentración en espacios limitados y uso de comida como “rechazo” y paja seca, existió acumulación de desechos orgánicos que no fueron manejados de forma adecuada, en varios lugares se produjo contaminación de aguas y daños a suelos productivos; no se conoce el nivel de impacto en los mantos freáticos
- Ampliación de la frontera agrícola en las zonas de soporte, es decir fuera del área de riesgo o afectación.
- Uso excesivo de sustancias inorgánicas para regular el Ph de los suelos productivos.
- Incremento de humo y gases producto de quemas de residuos vegetales.
- Uso indiscriminado de insecticidas para control de moscas y mosquitos.
- Depósito en quebradas y laderas de ceniza recolectada durante la limpieza de viviendas, calles y hasta áreas de producción agropecuaria.
- Desvío cauces de ríos, riachuelos y fuentes de agua para disponer del recurso no contaminado, desabasteciendo del mismo a hábitats naturales.
- Implementación temporal de invernaderos y abandono en el mediano plazo de los mismos, creando desechos de material plástico y contaminación visual.

Los principales impactos ambientales durante la asistencia y recuperación se relacionaron con las acciones de producción, la ampliación de la frontera agrícola, la implementación de modelos de producción agrícola bajo techo sin un apoyo técnico adecuado, gestión inadecuada de los recursos hídricos y mal manejo de los residuos.

d. Medidas de gestión ambiental aplicadas

No se presentó un programa que tenga como un eje transversal la adecuada gestión ambiental; las acciones de gestión ambiental realizadas fueron aplicadas por los municipios en las zonas urbanas y de forma específica en el depósito de ceniza en escombreras y depósitos de basura.

El manejo de desechos sólidos y aguas residuales se lo realizó a través de los sistemas regulares, sin embargo en determinados lugares se sobrepasó la capacidad de las instituciones.

En el nivel rural la prioridad se centró en mantener la producción agropecuaria en detrimento del aspecto ambiental. Como opciones para la recuperación o generación de nuevos medios de vida, se introdujo ganado menor y aves de corral de especies que no existían en el país; en algunos lugares, ejemplares de ellos fueron abandonados por falta de mercado y de recursos para mantenerlos, en la actualidad han pasado a formar parte de los ecosistema naturales recuperados de la zona.

### **3.1.3.2. Estudio de Caso 2. Evento de El Niño y Oscilación del Sur – ENOS 1997 – 1998.**

La Organización Panamericana de la Salud desarrolló investigaciones y sistematizaciones sobre los principales desastres que se presentaron en la región durante el decenio de 1990 al 2000, considerando que en ese decenio las Naciones Unidas declaran como prioridad la Reducción de Desastres en el mundo. Los resultados obtenidos fueron plasmados en una colección denominada *Crónicas de Desastres*, de la cual se ha extraído la información para la presente sección y se la ha cotejado con las respuestas de las personas entrevistadas.

El 100% de los entrevistados indica que conoce sobre el Evento ENOS 1997- 19987, sus orígenes e impactos, pero solo un 30% señala su participación en procesos de respuesta humanitaria y/o recuperación en el mismo; con la información obtenida en las entrevistas y el estudio de caso se establecerán bases para la propuesta final.

#### **a. Descripción del evento**

El ENOS tiene un componente oceánico y un componente atmosférico, que puede ser descrito como el incremento de la temperatura superficial del mar y el descenso de la

termoclina<sup>7</sup> que producen un incremento en la evaporación y la generación de nubes con la capacidad de producir precipitaciones, a esto se suma el colapsamiento de los vientos provenientes del Sur evitando la circulación de las masas de agua y de la nubosidad; el resultado para el Ecuador son abundantes precipitaciones en tiempos prolongados (OPS, 2000).

El ENOS se presenta de forma irregular entre dos a siete años, con variaciones en su intensidad y áreas de impacto; suele iniciar en el mes de diciembre y tener una duración de un año o un año y medio. En general el clima de todo el planeta es influenciado de manera directa por el ENOS. La magnitud de las dos anomalías que integran el ENOS y el área de impacto son las que definen su intensidad<sup>8</sup>.

Puede presentarse un fenómeno negativo o fase fría que se la conoce como La Niña, en este caso se las temperaturas superficiales del mar son menores al promedio esperado para la época en la zona del Pacífico Ecuatorial (oriental y central); los efectos suelen ser inversos a los causados por la fase caliente del ENOS.

A finales de 1996 se presentan las primeras manifestaciones de un ENOS “cálido”; a mediados de 1997 el evento es inminente según los organismos científicos, pero sin poder determinar la posible intensidad ni las zonas de impacto, a pesar de conocer la gran magnitud de sus indicadores. A mediados de 1998 los escenarios planteados por los organismos indican la presencia de la fase “fría” del ENOS. Es importante indicar que en la actualidad los organismos como el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno El Niño - CIIFEN, con sede en la ciudad de Guayaquil, y la Administración Nacional Oceanográfica y Atmosférica de los Estados Unidos – NOAA, consideran que existe una relación directa y clara entre el ENOS y las temporadas de huracanes en Centroamérica y de ciclones en el Asia.

#### b. Principales efectos sobre la población

---

<sup>7</sup> Termoclina es la gradiente vertical brusca de temperatura que se produce por la mezcla de aguas frías y calientes. Es aquella zona de la capa superficial del océano en la cual la temperatura del agua del mar tiene una rápida disminución en sentido vertical, con poco aumento de la profundidad.

<sup>8</sup> Kevin Trenberth del Centro Nacional para la Investigación Atmosférica en Estados Unidos, realiza la propuesta de la medición de la intensidad en función de estas variables, las cuales no son de carácter predictivo, si no en función de los resultados de mediciones y de los efectos presentados; la propuesta es realizada durante el coloquio sobre el ENOS desarrollado en 1997 en Boulder Colorado – Estados Unidos.

De acuerdo a las estimaciones del NOAA, las pérdidas causadas por el ENOS 1997 – 1998 fueron de 33.200 millones de dólares. Además se presentaron los siguientes impactos a nivel mundial:

- Población sin vivienda y desplazada 6´258.000
- Muertos /as 24.120
- Población afectada 110´997.518 de personas

Según los datos recopilados por la OPS (2000), los efectos en América Central y América del Sur en relación al nivel global son:

- 54,4 % del total de pérdidas económicas
- 4,1 % del total de la mortalidad
- 5,8 % del total de personas desplazadas y sin vivienda;
- 24,5 % del total de personas afectadas.

Se puede apreciar el alto impacto económico pero con bajos niveles de impacto directo sobre la población; es decir existía una alta vulnerabilidad de los sectores productivos en relación a la vulnerabilidad relacionada con la seguridad física de la población. En otros continentes esta relación es inversa a la de América.

En el Ecuador el ENOS 97-98, calificado como grave o de intensidad fuerte, dejó efectos en casi todo las regiones del país pero tuvo en impacto especial en las provincias de Guayas (actualmente Guayas y Santa Elena), Manabí, Esmeraldas, Los Ríos, El Oro, Bolívar, Cotopaxi y Azuay. De acuerdo a la información del CEPAL, Defensa Civil y Ministerios de Salud, citados por la OPS (2000), el total de daños ocasionados se estima en 2.869,3 millones de Dólares Americanos (783,2 millones son producto de daños directos y 2.086,1 millones de daños indirectos), en comparación con las pérdidas producidas en el ENOS 82 – 83 que ascendieron a 650 millones de dólares; diferencia que principalmente se debe a la extensión de los daños, incremento de población vulnerable y en especial a problemas de drenaje de las lluvias producidas.

Otros datos de interés con respecto a los efectos del evento son:

- 292 fallecidos, 40 desaparecidos y 162 heridos como consecuencia directa del evento.

- 15.264 viviendas afectadas (10.225 con daños y 5,039 destruidas) con un costo estimado de 152 millones de dólares.
- La infraestructura sanitaria presento daños directos por un valor de 5,6 millones de dólares e indirectos por 11,4 millones.
- Una estimación de siete millones de personas tuvieron efectos sobre sus condiciones de vida como consecuencia del ENOS
- 6.276 familias fueron severamente afectadas y fueron atendidas en albergues o con familias acogientes.
- Incremento de un 37% de casos de malaria en el año 1997(en relación a 1996) y un 160% en 1998 (en relación a 1997).
- Incremento de un 100% de casos de dengue en 1997 y 1998 en relación a 1996.
- En relación al Cólera en el primer semestre de 1998 se notificaron 2546 casos, un incremento brusco que obligó a tomar medidas de contención y tratamiento.

En el Ecuador, al igual que en Chile y Bolivia, se produjeron eventos de origen sísmico mientras el ENOS 1997 -1998 causaba impactos sobre la población; se presentaron efectos sinérgicos que afectaron de forma aguda a la población, como por ejemplo la interrupción de vías por las cuales se proveía de agua a la población evacuada por inundaciones del ENOS, lo que complicó las acciones de atención y de recuperación.

#### c. Impactos ambientales

Al igual que en el estudio de caso anterior, los impactos ambientales se presentan tanto como un efecto directo del evento, así como por las acciones de respuesta y recuperación.

De acuerdo a los datos de las OPS (2000) y de la Organización Meteorológica Mundial – WMO (1999) los principales efectos ambientales producto del evento:

- i. Contaminación de fuentes de agua para consumo humano y para la producción agropecuaria.
- ii. Salinización de las fuentes de agua dulce, utilizadas por ecosistemas sensibles y para el consumo poblacional.
- iii. Destrucción de manglares y esteros, con alteraciones severas sobre ecosistemas sensibles.
- iv. Destrucción de bosques por incendios con afectaciones directas sobre la producción y con elevado impacto visual.

- v. Daños sobre áreas protegidas de forma especial las que se encuentran en zonas costaneras, en deltas de ríos o cuencas bajas.
- vi. Alteraciones de suelos de laderas por grandes escorrentías.
- vii. Depósito de materiales en las cuencas altas produciendo alteraciones en su estructura
- viii. Gran cantidad de material en suspensión en ríos.
- ix. Alteración de suelos en zonas bajas.
- x. Alteración de ecosistemas marinos debido al incremento de temperatura, a la gran cantidad de materiales y residuos, al material en suspensión en las aguas depositadas por los ríos produciendo afectación a la biota intermareal.
- xi. Alteración de ecosistemas terrestres debido a: escorrentías, incremento de volumen en drenaje de urbes, humedad ambiental y alteraciones en la temperatura.
- xii. Migración de animales tanto por inundaciones como por déficit de precipitaciones.
- xiii. Depósitos de residuos sólidos o rellenos sanitarios inundados.
- xiv. Derrame de petróleo y combustibles que afectaron ríos y suelos de cuencas bajas.

El incremento en la producción de camarón promovió la construcción de camaroneras, legales e ilegales, que alteraron de forma severa los ecosistemas y obstaculizaron el drenaje de aguas; situación similar se presentó en varias carreteras que se construyeron sin una adecuada planificación, los drenajes naturales de las cuencas fueron obstaculizados y se presentó inundaciones en las zonas bajas.

En relación a los procesos de respuesta y recuperación los principales impactos ambientales fueron:

- i. Inadecuado manejo de aguas residuales en albergues y centros de atención poblacional.
- ii. Alteración de cauces naturales de ríos por la construcción de infraestructura para la contención y prevención de inundaciones.
- iii. Contaminación de cuencas con derivados de petróleo o residuos de actividades de mantenimiento de vehículos y motores, que fueron arrastrados por las inundaciones.
- iv. Algunos pozos perforados para extraer agua del manto freático fueron contaminados con aguas salobres por no disponer de las protecciones necesarias.
- v. Contaminación de agua con desechos humanos por inundación de letrinas y pozos sépticos. En varias zonas, con la finalidad de vaciar los pozos sépticos inundados se utilizó bombas hidráulicas y se eliminó el fluido de forma directa en los ríos.
- vi. La poca disponibilidad de letrinas adecuadas en zonas inundadas obligó a las personas a depositar sus desechos de forma directa sobre el agua.

- vii. El ganado que permanecía en las zonas inundadas contaminó el agua con heces y orina.
- viii. Poco o ningún manejo de residuo sólidos. Acumulación de desechos por falta de sistemas de recolección o carencia de depósitos finales.
- ix. Los residuos depositados por las mareas en las playas fueron desechados en manglares y zonas intermareales, alterando los hábitats de varias especies.
- x. Ampliación de frontera agrícola, deforestación de bosques, laderas y áreas naturales.
- xi. Uso excesivo de fertilizantes para mejorar las condiciones de suelos luego del descenso de las aguas.
- xii. Uso excesivo de pesticidas.

d. Medidas de gestión ambiental aplicadas

Para la World Meteorological Organization (1999) la inclusión de la información climática en la planificación para la gestión de una localidad es una condición esencial para la mitigación de desastres naturales; la información climática local en cuanto a su frecuencia y magnitud, y los eventos climáticos extremos presentados, son de vital importancia para la inversión pública y protección ambiental. Esta recomendación no se ha aplicado en los procesos de planificación ni desarrollo territorial, es por eso que en muchos casos se produce lo que es conocido como la “reconstrucción de la vulnerabilidad poblacional”.

Durante la respuesta humanitaria y recuperación, no se plantearon procesos de reducción de impacto ambiental con un alcance nacional; los esfuerzos fueron más de carácter local o como iniciativas de organizaciones e instituciones, así por ejemplo:

- La entrega de ayuda humanitaria por parte de la Federación Internacional de la Cruz Roja, a través de Cruz Roja Ecuatoriana, en la que los empaques de los productos alimenticios podían ser reutilizados para almacenamiento o como maletas de carga.
- El proyecto piloto desarrollado por el Ministerio de Salud y la Organización Panamericana de la Salud sobre el uso de letrinas secas en casas palafíticas.
- El programa municipal de recolección y selección de desechos en playas del Cantón Río Verde, Esmeraldas.
- El proyecto de protección de pozos de agua potable realizado por Cruz Roja Ecuatoriana en el cantón Chone.

### **3.1.3.3. Estudio de Caso 3. Terremoto en Haití.**

Uno de los mayores desastres ocurridos en la historia reciente del mundo, a partir del siglo XVIII, sin duda alguna es el terremoto del 12 de enero del 2010 en Haití.

Este evento se ha convertido en un hito en la gestión de desastres por la complejidad de los impactos sobre la población, la dificultad de la asistencia humanitaria, las condiciones socioeconómicas del país, los lentos y difíciles procesos de recuperación, el debilitamiento de la estructura estatal, la ingobernabilidad y la poca gobernanza, las condiciones de salud de la población, los limitados recursos para la producción, el incremento exponencial del riesgo, el aumento de la exposición poblacional a amenazas, entre otros puntos críticos.

El 100% de las personas entrevistadas conoce sobre los efectos y acciones desarrolladas en este evento y un 90% indica que ha participado de forma directa o indirecta en acciones para procesos de respuesta y recuperación de Haití.

Las razones por las que se incluye el análisis de este caso, a pesar de no haber afectado al país, son:

- El evento sucedió en la región, por lo que su situación no es desconocida en el país.
- Las vulnerabilidades y los riesgos son muy elevados, lo que permite un amplio análisis.
- Existen regiones del país con factores similares de vulnerabilidad, por lo que un desastre de características parecidas en el Ecuador, podría presentar efectos similares.
- Se puede tener una visión amplia de los factores de riesgo; existe la posibilidad de analizar características poco visibles en el entorno nacional, pero que están presentes.

Es importante conocer algunas de las condiciones socioeconómicas que presentaba Haití un año antes del sismo; así según CEPAL (2009), en su Balance Económico para América Latina y el Caribe, los principales indicadores económicos eran:

- La economía haitiana creció en un 2%, en especial por la reactivación del sector agrícola y la disminución del déficit de la balanza de pagos
- Desequilibrio fiscal del 1,7% del PIB.
- Condonación de la deuda externa en cerca a los 900 millones de dólares y reducción del servicio de la misma en cerca de 48 millones de dólares anualmente.

- Temporada invernal y de huracanes dejó pérdidas equivalentes al 15% del PIB en el 2008.
- Salario Mínimo Vital establecido en 4 dólares diarios (equivalente a 88 dólares mensuales).
- Índice de Desarrollo Humano ubica a Haití en el puesto 149 de 182.

Los indicadores económicos daban señales de mejoría, en un país muy pobre con condiciones precarias de producción y con grandes conflictos políticos.

#### a. Descripción del evento

Al finalizar la tarde del 12 de enero del 2010, a las 16:53 hora local (21:53 UTC), un sismo de 7,2 grados en la escala de Richter afectó a la isla La Hispaniola (Haití y República Dominicana) a una profundidad de 10 km, y una distancia de 15 km al suroeste de Puerto Príncipe, capital de Haití, según los datos del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS por sus siglas en Inglés). El sismo es catalogado como el más fuerte en la región desde el año 1770. Por las características y ubicación del sismo se descartó un tsunami que afecta a la región. En las primeras horas no se dimensionó el grave impacto del sismo, las condiciones de vulnerabilidad crearon uno de las mayores crisis humanitarias de la historia (OPS, 2010).

Las principales ciudades y zonas afectadas en Haití fueron Puerto Príncipe, Leogane, Jacmel Gressier y Carrefour. En República Dominicana se presentan daños en las ciudades de Azua, Barahona, Montecristí, Dajabón, San Francisco de Macorís y Santo Domingo.

#### b. Principales efectos sobre la población

De acuerdo a los Informes de Situación, publicados en la página REDHUM de la Oficina de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, a las cifras de los impactos del sismo fueron:

- 220,000 personas fallecidas (dato estimado)
- 300,000 personas lesionadas
- 1'500.000 personas que requieren albergues y refugio
- 500,000 personas desplazadas hacia otras zonas que presentaron menos daños
- 50 hospitales y centros de atención de salud con daños estructurales
- 1300 centros educativos con afectaciones severas que no permitieron su uso

- 105.000 viviendas destruidas
- 300.000 viviendas con daños estructurales

Uno de los mayores impactos fue la destrucción completa de muchos edificios públicos lo que produjo un grave problema de gobernabilidad, por ejemplo el archivo del sistema judicial fue destruido casi en su totalidad.

Los organismos de socorro locales no pudieron actuar debido a las afectaciones a su infraestructura y recursos, pero en especial por la muerte de una gran cantidad de su personal. Situación similar ocurrió con los organismos internacionales; el edificio de Naciones Unidas colapso en su totalidad provocando la muerte de muchos oficiales operativos y directivos.

Las comunicaciones y vías de transporte fueron los sectores más afectados; las Naciones Unidas declararon como uno de los peores desastres en la historia debido a los impactos sobre la población y a las complicaciones logísticas para brindar la asistencia humanitaria<sup>9</sup>.

La falta de agua potable y combustibles fue tan grande que se las utilizó como moneda para la adquisición de bienes y alimentos.

Las evaluaciones al mes de ocurrido el sismo indicaban que cerca de 3 millones de personas (de un total de 10 millones de habitantes estimados para Haití en el año 2009 por el World Population Prospects – Naciones Unidas) dependen de la ayuda humanitaria para la sobrevivencia; los daños alcanzaron los 7,8 mil millones de dólares americanos, es decir un 120% del PIB del año 2009. Finalmente, los organismos internacionales estimaron que para la reconstrucción se requiere una inversión de 11,5 mil millones de dólares americanos.

#### c. Impactos ambientales

Antes del sismo, Haití presentaba severos problemas ambientales tales como deforestación y contaminación, entre los principales; estos problemas se agravaron con las consecuencias del terremoto. En base a los informes de las diferentes agencias de Naciones Unidas y en

---

<sup>9</sup> En realidad la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, a través de Elisabeth Byrs, declaró que es el “peor desastre al que la ONU haya enfrentado” debido a que no existen estructuras sociales y gubernamentales en Haití. Antes de que exista la ONU, en el contexto histórico general, se han presentado desastres de carácter mundial con mayores afectaciones.

especial del PNUMA<sup>10</sup>, entre las principales afectaciones ambientales que se produjeron, y en algunos casos aún se producen, en Haití se encuentran:

- i. Incremento de la deforestación para obtención de material combustible. Los pocos remanentes de capa vegetal fueron extraídos con la finalidad de usarlos para cocina y purificación de agua
- ii. Gran cantidad de escombros cuyo manejo ha sido casi imposible. Los escombros que fueron movilizados se los depositó en quebradas y lechos de ríos generando alteraciones del curso e incremento de la contaminación. Otra zona de depósito fueron las zonas costeras y playas, que se afectaron de forma severa.
- iii. La atención de lesionados generó un gran volumen, cientos de toneladas, de desechos médicos que no fueron manejados como materiales biopeligrosos y en algunos casos permanecieron por semanas en zonas cercanas a las unidades de salud, generando un incremento de animales e insectos. De acuerdo al PNUMA la cantidad de desechos se triplicaron en el primer mes, en relación a la producción promedio normal. En el mejor de los casos los desechos se los trasladaban a los depósitos comunes establecidos y no se les brindaba tratamiento. Solo pocas organizaciones hicieron tratamiento de los desechos en el lugar de generación inicial.
- iv. Los planes de alojamiento temporal y albergues incluían a no menos de medio millón de personas; la demanda de madera y la dificultad de importarla hizo que personas se dediquen a extraerla de los bosques remanentes del país para la construcción de sus unidades habitacionales (De acuerdo al PNUMA, citado por el diario La Nación, sólo el 2% del territorio dispone de bosques, lo que indica el impacto de la deforestación).
- v. Contaminación de agua por derrames de combustibles, similar situación se presenta en los perfiles costeros y playas.
- vi. La gestión de desechos sólidos es incipiente. Existen áreas en la que la población traslada los desechos a las zonas de depósito (legales o ilegales) ya que no existe una organización o sistema de recolección; existen playas, laderas, quebradas y ríos que son utilizados como depósito final.
- vii. Contaminación por aguas servidas debido a las afectaciones de los sistemas de drenaje. Hay zonas en las el drenaje de las aguas se lo hace de forma superficial o a cielo abierto, debido a que no existe sistema de alcantarillado, o no se lo ha reparado luego de ser afectado.

---

<sup>10</sup> Inicialmente el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, indicó que las consecuencias ambientales esperadas no serían de gran impacto en relación a lo que ya sucedía en el país, sin embargo en días posteriores se reconoció el alto impacto ambiental de los efectos del sismo.

viii. Incremento de la contaminación por uso de generadores eléctricos, bombas de succión y compresores, utilizados para dar servicio a la población y a las unidades de emergencia.

d. Medidas de gestión ambiental aplicadas

Las principales medidas de gestión ambiental propuestas por agencias internacionales y ONGs se enfocaron hacia la gestión de desechos sólidos y escombros, con estrategias de recuperación y reciclaje de materiales por parte de población afectada, generando empleos e incremento de ingresos por venta de los materiales. Se identificaron depósitos finales para escombros y desechos, pero que no se pudo satisfacer la demanda existente.

Entre otras estrategias a largo plazo se encuentra la recuperación de bosques y arrecifes, la limpieza de playas y mejora de los sistemas de drenaje de los centros poblados. Se ha iniciado programas de reforestación en laderas para disminuir la exposición poblacional a deslizamientos durante las temporadas invernales y de huracanes, y para la recuperación de fuentes de agua.

El PNUMA ejecuta un programa para la provisión de gas propano para uso doméstico, con la finalidad de disminuir el consumo de madera y carbón. También se puso en marcha una campaña para uso racional de combustibles, agua y reducción de desechos.

**3.1.4. Aspectos ambientales que deben ser considerados en la recuperación posdesastre en base a la revisión bibliográfica, entrevistas y estudios de caso.**

Con los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas se procedió a realizar un cruce con los hallazgos de la revisión bibliográfica y de los estudios de caso, para así establecer aquellas acciones e impactos que se presentaban con mayor frecuencia en el proceso de análisis para luego englobarlos en áreas comunes a ser consideradas en la propuesta final de la investigación, Los resultados generales de este análisis fueron:

a. Acciones de asistencia y recuperación desarrolladas

- Abastecimiento de agua segura
- Saneamiento
- Promoción de la higiene

- Seguridad alimentaria y nutrición
- Alojamiento y asentamientos humanos
- Ayuda no alimentaria
- Salud
- Educación
- Recuperación de medios de vida
- Provisión de energía
- Agua de riego
- Movilidad y vialidad
- Reducción de Riesgo
- Coordinación
- Planes de manejo para la recuperación
- Reconstrucción
- Reasentamiento de poblaciones
- Rehabilitación de servicios esenciales
- Sensibilización sobre medios de vida y ambiente
- Formación comunitaria e institucional
- Manejo de los recursos naturales
- Gestión del ambiente
- Obras Públicas
- Recuperación temprana
- Construcción de viviendas
- Soporte logístico

b. Acciones desarrolladas como parte de la evaluación ambiental son:

- Evaluación del impacto de la seguridad Alimentaria
- Evaluación del impacto de los proyectos de ayuda humanitaria
- Evaluación de necesidades e impactos ambientales
- Evaluación de eventos generadores de impacto ambiental

c. Principales eventos en los que se han presentado impactos ambientales tanto por el propio evento o por las acciones implementadas para la respuesta y/o recuperación

- Deslizamientos de tierra
- Eventos hidrometeorológicos extremos

- Erupciones volcánicas
- Ruptura de oleoductos
- Quema de sustancias tóxicas residuales
- Sobre explotación minera como medio de vida y estrategia de recuperación
- Efectos del ENOS
- Derrames de petróleo
- Represamientos
- Incendios estructurales
- Incendios forestales
- Control de plagas son estudio (biológico o químico)
- Mala planificación de manejo de aguas residuales
- Mal manejo de desechos sólidos y de escombros
- Contaminación de acuíferos
- Descargas de agua servida en laderas
- Pérdida de flora y fauna por acciones de recuperación de medios de vida
- Sobre explotación de bosques como combustibles durante un desastre
- Uso de botellas plásticas y menaje cocina contaminante en kits de ayuda

d. Principales impactos ambientales

- Contaminación de suelos y mantos freáticos por uso de letrinas.
- Generación de desechos sólidos y deficiencia en el manejo de los mismos.
- Acumulación de desechos orgánicos del ganado
- Ampliación de la frontera agrícola
- Uso excesivo de sustancias inorgánicas para regular el pH de los suelos productivos.
- Incremento de humo y gases producto de quemas de residuos vegetales.
- Uso indiscriminado de insecticidas y pesticidas para control de moscas y mosquitos.
- Depósito de productos del evento en quebradas y laderas
- Desvío cauces de ríos, riachuelos y fuentes de agua para disponer del recurso
- Desechos de material plástico
- Contaminación visual
- Inadecuado manejo de aguas residuales en albergues y centros de atención poblacional.
- Alteración de cauces naturales de ríos por la construcción de infraestructura para la contención y prevención de inundaciones.
- Contaminación de cuencas con derivados de petróleo o residuos de actividades productivas

- Pozos perforados para extraer agua del manto freático sin protección adecuada y posterior contaminación
- Contaminación de agua con desechos humanos por inundación de letrinas y pozos sépticos.
- Depósito de desechos humanos de forma directa sobre el agua.
- Los residuos depositados por las mareas en las playas fueron desechados en manglares y zonas intermareales
- Incremento de la deforestación para obtención de material combustible
- Desechos médicos sin tratamiento
- Demanda de madera para construir albergues temporales produce extracción ilegal
- Contaminación por uso de generadores eléctricos, bombas de succión y compresores

e. Acciones de Gestión Ambiental desarrolladas en las acciones de atención y respuesta

- Uso de productos biodegradables
- Protección de fuentes de agua
- Huertos orgánicos
- Uso de agua lluvia
- Control de vectores con uso de sustancias y estrategias ambientales "amigables"
- Uso racional y adecuada gestión del agua
- Estabilización de taludes
- Estrategias ambientales "amigables" para la purificación de agua
- Manejo adecuado de residuos sólidos
- Asesoría técnica en el nivel comunitario
- Aprobación de proyectos con principios "do not harm" (acciones aprobadas no deben causar daño ambiental) por parte de los financiadores
- Instalaciones sanitarias de bajo impacto ambiental
- Uso de normativas internacionales de respuesta
- Uso de productos de bajo impacto o ecológicos en los kits humanitarios
- Uso de empaques reutilizables
- Control de explotación de insumos y recursos naturales en procesos productivos
- Análisis de impacto de los medios de vida
- Declaratorias ambientales en el trabajo humanitario
- Recuperación medios de vida con prácticas ambientales y ecológicas
- Control de factores de riesgo ambiental (contaminación, deforestación, etc.)
- Reducción de riesgo con enfoque ambiental

- Obras de infraestructura con bajo impacto ambiental
- Uso de letrinas secas en casas palafíticas
- Recolección y selección de desechos en playas
- Protección de pozos de agua potable
- Gestión de desechos sólidos y escombros, con estrategias de recuperación y reciclaje de materiales por parte de población afectada
- Cambio de uso de combustibles vegetales
- Uso de energía solar en viviendas de relocalización
- Gestión adecuada de rellenos sanitarios
- Reforestación y recuperación de biomasa vegetal
- Sistemas de drenajes en pendientes, laderas y vías
- Recuperación de quebradas
- Incremento del tiempo de vida útil de la infraestructura reconstruida
- Protección de cuencas hidrográficas
- Manejo de cenizas volcánicas en ciudades
- Limpieza de canales
- Manejo de escombros
- Reutilización de insumos para la ayuda humanitaria
- Propuesta ayuda “verde”
- Uso de insumos de bajo impacto ambiental en la reconstrucción y atención de afectados
- Recuperación de medios de vida
- Reubicación poblacional e intervención en espacios desocupados
- Priorización de técnicas de recuperación de las áreas afectadas por incendios forestales

f. Buenas prácticas ambientales recomendadas para la recuperación posdesastre

- Uso de escenarios y línea base con variables ambientales y de riesgo
- Creación de escenarios con soluciones alternativas
- Construcción de estrategias conjuntas ambiente / desastres.
- Incrementar el conocimiento sobre gestión ambiental en los técnicos de gestión de riesgo y viceversa.
- Formación profesional en temas de Gestión de Riesgo y Gestión Ambiental.
- Análisis de Gestión Ambiental y su relación con la Gestión de Riesgos
- Inclusión de indicadores ambientales en los procesos de planificación de la Gestión de Riesgo

- Impulso a los planes de Ordenamiento Territorial y de uso y ocupación de suelo con fuertes componentes de riesgo y ambientales
- Uso de herramientas de análisis de riesgo y de impactos ambientales
- Incluir de forma obligatoria en los planes de reducción de riesgo, respuesta y recuperación la variable ambiental
- Realizar estudios de impacto ambiental durante los procesos de respuesta y recuperación
- Elaboración de guías rápidas para información y recomendaciones de manejo ambiental durante un desastre
- Evaluación de pérdidas económicas y ambientales previa la formulación de proyectos
- Identificación de zonas sensibles a impactos ambientales durante un desastre, por efectos del evento y por las acciones de respuesta y recuperación
- Incluir el componente ambiental en la Rendición de Cuentas de la Gestión de Riesgo
- Mejorar la gestión de agua segura en los albergues
- Uso de empaques biodegradables en los kits de atención humanitaria
- Aplicación y revisión de los marcos legales y estrategias
- Creación de indicadores integrales ambiente – riesgo
- Sensibilización sobre la relación ambiente – riesgo a los tomadores de decisión
- Tener un mayor seguimiento a los eventos hidrometeorológicos extremos

g. Áreas que requieren acciones ambientales durante el proceso de recuperación

- Identificación de las demandas poblaciones
- Ampliación de la frontera agrícola
- Seguridad alimentaria
- Provisión de insumos y materia prima
- Capacitación y sensibilización
- Manejo de residuos, escombros y lodos
- Preparación de tierras
- Disminución de la contaminación
- Protección de recursos y espacios ambientales como parte de los procesos de recuperación de medios de vida
- Mejora en los procesos productivos para optimizar uso de energía y disminuir los residuos.
- Cambio de combustible para la producción y uso familiar
- Manejo adecuado de agua, aplicación de estrategias de reducción y reutilización
- Regulación y disminución de químicos para incrementar la producción

- Procesos de almacenamiento de bienes y productos
- Tratamiento de aguas residuales
- Reconstrucción de viviendas e infraestructura en las que se consideren aspectos de bajo impacto ambiental
- Diseño de vías de bajo impacto ambiental y con bajos tiempos de circulación
- Reutilización de materiales y escombros
- Mejoras en los procesos productivos
- Planificación de la recuperación con un enfoque ecosistémico
- Manejo de residuos biopeligrosos
- Recuperación de cuencas y laderas
- Gestión de la movilidad
- Protección de áreas naturales

Durante la revisión bibliográfica se destacaron dos propuestas consideradas claves en los lineamientos base de la presente investigación; por un lado la propuesta de PNUMA que explica los daños ambientales en un desastre como parte de la atención y recuperación, y por otro la valoración de los impactos ambientales para conocer el nivel de pérdidas de los desastres con una mejor aproximación a la realidad, propuesta formulada por la CEPAL.

Para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA (2008), durante los procesos de asistencia humanitaria y / o recuperación temprana se pueden presentar acciones que causan daños ambientales, siendo las principales:

- Extracción excesiva de agua de los acuíferos
- Contaminación del agua por deposición inapropiada de las aguas residuales
- Selección de sistemas que requieren de energía de forma inapropiada o intensa tales como las plantas de desalinización
- Aprovechamiento insostenible de material de refugio
- Empleo insostenible de leña para la construcción y como combustible
- Deforestación
- Degradación de la tierra y erosión del suelo
- Disposición inadecuada de basura
- Selección de lugares inadecuados para refugios temporales y planificación

También se pueden presentar riesgos secundarios como resultados de los procesos de recuperación temprana debido a que se prioriza el bienestar de la comunidad afectada a las

condiciones o requerimientos ambientales, o porque las acciones de asistencia pueden ser realizadas en un menor tiempo a pesar del sacrificio ambiental. Las acciones así desarrolladas tienen una gran carga de posicionamiento político y mediático muchas veces a elevados costos ambientales.

Además es conocido que no siempre se registran los impactos ambientales como parte de las pérdidas de los desastres, siendo este un rubro importante que debe ser incluido en las valoraciones. La CEPAL (2003) indica que para la estimación económica de los impactos ambientales en un desastre es necesario considerar que, desde una perspectiva económica, los recursos naturales son activos (capital natural), de ellos se derivan bienes y servicios que contribuyen a aumentar el bienestar de las poblaciones; de esta manera los recursos naturales tienen un valor de uso y valores no relacionados con un uso directo o indirecto conocidos como valores de no-uso (valor de existencia, valor de herencia, bienestar psicológico, etc.).

Para la valoración del capital natural es necesario dividirla en sus componentes (CEPAL 2003):

- a. Medio físico. Agua, suelo, clima, aire, clima, etc.
- b. Medio biótico. Flora, fauna y población humana
- c. Medio perceptual. Recursos científicos y culturales, paisaje, etc.
- d. Interacciones entre los medios anteriores.

Disponer de una aproximación económica de las pérdidas ambientales requiere conocer las condiciones y/o valoraciones previas al evento de las zonas y poblaciones afectadas, identificar las interacciones y los servicios ambientales para zonas o regiones que no necesariamente hayan sido afectadas, así como reconocer los pasivos ambientales existentes antes del evento.

Es necesario tener presente que para establecer un plan de recuperación posdesastre se necesita conocer cuáles han sido los impactos y efectos producidos sobre la población o los bienes; también se debe considerar los procesos de Recuperación Temprana implementados, es decir las acciones que se desarrollan luego de la fase de emergencia con el fin de restablecer, en el menor tiempo posible, las condiciones básicas de vida de la población afectada.

Posterior al análisis de las entrevistas y los hallazgos se realiza el agrupamiento de las acciones en relación a las áreas de intervención temáticas y a las demandas poblacionales, los resultados son consolidados en las siguientes acciones clave para la recuperación posdesastre y sus impactos ambientales, es importante recalcar que los sectores no pueden ser analizados de forma separada o individual, debe realizarse un análisis también de las relaciones que mantienen cada uno de los sectores entre sí y de las sinergias que pueden presentarse.

#### **3.1.4.1. Recuperación de medios de vida.**

La Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (2003) define a los medios de vida como los mecanismos a través de los cuales los hogares cubren sus necesidades y enfrentan los choques externos. En ESFERA (2011) se indica que “Los medios de vida comprenden las capacidades, los bienes (incluyendo recursos tanto materiales como sociales) y las actividades que se requieran para tener medios de ganarse la vida que permita la supervivencia y el bienestar futuros.”

Se identifican dos momentos en la recuperación de los medios de vida luego de un desastre; un primer momento donde el grupo familiar establece todas las estrategias necesarias para garantizar la cobertura de las demandas familiares, en especial las relacionadas con la salud, la seguridad alimentaria, la protección, la seguridad física y la educación. Un segundo momento en el que los responsables estatales establecen estrategias que permitan recuperar los medios de vida de la colectividad afectada.

El primer momento se encuentra asociado a los días iniciales luego de ocurrido un desastre; es necesario mencionar que en muchas ocasiones, y durante este período, seguir produciendo no se convierte en una prioridad para las familias, lo es garantizar la vida de sus componentes. Cuando existe la necesidad de continuar produciendo y no hay estrategias gubernamentales para la recuperación de los medios de vida, las familias afectadas pueden desarrollar acciones de crisis que les permitan disponer de recursos. Estas acciones se asocian de forma general a pequeños actos de comercio (bienes básicos, alimentos y agua) o a trabajos manuales simples (remoción de escombros, limpieza, trabajo a destajo o al partir).

En el primer momento no existe una prioridad de un adecuado manejo ambiental por una parte mayoritaria de las familias; en éste se puede producir:

- Comercio de leña extraída de bosques
- Daños a acuíferos por venta de agua
- Uso de maquinaria defectuosa y contaminante
- Uso de materiales combustibles altamente contaminantes en procesos productivos (llantas, papel, etc.)
- Generación de desechos
- Uso indiscriminado de abonos y pesticidas
- Ampliación de la frontera agrícola
- Deforestación y destrucción de ecosistemas
- Comercio de especies
- De forma general comercio de bienes extraídos de zonas protegidas
- Erosión de suelos por riego con metodologías antitécnicas

En el segundo momento, la recuperación de los medios de vida tiene que responder a estrategias gubernamentales integrales y planteadas de forma conjunta con la población afectada; si el principio de una adecuada gestión ambiental no se cumple las repercusiones pueden ser de igual o mayor impacto que las que se generan en el primer momento.

Para los procesos de recuperación de los medios de vida se debe tener como premisas clave:

- La unidad de análisis y para propuestas es el hogar
- Participación de los actores en el diseño de las propuestas de recuperación de medios de vida
- Conocer los activos y recursos con los que cuenta la familia y a través de los cuales la familia puede garantizar su medio de vida
- Análisis de las relaciones comunitarias y de la interdependencia de los medios de vida
- Estimación de los impactos ambientales de las estrategias propuestas

Entre los fines que deben ser planteados en las estrategias de recuperación de los medios de vida se encuentra el fortalecimiento de los tejidos y redes sociales, sostenibilidad de los procesos productivos, disminución del impacto ambiental y en el mejor de los casos establecer alternativas sin impacto ambiental, disminución de la vulnerabilidad poblacional en relación a los medios de vida y la reducción del riesgo de desastres.

### **3.1.4.2. Agua para consumo.**

El agua es uno de los elementos claves en la asistencia humanitaria y en la recuperación posdesastre; de acuerdo a ESFERA (2011), tanto el agua como el saneamiento son elementos determinantes para la supervivencia en las fases iniciales de un desastre debido a que las personas afectadas son más propensas a contraer enfermedades y en muchos casos a fallecer por causas de éstas. En las zonas con producción pecuaria, cuando se han perdido las fuentes de agua, estas condicionantes son similares para el ganado.

En la actualidad, la Gestión de Riesgo, y por lo tanto sus componentes, se realizan en base a un enfoque de derechos, de forma especial de Derechos Humanos, por lo que es una responsabilidad directa de los estados el garantizar su cumplimiento. Para el presente trabajo tienen más relevancia el derecho a una vida digna y a un ambiente seguro y sano.

La principal finalidad para la respuesta en este sector es garantizar el acceso de agua segura a las poblaciones afectadas, en cantidades suficientes para satisfacer sus necesidades básicas; en la recuperación estas cantidades deben superar los niveles mínimos y acercarse por lo menos a la disponibilidad existente antes del desastre.

Con estos antecedentes, se puede establecer que los principales riesgos ambientales asociados con este sector durante los procesos de asistencia humanitaria y recuperación son:

- Extracción excesiva de agua de mantos freáticos
- Contaminación de mantos freáticos por extracciones inadecuadas
- Alteraciones de cursos de ríos y cuencas hidrográficas
- Reducción de caudal natural de agua
- Presencia de cloro residual sobre los estándares en lechos de ríos y otros acuíferos
- Daños en suelos y bosques por construcción de vías o exceso de circulación en vías de acceso a puntos de abastecimiento
- Incremento en el uso de depósitos plásticos no aptos para almacenamiento de agua
- Pérdidas “negras” durante el abastecimiento de agua a la población afectada y para el ganado.
- Incremento de desechos en centros de distribución producidos durante los tiempos de espera

Si se dispone de estrategias de recuperación pueden presentarse acciones con riesgo de afectación ambiental, en especial en los procesos extractivos de agua y en la distribución de la misma.

#### **3.1.4.3. Seguridad alimentaria.**

En la Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996 se estableció que “La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietarias y preferencias alimentarias que permitan llevar una vida sana y activa.” (PMA 2009).

Uno de las acciones claves, durante la atención desastres y en los procesos de recuperación, es garantizar a la población afectada su Seguridad Alimentaria; para ello tanto la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO y el Programa Mundial de Alimentos – PMA, indican que se debe realizar una evaluación y análisis de la condición de sus pilares fundamentales, los que son:

- a. Disponibilidad de alimentos. Se relaciona a la cantidad de alimentos que proceden de todos los medios de producción interna, importaciones comerciales y asistencia alimentaria. Se encuentra determinada por: existencias, comercio, producción y transferencia (PMA 2009).
- b. Acceso a los alimentos. Es la capacidad de un hogar para adquirir suficientes cantidades de alimentos por medio de producción y existencias propias, compras, trueque, obsequios, préstamos y asistencia alimentaria (PMA 2009).
- c. Utilización de los alimentos. Es el uso que los hogares hacen de los alimentos a los que tienen acceso y a la capacidad de las personas para absorber y metabolizar los nutrientes (PMA 2009).

Para garantizar la Seguridad Alimentaria, tanto durante la fase de respuesta como en la recuperación, se pueden presentar, y de acuerdo a la experiencia de los entrevistados/as se presentan, acciones que causan daños ambientales o incrementan el nivel de riesgo de un impacto ambiental negativo; entre las principales acciones se encuentran:

- Extracción excesiva de productos silvestres (recolección y caza) para consumo o trueque

- Ampliación de la frontera agrícola hacia zonas protegidas y bosques
- Deforestación
- Incremento de la contaminación por el uso de leña y residuos en fogones para la cocina
- Contaminación producida por los medios de transporte de las cadenas logísticas de asistencia humanitaria y para la recuperación posdesastre
- Incremento de desechos debido a los empaques de la asistencia alimentaria
- Presencia de especies foráneas en los alimentos donados debido a la disminución de controles ambientales de los productos importados o donados

Es importante mencionar que existe una fuerte relación entre las acciones de recuperación de medios de vida, agua segura y seguridad alimentaria; los efectos ambientales negativos de estas acciones también se pueden relacionar y presentar sinergias como por ejemplo la extracción excesiva de agua, uso de fogones poco eficaces y extracción de madera de bosques.

#### **3.1.4.4. Manejo de desechos sólidos.**

Los desastres impactan de forma severa sobre los sistemas de manejo de desechos, en especial cuando se presentan sobre áreas urbanas; el impacto en las áreas rurales tiende a ser menor. También el impacto depende del evento generador del desastre, tanto por los daños sobre el sistema como por el tipo de residuos generados.

Para la Organización Panamericana de la Salud – OPS (2003), uno de los factores que incrementan los riesgos en la salud de la población afectada, e incluso por los efectos secundarios a otras poblaciones, son los residuos sólidos producidos y la disminución de capacidad para su manejo.

Según datos de la OPS, en Latinoamérica y el Caribe los residuos sólidos generados en los hogares del área urbana contienen alrededor del 50% de residuos orgánicos, en pequeñas áreas urbanas y en las zonas rurales pueden alcanzar hasta un 80%. Los sistemas de recolección y disposición final varían entre las zonas urbanas y las rurales; y en las zonas urbanas depende de la capacidad de gestión de los gobiernos locales.

El manejo de desechos sólidos es una de las acciones que no son consideradas prioritarias durante la respuesta humanitaria, y en muchos de los casos, ni en las etapas tempranas de la recuperación; suele considerárselo cuando el volumen de desechos y/o las condiciones pueden llegar a ser inmanejables y se han convertido en focos de vectores y agentes

patógenos. Otro de los elementos a considerar es la efectividad de los sistemas locales para el manejo en condiciones previas a un desastre, éstos no siempre tienen una gran cobertura de las demandas poblacionales ni cumplen con las normas mínimas requeridas; es decir su vulnerabilidad es elevada y su capacidad de recuperación mínima.

Es conocida la estructura de la “cadena” para el manejo y gestión de los residuos sólidos, la cual se puede afectar en sus eslabones, por ello es importante describirlos para indicar sus potenciales impactos (OPS, 2003):

- a. Generación de residuos. Los residuos generados por las actividades humanas durante los desastres tienden a sufrir variaciones en su cantidad, composición y características, en relación a los generados en las etapas previas a un desastre. La generación también depende de las áreas afectadas y de las condiciones del evento.
- b. Almacenamiento o acondicionamiento. Se relaciona a las acciones que cada individuo, familia o comunidad desarrollan para el acopio temporal de los residuos. En los desastres, durante la atención inicial y recuperación temprana, la cadena suele llegar hasta este punto; los siguientes eslabones, que por lo general son responsabilidad de los gobiernos locales, pueden encontrarse afectados.
- c. Recolección y transporte. En este eslabón, el grado de afectación depende de las condiciones previas al desastre, del tipo de evento, de su magnitud y del área de afectación. De forma general este eslabón suele ser al que se presta una menor atención o se da una menor prioridad. Su funcionalidad depende de factores externos como disponibilidad de combustibles, condiciones de vías, concentración de los afectados, etc.
- d. Transferencia. Es un eslabón que depende de la distancia de los puntos para depósito final de residuos. Durante un desastre los puntos de transferencia pueden dejar de funcionar de forma temporal o convertirse en depósitos finales mientras dure la atención de emergencia.
- e. Aprovechamiento. O recuperación de materiales; es una de las acciones que en los desastres muy poco se lo realiza de forma organizada; quienes lo realizan suelen hacerlo para mejorar sus ingresos o por la necesidad de materiales para sus actividades domésticas o productivas.

- f. Tratamiento. Este eslabón es considerado en pocas cadenas de manejo de residuos en el país. En las fases de atención y recuperación temprana este eslabón casi no es tomado en cuenta como una estrategia, sin embargo es una de las acciones claves que permiten reducir el número de especies, vectores y agentes patógenos; también puede ser considerado dentro de las estrategias para recuperación de medios de vida.
- g. Disposición final. Los sitios establecidos como depósitos finales para la gestión normal de residuos suelen presentar problemas funcionales en un desastre relacionados con el acceso de los vehículos recolectores o de transferencia (daños en vías, escasez de combustibles, falta de personal), colapso estructural del depósito, falta de personal y maquinaria, etc.; por estos motivos se identifican sitios más cercanos pero que no suelen cumplir con las normas y requisitos para un depósito final o relleno sanitario seguro.

Durante un desastre, la ausencia de una cadena de manejo de residuos sólidos, la disminución operativa de la misma, el incremento de residuos y la presencia de residuos que requieren manejo especial, pueden producir afectaciones ambientales, entre ellas:

- Presencia o incremento de animales muertos y falta de recolección de sus restos. Se generan alteraciones en ecosistemas, incremento de gases y contaminación de fuentes de agua.
- La falta de energía por períodos prolongados provoca que los sistemas de refrigeración en los hogares no funcionen y se produzca un incremento de residuos orgánicos, que al no disponer de sistemas de recolección producen gases contaminantes; incremento de roedores, aves e insectos (vectores y agentes patógenos); contaminación visual y posibles cambios en las fuentes de agua (mayor eutrofismo).
- Acumulación de desechos domiciliarios por falta de recolección o por incremento de residuos generados por la ayuda humanitaria, provocando niveles elevados de contaminación. Se puede producir un incremento de gases si las familias y organizaciones aplican como estrategia la incineración de basuras y residuos.
- Acumulación de desechos biopeligrosos que deben ser incinerados por seguridad lo que produce incremento de gases y residuos contaminantes.
- Alteración de suelos por el entierro de residuos como medida de respuesta a la acumulación de los mismos. Se pueden producir contaminación de mantos freáticos así como futuras alteraciones si el entierro ha sido superficial y los residuos son liberados por animales o por lluvias fuertes.
- Daños a ecosistemas de laderas y quebradas por depósito de desechos y residuos.

- Falta de tratamiento de lixiviados alterando lechos de ríos y mantos freáticos.
- Las inundaciones y deslizamientos pueden provocar que desechos enterrados, sean liberados y produzcan contaminaciones severas; caso similar puede ocurrir con cementerios.
- Establecimiento de sitios de depósito final que no cumplen con los requisitos ambientales, provocando daños sobre ecosistemas e incrementando los niveles de riesgo.
- Extracción de tierra de zonas sensibles y laderas para realizar los rellenos en los depósitos finales. Alteración de ecosistemas.
- Plásticos y desechos sólidos depositados en ríos que alteran ecosistemas en las cuencas bajas. Contaminación de cuencas y pérdida de biodiversidad acuática.

#### **3.1.4.5. Manejo de escombros.**

Uno de los principales problemas de los desastres de mediana y gran magnitud es la generación de escombros, sea como producto de la destrucción de estructuras, arrastre de tierras, caída de ceniza, restos de árboles, etc. De forma general los escombros no tienen un carácter peligroso y en varios de los casos pueden ser reciclados.

Si bien la remoción de escombros es un componente prioritario de las acciones posteriores a un desastre (OPS, 2003), no siempre es considerado como una acción clave en la planificación de la repuesta y recuperación; incluso en algunos desastres de la región luego de varios años no se ha procedido a la limpieza total de ellos como en el caso de Haití, según lo indicado por entrevistados que realizan acciones de recuperación en Haití.

Como se ha mencionado, el objetivo principal en el manejo de un desastre es garantizar la vida de las personas afectadas; en las etapas iniciales del manejo es necesario desarrollar acciones de rescate y evacuación, estas acciones de atención pueden provocar el incremento o generación de escombros; un claro ejemplo lo son los terremotos y tsunamis en las que las acciones de rescate generan un incremento de escombros o depósitos temporales.

Una vez concluidas las acciones de rescate se debe disponer de un plan para el manejo integral de los escombros generados; de acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud es necesario que dicha planificación tenga dos enfoques:

- Gestión de obras o acciones de mitigación y corrección de los impactos generados por los escombros.

- Aplicación de acciones para el manejo integral de los escombros.

De forma similar al manejo de residuos sólidos, los escombros tienen una cadena de gestión que en el caso de desastres puede presentar los siguientes puntos críticos:

- a. Generación. La cantidad de escombros en un desastre se incrementa; la distribución territorial, clase y cualidades depende de factores como el evento generador, tipo de infraestructura, distribución poblacional, etc. Los escombros generados suelen contener una cantidad de residuos sólidos adicionales que no se los puede tratar, separar o recuperar y de forma general producen contaminación, tanto en el sitio de generación como en los depósitos.
- b. Aprovechamiento de residuos. La recuperación de componentes con valor de los escombros no es una de las acciones que suele realizarse en condiciones normales; cuando se lo hace suele ser una responsabilidad de las compañías privadas en el sitio de generación y como parte de sus actividades de construcción. En los desastres, las personas afectadas realizan el aprovechamiento como un medio para mejorar sus ingresos, pero sin la aplicación de condiciones de seguridad y con acciones que pueden producir problemas ambientales.
- c. Acumulación temporal. Durante un desastre no se suelen definir sitios para la acumulación temporal, especialmente en la fase de respuesta y recuperación temprana; si el plan de recuperación integral lo considera necesario, son identificados y definidos los sitios. Los depósitos temporales, muchos de ellos establecidos por la comunidad y población afectada, se los ubica en terrenos baldíos y quebradas, en pocas ocasiones los escombros son retirados hacia depósitos finales. Para el caso de inundaciones el lodo es depositado en lugares cercanos a las viviendas afectadas y en lechos de ríos, generando impactos ambientales e incremento de riesgo de nuevos eventos. En la caída de ceniza, el manejo integral se lo hace en los centros urbanos; en las áreas rurales la intervención es mínima y la estrategia básica de recuperación es permitir un lavado por lluvias o incorporación por arado a los suelos agrícolas
- d. Disposición final. Durante un desastre, los sitios de depósito final de escombros que se usan de forma cotidiana llegan en poco tiempo a recibir materiales que superan su capacidad debido al incremento de los volúmenes de escombros (en especial en eventos como sismos, inundaciones, flujos de lodo y procesos volcánicos). Cuando se inician los procesos de recuperación final los volúmenes de material pueden presentar un repunte

debido a la remoción, limpieza y/o demolición de estructuras. Uno de los errores más comunes es descargar escombros en rellenos sanitarios, produciendo una saturación temprana la capacidad de dichos rellenos.

La cadena de gestión de escombros tiene alta complejidad en establecerse durante un desastre, incluso en desastres de gran impacto no se ha logrado una gestión integral por varios años; estas situaciones producen impactos ambientales, entre los principales:

- Uso de técnicas contaminantes para la recuperación de materiales de valor de los escombros, afectando a la salud, ambiente y entornos naturales.
- Contaminación por gases producidos por motores de combustión utilizados en la demolición, limpieza y transporte de escombros.
- Contaminación auditiva debido al uso de maquinaria pesada.
- Alteración de suelos por depósitos de materiales asociados a escombros con asfalto.
- Utilización de áreas naturales para el depósito final de escombros alterando el paisaje y produciendo alteraciones en ecosistemas.
- Inadecuado manejo de rellenos sanitarios que se los usa como depósito final de escombros, generando incremento de gases, lixiviados y contaminación de ríos y mantos freáticos.
- Alteraciones de los hábitats cuando se los ocupa como depósitos intermedios o finales. Pueden presentarse las condiciones positivas para el desarrollo de especies que pueblen hábitats sensibles y alteren su estructura y relaciones.
- Alteraciones de los ecosistemas acuáticos. Se puede presentar un incremento del eutrofismo en los ríos y lagunas.
- Cambios en la estructura del perfil costanero cuando se utiliza como depósito el lecho del mar.
- Contaminación y alteración de fuentes de agua en especial en deslizamientos e inundaciones.
- Daños en capas edáficas de los depósitos de material.
- En zonas rurales las alteraciones pueden ser positivas al incluir nutrientes y compuestos que en el mediano plazo mejoran las condiciones de los suelos, incrementando la productividad vegetal y por lo tanto la cantidad de alimento en la cadena trófica.

#### **3.1.4.6. Saneamiento.**

En la gestión de desastres el saneamiento incluye acciones de evacuación de excrementos, lucha antivectorial, gestión de desechos sólidos y drenaje (ESFERA, 2011); debido al

impacto ambiental que el manejo de residuos y la lucha antivectorial pueden causar, son analizados como un tema específico.

Para identificar los potenciales impactos ambientales relacionados con el drenaje de aguas y la evacuación de excrementos es necesario conocer las condiciones previas al desastre en las que se desarrollaban estas acciones, de esta manera se podrá identificar la verdadera magnitud de los impactos.

Para el Proyecto ESFERA (2011), la evacuación segura de excretas humanas se constituye en la primera barrera contra enfermedades asociadas a excrementos, convirtiéndose en una prioridad e incluso llega a manejarse con la misma urgencia que el abastecimiento de agua para consumo humano. La evacuación de excrementos puede presentar más problemas cuando se han producido asentamientos humanos de emergencia como albergues u ocupaciones en territorios que no disponen de los servicios necesarios.

Debido a este carácter urgente, las acciones de primera respuesta, incluidas aquellas desarrolladas por la propia comunidad afectada, pueden priorizar la evacuación y el tratamiento de excretas con medios agresivos al ambiente, pero eficaces en establecer barreras a enfermedades o proliferación de vectores. Una adecuada gestión de excrementos establecerá depósitos o confinamientos finales con bajo impacto ambiental y haciendo uso de medios físicos y químicos que no generen contaminación.

Por otro lado, las aguas de superficie presentes en los asentamientos pueden tener un origen residual de los hogares, por pérdidas en los puntos de abastecimiento de agua para consumo, por lluvias, por crecidas de ríos, por posibles infiltraciones de alcantarillas o letrinas; sin importar su origen, es necesario realizar su drenaje para evitar incremento vectores y enfermedades en la población afectada, y mejorar las condiciones de vida de los afectados. Para ello es necesario estructurar un plan de gestión que considere no solo las variables para la atención de población afectada, sino además las variables ambientales.

Las personas entrevistadas indican que el drenaje es considerado prioritario, en especial por la población afectada, por ello al no disponer de un plan adecuado, o por la poca oportuna respuesta institucional, son los propios afectados quienes aplican acciones generalmente no muy técnicas para facilitar el drenaje de las aguas superficiales, en ocasiones incluso con apoyo de instituciones y organizaciones. El objetivo primario es drenar en el menor tiempo posible las zonas de asentamiento, en muchas ocasiones sin importar los potenciales

efectos secundarios, o la transferencia de riesgo a otras poblaciones, o los impactos ambientales, o la reproducción del riesgo sobre la misma población afectada.

Durante un desastre, el drenaje planificado de los asentamientos debe considerar el menor impacto ambiental posible y el menor incremento del riesgo.

Los principales impactos al ambiente que pueden presentarse durante la ejecución de acciones de saneamiento son:

- Concentración y emisión de gases con malos olores.
- Proliferación de vectores con potenciales afectaciones a la salud
- Contaminación de fuentes de agua, superficial y subterránea; en algunos casos la contaminación con heces humanas puede ser un factor crítico para la proliferación de enfermedades, obligando a las instituciones responsables a tomar medidas con el fin de establecer barreras epidemiológicas sin tener como prioridad al impacto ambiental.
- Alteraciones de perfiles edáficos, en especial de laderas, cuando se evacúan aguas residuales con el uso de la gravedad.
- Daños en los suelos por excavación de pozos que se utilizarán como confinamiento final de excretas.
- Uso excesivo de químicos en el confinamiento final de las excretas, produciendo un riesgo en la contaminación de suelos, mantos freáticos, cuencas, suelos productivos y ecosistemas.
- Cuando se usa la cremación de excretas como una media emergente se incrementan los niveles de gases y humos, por lo tanto aumenta la contaminación.
- Como efecto del drenaje se puede presentar acumulación de residuos, tipo aluvial, en zonas bajas de cuencas.
- Por un inadecuado tratamiento y evacuación de lodos residuales en los pozos sépticos, se pueden producir daños en áreas no afectadas por el desastre.
- Extracción de arena y piedras para desecamiento de áreas drenadas, generando un impacto negativo en las áreas de extracción.
- Contaminación visual del entorno.

### **3.1.4.7. Refugios Temporales.**

Durante un desastre, un refugio o alojamiento temporal es una de las acciones claves de asistencia que deben desarrollarse con el fin de proveer las condiciones necesarias de vida a los afectados por un desastre.

Según ESFERA (2011), un alojamiento temporal adecuado no solo permite la supervivencia de las personas sino que además puede garantizar la seguridad personal, la protección contra las condiciones climáticas y sobretodo mantener una unidad familiar y comunitaria. Por lo indicado se entiende que un refugio o alojamiento adecuado debe cumplir como condiciones mínimas:

- Disponer de un espacio suficiente y la protección contra las condiciones climáticas y amenazas a la salud.
- Disponibilidad de servicios e instalaciones esenciales.
- Accesibilidad y habitabilidad bajo los parámetros culturales de la población.
- Recursos para garantizar el bienestar como agua segura, comida, energía, etc.
- Con acceso seguro a servicios de salud, escuelas y otras instalaciones necesarias para mantener un estatus de dignidad en los afectados.

En la fase de respuesta es prioritario garantizar un alojamiento a la población, en un tiempo no mayor a las 24 horas; las condiciones de hacinamiento, seguridad y bienestar pueden no cumplirse inicialmente pero una adecuada gestión debe procurar cumplir con la normativa internacional y nacional mínima que existe para estos casos.

Un principio rector base es garantizar la unidad familiar, aún en áreas de refugio temporal masivas en las que se comparten instalaciones entre varias familias; conforme avanza el proceso de atención se debe procurar un lugar espacio independiente incluso en los grandes alojamientos y áreas de refugio.

La población y los organismos de atención, en las fases de respuesta y recuperación, pueden desarrollar actividades que presenten daños ambientales, entre ellos:

- Destrucción de bosques y áreas naturales para obtener materiales que permitan la construcción de alojamientos.

- Generación de residuos sólidos y líquidos que al no tener un adecuado manejo pueden provocar daños ambientales.
- Uso de materiales combustibles (plásticos, cartones, papel, etc.) que provocan incremento en la contaminación.
- Uso de materiales contaminantes, como plásticos, para la construcción de alojamientos.
- Incremento de empaques (latas, botellas, cartones) que son utilizados para entrega de la ayuda humanitaria sin un manejo adecuado de los mismos.
- Alteraciones de suelos y áreas naturales para convertirlas en zonas de refugio temporal.
- Inadecuado manejo de aguas lluvias que pueden generar erosiones en laderas y escorrentías superficiales.
- Extracción y uso inadecuado de agua que pueden afectar niveles freáticos y ríos.

#### **3.1.4.8. Reasentamientos humanos y reconstrucción de viviendas.**

La población tiene dos causas por las que realiza la evacuación de su vivienda, la primera por seguridad ante posibles daños físicos de las personas, y la segunda por la destrucción parcial o total de la vivienda. En el primer caso, buscar una alternativa de vivienda se lo hace de forma temporal hasta que el nivel de riesgo disminuya; son muy pocas las ocasiones en que la salida de una familia supera los tres o cuatro meses, sin embargo, de acuerdo a los entrevistados, en el país han existido situaciones, como la evacuación de la ciudad de Baños, en la que la duración fue superior a los diez meses.

En el caso de una destrucción parcial, la evacuación puede prolongarse mientras dure la reconstrucción de la vivienda o se decida abandonarla. Para una destrucción total existe la opción de reconstrucción en el mismo sitio o el reasentamiento poblacional.

Para Chardon (2010), el reasentamiento, desde el punto de vista conceptual, se lo puede contemplar como un “simple ejercicio de traslado de población, esto es un reasentamiento espacial, hasta la creación de un nuevo territorio o real hábitat de vida fuera del hábitat de origen en el marco de una política de reordenamiento de la ciudad”. En los desastres el reasentamiento es una actividad forzada por un evento que altera las estructuras sociales. Los reasentamientos pueden ser planificados o realizados por iniciativa de las personas afectadas y presentan un gran componente social y comunitario.

Para Boen y Jigyasu (2005), citado por Olivera y González (2010), es necesario considerar las condiciones culturales locales en las decisiones relativas a la reconstrucción posdesastre del hábitat; también es imperativo, antes de iniciar cualquier acción de reconstrucción,

determinar el nivel de riesgo actual de la vivienda y el asentamiento, siendo responsabilidad de las autoridades permitir o prohibir las actividades reconstructivas.

Si las condiciones anteriores no son consideradas se puede presentar el denominado *Ciclo de Reproducción del Riesgo* (Olivera, 2010) en la reconstrucción posdesastre en el medio edificado, el que se presenta a continuación:

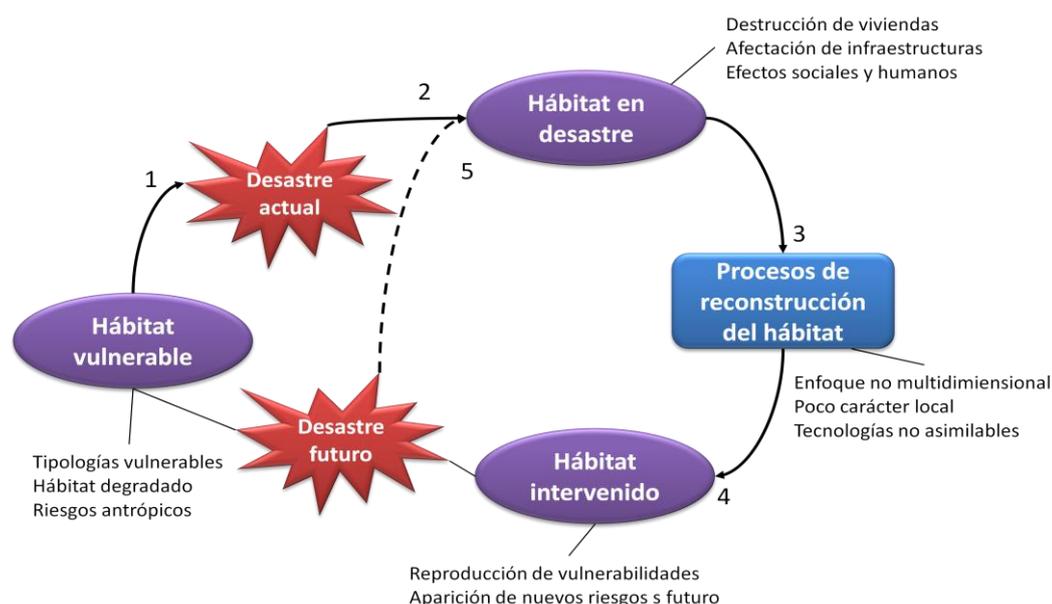


Figura 14. Ciclo de la reproducción del Riesgo

Fuente: Olivera, 2010, Enfoque multidimensional de la reconstrucción post-desastre de la vivienda social y el hábitat en países en vías de desarrollo  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Puede apreciarse que los reasentamientos con hábitats intervenidos de forma inadecuada generan mayores condiciones de vulnerabilidad y se *reconstruye o reproduce el riesgo*, pudiendo los impactos ser mayores en futuros desastres.

En el estudio de caso presentado por Olivera (2010), se indica que para resultados adecuados a largo plazo, las políticas, estrategias y acciones de recuperación y reasentamientos, pueden establecerse con las siguientes dimensiones:

- Dimensión social-cultural.
- Dimensión económica.
- Dimensión tecnológica.
- Dimensión ambiental. Disminuir el impacto ambiental en la reconstrucción y aportar con mecanismos hacia el desarrollo sostenible.

Los reasentamientos y la reconstrucción de viviendas, al no realizarlas de una manera adecuada y planificada, pueden generar impactos ambientales, entre los principales:

- Ocupación de zonas de protección y laderas.
- Alteración o daño permanente de suelos.
- Incremento del riesgo de deslizamientos por deforestación de laderas.
- Destrucción de bosques y áreas naturales para obtener materiales de construcción.
- Generación de residuos sólidos y líquidos por inadecuado depósito intermedio y final.
- Uso de materiales contaminantes como soluciones temporales de reconstrucción o como parte de los reasentamientos.
- Por la ausencia de servicios públicos de recolección de basura, aunque sea de manera temporal, se produce el incremento de desechos.
- Inadecuado manejo de aguas lluvias que pueden generar erosiones en laderas y escorrentías superficiales.
- Extracción y uso inadecuado de agua que pueden afectar niveles freáticos y ríos.
- Generación de escombros como subproductos de la preparación de terrenos o de los procesos de reconstrucción.
- Alteración y contaminación de cuencas hidrográficas.
- Alteración del paisaje en áreas naturales, laderas y cuencas

#### **3.1.4.9. Salud – Lucha antivectorial.**

Los procesos de respuesta humanitaria y recuperación de desastres se enfocan hacia mantener, recobrar o mejorar las condiciones de vida de las poblaciones afectadas, en especial su salud, para disponer de una adecuada capacidad que les permita un pronto retorno a las actividades cotidianas.

Toole (2000), en la recopilación realizada por Noji (2000), menciona que entre los mitos más comunes que se asocian a los desastres es el carácter de “inevitable” que se les da a las epidemias de enfermedades transmisibles. Las epidemias suelen asociarse más a desastres en los que se presenta hacinamiento de personas y en lugares con condiciones de insalubridad. Entre los principales factores para que se presente una epidemia se puede mencionar:

- Patógenos en el área afectada.

- Desplazamiento poblacional realizado de forma imprevista, se pueden presentar epidemias cuando poblaciones con bajo nivel endémico a enfermedades son desplazadas a zonas de con índices endémicos altos.
- Cambios ambientales.
- Afectaciones físicas y funcionales de los servicios de salud.
- Impacto en la escasez de alimento.

Entre los principales impactos ambientales relacionados con esta sección que pueden presentarse se encuentran:

- Uso de sustancias químicas para controlar agentes patógenos y vectores, que afecten también a especies beneficiosas para los ecosistemas.
- Uso de sustancias químicas prohibidas para el control de agentes patógenos y vectores.
- Aplicación excesiva de sustancias químicas generando acumulaciones perjudiciales para ecosistemas.
- Inadecuado manejo de residuos, desechos y excretas, tema desarrollado en apartados anteriores.
- Sobreproducción de residuos y desechos biopeligrosos que no pueden ser manejados de forma adecuada.
- Excesiva extracción de recursos naturales para satisfacer las demandas poblacionales.
- Uso excesivo de combustibles fósiles para satisfacer la demanda de los centros de salud.

### **3.2. Resultados y hallazgos del análisis de los marcos legales y estratégicos**

Es importante mencionar que durante la investigación se determinó que, en el contexto internacional, la gestión de riesgo carece de una herramienta legal explícita y solo dispone de acuerdos y marcos de acción, por el contrario la gestión ambiental dispone de una serie de instrumentos vinculantes, de aplicación obligatoria, que son la base para la formulación de las propuestas.

Del análisis de los marcos legales y estratégicos relacionados con los procesos de gestión ambiental y recuperación posdesastre, como elemento de la gestión de riesgos, se ha observado una clara evolución de la importancia que los responsables estatales y los organismos intergubernamentales han brindado al tema; como parte de esta evolución, también se ha identificado la interrelación entre los aspectos ambientales, sociales y riesgo de desastres, remarcándolos como claves en el desarrollo de los países.

### **3.2.1. Marco Legal y Estratégico Internacional.**

- a. Declaración Universal de Derechos Humanos (París, 1948). Se constituye en la base legal primaria; el derecho a una vida digna, a un ambiente seguro, a alimentación y agua son entre otros los artículos de la Declaración sustentan el presente trabajo de investigación
- b. Declaración de la Conferencia Internacional de la Biosfera (París, 1968). En ésta se puede identificar de manera clara la relación entre la gestión ambiental y la gestión de riesgos, y la necesidad de un equilibrio de las interacciones entre los factores ambiente/humano/riesgos.
- c. Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972). A través de los principios se compromete en mantener un ambiente protegido, limpio y sobre el que se tienen responsabilidades de parte de las poblaciones humanas.
- d. La Estrategia Mundial para la Conservación (Gland, 1980). Para los planes de recuperación y las medidas de gestión ambiental se debe retomar el principio base de la Estrategia que considera necesario “trabajar con y no contra la población local”.
- e. Carta de la Naturaleza (Nueva York, 1982). En sus principios se propone el respeto a la naturaleza y la no perturbación de sus procesos esenciales, condición básica que debe ser considerada en los procesos de recuperación posdesastre. Por otro lado se conceptualiza la necesidad de dotación de recursos necesarios para que los ecosistemas, los organismos y recursos utilizados por el hombre, se administren de manera tal que se mantenga su productividad óptima y continua sin por ello poner en peligro la integridad de los otros ecosistemas y especies.
- f. Informe Brutland – “Nuestro Futuro Común” (Nueva York, 1987). La declaración del informe tiene importancia para el desarrollo del tema, pues establece las limitaciones ambientales en los procesos de recuperación en función de la sostenibilidad y bienestar futuro, lo que significa una clara relación con la vulnerabilidad poblacional.
- g. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992). Los lineamientos indicados sobre la estrecha relación del desarrollo y del ambiente se adaptan a las acciones que deben ser consideradas en los procesos de

recuperación, con la finalidad de disminuir, o en el mejor de los casos nulificar, los efectos ambientales. En relación a los procesos de recuperación y la gestión ambiental, se indica la necesidad de implementar medidas de mitigación de desastres tomando como elementos los asentamientos humanos, economía y medio ambiente, se propone entre otras actividades:

- Desarrollo de una “cultura de prevención”, planificación predesastre y posdesastre.
- Promoción de nuevas oportunidades de trabajo con enfoques ambientales
- La planificación predesastre como parte de la planificación de asentamientos humanos y ordenamiento territorial

Se reconoce la función vital que cumplen los bosques en el mantenimiento del equilibrio en ecosistemas y cuencas hidrográficas, así como la importancia de los bosques en función de la satisfacción de demandas energéticas y como proveedores de bienes y servicios, debido a esta importancia deben ser cuidados al ser fuentes de bienes renovables pero perecibles; también se menciona la importancia de control de contaminantes, en especial los transportados por aire, para proteger a los ecosistemas.

Se debe seguir la premisa que indica que las actividades humanas no deben generar niveles elevados de gases de efecto invernadero, para ello es necesario promover y apoyar la gestión sostenible de los recursos, considerando elementos importantes como la educación, sensibilización y formación; que si bien están enfocados al Cambio Climático deben ser incluidos en los procesos de planificación de la recuperación. Se menciona la necesidad de la evaluación del impacto y la reducción de los impactos adversos, los cuales deben emplearse en los planes de recuperación para un impacto ambiental positivo.

- h. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (París, 1994). Entre las acciones claves propuestas por la Convención, y que se relacionan con los planes de recuperación posdesastre, se encuentran el establecimiento de estrategias y prioridades en el marco de los planes y políticas nacionales de desarrollo sostenible, con enfoque en la sequía, que permitan la disminución de riesgos o una vez que se hay presentado el evento, recuperar a las poblaciones evitando condiciones que incrementen su vulnerabilidad.
- i. Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (Johannesburgo, 2002). Los procesos de recuperación posdesastres, con las acciones ambientales adecuadas, deben considerar

las declaraciones y recomendaciones en vista que son la base de su planificación si se tiene como premisa la recuperación de una vida digna y un ambiente seguro.

- j. Conferencia de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas / Río + 20 (Río de Janeiro, 2012). Se alcanza un acuerdo mínimo registrado en un texto denominado “El futuro que queremos”. Se destaca la importancia de incrementar vínculos entre la reducción de riesgos, la recuperación de desastres y la planificación del desarrollo a largo plazo; se indica la necesidad de establecer estrategias de reducción y adaptación al cambio climático en las inversiones públicas y privadas; y, la adopción de “decisiones y la planificación de las acciones humanitarias y de desarrollo a fin de reducir los riesgos, aumentar la resiliencia y proporcionar una transacción más fluida entre las actividades de socorro, recuperación y desarrollo”<sup>11</sup>.
- k. Marco de Acción de Hyogo (Kobe, 2005). EL MAH plantea cinco Prioridades de Acción:
- Velar por que la reducción de los riesgos de desastre constituya una prioridad nacional y local dotada de una sólida base institucional de aplicación.
  - Identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastre y potenciar la alerta temprana.
  - Utilizar los conocimientos, las innovaciones y la educación para crear una cultura de seguridad y de resiliencia a todo nivel.
  - Reducir los factores de riesgo subyacentes.
  - Fortalecer la preparación para casos de desastre a fin de asegurar una respuesta eficaz a todo nivel.

Los planes de recuperación deben estar diseñados como herramientas claves para la reducción del riesgo y de acuerdo al MAH deben tener un enfoque hacia el desarrollo sostenible, lo que incluye entre sus componentes al factor ambiental.

### **3.2.2. Marco Legal y Estratégico Nacional.**

- a. Constitución de la República del Ecuador. Sienta sus bases en los Derechos Humanos y Derechos de la Naturaleza; reconoce a la gestión del riesgo y al ambiente como elementos del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social, de esta manera se da una base sólida para la presente investigación.

---

<sup>11</sup> Tomado del Informe de Río + 20

- b. Ley de Seguridad Pública y del Estado y Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado. Establecen las funciones del organismo rector del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgo, sobre el cual se plantea la inclusión de las presentes propuestas.
- c. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD). Se identifican las responsabilidades y competencias de los gobiernos autónomos descentralizados – GAD en las áreas de desastres, gestión de riesgo y ambiental, reconoce la importancia del ordenamientos territorial en el que se contemple los aspectos ambientales y los riesgos.
- d. Ley de Gestión Ambiental. Indica la rectoría del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental permitiendo identificar la existencia de una rectoría en las propuestas sobre las estrategias ambientales en los procesos de recuperación presentadas en este trabajo.
- e. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Sustenta legalmente las acciones de protección de bosques y áreas naturales con el objetivo de reducir el riesgo de desastres en las propuestas de recuperación.
- f. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria .Base legal para la acción intersectorial y interdisciplinaria requerida en la recuperación posdesastre con estrategias ambientales.
- g. Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir – 2009- 2013. Entre las acciones claves se encuentra la incorporación de la gestión de riesgos en los procesos de planificación, ordenamiento territorial, zonificación ecológica, inversión y gestión ambiental; la implementación de programas de organización de respuestas oportunas y diferenciadas de gestión de riesgos, para disminuir la vulnerabilidad de la población ante diversas amenazas; el fomento de acciones de manejo integral, eficiente y sustentable de las tierras y cuencas hidrográficas que impulsen su conservación y restauración con énfasis en tecnologías apropiadas y ancestrales que sean viables para las realidades locales; y el análisis de la vulnerabilidad y el aporte a la adaptación al cambio climático de infraestructuras estratégicas existentes y futuras
- h. Política Ambiental Nacional. El conjunto de indicadores de la Política se constituyen en directrices para los procesos de recuperación planteados

### 3.3. Propuesta para incorporación de estrategias de manejo ambiental en los planes de recuperación posdesastre en el Ecuador

Durante la investigación se pudo determinar que la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, como ente rector del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, ha iniciado un proceso de fortalecimiento para establecer esquemas de formulación de planes de recuperación posdesastre como parte de las etapas de preparación. El proceso ha sido apoyado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, utilizando de herramienta su Guía Metodológica de Recuperación (Portaluppi, 2011). En base a esta herramienta se construye la presente propuesta metodológica con un enfoque de fortalecimiento a las estructuras y sistemas existentes en el país.

La Guía Metodológica se ha desarrollado hasta los fundamentos para la planificación pero no dispone de las herramientas para la operacionalización, tampoco desarrolla las propuestas de validación de escenarios ni de revisión de la planificación una vez que se ha producido un desastre; además el componente sobre la gestión ambiental es abordado de forma superficial. El presente trabajo propone herramientas y procesos para completar la metodología e incluye aspectos claves para la gestión ambiental; en la siguiente figura se puede observar la relación entre lo existente en la guía de recuperación posdesastre y lo planteado en el presente trabajo.

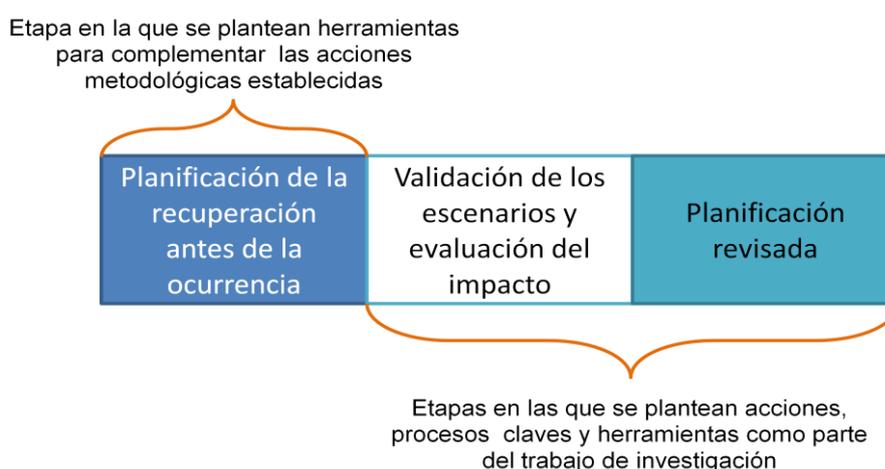


Figura 15. Relación entre las propuestas de la investigación y las etapas de la Recuperación Posdesastres

Fuente: Portaluppi Carolina - PNUD, 2011 / Arteaga Daniel, 2013  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Como se ha mencionado, se puede describir a los desastres como eventos socioeconómicos en los que se produce una alteración de las estructuras sociales por factores externos a una población; las acciones para la recuperación de las estructuras sociales afectadas deben tener siempre un enfoque de sostenibilidad y de Derechos Humanos<sup>12</sup>.

El enfoque de sostenibilidad se relaciona de forma directa con la duración de las acciones y sus efectos positivos para la población, o efectos negativos con el menor impacto posible. También mantiene una relación directa con el Desarrollo Sostenible y sus componentes (ambiental, social, económico y político).

En base a las entrevistas realizadas y a los estudios de caso analizados, se puede observar como los efectos producidos por los desastres, sobre los componentes antes mencionados, afectan de forma directa al Desarrollo Sostenible y son factores que pueden producir el incremento del riesgo a futuros eventos adversos; en resumen, los efectos “alimentan” a los riesgos si no son gestionados de manera adecuada, o la recuperación planteada no se encuentra bien estructurada; algunos autores denominan a este proceso como la *construcción del riesgo futuro*. Esta condición se agrava cuando los tomadores de decisión plantean acciones clientelares que reconstruyen las condiciones de riesgo existentes previas al desastre.

De acuerdo a los entrevistados/as, generalmente los planes de recuperación se centran en la reconstrucción de infraestructura pública y privada, recuperación de los procesos productivos y fortalecimiento de las estructuras poblacionales, pero en muy pocas ocasiones se considera la variable ambiental o se plantean acciones exclusivas para el componente ambiental.

En la figura presentada a continuación se observa que la planificación de la recuperación se divide en tres etapas en función de la temporalidad y la presencia de un evento destructivo; también se aprecia la relación entre el volumen de acciones humanitarias y los procesos de recuperación en función al tiempo transcurrido luego de un evento; nótese que la recuperación se la debe iniciar inmediatamente luego de ocurrido un evento.

---

<sup>12</sup> En la actualidad no solo se debe hablar de Derechos Humanos sino también debe incluirse los Derechos de la Naturaleza en los enfoques utilizados en la planificación, para el presente trabajo en la planificación de la gestión de riesgos o de sus componentes.



Figura 16. Etapas de la Recuperación Posdesastre y relación con los procesos de atención y puesta en marcha de la recuperación

Fuente: Portaluppi Carolina – PNUD, 2011  
 Elaboración: Arteaga Daniel, 2013.

Es importante que todas las acciones que se planifiquen y ejecuten luego de un desastre, tanto de atención como de recuperación, deben incorporar enfoques de reducción de riesgos; entre estas acciones se pueden mencionar (Portallupi, 2011): restauración de ecosistemas, nuevas formas de construcción de los medios físicos e infraestructura pública y privada, fortalecimiento de capacidades poblacionales e institucionales, institucionalización de las experiencias positivas, etc. Una acción clave, que corrientemente no es considerada, pero que tiene un gran impacto, es la planificación y ejecución actividades que tienen como estructura espacial las cuencas hidrográficas.

Por lo indicado “la recuperación puede ser la oportunidad de contribuir a romper el círculo vicioso y la espiral negativa que los desastres imprimen en el desarrollo y también la ocasión para no recurrir al uso de prácticas y/o propuestas que no hacen sino (re)construir nuevos riesgos” (Portallupi, 2011)

De acuerdo al Buró de Prevención de Crisis y Recuperación – Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo - BCPR/UNDP por sus siglas en inglés (2005), y al PNUD en Ecuador (Portaluppi, 2011), la planificación de la recuperación antes de la ocurrencia de un evento tiene varios puntos o perspectivas para ser abordado:

- Desde los objetivos propios de la recuperación. Medios de vida, rehabilitación de bienes y servicios, continuidad de funcionalidad, restauración de la habitabilidad.
- Desde la perspectiva de los afectados directos.
- Desde las amenazas. Tanto de la generadora como desde la potenciales.
- Desde el enfoque sectorial y su coordinación.

- Desde los niveles territoriales y de gobierno.

Es necesario incluir la perspectiva ambiental enfocada hacia la sostenibilidad y el mantenimiento y protección de hábitats sensibles o en riesgo, reconociendo la relación y participación de las personas en estos procesos.

Se ha propuesto que la planificación de la recuperación tenga como objetivos (PNUD, 2011):

- a. Preparar la institucionalidad nacional, regional y local, y a la ciudadanía para establecer las condiciones que permitan el desarrollo oportuno y eficiente de un proceso de recuperación.
- b. Prever anticipadamente las políticas, mecanismos e instrumentos que articulen la recuperación de mediano y largo plazo con la atención de emergencia.
- c. Formular orientaciones, realizar acuerdos y arreglos institucionales previos, y desarrollar instrumentos de manera anticipada a la ocurrencia de un desastre, para que una vez que se presente, permita iniciar la recuperación rápida, sostenible y sin reproducción del riesgo.

Si bien la variable ambiental se encuentra implícita en los objetivos es necesario que los planificadores y tomadores de decisión tengan siempre en cuenta la necesidad de visibilizarla e incluir de manera explícita, identificando las finalidades que se espera alcanzar.

### **3.3.1. Propuesta de elementos claves para la validación de escenarios y evaluación de impacto.**

No siempre los escenarios y planes de recuperación establecidos antes de la ocurrencia de un desastre deben cumplirse; la dinámica permanente de las amenazas y de las vulnerabilidades poblacionales hace que los escenarios reales presenten siempre diferencias con los escenarios propuestos.

Una vez que el evento se ha presentado y ha causado daños sobre las estructuras físicas y sociales de una población, los responsables de la recuperación deben validar los escenarios utilizados en la planificación *previa* de la recuperación y realizar un análisis de las

necesidades en función de la evaluación de daños que permita revisar el plan. Esta validación de escenario y evaluación de daños tendrá como acciones fundamentales:

- Análisis con enfoque sistémico y no solo sectorial, incluso en el caso que sólo un sector específico fuese el afectado.
- Identificación de los impactos sobre los sectores esenciales / estratégicos y relacionarlos con potenciales efectos secundarios.
- Reconocimiento de los factores subyacentes y claves que con acciones adecuadas y oportunas, incluidas en los procesos de recuperación, reducirán la exposición de la población y el riesgo.
- Definición de los principales puntos de intervención para la recuperación temprana de los medios de vida.
- Establecimiento de las condiciones sociales y de gobernabilidad en el momento del desastre y las posibles implicaciones en el manejo del desastre y la recuperación.
- Identificación de las afectaciones ambientales generadas por el evento y por las intervenciones humanitarias; así como aquellos impactos ambientales futuros. El aspecto ambiental puede ser un elemento clave en la modificación de escenarios.
- El escenario real debe ser tomado como base para el nuevo escenario propuesto que se utilizará en las futuras planificaciones para la respuesta y la recuperación.

A más de validar los escenarios utilizados para la planificación de la recuperación, se establecerán los efectos reales existentes y las posibles sinergias entre los factores internos, externos e impactos del desastre, se definirán las bases y sustentos para la revisión de los planes de recuperación planteados antes de la ocurrencia de un evento y se dispondrán de las justificaciones necesarias para la puesta en marcha de los planes de recuperación.

### **3.3.2. Propuesta de elementos claves para la puesta en marcha de la planificación revisada de la recuperación.**

Durante la fase de Respuesta las acciones se centran en la asistencia humanitaria, la gestión de desastres establece la necesidad de incluir en dichas acciones elementos que se constituyen en la base para los futuros procesos de recuperación, en función del análisis de los impactos y las demandas de las poblaciones afectadas; por este motivo los responsables del manejo de desastres suelen mencionar que la entrega de ayuda humanitaria “va de la mano con la recuperación”.

Si bien la finalidad del presente trabajo se enfoca a los procesos de recuperación, no se puede dejar de mencionar la importancia de incluir las estrategias de manejo ambiental en la ayuda humanitaria, como por ejemplo el uso de empaques “ambientalmente amigables” en las raciones alimenticias.

Una vez que se han realizado los procesos de evaluación de daños, análisis de necesidades y validación de escenarios; se realiza la revisión de los planes de recuperación para su puesta en marcha; entre los principales elementos claves que se deben considerar en esta fase se encuentran:

- El Estado debe vigilar por el cumplimiento de los Derechos Humanos y de la Naturaleza.
- Si existen grandes diferencias entre los escenarios propuesto y real, y por lo tanto la planificación de la recuperación propuesta no se ajusta a las necesidades poblacionales reales, no se debe forzar para que la planificación planteada antes de la ocurrencia se cumpla, por el contrario es necesario replantear la planificación en función de las necesidades reales.
- Se debe mantener el enfoque sistémico en el plan revisado.
- Tener presente que un plan estructurado y real para la recuperación facilita la gobernabilidad y gobernanza de las zonas afectadas.
- La recuperación con enfoque de reducción de riesgo es elemento clave en alcanzar el Desarrollo Sostenible.

Se pretende contar con un plan revisado para la recuperación posdesastre, con acciones priorizadas y socializado con los tomadores de decisión, para ponerlo en marcha con la participación de todos los actores involucrados y en los diferentes niveles de responsabilidad territorial, e incluyéndolo en los modelos de gestión de riesgo aplicados para la zona intervenida.

### **3.3.3. Lineamientos y recomendaciones para un plan de recuperación.**

Como se indicó en el apartado anterior, un plan de recuperación, en cualquiera de sus temporalidades, es un proceso sistémico, interinstitucional y multidimensional, con un elevado grado de complejidad, su gestión no depende de una persona sino de un equipo sectorial y con representantes de los responsables territoriales según sus competencias.

Según la propuesta del PNUD (2011), las recomendaciones preliminares para la construcción de un plan de recuperación se pueden agrupar en los siguientes ejes temáticos:

- a. Eje político: En éste se establecen las condiciones políticas públicas, privadas y comunitarias, en todos los niveles territoriales, que permitan la coordinación de acciones.
- b. Eje institucional: Se relaciona con el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones que participan en el proceso, para el caso de Ecuador al Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos.
- c. Eje de planificación. La planificación debe ser integral, dinámica y debe retroalimentarse de sus resultados; son estas las razones por las que en un modelo dinámico de planificación, nacional o local, la recuperación no puede aislarse de los planes de desarrollo establecidos desde el Estado y en los distintos niveles territoriales.
- d. Eje de información. La información accesible, oportuna y veraz es un elemento clave en todos los procesos de la Gestión de Riesgos. Es necesario fortalecer los sistemas de información y coordinar la funcionalidad entre todos los que existan. El inadecuado uso de la información puede generar un colapso en los procesos de respuesta y recuperación e incrementa la vulnerabilidad poblacional.
- e. Eje Social. Es necesario que la comunidad se encuentre concientizada sobre la importancia de la Gestión de Riesgos como un elemento esencial para alcanzar el desarrollo. La participación de la población debe ser no solo como receptores de los resultados de las acciones sino como parte de la toma de decisiones, de la programación y de la ejecución de los planes. También debe dar un seguimiento y evaluar dichos planes.
- f. Eje Financiero. Reconocer las estrategias que se pueden adoptar para obtener el financiamiento de las actividades de reducción, respuesta y recuperación. Los planes de recuperación deben incluir propuestas de reactivación productiva, recuperación de medios de producción y obtención de materia prima; por lo general de estas acciones se obtienen resultados a mediano o largo plazo y pueden ser afectadas por otro evento destructivo, por lo que la aplicación de modelos de reducción de riesgos es obligatoria para estas acciones. Otro aspecto para la recuperación son los modelos de

aseguramiento de población, bienes y servicios; es decir se deben diseñar estrategias para la transferencia de riesgo.

- g. Eje Ambiental.<sup>13</sup> Formular acciones considerando el aspecto ambiental como eje transversal en todas actividades propuestas. El aspecto ambiental no solo es responsabilidad de las instituciones rectoras. Por otro lado, en todos los desastres se produce un impacto ambiental; desde esta perspectiva, la recuperación se debe planificar tanto para los efectos ambientales y directos del desastre como para sus consecuencias indirectas. En las pérdidas económicas de un desastre muy pocas veces se incluyen las pérdidas generadas por daños ambientales, tampoco son registrados los pasivos ambientales generados por las acciones humanitarias y de recuperación.

#### **3.3.4. Etapas del proceso de Recuperación Posdesastres.**

En el Ecuador, la Recuperación Posdesastres se ha realizado de forma contingente, es decir las planificaciones son propuestas cuando ya se ha presentado un evento; se actúa de forma preferencial sobre los efectos visibles, dejando de lado las sinergias y efectos secundarios; a esto se suma que su financiamiento proviene de recortes presupuestarios de las acciones normales programadas por las estructuras estatales lo que provoca un retraso en su cumplimiento.

Como fue mencionado, la actual propuesta liderada por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, con apoyo del PNUD, propone que la Recuperación se la planifique y presupueste antes de ocurrido un evento, en función de escenarios. Sin embargo es importante fortalecer la propuesta para que el ciclo, se complete; además se debe dar un mayor énfasis al tema de gestión ambiental pues un inadecuado manejo del ambiente solo incrementa los factores de riesgo y la probabilidad de ocurrencia de un desastre.

En el presente trabajo se analiza y completa la propuesta integral de la secuencia en el proceso de Recuperación posdesastre, la que contiene los siguientes pasos.

---

<sup>13</sup> En la metodología oficial de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo este eje no es considerado, lo que genera un vacío y potenciales efectos negativos en la planificación y ejecución; por estos motivos en el proceso de investigación se consideró clave incluirlo y proponer un descriptivo que complementa a los ejes ya planteados.

### 3.3.4.1. Planificación antes de la ocurrencia de un evento.

Según la propuesta vigente (PNUD, 2011), los procesos a seguir para una planificación de la recuperación posdesastre son el desarrollo de estrategias, la formulación de un Marco y la ejecución de acciones; cada uno de ellos con actividades macro que se detallan en el siguiente gráfico:

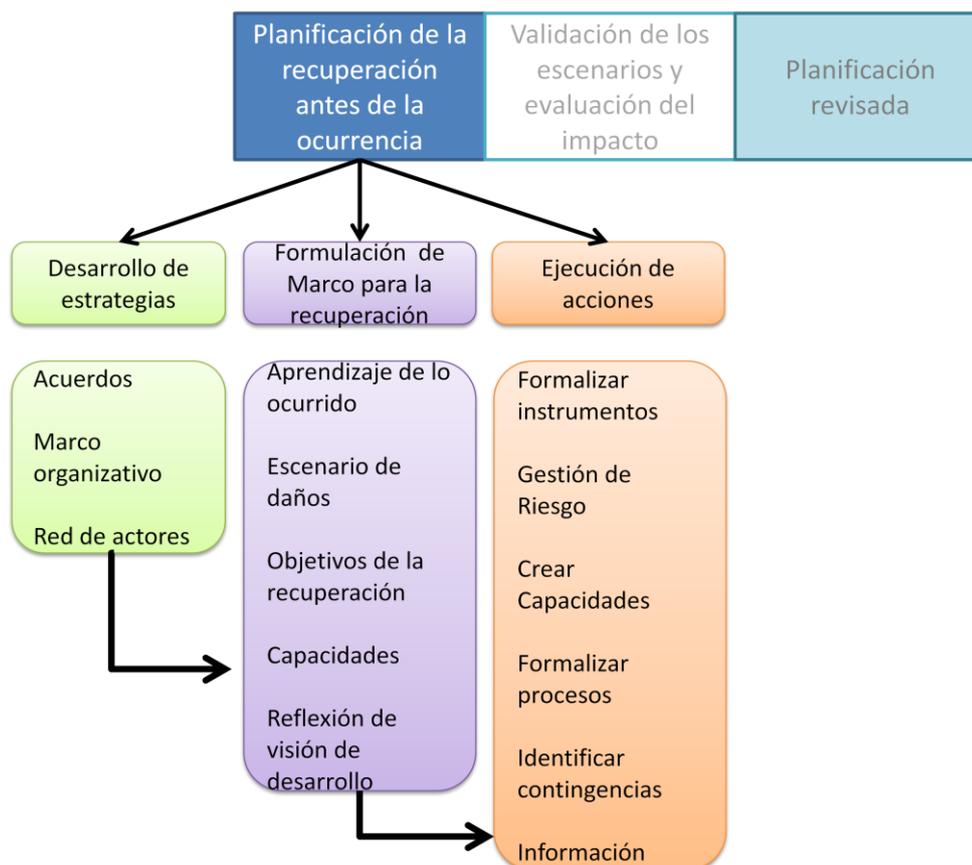


Figura 17. Procesos de la planificación antes de la ocurrencia de un evento

Fuente: Portaluppi Carolina – PNUD, 2011  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

a. Desarrollo de estrategias.

a.1. Acuerdos.

Como el primer paso para iniciar el proceso de planificación de recuperación es necesario tener una serie de compromisos mínimos entre todos los actores involucrados. Por parte de directivos y tomadores de decisión puede no existir una comprensión del alcance y justificaciones para la realización de la planificación sin que se presente un evento

desastroso; por ello es necesario adoptar procesos de sensibilización y formación sobre gestión de riesgo. Además se deben repasar las competencias y responsabilidades institucionales e individuales que existan.

#### a.2. Marco Organizativo.

El proceso de planificación debe soportarse sobre una estructura sólida y con un claro liderazgo desde los tomadores de decisión, quienes a su vez disponen de un soporte técnico permanente. No se pretende contar con una organización pesada en la que las decisiones y acciones requeridas para la planificación sean engorrosas o demoradas, por el contrario se busca un esquema mínimo, ágil y con liderazgo territorial y sectorial. Las estructuras de un solo nivel tienen una elevada posibilidad de fracasar en el proceso de planificación de la recuperación. El componente ambiental debe tener representación en la estructura de preferencia se debe identificar personal que tenga la formación y conocimientos tanto para la gestión ambiental como para la gestión de riesgos.

#### a.3. Red de actores.

Por la dinámica que un proceso de planificación requiere, en especial la planificación de la recuperación, la participación de actores e instituciones debe ser amplia y no necesariamente directa. La obtención de productos intermedios, la organización para la participación, el análisis de las condiciones físicas, la identificación estructuras económicas y modelos de producción, la socialización de resultados, etc., necesitan de la intervención de un sinnúmero de personas y organizaciones; por ello se debe reconocer el posible nivel de participación de las personas o instituciones, sus competencias y responsabilidades, sus potenciales productos, sus restricciones, su capacidad de financiamiento, sus interacciones funcionales con otras instituciones y su esquema directivo; esta información permitirá disponer de la red de actores.

#### b. Formulación de Marco para la recuperación.

Para la segunda etapa, la formulación Marco, el Programa de las Naciones Unidas plantea que se establezcan las siguientes relaciones funcionales entre los cinco componentes mencionados, que son expresadas en la siguiente figura:

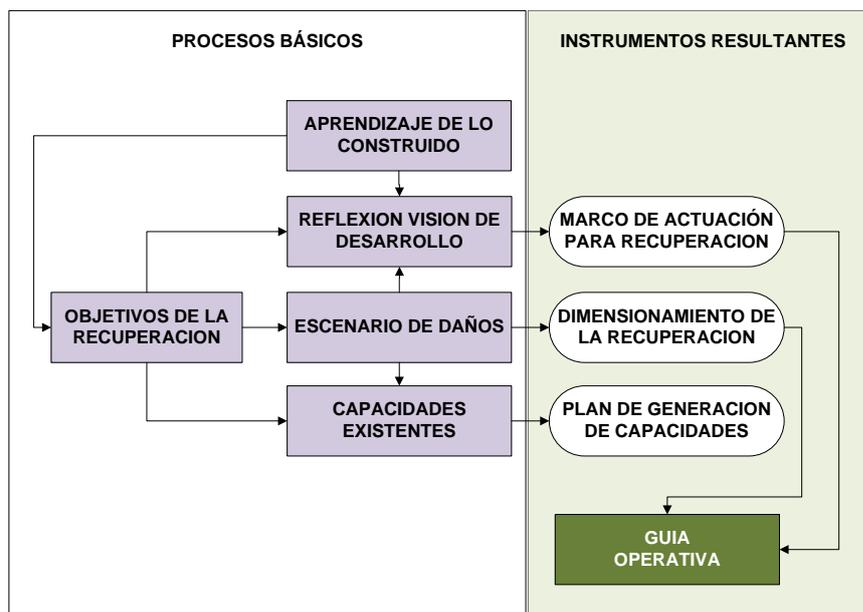


Figura 18. Relaciones funcionales entre los procesos / componentes de la formulación Marco para la Recuperación

Fuente: Portaluppi Carolina – PNUD, 2011  
 Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

### b.1. Objetivos de la recuperación.

Antes de iniciar cualquier actividad de planificación es necesario reflexionar sobre todo lo que implica un proceso de recuperación; se requiere definir de forma clara los objetivos que se persiguen y los alcances del proceso. Se debe tener como premisa que cada evento es particular por lo que no se puede disponer de un esquema estático o guía estándar para planificar la recuperación. Este proceso de racionalización debe tomar en consideración las relaciones que puedan presentar entre las fases de respuesta y reducción de riesgo. La visión de planificación debe ser sistémica y soportada por un marco legal.

### b.2. Aprendizaje de lo construido.

Los desastres han estado presentes siempre en la región y en el país, sus efectos han sido variados y los procesos de recuperación múltiples y con diferentes metodologías de aplicación; sobre esta experiencia existe abundante información que permiten fortalecer los procesos de recuperación; sin embargo la información relacionada con las estrategias ambientales son escasas y las que existen solo se centran a los impactos ambientales de los eventos y no como parte de las acciones humanitarias o planes de recuperación.

El análisis o estudio de las experiencias debe permitir identificar los aciertos y errores, los puntos críticos positivos y negativos, las acciones claves y las condiciones que permitieron un mayor impacto, el marco legal que sustentó el proceso y las condiciones sociales y de gobernabilidad el momento en que se implementaron los planes. También es recomendable realizar un análisis de las situaciones en las que no se realizó una planificación para la recuperación, identificar los efectos que se produjeron por la falta de planificación, si se presentaron aciertos en las acciones tomadas y los principales impactos sobre la comunidad.

### b.3. Escenario de daños y pérdidas.

El escenario de daños (o de mejor forma el escenario potencial de daños) permite a los tomadores de decisión y unidad técnica conocer las acciones que deben ejecutarse y los puntos críticos que deben ser considerados en la planificación. El escenario es el punto clave en el proceso, por lo que su construcción debe ser desarrollada con la mayor cantidad de información y soportes técnicos posibles.

No se debe confundir un escenario de riesgo, que se lo define como una probabilidad de ocurrencia de un evento sobre determinada área afectando a una población específica, con el escenario de daños y pérdidas, en el cual se identifican y detallan las potenciales afectaciones si la amenaza se manifestara sobre la población y área geográfica establecida. Con el escenario de pérdidas se podrán determinar las demandas, sus costos y los posibles efectos secundarios si se toman o no una serie de medidas.

La planificación en base a posibles escenarios no ha sido una práctica común en la región; se planifica en base a escenarios reales, producto de las evaluaciones o estimaciones, es decir existe un tiempo de latencia en el que se espera la ocurrencia del evento para conocer las afectaciones y diseñar un plan para la respuesta y de requerirse para la recuperación.

Existen una serie de modelos para la construcción de planes, sin embargo todos ellos tienen un componente medular general en el que se incluyen las amenazas, las vulnerabilidades y capacidades poblacionales; además se establece un factor desencadenante por el que se pueda causar el desastre. No se genera un escenario multiamenaza debido a las condiciones particulares de cada evento, por ello cuando se construye un escenario es necesario indicar de antemano al tipo de amenaza con el que se relaciona.

En el Ecuador, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo, ejecutó un proyecto sobre sistemas de alerta temprana ante erupciones volcánicas del Cotopaxi y Tungurahua; para la planificación de la respuesta se construyeron escenarios de pérdidas y afectaciones de acuerdo a la siguiente secuencia de acciones:

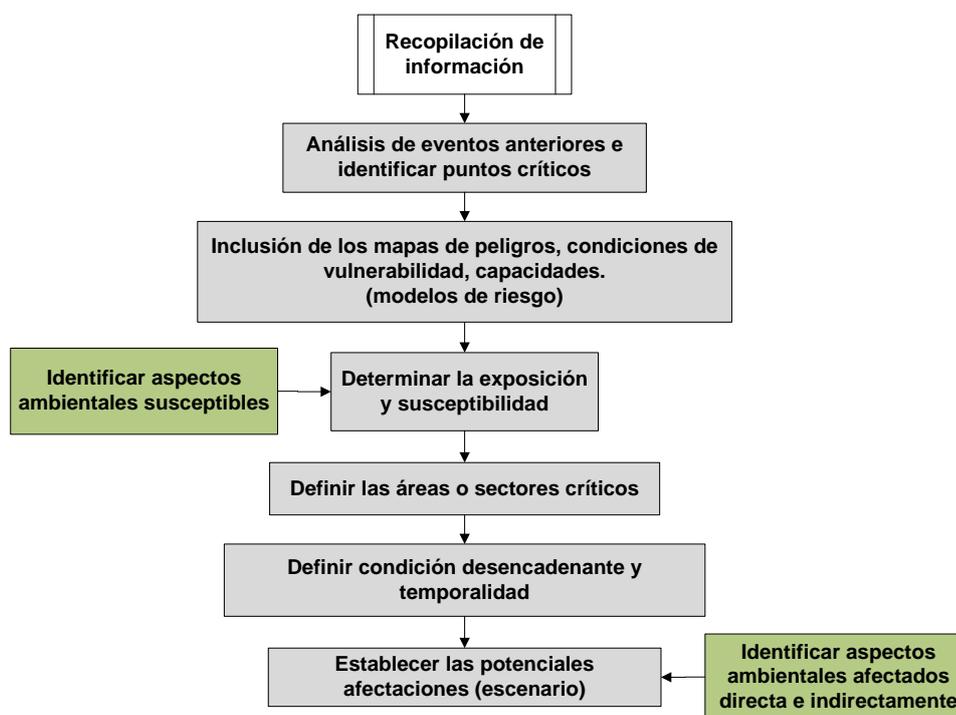


Figura 19. Secuencias de acciones para la construcción de escenarios de pérdidas y afectaciones

Fuente: Arteaga Daniel / BID / SNGR, 2011  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

- Recopilación de la información. En el proceso de preparación anterior se indicó la importancia de la recopilación de información; para la construcción del escenario es necesario poner énfasis en eventos históricos ocurridos en la zona sobre la cual se realizará la planificación.
- Análisis de eventos anteriores e identificación de puntos críticos. Los eventos que deben ser analizados primero son los más recientes; si se dispone de información de más de un evento en la misma zona el análisis se debe centrar en impactos recurrentes o en los cambios que se producen tratando de identificar las acciones modificatorias.

Es importante determinar cuál es el factor desencadenante o la intensidad del mismo, de preferencia se analizará eventos con desencadenantes similares, sin embargo es posible un

análisis con desencadenantes de diferente intensidad, pero se debe tener claro esta diferencia cuando se describan los impactos.

Una acción clave es la identificación de efectos que pueden producir sinergias, lo que permite conocer hacia donde deben ser direccionadas las estrategias de intervención, es decir trabajar sobre sus factores subyacentes y efectos primarios.

Como parte de la investigación y para disponer de un proceso de calificación se propone que por cada evento ocurrido se utilice el siguiente cuadro de valoración:

Formato 1: Cuadro para la calificación de efectos / impactos de los eventos

| Sector de afectación       | Nivel de impacto poblacional (a) | Nivel de impacto infraestructura (b) | Nivel de impacto ambiental (c) | Efecto Sinérgico (d) | Efecto Primario (e) | Recurrencia (f) |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| Ej. 1<br>Distribución agua |                                  |                                      |                                |                      |                     |                 |
| Ej 2.Capta-<br>ción agua   |                                  |                                      |                                |                      |                     |                 |
| Ej3.<br>Vialidad           |                                  |                                      |                                |                      |                     |                 |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Sector de afectación: Se debe incluir las áreas sectoriales que han presentado afectaciones y que requieren de procesos de recuperación. Las fuentes de información clave son las evaluaciones de impacto realizadas por los organismos de socorro y los planes de recuperación aplicados. En el caso de disponer información de un evento recurrente se debe mantener los mismos sectores, lo que permitirá identificar las evoluciones de los impactos y los posibles factores desencadenantes.

Nivel de Impacto Poblacional (a): El nivel de impacto se califica de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 4: Cuadro para calificación del impacto de un evento en la población

| Nivel | Descripción   | Calificación |
|-------|---|--------------|
| Nulo  | No existen afectaciones a las personas  | 1            |
| Bajo  | Se afecta población pero la atención y recuperación es menor a siete días.  | 2            |
| Medio | La población afectada requiere de asistencia por más de 7 días pero menos de 30, su recuperación no sobrepasa los | 3            |

| Nivel   | Descripción   | Calificación |
|---------|---|--------------|
|         | 60 días.  |              |
| Alto    | La población afectada requiere asistencia humanitaria hasta por 90 días, la recuperación no sobrepasa los 120 días. | 4            |
| Extremo | La población afectada requiere asistencia humanitaria hasta por 120 días, la recuperación sobrepasa los 120 días.   | 5            |

Fuente: Arteaga Daniel, 2013  
 Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Nivel de Impacto Infraestructura (b): El cuadro que se debe aplicar es:

Tabla 5: Cuadro para calificación del impacto en la infraestructura

| Nivel   | Descripción   | Calificación |
|---------|---|--------------|
| Nulo    | No existen afectaciones a la infraestructura                              | 1            |
| Bajo    | Se afecta infraestructura pero la recuperación es menor a 7 días.         | 2            |
| Medio   | La recuperación de la infraestructura afectada no sobrepasa los 30 días.  | 3            |
| Alto    | La recuperación de la infraestructura afectada no sobrepasa los 120 días. | 4            |
| Extremo | La recuperación de la infraestructura afectada sobrepasa los 120 días.    | 5            |

Fuente: Arteaga Daniel, 2013  
 Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Nivel de Impacto Ambiental (c): Para la identificación de los impactos ambientales se puede aplicar una matriz de Leopold - Modificada y tomando en consideración dos espacios de análisis; por un lado, los impactos directos asociados al evento; por otro lado, los impactos ambientales como efectos indirectos o producto de los programa de ayuda. Luego se realizará un análisis para determinar las responsabilidades para la recuperación y poder categorizar los impactos de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 6: Cuadro para calificación del impacto ambiental

| Nivel | Descripción   | Calificación |
|-------|---|--------------|
| Nulo  | No existen afectaciones ambientales   | 1            |
| Bajo  | Hay afectaciones ambientales pero no se requiere realizar acciones de remediación   | 2            |
| Medio | Hay afectaciones ambientales. Las acciones de remediación e intervención son menores. Las afectaciones no generan un incremento de riesgo a mayores daños | 3            |

| Nivel   | Descripción  | Calificación |
|---------|--|--------------|
| Alto    | Hay afectaciones ambientales. Las acciones de remediación requieren de un plan de intervención liderado por la autoridad local con el apoyo de las estructuras provinciales o nacionales | 4            |
| Extremo | Hay afectaciones ambientales. Las acciones de remediación requieren de un plan de intervención liderado por la nacional  | 5            |

Fuente: Arteaga Daniel, 2013  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Efecto Sinérgico (d): Si el sector de afectación es producto de una acción sinérgica de otros factores la calificación es 1. Si no se han producido sinergias la calificación es 2.

Efecto Primario (e): Si la afectación es de origen secundario, es decir, si se presenta como consecuencia de otro efecto, el valor es 1. Si es un efecto primario es 2.

Recurrencia (f): Se aplica el siguiente cuadro:

Tabla 7: Cuadro para calificación de la recurrencia de eventos

| Nivel   | Descripción   | Calificación |
|---------|---|--------------|
| Nulo    | Evento que se presentan en períodos superiores a 15 años    | 1            |
| Bajo    | Eventos que se presentan en períodos entre 6 años y 15 años | 2            |
| Medio   | Eventos que se presentan en períodos entre 3 años y 6 años  | 3            |
| Alto    | Eventos que se presentan en períodos entre 1 año y 3 años   | 4            |
| Extremo | Evento que se presenta en períodos menores a un año         | 5            |

Fuente: Arteaga Daniel, 2013  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Luego de realizar la calificación de cada uno de los sectores afectados se procede a conformar dos listas; la primera estará formada por todos los sectores que han sido calificados en *Efecto Sinérgico* como 1; estos efectos son analizados para determinar los factores subyacentes que los generan y luego se los prioriza con la misma metodología desarrollada en este punto. La segunda lista está formada por los efectos calificados con 2 en *Efecto Sinérgico*, a esta lista se le conocerá como PRIORIZACIÓN DE EFECTOS DIRECTOS.

A los efectos de la lista PRIORIZACIÓN DE EFECTOS DIRECTOS se aplica la siguiente fórmula

$$\text{Priorización (base 10)} = \frac{(a + b + c)}{15} \times e \times f$$

Los resultados obtenidos se los agrupa en los siguientes rangos:

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Prioridad alta:     | entre 6,4 y 10  |
| Prioridad media:    | entre 3,6 y 6,3 |
| Prioridad baja:     | entre 1,6 y 3,5 |
| Prioridad muy baja: | menos de 1,6    |

Esta priorización permitirá establecer las bases de planificación en función de los efectos presentados durante los eventos.

- Inclusión de los mapas de peligros, condiciones de vulnerabilidad, capacidades (modelos de riesgo). La información recopilada sobre amenazas y vulnerabilidades, así como los modelos de riesgo y de áreas ambientales sensibles que requieran de protección, deben ser analizadas de forma conjunta con la priorización realizada. Se debe tener en cuenta que se utilizará la información más reciente disponible; queda a consideración del equipo de trabajo desechar información que se considere desactualizada.

El siguiente paso es verificar las fechas de producción de esta información. En el caso que la fecha de producción sea anterior a las fechas de los eventos analizados se debe validar / verificar la información de los mapas de amenazas y modelos de riesgo con la información de los eventos ocurridos. Este análisis de información cruzada facilitará la construcción de los escenarios para la planificación de la recuperación. Si la fecha de elaboración de la información es posterior a la de los eventos, existe un buen margen de seguridad que los datos del evento fueron utilizados en la producción de estos documentos, mapas y modelos; por lo que no se requiere realizar un análisis detallado.

- Determinar la exposición y la susceptibilidad. Con la información recopilada se debe proceder a un análisis de los aspectos ambientales susceptibles en el caso de producirse un evento. El equipo técnico debe determinar todos los sectores que pueden ser afectados y el grado de exposición y nivel de susceptibilidad de los mismos, los parámetros que se utilizarán deben ser discutidos por el equipo técnico y se los incluirá en la caracterización del escenario.

Los resultados se los puede consolidar en una matriz que tenga la siguiente estructura:

Formato 2: Matriz para consolidación de la exposición y susceptibilidad

| Sector /área | Breve descripción | Grado de exposición   | Nivel de Susceptibilidad |
|--------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
|              |                   | (Alto / Medio / Bajo) | (Alta / Media / Baja)    |
|              |                   |                       |                          |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

- Definir la condición desencadenante y la temporalidad. La primera parte de la caracterización del escenario es definir el factor desencadenante, es decir una descripción de las condiciones en las que se generaría el desastre; para ello es necesario la participación plena de técnicos o representantes de las instituciones / organizaciones encargadas del monitoreo de amenazas.

No es necesario ahondar en descripciones técnicas, es necesario reconocer los puntos críticos de la amenaza (factor externo) en los que las condiciones pueden causar un desastre sobre un área específica.

Para finalizar esta etapa de la caracterización es necesario identificar una temporalidad. En muchas ocasiones las condiciones de vulnerabilidad varían en función del mes, del día e incluso de la hora, por ello se pueden indicar etapas temporales para las que se plantea el escenario. Si un factor altera de forma crítica una condición de riesgo, debe ser mencionado en el proceso de construcción del escenario, por ejemplo el flujo de personas hacia zonas turísticas, la concentración de lluvias en territorios puntuales, el inicio de una obra de gran envergadura, etc., estos factores son conocidos como modificadores críticos.

- Establecer las potenciales afectaciones – construcción del escenario de afectaciones. Para finalizar la construcción del escenario, el equipo técnico deberá iniciar la discusión sobre las potenciales afectaciones en base a la información recopilada y priorizaciones realizadas. Para formular los supuestos de afectaciones se recomienda agruparlos de acuerdo a los sectores estratégicos y líneas de afectación poblacional, para ello se puede hacer uso del siguiente cuadro:

Formato 3: Matriz para consolidación y descripción de posibles afectaciones

| Sector / Línea        | Areas de Afectación | Breve Descripción | Zona de impacto | Tipo de afectación | Impacto Poblacional | Impacto Ambiental |
|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| Agua                  |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Ambiental             |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Educación             |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Energético            |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Productivo            |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Salud                 |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Saneamiento           |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Seguridad alimentaria |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Seguridad Pública     |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Telecomunicación      |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Transportación        |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Vialidad              |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
| Vivienda              |                     |                   |                 |                    |                     |                   |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Considerando como ejemplo un sismo en la provincia de Pichincha, el uso del formato es:

| Sector / Línea | Areas de Afectación     | Breve Descripción                                       | Zona de impacto  |
|----------------|-------------------------|---|--|
| Vialidad       | Afectación carreta E-35 | Varios deslizamientos destruyen de la mesa de carretera | Entre Guayllabamba y puente del río Pisque, desvío a San José de Minas |

| Sector / Línea | Tipo de afectación   | Impacto Poblacional   | Impacto Ambiental   |
|----------------|--|---|---|
| Vialidad       | Severa. Se estima un tiempo de dos meses para recuperar la carretera | No hay lesionados pero se afecta la movilidad de personas, insumos y productos.(cerca de 20.000 personas se afectan de forma directa) | Existe daño del bosque seco ubicado en las laderas. Efecto secundario. Rotura del OCP provoca derrame de petróleo |

Con el proceso completo se puede contar con un adecuado dimensionamiento para iniciar un plan de recuperación posdesastre, formulado antes de la ocurrencia del evento; este es uno de los insumos para construir la Guía Operativa o Guía de Operaciones para la Recuperación.

b.4. Capacidades existentes

Por la cantidad de afectaciones y la diversidad de actores que tienen la competencia sobre ellas es necesario establecer estrategias de coordinación y redes de trabajo que permitan optimizar recursos y coordinar acciones (PNUD, 2011). El escenario de afectaciones planteado permite identificar las potenciales demandas poblacionales y por lo tanto conocer los requerimientos físicos, tecnológicos y económicos.

El trabajo integrado del Comité de Gestión de Riesgo de cada localidad<sup>14</sup> permite determinar las capacidades institucionales / organizacionales (físicas, tecnológicas, financieras y de personal), coordinar las acciones para fortalecer la implementación de acciones, establecer la cobertura a las potenciales demandas poblacionales, identificar los posibles vacíos en la implementación y conformar una red de instituciones / organizaciones de apoyo para cubrir las brechas.

Como el proceso de planificación se desarrolla antes de la ocurrencia del evento es posible establecer una planificación para potenciar o crear capacidades, este es un modelo de reducción de riesgo y que se convierte en un insumo complementario de la Guía Operativa o Guía de Operaciones para la Recuperación.

#### b.5. Reflexiones sobre la visión de Desarrollo

Construido el escenario e identificadas las potenciales demandas de recuperación es necesario que los tomadores de decisión conozcan estos insumos para realizar un análisis en relación a sus políticas, estrategias, planes financieros, planes de ordenamiento y desarrollo.

En esta reflexión se determinarán los lineamientos claves a seguir y se fortalecerá el plan de recuperación con las bases legales necesarias; también se focalizarán estrategias que permitan la reducción de riesgo, la sostenibilidad de las acciones, el bajo impacto ambiental y la protección de los medios de vida. Así se obtendrá un instrumento clave para el desarrollo y ejecución del plan de recuperación que es el Marco de Actuación para la Recuperación, el cual es el segundo insumo para el desarrollo de la Guía Operativa o Guía de Operaciones para la Recuperación.

---

<sup>14</sup> Según resolución de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, N° SNGR 367-2011, del 29 de diciembre del 2011, se establece el modelo de Comités de Gestión de Riesgos para actuar no solo en caso de emergencias sino en todas las fases de la Gestión de Riesgo y en todos los niveles territoriales.

Las reflexiones se pueden realizar en el Comité de Gestión de Riesgo, como estructura oficial y con competencias sobre el desarrollo de estrategias y coordinación institucional.

#### b.6. Guía Operativa o Guía de Operaciones para la Recuperación.

Es el instrumento final de esta etapa del proceso; se soporta en el Marco de Actuación para la Recuperación y en el dimensionamiento de la recuperación. Contiene la información, procesos, acciones, responsables, fuentes de financiamiento y estructuras que deberían aplicarse para la ejecución de un plan de recuperación una vez que se presente el evento en condiciones similares a las descritas en el escenario. Esta Guía debe ser revisada y actualizada de forma permanente; y una vez que el desastre haya causado daños y existan afectaciones a la población y sus estructuras, así como al ambiente; su información y procesos se validarán en función de las evaluaciones de daños.

#### c. Ejecución de acciones.

##### c.1. Formalización de Instrumentos.

Las acciones para los procesos de recuperación posdesastre requieren de un soporte legal, normativo y contractual que este exista antes de que ocurra un evento o para avalar la planificación de la recuperación. Se debe establecer, por parte de los responsables todos los marcos legales y normativos para la implementación del Plan.

##### c.2. Gestión del Riesgo

Las acciones de recuperación deben incluir modelos de Gestión de Riesgo, en especial procesos para la reducción de vulnerabilidad poblacional y ambiental

##### c.3. Crear capacidades

Los procesos de recuperación deben apuntar a que la comunidad afectada, y sus estructuras físicas y sociales, públicas y privadas, incrementen sus capacidades y su resiliencia, siempre considerando factores ambientales.

##### c.4. Formalizar Procesos

Disponer de procesos previamente establecidos, conocidos y aprobados facilita la implementación de los planes de recuperación e incrementan la eficiencia y efectividad de los mismos.

#### c.5. Identificación de contingencias

Un desastre puede presentar efectos no esperados producto del estado de la población, sinergias con condiciones climáticas y sociales, situación del mercado, eventos destructivos recientes, etc.; se debe reconocer estas posibles contingencias para determinar su influencia en el proceso de planificación de la recuperación posdesastre.

#### c.6. Información

La Información constituye un elemento clave en el proceso de planificación; una información oportuna, clara, completa y veraz disminuye la incertidumbre para la planificación.

### 3.3.4.2. Validación de los escenarios y evaluación del impacto.

Una vez que el evento se ha presentado es necesario iniciar un proceso de validación del plan de recuperación, para ello se plantea aplicar una secuencia de acciones que se detallan en la siguiente figura:

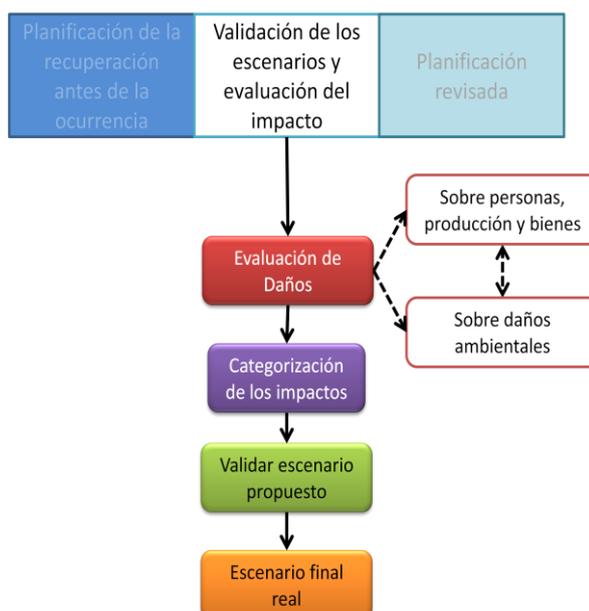


Figura 20. Procesos para la validación de los escenarios y evaluación del impacto

Fuente: Portaluppi Carolina – PNUD, 2011  
Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

#### a. Evaluación de Daños.

Según la CEPAL (2003), no es conveniente iniciar una evaluación de daños ocasionados por un desastre de forma inmediata, es preferible realizarla cuando se ha consolidado la fase de respuesta y atención humanitaria, aunque para ésta fase es necesaria una evaluación focalizada que identifique las necesidades para garantizar la vida de los afectados (necesidades de rescate, atención hospitalaria, albergue de emergencia, etc.), y que además sea una buena aproximación de la información requerida para la evaluación completa y especializada. Al realizar esta “espera” no se interfiere con las acciones de emergencia; también se puede asegurar una información más clara, consolidada y cuantitativa, disponiéndose del tiempo necesario para estructurar y organizar el trabajo.

No se puede establecer una secuencia de las líneas y acciones que deben seguirse en la evaluación completa pues estas se encuentran en función de las condiciones presentes en cada tipo de evento. Sin embargo se puede considerar las siguientes áreas de análisis:

- Magnitud de la población afectada haciendo una clara diferencia por edades, sexo y condiciones de vulnerabilidad.
- Estrategias de afrontamiento y responsabilidades asumidas por la población afectada durante el proceso de respuesta y atención humanitaria, y de presentarse sobre las acciones de recuperación temprana.
- Identificación y análisis preliminar de los daños y efectos en relación a vivienda y asentamientos humanos, educación, cultura, y salud.
- Condiciones y afectaciones en los sectores productivos.
- Condiciones y afectaciones de los sectores de servicios.
- Análisis preliminar de los efectos del desastre sobre el patrimonio.
- Análisis preliminar del impacto ambiental.

El primer paso para una evaluación es la recopilación amplia de información, no solo cualitativa, sino de preferencia cuantitativa; la información a recopilar es la relacionada con la magnitud de los daños y sus efectos, así como la que fue utilizada como clave en la construcción del escenario de afectaciones e impactos.

Durante la evaluación se debe considerar que los efectos directos son más fáciles de identificar; por el contrario, los efectos indirectos y las sinergias no suelen serlo y se requiere

de procesos más detenidos y complejos de evaluación, es necesario evaluar impactos poblacionales y ambientales.

Para la realización de la Evaluación de Impactos Ambientales, de acuerdo a la metodología propuesta por la CEPAL (2003), es necesario tener como premisa que los entornos, ambientes y ecosistemas, incluidos los urbanos, brindan bienes y servicios ambientales a la población y por ende a su economía; para facilitar la evaluación de los efectos, esta se la debe hacer en base a sus componentes:

- Medio físico / abiótico (suelo, agua, aire, clima)
- Medio biótico (el ser humano, la fauna y la flora)
- Medio perceptual (paisaje, recursos científico-culturales)
- Interacciones y sinergias entre los anteriores.

Recuperada la información se procede a identificar los daños ambientales. Se pueden presentar daños ambientales como un efecto directo del desastre afectando sus servicios (servicios ambientales) o a la infraestructura que se ha construido para poder hacer uso de estos servicios; también las acciones humanitarias y de recuperación pueden producir daños ambientales y afectar a sus servicios. Es necesario considerar que conforme pase el tiempo se pueden presentar una serie de daños ambientales como efectos indirectos, que inclusive pueden tener un mayor impacto o producir niveles elevados de pérdidas.

Identificados los daños, se realiza una evaluación cualitativa previa la categorización de los impactos. Para la identificación y evaluación el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2008), en su metodología de Evaluación de Necesidades Ambientales en Situaciones de Desastre, propone la conformación de un equipo multidisciplinario con la participación de las principales instituciones con competencia directiva y de rectoría en el tema ambiental, además se debe contar con la representación de las comunidades afectadas (o potencialmente afectadas).

Este equipo debe tener como base a la unidad técnica que construyó el plan de recuperación posdesastre. No debe ser un grupo numeroso sino con conocimiento sobre los requerimientos para la evaluación ambiental, en todo caso se recomienda que no se excedan de 5 personas, lo que no excluye la participación de otros actores en temas puntuales.

En esta etapa, con el fin de identificar y perfilar los efectos secundarios se pueden aplicar los siguientes métodos:

- Método McHarg. O método de las transparencias. Se utiliza una información de base sobre la cual se superpone información adicional y se analiza la incidencia para efectos secundarios y sinergias; es necesario superponer acciones humanitarias y otros efectos. Se puede hacer uso de sistemas de información geográfica.
- Método Delphi: Consultas a especialistas y técnicos sobre las posibles sinergias y efectos indirectos. Las consultas también deben ser realizadas a representantes de las comunidades y poblaciones.

De forma general, y con la finalidad de facilitar el proceso de evaluación de impactos ambientales se detalla en el Anexo 3 los principales efectos de los desastres de gran magnitud sobre los medios físicos, bióticos y perceptual, utilizados en la metodología propuesta por la Comisión Económica para América Latina (2003).

b. Categorización de los impactos.

Una vez que se ha realizada la evaluación es necesario categorizar los impactos con la finalidad de validar el escenario propuesto, para ello se puede recurrir a las herramientas utilizadas en el formulación del escenario previo a la ocurrencia del desastre.

Para el sector ambiental, una herramienta de utilidad que debe ser trabajada por el equipo técnico es la matriz de Leopold – Modificada; a través de esta se conocerá los impactos ambientales en función de los efectos directos o de la aplicación de acciones, y la priorización de los mismos.

Bustos (2007), indica que para tipificar y categorizar los impactos también se pueden aplicar los siguientes criterios:

Tabla 8: Criterios para tipificar y categorizar de impactos de ambientales

| CATEGORÍA DEL IMPACTO | TIPO DE IMPACTO        | DESCRIPTIVOS  |
|-----------------------|------------------------|---|
| Signo                 | Positivo               | Si las alteraciones que se han producido sobre el medio son favorables            |
|                       | Negativo               | Si las alteraciones que se provocan sobre el medio son desfavorables              |
| Inmediatez            | Directo o primario     | Se refiere a la acción directa de la actuación sobre el factor ambiental afectado |
|                       | Indirecto o secundario | Es consecuencia del directo, está inducido por el                                 |

| CATEGORÍA DEL IMPACTO                  | TIPO DE IMPACTO | DESCRIPTIVOS   |
|--|-----------------|--|
|  |                 | impacto directo / primario   |
| Intensidad                             | Notable / alto  | Si la gravedad es elevada, manifestándose como una modificación considerable y una destrucción casi total del factor ambiental   |
|  | Medio           | Si la gravedad es media, situándose entre el nivel alto y mínimo   |
|  | Mínimo          | Si la gravedad es leve, destrucción mínima del ambiente  |
| Interrelación de acciones y efectos    | Acumulativo     | Si se produce un incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando la acción que lo provoca persiste forma reiterada o continuada  |
|  | Simple          | Si el efecto es individualizado y ni se acumula ni se potencia cuando la acción que lo provoca persiste de forma reiterada o continuada. Aunque se mantenga la acción que cause el impacto los efectos son los mismos. |
|  | Sinérgico       | Si al actuar las acciones de forma simultánea sus efectos de potencian, siendo el resultado de sus efectos superior a los provocados si se sumasen los efectos individuales de ambas acciones ejercidas                |
| Momento                                | A corto plazo   | Aparecen inmediatamente después de la ejecución de la acción (menos de un año)   |
|  | A mediano plazo | Si parecen en un plazo entre 1 y 5 años  |
|  | A largo plazo   | Si aparece luego de los 5 años   |
| Persistencia o duración                | Temporal        | Si la duración es por un tiempo determinado  |
|  | Permanente      | Si la duración es muy elevada o permanente   |
| Extensión del impacto                  | Localizado      | Si es puntual sobre un área definida específica  |
|  | Extensivo       | No es localizado, la extensión es mayor o son varios puntos localizados  |
| Capacidad de recuperación              | Reversible      | Si al desaparecer la acción que causa impacto se vuelve, de forma natural, a la situación inicial  |
|  | Irreversible    | Si al desaparecer la acción que causa el impacto no es posible el retorno a la situación inicial de forma natural  |
|  | Recuperable     | Si al desaparecer la acción que causa el impacto la actuación humana (medidas correctoras) permite el retorno a la situación inicial   |
|  | Irrecuperable   | Si al desaparecer la acción que causa el impacto no es posible el retorno, ni siquiera a través de medidas correctoras a la situación inicial  |
| Probabilidad de ocurrencia del impacto | Alta            | Si es inminente la ocurrencia del impacto o ya ha sucedido   |
|  | Media           | Si existe una probabilidad sobre un 50% que se manifieste  |
|  | Baja            | Cuando es casi nula la ocurrencia del impacto  |
| Aplicación de medidas correctoras      | Compatible      | Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no necesita de prácticas correctoras o protectoras   |
|  | Moderado        | Aquel cuya recuperación no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere de cierto tiempo                                     |
|  | Severo          | Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, la recuperación precisa                                      |

| CATEGORÍA DEL IMPACTO | TIPO DE IMPACTO | DESCRIPTIVOS   |
|-----------------------|-----------------|--|
|                       |                 | de un período de tiempo dilatado   |
|                       | Crítico         | Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se pierden de forma permanente la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con las medidas protectoras y correctoras |

Fuente: Bustos Fernando, 2013  
 Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

Estos criterios servirán para caracterizar al impacto que ha sido evaluado y categorizado, permitirá validar el escenario construido de forma previa. Para ejemplificar, considerar el caso de un tsunami que afectó un manglar, la caracterización podría ser:

*Daño sobre manglar producto de la ola tsunamigénica de origen cercano, con las siguientes características: Impacto negativo, directo, con intensidad media pues se afecta solo la zona de borde, con efectos temporales pero sinérgicos producto de la ola tsunamigénica y del aguaje, con duración de media a largo plazo dependiendo de la intervención que se realice, extensión localizada; el impacto ambiental puede ser considerado como moderado.*

c. Validar escenario propuesto.

Realizada la evaluación, análisis y categorización de las afectaciones ambientales y poblacionales, es necesario cotejar los impactos y afectaciones reales con las estimadas en el escenario de planificación; para ello se recomienda realizar una discriminación entre los efectos que estaban considerados en el escenario de planificación y se presentaron; y aquellos efectos no considerados pero que si se presentaron. Para facilitar la identificación se recomienda:

- Para la sistematización de los impactos **no incluidos** en los escenarios de planificación se puede utilizar la siguiente matriz:

Formato 4: Matriz para efectos / impactos no registrados en el escenario de planificación de la recuperación posdesastre

| EFECTOS / IMPACTOS PRESENTES NO CONSIDERADOS EN EL ESCENARIO DE PLANIFICACIÓN DE LA RECUPERACIÓN POSDESASTRE |                     |                   |                 |                    |                     |                   |
|--|---------------------|-------------------|-----------------|--------------------|---------------------|-------------------|
| Sector / Línea   | Áreas de Afectación | Breve Descripción | Zona de impacto | Tipo de afectación | Impacto Poblacional | Impacto Ambiental |
| Agua   |                     |                   |                 |                    |                     |                   |

|                       |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|
| Ambiental             |  |  |  |  |  |  |
| Educación             |  |  |  |  |  |  |
| Energético            |  |  |  |  |  |  |
| Productivo            |  |  |  |  |  |  |
| Salud                 |  |  |  |  |  |  |
| Saneamiento           |  |  |  |  |  |  |
| Seguridad alimentaria |  |  |  |  |  |  |
| Seguridad Pública     |  |  |  |  |  |  |
| Telecomunicación      |  |  |  |  |  |  |
| Transportación        |  |  |  |  |  |  |
| Vialidad              |  |  |  |  |  |  |
| Vivienda              |  |  |  |  |  |  |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

- Sistematizar las variaciones existentes de los impactos entre el escenario de planificación y las evaluaciones de los impactos luego de presentarse el evento. Se recomienda usar una matriz de sistematización para registrar las variaciones, la que se describe a continuación:

Formato 5: Registro de la variación de efectos / impactos entre los escenarios de de planificación y los resultados de la evaluación de daños

| VARIACION DE EFECTOS / IMPACTOS ENTRE EL ESCENARIO DE PLANIFICACIÓN Y LA EVALUACION DE AFECTACIONES |         |                      |                                      |
|---|---------|----------------------|--------------------------------------|
| Sector / Línea  | Impacto | Variación registrada | Factores que produjeron la variación |
|   |         |                      |                                      |
|   |         |                      |                                      |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

d. Escenario final real.

Con los resultados y evaluaciones se establece el escenario final que permitirá la revisión de la planificación de la recuperación. Este escenario conjuga todos los aspectos presentes en el evento tanto poblacionales, sociales, económicos y ambientales.

### **3.3.4.3. Planificación revisada de la recuperación posdesastre.**

En la tercera etapa y final se procede a la ejecución del plan de recuperación con los datos actualizados. Las actividades macro responden a la siguiente secuencia gráfica:

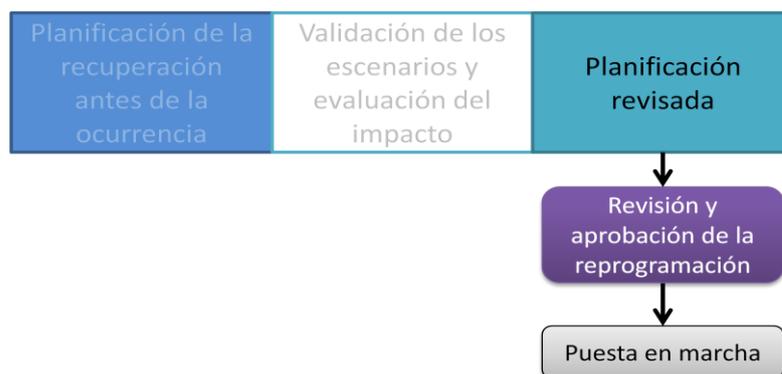


Figura 21. Procesos para la planificación revisada de la recuperación posdesastre

Fuente: Portaluppi Carolina – PNUD, 2011

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

a. Revisión y aprobación de la reprogramación.

Con el escenario validado es necesario realizar la revisión del plan de recuperación; para ello la unidad técnica y representantes del comité de gestión de riesgo analizan los cambios que se han presentado e incluyen los nuevos impactos sobre los que se deben realizar acciones de recuperación; se revisan los presupuestos y posibles fuentes de financiamiento. De ser necesario se priorizan las acciones en función de las capacidades institucionales y recursos disponibles. El comité de gestión de riesgo en coordinación con la máxima autoridad aprobarán y dispondrán la ejecución del plan de recuperación.

Las acciones que no pueden ser desarrolladas deben ser notificadas al pleno del comité de gestión de riesgos para que establezca los mecanismos de financiamiento o de ejecución; si la acción supera a las competencias del organismo institucional responsable se notifica al organismo de coordinación superior, hasta llegar al nivel nacional, quien decidirá y establecerá las estrategias necesarias para cumplir con el plan, de ser necesario se puede recurrir al apoyo de organismos internacionales.

b. Puesta en marcha.

El comité de gestión de riesgos definirá las fechas y responsables para la ejecución; conformará una unidad de seguimiento para verificar el avance del plan aprobado. Una de las principales responsabilidades de la unidad es sistematizar los resultados obtenidos los que serán la base para una nueva planificación, también iniciará el nuevo proceso de formulación del plan de recuperación ante un nuevo potencial evento.

### **3.4. Propuestas estratégicas para manejo ambiental en la recuperación posdesastres**

Como parte de los resultados de las entrevistas semi-estructuradas se concluyó que a pesar de conocer sobre la necesidad de relacionar la respuesta humanitaria y recuperación posdesastre como componentes clave de la Gestión de Riesgo, las acciones ejecutadas en desastres anteriores han sido puntuales y en algunos casos ocasionales; no existe una estrategia para la recuperación posdesastre, ésta se encuentra en fase de creación y los aspectos ambientales no son ejes estructurales de las propuestas y planes que se han creado.

Los planes de recuperación posdesastres deben incluir acciones y estrategias que permitan disminuir los efectos ambientales que podrían presentarse. Las propuestas para el manejo se las realizará en función de las principales acciones ejecutadas en los procesos de recuperación, describiendo los potenciales impactos y desarrollando las propuestas de gestión ambiental. Para el diseño de los planes de recuperación se debe partir de la premisa que los resultados de los proyectos deben mejorar las condiciones de vida en relación a las existentes antes de un desastre.

Un elemento a considerar como clave en los procesos es el Capital Social (CEPAL, 2010) de esta forma se coloca a las personas y sus redes sociales en el centro del proceso, pero no desde una visión antropocéntrica si no como elemento de sostenibilidad, derechos y como “un recurso fundamental para potenciar la inversión social”.

Otro elemento importante es la regulación y control ambiental a través de acuerdos y ordenanzas que obliguen a la aplicación de acciones durante la recuperación que disminuyan el impacto ambiental. De no existir la base legal o normas, se puede tener como referencia las regulaciones adoptadas por los niveles de gobierno a nivel local.

#### **3.4.1. Planificación de la recuperación con enfoque de cuenca hidrográfica<sup>15</sup>.**

Del análisis de los diferentes planes (emergencia, contingencia, respuesta y recuperación) que existen en las unidades y gobiernos locales y provinciales, así como de las instituciones

---

<sup>15</sup> Basado en el resultado *Recomendaciones para la gestión de la respuesta humanitaria en eventos de carácter regional Ecuador 2011* de la consultoría del Proyecto BID SAT –SNGR desarrollado por el tesista.

centrales, se puede deducir con claridad que no hay un eje transversal fuerte que permita la coordinación intersectorial o entre los niveles de gobierno en el país, para una adecuada gestión de riesgos; los planes que cumplen con esta característica tienen resultados muy puntuales; uno de los mayores esfuerzos y logros en este sentido es la institucionalización de los Comités de Gestión de Riesgo. Esta situación se complica cuando los eventos generadores de desastres tienen un carácter zonal, es decir abarcando a más de una provincia.

La experiencia vivida en los últimos quince años ha demostrado que la respuesta y recuperación de los eventos ha sido de carácter contingente sin un completo respeto a las estructuras gubernamentales existentes, situación que se debió a la ausencia de planificación y coordinación.

En la actualidad las condiciones y factores que determinaron esta forma de actuación no se han revertido completamente, por lo que este tipo de gestión contingente sigue siendo una potencial solución frente a una crisis.

Es importante recalcar que en los modelos actuales de preparación para desastres se potencia la elaboración de planes integrados e integrales de Gestión de Riesgo; de forma específica, considerando la recurrencia de eventos relacionados con factores hidrometeorológicos extremos y los niveles de afectación ambiental, es necesario tener un enfoque de planificación siguiendo una estructura física, social y ambiental clave como son las cuencas hidrográficas; de esta manera se facilita la aplicación de acciones, la optimización de recursos y se evita el “lateralizar” el riesgo entre estructuras poblacionales.

#### ***3.4.1.1. Factores y condicionantes para una limitada planificación zonal de la recuperación con enfoque de cuenca hidrográfica.***

- Competencias institucionales. En la definición de competencias de las instituciones, organismos y gobiernos, existen límites que no se encuentran claramente definidos, lo que genera superposición de responsabilidades. De forma adicional, existen competencias que no son asumidas o que carecen de fuerza en su ejecución. Es necesario asumir las responsabilidades y coordinarlas a través del organismo rector o en las estructuras como el comité de gestión de riesgos.
- Grado de organización de los gobiernos locales y provinciales. La variable riesgo a desastres, y por lo tanto su gestión incluido el componente ambiental, no son consideradas como prioridad en los procesos de planificación de la mayoría de los

gobiernos locales y provinciales. Esta responsabilidad se delega, generalmente, en un técnico/a que carece de los recursos necesarios para realizar procesos de gestión o incidencia. Los planes de los gobiernos se encuentran centrados en la respuesta a emergencias, y muy pocos toman en consideración la recuperación o gestión integral del riesgo, o dan por sobreentendido que ésta es una responsabilidad directa del Gobierno Central a través de sus Ministerios.

- Integración e interacción de los gobiernos locales y provinciales. El perfil histórico de los desastres indica que las afectaciones trascienden las fronteras territoriales establecidas en la organización interna del país. La respuesta humanitaria, la atención de emergencias y procesos de recuperación responden a demandas poblacionales no satisfechas por los gobiernos locales, siendo necesario recurrir al apoyo de comunidades y ciudades vecinas, quienes deben, de manera contingente, brindar la asistencia aún sin disponer de esquemas o planes preestablecidos.
- Características de los eventos o de los factores de riesgo. En la última década los eventos que han generado un mayor impacto han sido de carácter regional, afectando a más de dos provincias; para la recuperación se requirieron altas inversiones económicas. No se ha considerado el carácter sinérgico de los eventos, así existen zonas que han sido sometidas a inundaciones y en el siguiente año a estiajes severos, con efectos que van más allá de la simple suma de las pérdidas generadas. Estas sinergias se aprecian de mejor manera en el análisis situacional para establecer los procesos de recuperación.
- Gestión ambiental integral. Los procesos de recuperación implementados no consideran la estructura integra de la cuenca hidrográfica para establecer las acciones de recuperación y que a su vez permitan una reducción de riesgo ante futuros eventos. Se interviene de forma puntual sobre uno o varios componentes pero no se lo hace de forma sistémica. Muchos de los planes se centran solo en procesos de reforestación pero dejan de lado los factores humano, ecosistémicos, sociales y productivos.
- Mapeo de vulnerabilidades, capacidades y responsabilidades. No existe un mapeo de vulnerabilidades / capacidades integrados en función de cuenca. Existe un sistema de salas de situación que monitorean los peligros pero no lo hacen con las condiciones de cuenca hidrográfica, generando un vacío de información o un subregistro. Como fue mencionado, tampoco se dispone de información sobre la interrelación entre municipios y ciudades para la recuperación de emergencias y desastres.
- Toma de decisiones. En el nivel local y provincial se carece de mandos directivos y políticos que dispongan de la formación necesaria para tomar de decisiones en caso gestión ambiental en los procesos de recuperación de desastres. A nivel de gobierno central, la capacidad de toma de decisiones se encuentra muy limitada y focalizada a un número restringido de personas. La falta de preparación para la toma de decisiones en

base a potenciales escenarios es un factor común, ya sea por no disponer de las herramientas necesarias (protocolos, escenarios, etc.), por la ausencia de un marco legal o por la falta de soporte técnico – profesional.

#### ***3.4.1.2. Principales eventos destructivos que pueden requerir de un modelo de planificación con enfoque de cuenca hidrográfica.***

- Inundaciones zonales en la región Costa. Sin definir el origen de las inundaciones (sea un temporada invernal severa o un Evento El Niño), los impactos provocados serán de carácter zonal afectando a por lo menos una cuenca hidrográfica con vertiente en el Pacífico. Dependiendo de la zona de la cuenca podrán presentarse inundaciones de carácter rápido o lento, deslizamientos y flujos de lodo. Estas inundaciones pueden tener un efecto sinérgico con las variaciones climatológicas de los últimos años, que se han manifestado con cambios severos estacionales de las diferentes regiones.
- Erupciones volcánicas. Todos los volcanes activos que tienen un elevado nivel de riesgo de erupción se encuentran asociados a por lo menos una cuenca hidrográfica, por lo que sus efectos pueden ser de carácter zonal; sin embargo las planificaciones para la gestión de riesgo se las realiza por localidad o provincia. La experiencia y estudios han demostrado que el impacto ambiental directo es muy elevado; también que las acciones de recuperación establecidas pueden afectar al funcionamiento sistémico de la cuenca hidrográfica, por ejemplo remoción de escoria y depósitos de lodo hacia ríos y laderas, o el desplazamiento poblacional.
- Déficit en precipitaciones y estiaje prolongado. El estudio del comportamiento climático en el Ecuador indica que varias zonas del país, por su estructura ecosistemática y sus condiciones ambientales, son propensas a períodos de estiaje prolongados que pueden generar estados de inseguridad alimentaria a la población. Estas condiciones requieren de atención especializada y con planes de recuperación a nivel nacional que permitan la reactivación social y productiva de la población afectada con un enfoque ambiental de protección y recuperación de cuenca hidrográfica.
- Otros eventos. Existen eventos que pueden ser de carácter local como un sismo, o incendios forestales; estos de forma directa o indirecta influyen sobre uno o más componentes de la cuenca, por lo que siempre es necesario tener el enfoque de cuenca hidrográfica para realizar las planificaciones.

### **3.4.1.3. Lineamientos base para planificación de la recuperación con enfoque de cuenca hidrográfica.**

- a. La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y el Ministerio de Ambiente deben fortalecer sus roles de entes coordinadores de la recuperación de los efectos de los desastres en cada una de sus áreas de competencia. Deben realizar un trabajo integrado y coordinar las acciones de las diferentes instituciones y organismos gubernamentales y no gubernamentales. El fortalecimiento debe realizarse al interno de las instituciones mejorando su estructura orgánica para la recuperación, y a lo externo impulsando la gestión de riesgo y gestión ambiental como prioridad en la recuperación.

Se deben establecer planes de gestión de riesgos en base a todas las cuencas hidrográficas, identificando las amenazas asociadas, los hábitats, el ambiente y las interacciones de las poblaciones.

- b. Basados en los artículos 3, 4, 5, 31 y 32 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD, y debido a las exposiciones a amenazas, se debe promover reuniones de trabajo con los alcaldes y prefectos. Estas reuniones deben mantener un esquema de organización que use como nexo común las cuencas hidrográficas, emulando organizaciones tipo “mancomunidades o consorcio” similares a las propuestas en el COOTAD; cuyo enfoque principal sea la gestión de riesgo (reducción, respuesta y recuperación). Este modelo facilitaría el monitoreo y la toma de decisiones, por ejemplo la recuperación de medios de vida con un menor impacto ambiental.

Este esquema organizativo se debería mantener para fortalecer las propuestas de gestión integral de riesgo para el mediano y largo plazo, que se sumarían a las acciones de gestión ambiental, así la reducción de riesgo tendría un mayor impacto en la población asociada a la cuenca<sup>16</sup>. En las acciones de gestión ambiental también se pueden considerar aquellas relacionadas con la adaptación al cambio climático.

- c. Con el esquema de planificación que utiliza el enfoque de cuenca, en la fase de recuperación, se pueden estimar de mejor manera las pérdidas en función de la

---

<sup>16</sup> Como ejemplo, el Programa Mundial de Alimentos y el Ministerio del Ambiente desarrollan un proyecto de Seguridad Alimentaria, con enfoque de gestión de riesgos y gestión ambiental, en la mancomunidad de la cuenca del río Jubones, afectada de forma recurrente por deslizamientos e inundaciones. Tiene además componentes sobre adaptación al cambio climático.

recuperación de los servicios ambientales que brinda la cuenca. Esta estimación de costos será la base para la programación de la recuperación de la cuenca, o para calcular la inversión en su protección, o para definir estrategias de uso racional de la cuenca.

### **3.4.2. Propuestas de manejo ambiental en la recuperación de medios de vida.**

En los procesos de recuperación de medios de vida es necesario trabajar con:

- la población afectada de forma directa y que ha perdido sus medios de vida
- la población afectada de forma indirecta que no han perdido sus medios de vida pero que las condiciones como el comercio, acceso a insumos, provisión de materia prima y acceso a fuentes de energía presentan impactos
- los receptores de los productos, insumos, bienes y servicios de las poblaciones antes mencionadas

Las líneas de acción relacionadas con el componente ambiental deben iniciar con una identificación del tipo de actividad productiva en la que se indiquen los insumos, medios y productos. Luego de la calificación es necesario analizar, concentrar y priorizar las actividades que generen impactos ambientales. Se puede realizar agrupaciones de las personas por medios de producción similares (se los conoce como “grupos de riqueza”) y aplicar mecanismos de trabajo participativo en las reuniones.

Entre las acciones de formación propuestas durante las reuniones se puede incluir:

- a. Educación ambiental enfocada a producción limpia. En esta se señalan los aportes a los pasivos ambientales cuando una producción no es limpia y sus consecuencias a mediano y largo plazo; se indican beneficios de este tipo de producción en el comercio; se reconoce la responsabilidad con las generaciones futuras; se diseña un modelo de veeduría y control comunitario.
- b. Talleres con grupos focales en función del tipo de producción / grupos de riqueza; en los talleres se identifican y diagraman las cadenas de producción y comercio. Construidas las cadenas se reconocen cuales son los puntos críticos que pueden generar impactos ambientales y se diseñan las estrategias para la reducción de dicho impacto.

A continuación se presenta un cuadro resumen de las principales propuestas resultantes del de análisis e investigación realizadas:

Tabla 9: Propuestas de manejo ambiental en la recuperación de medios de vida

| AREA  | ACCIONES CLAVE  |
|---|---|
| Gestión eficiente de la energía en los procesos productivos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de energía <i>limpia</i></li> <li>• Uso de energía cinética y potencial (mareas, corrientes, etc.)</li> <li>• Proyectos a nivel local de energía limpia</li> <li>• Uso de redes centralizadas de gas natural o GLP</li> <li>• Redes de mantenimiento de equipos y maquinarias</li> <li>• Optimización de procesos</li> <li>• Cambio de uso de combustibles vegetales o fósiles</li> </ul>                                      |
| Contaminación por emisión de gases en procesos productivos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los puntos de emisión</li> <li>• Propuestas de mejoras en procesos y equipos</li> <li>• Cambio de tipo de combustible</li> <li>• Filtrado de emisiones</li> </ul>  |
| Manejo adecuado de agua en los procesos productivos         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de fuentes</li> <li>• Entrega de agua con control y supervisión en procesos productivos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eficiencia en la distribución en carros cisternas</li> <li>○ Reutilización de agua en unidad productiva</li> <li>○ Tratamiento “in situ” de agua residual</li> <li>○ Manejo de la descarga de agua residuales</li> </ul> </li> <li>• Aplicación de incentivos</li> </ul> |
| Sistemas de Riego   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar pérdidas den la toma de agua</li> <li>• Cambio a métodos más efectivo de riego</li> <li>• Estrategias de sensibilización e implementación de nuevos métodos</li> </ul>  |
| Manejo de residuos sólidos                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción den la producción de residuos</li> <li>• Clasificación de residuos</li> <li>• Reutilización de residuos</li> <li>• Recuperación de materia e insumos en los residuos</li> <li>• Reciclaje de residuos</li> <li>• Residuos de materiales peligrosos</li> </ul>  |
| Uso de insumos amigables en los proceso productivos         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de uso de insumos amigables</li> <li>• Dotación de insumos amigables</li> <li>• Adquisición colectiva de insumos amigables</li> <li>• Registro de insumos</li> <li>• Reconocimientos e incentivos para usuarios de insumos amigables</li> </ul>  |
| Uso de pesticidas, insecticidas, herbicidas y abonos        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidad para el cambio hacia insumos más amigables ambientales</li> <li>• Educación sobre el uso, peligros y cambios de insumos</li> <li>• Proyectos pilotos</li> <li>• Estrategias de comercio justo y “padrinos” para uso de insumos amigables ambientales</li> </ul>  |

| AREA   | ACCIONES CLAVE   |
|--|--|
| Contaminación visual   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo integrado entre la comunidad y las autoridades</li> <li>• Planes de trabajo para disminución integrados entre comunidad, gobiernos y responsables de la contaminación</li> <li>• Registro gráfico de evolución</li> </ul> |
| Depredación de ecosistemas naturales para negocio                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de ecosistemas sensibles</li> <li>• Provisión de recursos requeridos</li> <li>• Marco legal regulatorio y para protección</li> </ul>   |
| Generación de medios de subsistencia temporales para control ambiental | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red de control y monitoreo de impactos ambientales con participación de las comunidades en recuperación y en población acogiente</li> </ul>   |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

### **3.4.2.1. Gestión eficiente de la energía en los procesos productivos.**

Según la CEPAL (2010), en la mayoría de los procesos de producción en América Latina se presenta una clara relación entre el *ingreso per cápita – consumo de energía - emisiones de gases de efecto invernadero*; con el fin de disminuir la producción de Carbono es necesario romper esta relación, para ello se pueden considerar las siguientes estrategias:

- a. Tomando en cuenta el incremento de la inversión pública en la producción de *energía eléctrica limpia* (por medio de la generación hídrica, eólica y solar), los procesos de recuperación de medios de vida deben promocionar el uso de equipos y sistemas que utilicen electricidad del sistema nacional de hidrogenación dejando de lado procesos en los que se use energía de combustibles fósiles y químicos. Es necesario evaluar el origen de la energía utilizada pues no en todas las localidades se provee desde los sistemas limpios, aún se depende de grandes generadores / plantas termoeléctricas.
- b. Retomar procesos en los que se pueda utilizar como fuente la energía cinética y potencial de vientos, mareas y corrientes de ríos tales como bombeo de agua, moliendas, almacenamiento de granos, etc.; las personas o gremios que utilicen este tipo de energías podrían recibir incentivos económicos representados en disminución de impuestos, mejoras en las condiciones de préstamos, prioridad en la contratación, etc.
- c. Generación de energía limpia a nivel de pequeñas localidades. Los procesos de recuperación pueden incluir proyectos a nivel local para producción de energía limpia de uso exclusivo en los procesos de producción; por ejemplo se pueden usar pequeñas

unidades hidroeléctricas, sistemas de acumulación de energía solar o eólica, incluso producción geotérmica. Se pueden brindar beneficios económicos similares a los indicados en el punto anterior.

- d. Si en el análisis costo-beneficio se determina que para los productores (artesanales, pequeños y medianos) es mejor el uso de combustibles derivados del petróleo, se debe promocionar el uso del gas natural o GLP a través de redes centralizados de distribución para evitar las pérdidas y disminuir el transporte de tanques para su aprovisionamiento.
- e. Si los procesos productivos deben continuar con el uso de combustibles derivados del petróleo se establecerá con la población beneficiaria sistemas o redes de mantenimiento de equipos y maquinarias (un buen ejemplo es el proyecto desarrollado por OXFAM y la SNGR en la provincia de Esmeraldas con el apoyo de la Unión Europea, en la que se establecieron cursos de formación y talleres para el mantenimiento de motores en la comunidad de pescadores<sup>17</sup>).
- f. Establecer asesorías para la optimización de los procesos productivos reduciendo las pérdidas, generando un incremento en la producción y una disminución en la demanda de energía por unidad producida. Las asesorías se las puede brindar a través de gremios o por el trabajo con grupos focales.
- g. Cambiar el uso de leña y carbón para procesos de producción por combustibles de mayor rentabilidad energética evitando la depredación de bosques; se pueden entregar incentivos si se deja de usar estos combustibles o se apoya la migración hacia los modelos antes indicados

#### **3.4.2.2. Contaminación por emisión de gases en procesos productivos.**

El siguiente eslabón de la relación *ingreso per cápita – consumo de energía - emisiones de gases de efecto invernadero*, que debe ser tratado con el fin de disminuir la producción de Carbono es la emisión de gases.

El primer paso es la identificación de los puntos de emisión de gases en los procesos productivos, es necesario establecer los factores, procesos y actividades que los producen.

---

<sup>17</sup> Se puede realizar una consulta sobre los resultados del proyecto a la oficina central de OXFAM en la ciudad de Quito. Aún no existe una sistematización del mismo pero las visitas de terreno realizadas han permitido conocer los resultados del proyecto; también en las entrevistas realizadas se profundiza sobre estos resultados.

Luego de esta identificación es necesario analizar si existe la posibilidad de realizar mejoras en la producción para que disminuyan las emisiones. Si el factor que produce la emisión de gases y humos tiene su origen en el tipo de combustible se debe aplicar una de las acciones mencionadas en el punto anterior.

El segundo paso es definir la posibilidad de establecer procesos de filtrado en las emisiones, la implementación de los mismos debe realizarse a través de proyectos comunitarios en función de grupos focales con base al tipo de producción; se pueden incluir prebendas por la aplicación de medidas de control; por ejemplo las personas que se acogen al proyecto de disminución de emisiones a través de filtros deberán entregar de forma mensual los filtros usados (registros de control, medición de emisiones, etc.) a un grupo de seguimiento comunitario e institucional, como parte de pago de las mejoras o recuperación de su proceso. Se debe establecer en acuerdo comunitario cuál es el período de duración del seguimiento y control, cuáles son los aportes que deben realizar los beneficiarios y cuál es el valor de los controles entregados.

#### ***3.4.2.3. Manejo adecuado de agua en los procesos productivos.***

Disponer de agua para los procesos productivos puede producir una competencia con la que se requiere para satisfacer las necesidades básicas de la población afectada; por ello es imperativo conocer la demanda real de estos dos procesos.

Para satisfacer la demanda es necesario identificar las fuentes de agua que pueden proveer del caudal requerido<sup>18</sup>. Estas fuentes pueden ser compartidas entre varias poblaciones o puede requerirse de varias fuentes para satisfacer la demanda poblacional. Toda fuente debe ser protegida para evitar su contaminación, su sobre-explotación y la destrucción del hábitat en el cual se encuentra. Es recomendable que en el diseño y ejecución del plan para la protección de la fuente de agua participen las poblaciones beneficiarias. Una estrategia de protección de las fuentes de agua en los procesos de recuperación es la adquisición, por parte de los gobiernos locales, de los terrenos aledaños a la fuente de agua para su protección.

---

<sup>18</sup> Es necesario recordar que existe una Ley de Aguas y un órgano rector – SENAGUA, que tiene la rectoría nacional en la gestión integral y administración de los recursos hídricos; por lo que es necesario incluir a esta Secretaría como parte integral esencial de los procesos de recuperación

En el período entre la atención humanitaria y la recuperación, el manejo del agua puede ser muy complejo hasta que se disponga de los sistemas finales (originales) de distribución, por ello se debe diferenciar en estas dos etapas, de forma clara, los procesos temporales de aprovisionamiento y distribución del agua, y los procesos definitivos.

El agua utilizada para la producción a nivel artesanal y en las PyMES tiene que ser entregada en base a cuotas y en función de la estimación de la demanda por cada unidad productiva, hasta que exista un restablecimiento del sistema de distribución.

Los procesos de recuperación de medios de vida en los que el agua juega un rol importante en la producción deben tener las siguientes consideraciones ambientales:

- Distribución en carros cisternas: con el fin de disminuir las emisiones de gases y humos de los vehículos que transportan agua, se deben establecer las rutas más eficientes entre la población demandante y las fuentes de agua, así como las frecuencias de distribución que permitan optimizar el consumo de combustibles y alcanzar la mayor cobertura.
- Reutilización. Cada unidad productiva deberá disponer de un reservorio para depósito del agua que ha sido usada en su proceso; en este depósito el agua puede ser tratada para alcanzar las condiciones necesarias y ser reutilizada, sea en el propio proceso productivo o para acciones de limpieza y descarga de servicios higiénicos, no se incluye el agua para consumo humano.

Si el costo de tratamiento para reutilización es más elevado que el de provisión de agua es necesario sensibilizar al dueño del proceso productivo sobre la obligación de tratamiento de las aguas residuales.

- Tratamiento de agua residual. Toda agua residual de un proceso productivo debe ser tratada. Los recursos, insumos y medios necesarios para el tratamiento en una etapa inicial se incluirían en los proyectos de recuperación, pero la sostenibilidad y mantenimiento debe ser una responsabilidad directa de las personas beneficiarias, y el control una responsabilidad de la comunidad y del gobierno local. El tratamiento del agua residual debe ser físico, térmico y químico.

Para el tratamiento físico se puede recurrir a procesos sencillos de decantación por reposo y de filtración por gravedad. Los residuos resultantes deben ser manejados como desechos sólidos sean comunes o peligrosos.

El tratamiento químico para agentes patógenos y para la neutralización de ciertas sustancias químicas se lo puede realizar con cloro; la cantidad de sales de cloro a ser utilizadas dependerá del volumen que debe ser tratado. Si se toma como referencia las concentraciones recomendadas en el manejo de desastres (ESFERA, 2011), el agua residual debe ser tratada durante por lo menos tres horas con una cantidad de hasta 2mg/l de agua; para el vaciado del agua tratada la concentración de cloro residual deberá estar acorde con lo recomendado con la norma técnica INEN nte1 108:2011, es decir entre 0,3-1,5 mg/l.

Si se requiere un tratamiento térmico, es decir un enfriamiento del agua residual, se recomienda utilizarla para calentamiento de otros procesos productivos o del hogar. El enfriamiento también se puede realizar por agitación o por cascada dependiendo del volumen de agua a ser tratada. En todo caso, no se puede desechar de forma directa agua que presente una elevada temperatura.

- Descarga de aguas residuales de los procesos. Una vez que se ha realizado el tratamiento básico de las aguas residuales en cada punto de generación, su descarga se debe realizar en el sistema de evacuación de aguas servidas de acuerdo a las disposiciones y normas locales. Si se carece de un sistema de drenaje, se debe discutir en la comunidad cuales serían las opciones para descarga de las aguas residuales de cada unidad productiva, los cuidados ambientales y las restricciones; se puede plantear la construcción de plantas de tratamiento a nivel local. Es necesario una asesoría técnica de parte de los responsables municipales o parroquiales para que el impacto sea menor.

En todo caso ninguna descarga se la realizará en las partes superiores de laderas, la descarga tendrá que ser conducida a la parte baja de quebradas o microcuencas, previo tratamiento, para evitar las escorrentías y la erosión de laderas.

El método de incentivos a las personas que apliquen acciones para la disminución de impactos ambientales se debe mantener; como un ejemplo se puede apoyar en el aseguramiento del proceso productivo para casos de emergencias o desastres, asumiendo un porcentaje de la prima de seguro o de las mensualidades.

#### **3.4.2.4. Sistemas de riego.**

En los sistemas de riego hay que diferenciar dos áreas para la recuperación. La primera se encuentra asociada a la toma de agua y conducción; y la segunda al tipo de regadío utilizado por cada productor.

En la recuperación de la toma de agua y conducción es necesario realizar todos los trabajos, con el apoyo comunitario, para evitar las pérdidas y fugas debido que estas pueden provocar erosiones y socavamientos, generando alteraciones en laderas y cuencas (pérdida de capas superficiales de suelo, deslizamientos, alteraciones por depósitos aluviales, etc.).

La población afectada que tiene como medio de vida la producción agropecuaria, depende de la provisión de agua y de la eficiencia que pueda tener con el volumen disponible. La mejor opción en la recuperación posdesastre, para un manejo eficiente del agua, es cambiar el tipo de riego utilizado en la actualidad por una mayoría de pequeños y medianos productores (surcos y anegamiento) a métodos más eficientes (Paña, 2009); es importante tener como premisa que de acuerdo a las condiciones actuales, la disponibilidad de agua no será la misma en las próximas décadas por lo que el cambio de tipo de riego y producción agrícola es imperativo (Nebel, et al, 1999).

Al estar los tipos de regadíos arraigados en la costumbre de las poblaciones, las propuestas de cambio deben recurrir a estrategias de sensibilización y a implementación de granjas modelos para la producción agrícola; la participación de la comunidad beneficiaria de los procesos de recuperación debe darse desde el diseño del proyecto, para garantizar su aceptación. En el diseño del proyecto se deben integrar la importancia del uso eficiente del agua, del tipo de pesticidas, de los abonos, de la interrelación de los cultivos, del cuidado ambiental y del trabajo comunitario.

Por otro lado la recuperación de la infraestructura de riego debe considerar las restricciones futuras de mayor escasez hídrica. Para la CEPAL (2010), “las políticas de fomento del riego debe contemplar explícitamente los impactos del cambio climático, incluyendo análisis de incertidumbre y por ende, la evaluación de los proyectos de infraestructura deben basarse en escenarios futuros sobre hidrología, climatología (y beneficios esperados) más que en comportamientos históricos”.

### **3.4.2.5. Manejo de residuos sólidos.**

Los procesos de producción propuestos en los planes de recuperación deben considerar el manejo de residuos sólidos para disminuir los impactos. Una de las principales estrategias es el desarrollo de campañas de educación ambiental y medios de vida, en la que se indique las responsabilidades en la generación y manejo de residuos.

Por otro lado las acciones claves propuestas para el manejo de residuos son:

- Reducción en la producción de residuos. Es necesario sensibilizar sobre el costo que tiene la generación de residuos para cualquier proceso productivo. Una estrategia de sensibilización puede ser el pesaje/volumen diario de desechos producidos por el propio proceso; esta información se la puede consolidar en el gremio o la comunidad y realizar un registro gráfico de la evolución de la misma. Una vez conocido el volumen se puede realizar comparaciones entre procesos similares e intercambiar las experiencias positivas y negativas en relación a la reducción de residuos.
- Clasificación de residuos. Es necesario proveer de contenedores para el depósito diferenciado de residuos. La comunidad a través de su organización de base y en conjunto con las empresas de recolección de residuos, si existen en la zona, definirán cuales son los horarios y procesos para retirar los residuos clasificados. Si no existe un sistema de recolección se deben establecer las reglas de uso y depósito.
- Reutilización de residuos. La posibilidad de reusar los residuos generados en la producción debe ser una estrategia que forme parte de los procesos de educación; se debe tener como premisa que la reutilización no afecta a la calidad de la producción.
- Recuperación de materia e insumo en residuos. La recuperación posdesastre debe considerar etapas intermedias en las que se evalúe el desarrollo de los programas implementados. Parte de esta evaluación podría incluir el análisis de pérdidas de insumos utilizados en la producción y que se los elimina como desperdicio; se debe analizar la posibilidad de recuperación de estos insumos, volver a incluirlos en el proceso de producción, siempre que la calidad de los productos no se afecte.
- Reciclaje de residuos. Con el reciclaje se pueden desarrollar proyectos para la generación de nuevos medios de vida entre la población afectada. En primer lugar hay que sensibilizar sobre las oportunidades de obtener ingresos a través de procesos de

reciclaje; en segundo lugar se pueden proponer que los beneficios del reciclaje se inviertan en mejoras para el entorno comunitario; y, en tercer lugar se debe establecer una red de consumo interno en la comunidad de los productos reciclados. Entre las principales estrategias para reciclaje que se pueden aplicar en los procesos de recuperación posdesastre son:

- a. Compostaje. Se pueden desarrollar proyectos de compostaje en áreas urbanas y rurales. El éxito del proyecto se enmarca en la capacidad de producción continua del producto y en la disponer de una red de consumo para el mismo. Con un enfoque hacia grupos vulnerables, este proceso puede estar a cargo de responsables de hogares monoparentales y personas con discapacidad, que requieran disponer de una fuente de ingreso. También puede estar a cargo de la comunidad para hacer uso de los productos, en especial en áreas rurales.
- b. Venta de material recolectado a grandes centros de acopio o reciclado.
- c. Fundición y clareado de vidrio. El material de vidrio recolectado puede ser fundido y tratado en la comunidad para la producción de materia prima en forma de esferas para comercializarlas a fábricas de envases y artículos de vidrio.

Los procesos productivos posdesastre asociados al reciclaje pueden ser variados, dependen del tipo de residuos y su volumen. Es necesario que como un primer paso se analice las demandas, la capacidad de producción, los posibles mercados y los costos asociados. Una de las consideraciones a tener en los procesos de reciclaje es la evaluación permanente de la pertinencia de continuar o no con ellos, o realizarlos por ciclos; existen experiencias en las que al no realizar este análisis el proceso ha fracasado.

- Residuos de materiales peligrosos / altamente contaminantes. En algunos procesos productivos se obtienen como residuos y productos intermedios sustancias nocivas o altamente contaminantes. Los programas de recuperación deben entregar contenedores adecuados y establecer sistemas para la recolección y depósito final de estos materiales. Se debe acompañar de campañas educativas y de regulaciones por parte de los gobiernos locales para su manejo. Además se puede implementar programas de incentivos para quienes realicen el manejo adecuado de los residuos, uno de ellos puede ser los programas de aseguramiento antes mencionados.

#### **3.4.2.6. Uso de insumos amigables en los procesos productivos.**

La intervención para la recuperación de los medios de vida debe promover el uso de insumos amigables para el ambiente como por ejemplo bolsas reutilizables o de material fácilmente reciclable o biodegradable. Los proyectos deben dotar de estos insumos como apoyo para la recuperación, y luego estos deben incluirlos en el valor de los productos. Con el fin de abaratar los costos, la adquisición de estos insumos se los puede hacer de manera colectiva en las asociaciones o gremios.

Con soporte técnico de las organizaciones y participación de la población beneficiaria se puede crear un registro de insumos requeridos para los principales procesos de producción y establecer las alternativas que disminuyan el impacto ambiental. Se puede impulsar un registro de usuarios de insumos amigables y entregar reconocimientos por parte de la comunidad.

#### **3.4.2.7. Uso de pesticidas, insecticidas, herbicidas y abonos.**

Si bien existe una amplia difusión para el uso de sustancias químicas para control de plagas y como abonos, los proyectos de recuperación tienen que ser vistos como una oportunidad para iniciar o fortalecer el cambio de estas sustancias químicas hacia procesos o métodos de menor impacto ambiental que puedan ser usados por pequeños y medianos productores.

Los proyectos deben iniciar con una sensibilización y formación sobre las razones por las que es necesario el cambio en el uso de estas sustancias, con un énfasis en los impactos sobre las fuentes de agua, la proliferación de insectos resistentes a los químicos utilizados, las enfermedades que se pueden presentar, los daños a mediano y largo plazo. Se pueden plantear proyectos piloto o el cambio de métodos en un porcentaje de cada parcela. Los pilotos pueden ser además *laboratorios vivos* para un grupo de niños, niñas y adolescentes a los que se imparte enseñanza sobre agroecología y producción orgánica.

Con el fin de dar una solución integral para la recuperación de los medios de vida relacionados con la agroproducción, se debe establecer estrategias de comercio justo y compradores “padrinos” para los productos amigables con el ambiente.

#### **3.4.2.8. Contaminación visual.**

Este es uno de los aspectos poco considerado en los programas de recuperación; las acciones para evitar esta contaminación tienen una baja inversión, un elevado impacto social y efectos positivos en la recuperación emocional de las personas afectadas.

La disminución de la contaminación visual debe tener regulaciones claras y estrictas por parte de los gobiernos locales. Es importante el trabajo de la comunidad en la identificación de las zonas en las que se produce este tipo de contaminación, en reconocer las causas que los producen y a los responsables. Se debe emitir una notificación por parte de la organización comunitaria y del gobierno local a los responsables de este tipo de contaminación para luego establecer un plan de trabajo y compromisos para la disminución.

Es recomendable realizar un registro gráfico que permita medir la evolución y logros alcanzados en cada uno de los puntos identificados.

#### **3.4.2.9. Depredación de ecosistemas para negocio.**

La depredación de ecosistemas tiene que ver con el uso de maderas y materiales vegetales para combustibles, así como extracción de elementos bióticos y abióticos utilizados para la producción (ejemplo extracción de coral para la fabricación de recuerdos, piedras para decoración, plantas para emplastos naturales, etc.).

La depredación responde a la necesidad de disponer de insumos para los procesos de producción, por ello en los programas de recuperación es imperativo proteger los ecosistemas sensibles y proveer de los recursos necesarios para que las familias recuperen o adopten medios de vida que no afecten a los ecosistemas.

Se requiere además durante la emergencia y recuperación de un marco legal que regule y proteja a los ecosistemas sensibles.

#### **3.4.2.10. Generación de medios de subsistencia temporales para control ambiental.**

Se pueden generar ingresos en las personas afectadas estableciendo una red para el control y monitoreo de los impactos ambientales en los proyectos de recuperación de

medios de vida; esta red tiene que ser de carácter temporal y trabajar en coordinación con la organización comunitaria y con el gobierno local.

El pago de las personas de la red se lo debe hacer a través de proyectos específicos, teniendo siempre en claro que es un trabajo temporal; las personas se seleccionan entre la población afectada por el evento y no deben haber perdido su medio de subsistencia. En la red se les debe proveer de formación y recursos para que realicen su trabajo.

La red, previo acuerdo con la organización comunitaria y el gobierno local, puede ampliar su cobertura hacia poblaciones acogientes<sup>19</sup>.

### 3.4.3. Propuestas de manejo ambiental en la reconstrucción.

Las acciones más visibles de los planes de recuperación son aquellas que tienen que ver con la reconstrucción de la infraestructura pública, privada, de vivienda y comunitaria. Muchos recursos y esfuerzos se centran en estas actividades, así como la gestión mediática de los resultados, pero poco se menciona sobre los procesos requeridos para sus sostenimiento, planificación y menos aún en lo relacionado al impacto ambiental.

Procurar un impacto ambiental nulo o el menor impacto ambiental posible en todas las acciones de reconstrucción debe ser la estrategia rectora en la reconstrucción.

A continuación se presenta un cuadro resumen con las principales estrategias y recomendaciones para disminuir el impacto ambiental en los procesos de reconstrucción posdesastre.

Tabla 10: Propuestas de manejo ambiental en la reconstrucción

| AREA   | ACCIONES CLAVE  |
|--|---|
| Reconstrucción de vías                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de ruta y trazado de las vías</li> <li>• Reciclaje de materiales</li> <li>• Recuperación de vegetación de borde y laderas</li> </ul>  |
| Manejo de escombros de infraestructuras colapsadas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y recuperación de escombros               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rehabilitación temporal de vías</li> <li>○ Mejora de caminos de segundo orden</li> <li>○ Rellenos sanitarios</li> </ul> </li> </ul> |

<sup>19</sup> Población acogiente es el grupo humano que recibe de forma temporal, o permanente a las personas afectadas por un desastre. La población acogiente no se afecta de forma directa por el desastre.

| AREA  | ACCIONES CLAVE   |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósito final de escombros</li> </ul>  |
| Manejo de lodos en inundaciones                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de contaminantes</li> <li>• Depósitos intermedios para tratamiento</li> <li>• Determinación de depósitos finales</li> </ul>  |
| Manejo ambiental en la rehabilitación / reconstrucción de viviendas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del consumo de agua</li> <li>• Reciclaje de agua</li> <li>• Drenaje de aguas servidas y agua lluvia</li> <li>• Uso de luz natural</li> <li>• Cambios en el uso de tecnología para iluminación</li> <li>• Sistemas centralizados para provisión de gas de uso doméstico</li> <li>• Disminución del impacto ambiental visual</li> </ul> |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

### **3.4.3.1. Reconstrucción de vías.**

Varios elementos son claves en la reconstrucción de vías luego de un desastre; primero se encuentra la evaluación de la afectación, a través de la cual se podrá determinar el tipo de soluciones para la reconstrucción; segundo, la solución temporal para reactivar el servicio de la vía afectada; tercero, el análisis de la viabilidad para la reconstrucción; y cuarto la ejecución del proyecto. En estos cuatro elementos deben realizarse consideraciones de carácter ambiental de forma obligatoria; entre las estrategias a tener en consideración se encuentran:

- Cambio de rutas y trazado de las vías. Cuando se ha producido un colapso grande en una carretera o vía durante un desastre, es necesario analizar la pertinencia de un nuevo trazado con la finalidad de garantizar seguridad, pero además con la optimización de tiempos que redundan en la disminución de uso de combustibles y en la contaminación, es decir el rediseño para que la ruta sea más eficiente en seguridad y condiciones ambientales.

Esta mejora en la eficiencia tendrá efectos positivos de forma directa sobre todos los procesos que tengan como medio de comunicación e intercambio a la vía reconstruida; la disminución de tiempos de movilización tiene, entre otros resultados, una menor producción de pasivos ambientales.

Mientras se realiza la reconstrucción de las vías se deben determinar las mejores rutas alternas, no solo por el tiempo que se tome sino por la seguridad de las mismas y por la facilidad de manejo por ellas; si los tiempos son cortos pero se requiere de un mayor consumo energético (pendientes elevadas, curvas o tipo de terreno), las rutas seleccionadas no serán eficientes y generarán pasivos ambientales a los que se deben agregar el incremento de riesgos.

Otro factor que es necesario considerar son las mejoras que se harán a las rutas alternas para habilitarlas, generalmente estos procedimientos no consideran los impactos ambientales, priorizan el tiempo para iniciar la operación, sin embargo en algunas ocasiones los daños ambientales pueden ser mayúsculos y hasta generar otro tipo de riesgos. Es recomendable establecer un plan emergente para el impacto ambiental cuando se realicen estas habilitaciones, se puede contar con sugerencias técnicas de emergencia y establecer planes de remediación una vez que la vía principal ha sido recuperada.

Como parte del plan de recuperación posdesastres, realizado antes de la ocurrencia del evento, se pueden identificar los puntos críticos en el sistema vial y preestablecer las rutas alternas; se debería realizar las mejoras necesarias para tenerlas habilitadas y estas mejoras deberían contar con planes de manejo ambiental; de esta manera se disminuirían los procedimientos de habilitación por emergencias.

- Reciclaje de materiales. Un gran porcentaje de las vías en el Ecuador son construidas en base a asfalto; las tecnologías modernas permiten un levantamiento y reciclaje de capas viejas *in situ*, sin embargo para justificar el costo del reciclaje y movilización de maquinaria se requiere de volúmenes altos. Si la reconstrucción de una vía no aporta con los volúmenes requeridos, el material extraído puede ser tratado y recuperado, aunque con menor calidad, a través de metodologías más simples; el producto obtenido se lo puede utilizar en el tratamiento de vías secundarias y caminos para uso exclusivo de personas a pie; se pueden conformar microempresas dedicadas a la recuperación del asfalto a través de estas metodologías más simples.
- Recuperación de vegetación de borde y laderas. En sitios clave, predeterminados por los estudios de recuperación, se pueden iniciar procesos para la siembra de vegetación con fines de control de deslizamientos en laderas, barreras de protección para ecosistemas sensibles y disminución de la contaminación visual.

Se puede proponer proyectos para crear corredores temáticos de vegetación nativa en las vías reconstruidas, esta propuesta también se la puede realizar en las áreas urbanas a través de jardineras y parterres.

#### **3.4.3.2. Manejo de escombros de infraestructuras colapsadas.**

La infraestructura afectada, parcial o total, produce un volumen de material que sin manejo genera costos elevados; de forma general solo se procede a retirarlos, y en el mejor de los casos a realizar un manejo limitado de ellos en su depósito final.

En varios desastres, el manejo de grandes volúmenes de escombros ha sido el reto a superar, existen países en que los escombros persisten en su sitio durante años y se han convertido en un factor de riesgo focalizado para la comunidad cercana a ellos, tal como es el caso de Haití luego del terremoto sucedido en el año 2010.

Para el BID (1999) las etapas de para el manejo de escombros en desastres deben seguir la siguiente secuencia:

- a. Verificación del volumen y caracterización de escombros. Las acciones claves en esta etapa son:
  - Reuniones con personal de las instituciones locales y especialistas. Estructurar un grupo de trabajo para el manejo de escombros, en él se deben incluir a especialistas ambientales.
  - Verificación del volumen de escombros. Se debe estimar los volúmenes y ubicación de los mismos.
  - Caracterización de los escombros. Tipo, composición, riesgos y necesidades especiales para el tratamiento y movilización.
  - Desarrollo del plan operativo de remoción y transporte de escombros. Establecer los sitios de depósito final, las rutas y vías de acceso, las demandas de personal y los cuidados ambientales que deben ser aplicados.
  
- b. Programa de reúso y reciclaje. Se puede o no presentar un programa de reciclaje y reutilización en función de los análisis costo-beneficio y de los volúmenes de escombros; las principales acciones a realizarse son:

- Evaluación del potencial de reúso y reciclaje, preparación de proyectos. Estimación de costos y procesos productivos. Inclusión de la comunidad afectada como beneficiaria de los proyectos de recuperación.
  - Análisis económico del reúso y reciclaje versus desarrollo de un programa de rellenos con residuos sólidos.
- c.** Disposición final de los escombros. Siempre será necesario disponer de un sitio y una propuesta para depósito de escombros que no han sido recuperados o reciclados; para ello las acciones claves propuestas son:
- Evaluación de las escombreras existentes. Análisis de su capacidad y acceso.
  - Selección de nuevas escombreras para la disposición final de los desechos. Establecer una metodología para la localización de sitios.
  - Estudios y propuestas para la operación de escombreras.

Por otro lado los escombros que han sido depositados en laderas alteran de manera significativa los hábitats y el funcionamiento de la cuenca hidrográfica; se pueden producir alteraciones y efectos a lo largo de toda la cuenca, en función de la cantidad y tipo de material depositado.

Si bien las soluciones que pueden plantearse son específicas de cada desastre, se proponen a continuación una serie de estrategias para el manejo de escombros:

- Selección y recuperación de escombros. La mejor acción estratégica en el manejo de escombros, producidos en un desastre, es su procesamiento en el lugar de origen; esta acción no solo permite consolidar los procesos de reconstrucción sino que además es un componente clave en la recuperación emocional de los afectados, que pueden observar cómo se va restituyendo su anterior forma de vida.

Al decir “su lugar de origen” no solo se refiere una unidad familiar, sino que además se incluye a una comunidad organizada en la cual uno o varios de sus componentes han sido afectados y requieren realizar un manejo de escombros con el fin de recuperar sus viviendas o fuentes de trabajo.

El plan propuesto para el manejo debe establecer las directrices para que en cada núcleo se realice la selección y separación considerando los siguientes grupos de escombros: aquellos que pueden ser reciclados o reutilizados de forma directa, por ejemplo, ladrillos

en buen estado, madera, puertas, rejas, etc.; aquellos que pueden ser procesados en el lugar para obtener productos útiles o comerciales, por ejemplo plástico, aluminio, vidrios, etc.; aquellos que requieren de un mayor procesamiento y pueden ser entregados a empresas e instituciones responsables de la recuperación, por ejemplo piedra, hierro, concreto, etc.; y aquellos que deben ser transportados hasta un depósito final.

Para las acciones que se realizarán *in situ* es necesario iniciar con una capacitación sobre seguridad y protección, uso de herramientas y normas esenciales de primeros auxilios; se debe dotar de los equipos de trabajo y protección personal; y disponer de un supervisor de área para dar seguimiento a todas las actividades.

El comercio del material recuperado es necesario hacerlo como comunidad pues de esta manera los volúmenes justificarían la inversión para la recolección y transporte del mismo. La comunidad también puede presentar un proyecto para procesamiento directo del material sin necesidad de realizar grandes inversiones en transporte, para ello es necesario realizar un análisis pormenorizado del costo-beneficio, y tomar en consideración que si los costos de producción son algo más elevados que los del comercio común se puede realizar la inversión porque se ha creado una fuente de ingresos temporal para facilitar el proceso de recuperación de la comunidad.

Como se indicó, es necesaria la caracterización del material, en especial de aquel que debe ser depositado o del que requiere un proceso más complejo para su reutilización; si este material cumple los requerimientos puede ser utilizado en:

- I. Rehabilitación temporal de vías y calles mientras se inicia un proceso de reconstrucción de éstas. Un factor determinante es la transportación de material, en especial si existe limitaciones en la circulación por daños en las vías, por ello es recomendable realizar el proceso de trituración lo más cercano y accesible a las zonas en las que existen escombros. El material triturado puede no cumplir con las normas para construcción de infraestructuras y vías, pero si se lo puede usar en los procesos de rehabilitación.
- II. Para mejora y mantenimiento de caminos de segundo orden, vías vecinales y para caminos peatonales. Como se indicó, la trituración de los escombros y su transporte pueden tener un costo elevado, sin embargo en esa estimación de costos casi nunca se analiza el los pasivos ambientales que se generan al no usarlos y depositarlos de forma directa; por esta razón la inversión en este proceso, en el mediano o largo plazo,

puede no ser elevada. Los tipos de escombros seleccionados y el proceso de trituración empleado en la fases de rehabilitación y reconstrucción no garantizan la calidad del producto, por ello se recomienda su uso para mejora y mantenimiento, mas no como un primera capa base o como material para una pavimentación definitiva.

III. Para uso en rellenos sanitarios. El material triturado puede ser utilizado en rellenos sanitarios habilitados por la emergencia.

- Depósito final de escombros. Luego de aplicar todas las acciones para la reducción del volumen de escombros, siempre existirá una cantidad residual que debe ubicarse en un depósito final. Si se han establecido los planes de recuperación de forma previa a la ocurrencia del desastre, los potenciales sitios de depósito deben estar identificados y de ser posible con las obras necesarias para garantizar su acceso.

Un grave problema para las ciudades en el país es el déficit de zonas adecuadas para escombreras, en algunas ocasiones no se ha llegado a satisfacer la demanda cotidiana de espacio para depósito de escombros; en el caso de un desastre la demanda se incrementará y los espacios utilizados no serán suficientes. Como una estrategia para casos de desastres se puede considerar el uso de canteras cerradas como escombreras; de forma previa se deberá determinar la capacidad, recursos y procesos necesarios para optimizar el uso del espacio en ellas y disminuir los impactos ambientales que puedan generarse<sup>20</sup>.

Muy comúnmente las laderas y quebradas son utilizadas como depósitos no autorizados y en varias ocasiones hasta como puntos autorizados para las descargas, con poco o ningún proceso técnico. En algunos países se han llegado a usar los lechos de ríos y zonas costeras como depósitos de escombros posdesastre, incluso se han realizado y ejecutado propuestas para utilizarlos como rompeolas<sup>21</sup>. Sin un adecuado proceso de remediación o una gestión para la reducción, el impacto ambiental provocado en estas zonas puede llegar a ser elevado o irreversible. Si bien estas acciones no son recomendables, no se puede descartar que los tomadores de decisión, frente a las presiones y al gran volumen de material, dispongan de su uso como zona de descarga;

---

<sup>20</sup> La ciudad de Quito como parte de sus planes de contingencia ha iniciado el proceso de evaluación de las canteras cerradas para determinar la viabilidad de uso como escombreras en caso de desastres

<sup>21</sup> Luego del huracán Ernesto en Manigua, Campeche México, en el año 2012; pobladores depositaron los escombros en la cercanía de las playas con la finalidad de formar un rompeolas y evitar los fuertes oleajes a los que se sometían por acción de los vientos y tormentas.

en este caso, el planteamiento de los programas debe enfocarse a un manejo técnico y a la inclusión de programas emergentes para la remediación.

#### **3.4.3.3. Manejo de lodos en inundaciones.**

En cierto tipo de inundaciones, la acumulación de lodos, al interior de las viviendas y en la vía pública, puede llegar a ser una situación crítica. En algunos casos estos lodos pueden estar acompañados por escombros y restos de malezas provenientes de correntadas y deslizamientos.

Una cantidad significativa de los lodos se llegan a constituir en depósitos aluviales y pueden alterar la estructura de una cuenca hidrográfica; uno de los ejemplos es la cuenca del río Guayas, donde a lo largo de los años los vertidos de aguas servidas, las inundaciones y deslizamientos en los ríos y en su cuenca alta han provocado un elevado nivel de sedimentación que en la actualidad es el principal factor de riesgo para inundaciones en la ciudad de Guayaquil y en cantones vecinos.

El manejo de lodos puede llegar a ser complejo desde el punto de vista ambiental debido a que hay una mayor probabilidad que presenten sustancias contaminantes disueltas; por ello es necesario establecer un plan en el que se identifiquen los posibles contaminantes y las acciones de remediación necesarias. De requerirse una remediación se pueden establecer depósitos intermedios de tratamiento tipo piscina y luego transportar el material tratado hacia escombreras; también las piscinas de tratamiento pueden ser consideradas como depósitos finales.

Es recomendable que el depósito final no se lo haga en laderas con elevada pendiente; se puede realizar en escombreras de forma directa si no se requiere de un proceso de remediación.

#### **3.4.3.4. Manejo ambiental en la rehabilitación / reconstrucción de viviendas.**

En la rehabilitación y reconstrucción de viviendas afectadas por desastres (en la que se debe incluir toda la infraestructura de servicios como centros de salud, escuelas, centros de acopio, etc.), es necesario considerar una serie de factores y acciones para la disminución de los impactos ambientales, que de forma cotidiana se presentan, es decir tratar de cambiar modelos y conductas con la finalidad de disminuir la contaminación y el consumo de

excesivo de recursos. Es necesario relacionar estas estrategias con las mencionadas en numerales anteriores.

Entre las principales estrategias propuestas para la recuperación posdesastres se encuentran:

- Reducción en el consumo de agua. Las principales acciones en esta estrategia se relacionan con los procesos educativos ambientales que deben desarrollarse en todos los niveles etéreos de la población beneficiaria. Sin embargo se pueden aplicar medidas regulatorias para el uso racional del agua, como por ejemplo, la emisión de ordenanzas en las que se prohíba la limpieza de aceras con agua y otros usos indebidos; a los infractores se les podría facturar por unos meses con el costo comercial del agua y retirarles el beneficio del costo familiar.
- Reciclaje de agua. Se propone que a las viviendas reconstruidas o rehabilitadas se les dote de sistemas diferenciados para el manejo de aguas residuales.

El agua de duchas y lavamanos debe ser recolectada en un reservorio / cisterna para luego ser utilizada en la descarga de los servicios higiénicos<sup>22</sup>. En la cisterna de recolección se debe dar un tratamiento de cloro en función del volumen. Es necesario tener en cuenta que el reservorio / cisterna debe contar con desfogues adicionales para el caso que se supere la capacidad; y de abastecimiento de la red normal de servicio público, en el caso de no tener un volumen suficiente de líquido residual.

Para proveer de agua a los servicios higiénicos se puede disponer de una cisterna alta de menor volumen que permita la distribución de líquido por gravedad, ésta será abastecida desde el reservorio / cisterna por pequeñas bombas hidráulicas.

Parte de la provisión de agua del reservorio / cisterna puede ser utilizada para limpieza y lavado de pisos exteriores de las viviendas<sup>23</sup>. Son componentes importantes los programas educativos de salud y de ambiente dirigidos a las poblaciones beneficiarias.

---

<sup>22</sup> Existen experiencias positivas sobre este sistema en Haití en proyectos desarrollados por la Federación Internacional de Cruz Roja y media Luna Roja y la Sociedad Nacional de Cruz Roja Haitiana (IFRC, 2011).

<sup>23</sup> Durante el año 2012, la alcaldía de Los Angeles - Estados Unidos recomendó que el agua de las duchas sea recolectada y utilizada para regar jardines de las viviendas y para aseo de aceras, prohibió para estas actividades el consumo de agua del servicio público.

La organización comunitaria debe realizar un seguimiento en los consumos de agua desde el servicio público y presentar periódicamente cuadros comparativos con otras viviendas de características similares para evaluar la pertinencia del programa e identificar puntos críticos y correctivos, en el caso de ser necesario; además debe promover un adecuado uso de las instalaciones.

- Drenaje de agua servidas / agua lluvia. En los proyectos de rehabilitación / recuperación de infraestructura se debe analizar la viabilidad de la instalación de sistemas separados para el drenaje de aguas lluvias y aguas servidas.

Se puede considerar la recolección de agua lluvia como estrategia de abastecimiento de agua para satisfacer la demanda en procesos de producción, limpieza y mantenimiento en el hogar. Existe la posibilidad de dotar a cada hogar de reservorios y medios para la recolección (canaletas, tuberías, bombas de apertura, etc.).

Si la recolección se hace en un grupo de viviendas, el sistema debe estar perfectamente diferenciado del drenaje de aguas servidas; el funcionamiento de las plantas recolectoras y de tratamiento, así como el sistema de distribución, deben estar a cargo de la comunidad en coordinación con los responsables locales. Este programa puede estar autofinanciado en función de los consumos de cada persona o proceso productivo.

Si se carece de un sistema de drenaje público y tratamiento para las aguas servidas, se debe considerar la construcción de piscinas de oxidación y tratamiento, como parte del programa de rehabilitación / reconstrucción; en función del volumen puede existir una corresponsabilidad en la operación del sistema entre la comunidad y las instituciones públicas responsables.

- Uso de luz natural. Es necesario promover el uso de luz natural en las viviendas rehabilitadas o reconstruidas. Un aspecto clave es el diseño basado en la orientación y tipo de materiales; además se debe conjugar otros aspectos como seguridad, nivel térmico, exposición a condiciones ambientales, etc.

Para desarrollar una propuesta de gran impacto es necesario realizar un trabajo con la comunidad beneficiaria para el diseño final o aplicación de acciones en la rehabilitación.

La recuperación de las líneas de energía eléctrica o el establecimiento de estrategias para distribución de electricidad durante la recuperación deben realizarse de forma urgente para incrementar la seguridad de la población y disminuir la contaminación ambiental por el uso de generadores portátiles.

- Reducción de la demanda energética por cambios de tecnología en la iluminación urbana y doméstica. Cuando se realizan los planes de reconstrucción / rehabilitación focalizados en manzanas o barriadas, es necesario establecer estrategias que permitan disminuir la demanda energética para iluminación pública y familiar. Estas se pueden basar en dos principios:
  - I. Cambio de las fuentes de luz. Se requiere fuentes iluminación pública más eficientes, por ejemplo el uso de tecnología LED (Diodos de Emisión de Luz) con normativa Europea<sup>24</sup>. A nivel familiar es necesario la dotación de lámparas o focos ahorradores, pero también es importante que en el diseño de las viviendas se determine una mejor ubicación de las fuentes de iluminación. Todos estos procesos deben ir acompañados de planes de educación y sensibilización.
  - II. Uso de fuentes de energía alternativa para iluminación. Para entornos rurales se puede recomendar el uso de biodigestores y de pequeñas centrales hidroeléctricas. En base a los estudios no se pueden descartar el uso de otras fuentes como vientos, mareas y geotermia. Estas propuestas se las puede integrar con las propuestas antes realizadas.
- Sistemas centralizados para provisión de gas para uso doméstico. Cuando los proyectos de reconstrucción se los realizan en función de barriadas, manzanas o conjuntos es conveniente disponer de sistemas centralizados de distribución de gas. Si bien este tipo de gas no es subvencionado, por lo que su costo es real, sin embargo los usuarios de este sistema indican que el gasto registrado por cada unidad familiar es equivalente o menor que el reportado por el uso de bombonas de gas.

Por otro lado, el consumo gas en cilindros pequeños tiene las siguientes características negativas para el ambiente:

---

<sup>24</sup> La Normativa Europea es la que más avances ha presentado en relación al control y uso de tecnología LED

- Desplazamiento y movilización para el transporte y adquisición de las bombonas. La circulación de vehículos y la distribución de menor escala aumenta los niveles de contaminación.
- Incremento en el nivel de riesgo de accidentalidad
- No se puede consumir en su totalidad en gas contenido en la bombona por lo que siempre existe una pérdida para la familia y una afectación ambiental indirecta

Estas razones expuestas justifican el uso de gas centralizado.

- Disminución del impacto ambiental visual en los procesos de recuperación. Los programas de recuperación deben incluir proyectos o componentes para mejorar la contaminación visual, no solo para los entornos rurales o en las periferias urbanas, sino también para las zonas urbanas que han sido impactadas por el evento.

Este tipo de proyectos tiene un elevado impacto positivo sobre las condiciones psico-emocionales de la población afectada, y permite establecer fuentes de ingresos con las personas beneficiarias de los procesos de recuperación través de la venta de servicios. Este modelo puede aplicarse en zonas rurales con el fin mejorar las condiciones paisajísticas en zonas de impacto y recuperar procesos productivos relacionados con turismo.

#### **3.4.4. Otras acciones estratégicas para la gestión ambiental en los procesos de recuperación.**

En la tabla detallada a continuación se resumen otras acciones a ser consideradas:

Tabla 11: Acciones estratégicas adicionales para la gestión ambiental en procesos de recuperación

| AREA                        | ACCIONES CLAVE  |
|-----------------------------|---|
| Cocción de alimentos        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de uso de combustible</li> <li>• Entrega de insumos para preparación de alimentos</li> <li>• Uso de fogones mejorados</li> </ul>  |
| Gestión de residuos sólidos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un programa previo en áreas de riesgo</li> <li>• Reducción de riesgos. Educación y consumo inteligente</li> <li>• Selección de residuos en el nivel familiar</li> <li>• Reutilización</li> <li>• Reciclaje de residuos</li> </ul> |
| Protección de cuencas       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de terrenos para protección</li> </ul>   |

| AREA  | ACCIONES CLAVE  |
|---|---|
| hidrográficas, áreas sensibles y ordenamiento territorial                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación del uso de suelo y ordenamiento territorial</li> </ul>   |
| Generación de ingresos a nivel comunitario con acciones de carácter ambiental | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios de recolección de residuos y limpieza de áreas públicas</li> <li>• Unidades comunitarias para recuperación de laderas y cuencas</li> </ul> |

Elaboración: Arteaga Daniel, 2013

#### **3.4.4.1. Cocción de alimentos.**

La población afectada busca su bienestar físico y emocional, parte de este bienestar está dado por su seguridad alimentaria. Los organismos de socorro, como elemento de su estrategia de ayuda y del *Continuum Humanitario*<sup>25</sup>, entregan alimentos que permitan sostener a la familia mientras se culminan los procesos de recuperación, o por lo menos en las fases inicia de rehabilitación. Pero si la familia no dispone de los medios y recursos para preparar ese alimento recurre a estrategias de sobrevivencia que pueden afectar el ambiente.

Una de las estrategias de supervivencia más comunes consiste en utilizar madera y leña recolectada para la cocción de los alimentos lo cual genera daños ambientales y deforestación; por ello los programas de respuesta y recuperación priorizarán el cambio de la fuente de energía requerida en el entorno familiar, de preferencia que esta fuente sea de energía limpia.

En numerales anteriores se ha mencionado el cambio de uso de combustibles y los métodos de distribución; pero es necesario complementar el círculo entregando o facilitando insumos para que las familias puedan preparar su alimentación de mejor manera y con el menor consumo de energía.

Se recomienda establecer programas para la entrega de equipamiento y menaje de cocina, en función de las pérdidas sufridas por cada familia. Disponer de un equipamiento nuevo disminuye sustancialmente la demanda de combustibles e incrementa la eficiencia en los procesos de cocción. También se puede considerar el uso de fogones mejorados.

<sup>25</sup> Proceso en el que se pasa desde la respuesta humanitaria a la recuperación poblacional

#### **3.4.4.2. Gestión de residuos sólidos.**

La población afectada debe establecer modelos para la gestión de residuos sólidos con el apoyo de autoridades y organizaciones humanitarias. Una gestión óptima no se puede conseguir en unos pocos días, menos aún si las personas están afectadas por un desastre. Es por ello que esta gestión debe iniciarse no solo como un programa ambiental en las etapas previas a un evento, sino además como un programa de reducción de riesgos. De esta manera cuando la población sea afectada el manejo de residuos sólidos y desechos podrá ser implementado con mayor facilidad.

Si bien algunas de las estrategias propuestas a continuación son parte de programas normales de manejo de residuos, es necesario que la aplicación de las mismas sean consideradas como una obligación mientras se concluye con los procesos de recuperación; por otro lado estas estrategias deben conjugarse con las indicadas antes indicadas.

Las estrategias propuestas son:

- Reducción de residuos. Al igual que en los procesos de producción, la principal acción es la educación o reforzamiento de los conocimientos sobre la necesidad de reducir los residuos que se generan al interno del hogar. Hay que poner énfasis en el consumo “inteligente” indicando que éste no sólo disminuye el impacto ambiental sino que además genera ahorro en la economía familiar, la cual se encuentra afectada. También se debe impulsar a reducir los residuos desde la fuente de adquisición o provisión.
- Selección de residuos en el nivel familiar. Es necesario establecer o restablecer la clasificación de residuos en el nivel de hogar, para ello se deben entregar recipientes clasificatorios por cada uno de los hogares, o grandes recipientes receptores recolectores por cada calle o grupo de viviendas.
- Reutilización. Los procesos de reutilización pueden ser incluidos en las acciones de atención y soporte a la comunidad mientras concluyen la rehabilitación / reconstrucción. Una aplicación difundida para la reutilización es la entrega de raciones alimenticias o kits de ayuda en empaques tipo bolso que puede ser reusados para el traslado de varios tipos de carga. El empaque de los insumos dentro de los kits puede estar elaborado por material más resistente para almacenamiento o por material biodegradable (que aunque no son estrategias de reutilización si son acciones que generan bajo impacto ambiental).

- Reciclaje de residuos. Los residuos clasificados deben ser retirados de forma diferenciada de cada hogar o depositados en los contenedores comunitarios. Con la organización comunitaria se pueden establecer procesos productivos basados en reciclaje que beneficien a la comunidad.

Es necesario considerar el reciclaje y recuperación al interior de cada hogar, por ejemplo si existen las condiciones y los medios necesarios se puede realizar compostaje para uso familiar o entierro de desechos orgánicos para mejora de tierras utilizadas en huertos y jardines.

La incineración de residuos no es recomendada a nivel comunitario debido a los altos niveles de contaminación por humos y gases, muchos de los cuales tienen el carácter de peligrosos; las cenizas también pueden contener sustancias químicas nocivas. La decisión de incinerar debe ser tomada por los responsables gubernamentales locales, debe estar prohibida en el nivel comunitario por peligros ambientales y físicos.

Según la OPS (2003), la recolección de residuos sólidos llega a ser una de las acciones más complejas y costosas del manejo de residuos sólidos, representando entre el 80% y 90% del costo total del manejo; por ello la necesidad de reducir, recuperar y reciclar el máximo volumen de residuos.

#### ***3.4.4.3. Protección de cuencas hidrográficas, áreas sensibles y ordenamiento territorial.***

Muchas de las acciones propuestas en el presente trabajo toman como un elemento clave la protección de las cuencas hidrográficas; sin embargo se pueden realizar acciones directas para la protección como parte del proceso de recuperación posdesastre; entre éstas:

- Adquisición de terrenos para protección. Con el fin de garantizar el cuidado de las cuencas y laderas, se propone realizar la adquisición de tierras en zonas de alta sensibilidad, susceptibles a degradación y con una elevada importancia en la producción de activos ambientales; se pretende de esta manera evitar la degradación y deterioro de las áreas, la ocupación indebida de terrenos, y la exposición de población a riesgos asociados a las cuencas y áreas protegidas. Esta adquisición permite además incrementar el área física para la producción y desarrollo de especies, y realizar aportes para su conservación.

En el país existen claros ejemplos de municipios y mancomunidades que han ejecutado o se encuentran ejecutando este tipo de acciones, por ejemplo el municipio de Cuenca adquirió toda la zona del páramo del Cajas para protección de fuentes primarias de agua y control de deslizamientos en cuencas altas; o el proyecto de creación del Geoparque Nacional, constituido por los volcanes Tungurahua, Altar, Sangay y por la cordillera de los Llanganates, que tiene por objetivo proteger a la población expuesta a erupciones volcánicas y mejorar el manejo de las cuencas asociadas al parque.

- Planificación del uso del suelo y ordenamiento territorial. Si bien en el Ecuador existen leyes orgánicas, un claro marco legal constitucional y un enfoque de ordenamiento territorial en el Plan del Buen Vivir; es necesario que los gobiernos locales estructuren su planes de ordenamientos territorial focalizados en el bienestar de las personas, y teniendo como ejes transversales el ambiente, los riesgos y la seguridad.

Como parte de los procesos de recuperación se deben revisar, analizar y replantear los planes de ordenamiento territorial y de uso / ocupación de suelo. Después de un evento es imperativo que existan jornadas o talleres participativos e intersectoriales en los que se determine si es o no necesario un nuevo ordenamiento territorial, se revisen las estrategias aplicadas y la necesidad de un nuevo marco legal.

#### ***3.4.4.4. Generación de ingresos a nivel comunitario con acciones de carácter ambiental.***

Varias son las acciones que pueden permitir un ingreso económico a las comunidades afectadas por los desastres; estas acciones pueden tener un carácter temporal mientras duran losb procesos de recuperación o hasta que las autoridades puedan cumplir con sus obligaciones y competencias. El financiamiento de estas acciones pueden provenir del sector público, privado, no gubernamental, internacional y hasta como venta de servicios especiales. Las principales propuestas son:

- Servicios de recolección de residuos y limpieza de áreas públicas. Durante el proceso de recuperación puede existir una demanda insatisfecha en el manejo de residuos, sea por un aumento en la producción o por falta de sistemas para su manejo.

Para satisfacer la demanda se pueden conformar grupos comunitarios que complementen los servicios públicos de manejo de residuos, apoyen en los procesos de selección y recolección para el reciclaje. Para su conformación, se priorizarán a

personas que carezcan de medios de vida o que sus fuentes de ingreso se encuentren en proceso de recuperación.

El trabajo con estos equipos permitirá un registro detallado del tipo de producción de residuos en las comunidades y de las costumbres para su manejo, de esta forma se adaptarán los planes de educación y formación.

Otro rol que pueden asignarse a los equipos es la formación y educación de la comunidad en base a las guías y modelos propuestos por los organismos responsables y adaptados a la realidad de cada proceso de recuperación.

- Unidades comunitarias para recuperación de laderas y cuencas. De forma similar a al grupo anterior, se pueden establecer unidades ambientales en el nivel comunitario, sus principales roles pueden ser:
  - Prevención y control de daños en laderas y áreas sensibles (depósitos de escombros, residuos, lodos)
  - Apoyo en procesos de reforestación.
  - Monitoreo sobre deforestación, ampliación de frontera agrícola e invasiones, incendios
  - Monitoreo y playas, zonas intermareales y cuencas bajas.

Un buen ejemplo es el que se aplica en la zona urbana de ciudad de Manizales, Colombia, con el programa *Guardianas de la Ladera*<sup>26</sup>. Su objetivo principal es la educación y la concientización a la población aledaña a las laderas del área urbana sobre la importancia del adecuado manejo que se le deben dar a las obras de estabilidad que se han construido, para evitar los riesgos de deslizamientos en este sector. El programa incluye además el adecuado manejo ambiental de las laderas y la concienciación a la población cercana a las mismas. El programa es llevado por madres cabeza de familia, quienes laboran medio tiempo de lunes a viernes, con una asignación mensual de medio salario mínimo legal vigente.

---

<sup>26</sup> Se puede realizar la consulta más amplia en la página [www.redinnovemos.org](http://www.redinnovemos.org)

## CONCLUSIONES

- I. Existe un divorcio entre la Gestión Ambiental y la Gestión de Riesgo en gran medida por no considerarlas complementarias sino ramas diferentes con enfoques diferentes, o con visiones como las actuales que consideran que los elementos ambientales engloban a la Gestión de Riesgo como en el caso del Cambio Climático.
- II. El país cuenta con un marco estratégico y legal sólido que permitiría el fortalecimiento de la relación Ambiente – Riesgo, y de forma especial la inclusión de aspectos ambientales en los procesos de respuesta y recuperación posdesastre.
- III. El marco legal internacional presenta debilidades en la Gestión de Riesgo y en la relación Riesgo – Ambiente; en los cuerpos legales esta relación no se presenta de forma sólida. Por otro lado las normas operativas y los modelos de manejo de desastres incluyen acciones ambientales con el fin de evitar efectos secundarios y sinergias durante un desastre.
- IV. La planificación de la recuperación posdesastre, por sus requerimientos reconoce la clara posibilidad de que un desastre se presente, incluso llega a describir los escenarios de afectaciones, lo cual puede ser considerado como una visión fatalista por parte de tomadores de decisión lo que puede motivarles a dejar de lado el proceso; sin embargo los registros históricos indican que los desastres son recurrentes en el país, por lo que es necesario y obligatorio realizar este tipo de planificaciones con visiones sistémicas considerando como ejes a las gestiones de riesgo y ambiental. El disponer de una planificación previa aportará a disminuir el consumo de recursos una vez que se haya presentado el evento.
- V. Se puede observar un incremento del interés de los gobiernos locales en conjugar los ejes ambiental y riesgos en sus espacios de planificación, sin embargo la recuperación posdesastre y las acciones ambientales clave en esta planificación aún no son priorizadas en estos espacios.
- VI. No existe la cantidad suficiente de personas con formación y experiencia en procesos de recuperación, menos aún con inclusión de acciones ambientales en dichos procesos, por ello es necesario e importante disponer de herramientas que les ayuden en la formulación de planes.

- VII. En el nivel comunitario, los procesos de recuperación posdesastres, en especial las acciones ambientales clave, deben iniciar en la fase de reducción de riesgo – preparación para desastres.
- VIII. El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos aún no se encuentra preparado ni dispone planificación para la recuperación posdesastre; las líneas recuperación posdesastre que existen no consideran la variable ambiental como un punto crítico.
- IX. En el presente trabajo se aborda la relación ambiente – riesgos – medios de vida; esta es una nueva visión para la disminución de la vulnerabilidad poblacional y de la participación comunitaria en los procesos de Reducción, Respuesta, Recuperación y Transferencia de Riesgo.
- X. Las propuestas planteadas apoyan al cumplimiento de los Derechos Humanos de forma especial a los relacionados con una vida digna y con un ambiente sano y seguro.

## RECOMENDACIONES

- I. Compartir el presente trabajo con el órgano rector del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgo, como insumo a su herramienta de planificación para la recuperación posdesastre; también debe ser compartido con el Ministerio del Ambiente.
- II. Incluir en la carrera de Gestión Ambiental temas relacionados con la Gestión de Riesgos.
- III. Se pueden desarrollar temas de investigación más específicos en función de amenazas o localización territorial, logrando identificar escenarios de afectaciones y acciones ambientales claves puntuales que permitan desarrollar a los gobiernos locales procesos de planificación para la Gestión de Riesgo y en especial para la recuperación posdesastre.
- IV. Como parte de los procesos de investigación se pueden construir los escenarios de afectaciones poblacionales en función de cuencas hidrográficas y en relación a las amenazas asociadas a dichas cuencas. Estos escenarios deben incluir las afectaciones y acciones ambientales.
- V. Se requiere de información sobre los pasivos ambientales generados por los desastres, y en especial la definición de indicadores para la valoración de dichos pasivos, de tal forma que puedan ser utilizados en la evaluación y estimación del impacto de los desastres recurrentes. También es necesario que los pasivos se diferencien en función del factor que lo generó, es decir como efecto de un desastre, de la asistencia humanitaria o de los procesos de recuperación.
- VI. Es necesario socializar la herramienta de planificación de la recuperación posdesastre entre ministerios y gobiernos locales, incluyendo la propuesta de acciones ambientales claves.

## BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILERA E. et al. (2007). **Proyecto de Descentralización y Desarrollo Local – PDDL**. ESCUELA Politécnica del Ejército / Fundación FOES. Quito – Ecuador.
2. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. (2009) **Informe preliminar: Manejo integral de escombros y residuos de construcción**. Washington, D. C. – Estados Unidos.
3. BISSANTI, G. (2004). **Un mundo ecosostenible**, [en línea]. Organización Ecosostenible. (consultado el 10 de enero del 2013). Disponible en: <http://www.ecosostenible.org/parigi1968esp.html>
4. BITRAN D. (1992). **Memorias Conferencia Estatal – Protección Civil en el Municipio de Tlalnepantla – Estado de México**. Organización Panamericana de la Salud. México DF - México
5. BUSTOS F. (2007). **Manual de Gestión y control ambiental**. R.N. Industria Gráfica (2da. Edición). Quito - Ecuador
6. BURÓ DE PREVENCIÓN DE CRISIS Y RECUPERACIÓN – PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (BCPR/UNDP). (2005). **Lineamientos estratégicos para los procesos de recuperación posdesastres**. Naciones Unidas (1ra. Edición). Bogotá - Colombia.
7. CARDONA D. et al. (2004). **Gestión del Riesgo Colectivo – Curso de Educación Superior**. Structuralia. España
8. CARRERO D., MORENO J., OLIVART J., VILLALOBOS S. (2011). Infodiversidad y serendipia. **Revista Diagonal**, Vol. 28, Julio 2011, pag. 20-24.
9. CHARDON A. (2010). Resettling a vulnerable habitat. Theory against practice. **Revista Invi**, Vol. 25 (N° 70), pag. 17 -75.
10. CENTRO DE LEVANTAMIENTOS INTEGRADOS DE RECURSOS NATURALES POR SENSORES REMOTOS - CLIRSEN (2006). **Evaluación de impactos ambientales**

**causados por la erupción del volcán Tungurahua del 16 y 17 de agosto de 2006.**  
CLIRSEN- Quito – Ecuador.

11. COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL; DIVISION DE DESARROLLO ECONOMICO (2009). **Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2009.** CEPAL. Washington – Estados Unidos.
12. COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL; PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE – PNUMA (2000). **Panorama del impacto ambiental de los recientes desastres naturales en América Latina y el Caribe.** Lima – Perú
13. COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL (2003). **Manual para la evaluación del impacto socioambiental y ambiental de los desastres.** CEPAL. Santiago – Chile
14. COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – CEPAL (2010). **Recomendaciones para una Estrategia de Reconstrucción y Recuperación del terremoto de Chile del 27 de febrero de 2010.** CEPAL. Santiago – Chile
15. CRESPO RICARDO (2010). **Legislación Ambiental – Texto Guía.** Universidad Técnica Particular de Loja. Loja – Ecuador.
16. CRUZ ROJA ECUATORIANA (2001). **Protocolos para la respuesta de desastres.** Dirección Nacional de Socorros. Quito – Ecuador.
17. DE LAS RIVAS SANZ (2004). **La ciudad como ecosistema: urbanismo y salud, conferencia pronunciada en el VII foro sobre desarrollo y medio ambiente, denominado “Medio ambiente urbano y salud”.** Fundación MonteLeón. León - España.
18. ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES - EIRD. (2009). **Informe de evaluación global sobre reducción de riesgo de desastres: Riesgo y pobreza en un clima cambiante; invertir hoy para un mañana más seguro.** Green Ink (1ra. Edición). Devon – Reino Unido.

19. ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES - EIRD. (2011). **Informe de evaluación global sobre reducción de riesgo de desastres: Revelar el riesgo, replantear el desarrollo.** Green Ink (1ra. Edición). Devon – Reino Unido.
20. GEILFUS, F. (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura – IICA. San José – Costa Rica
21. GUHL ERNESTO, et al. (2000). **Vida y Región. Gestión ambiental en el valle del Cauca.** CVC Quinaxi. Santiago de Cali - Colombia.
22. IFRC - INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CRESCENT SOCIETIES. (2011). **Haiti earthquake 2010: Two-year progress report.** Imp Chyrat. Lyons – Francia.
23. LAVELL A. (1999). **Un encuentro con la verdad: los desastres de América Latina durante 1998. Anuario Político y Social de América Latina.** FLACSO, Quito Ecuador. 3, 1, pp. 48-68.
24. LE PENNEC J. et al. (2005). **Los peligros volcánicos asociados con el Tungurahua.** Corporación Editora Nacional. Quito – Ecuador.
25. MURIEL R. (2006). Orígenes de la problemática ambiental – Gestión Ambiental. **Idea Sostenible**, Vol. 13, Año 3, Enero 2006, pag. 1-6.
26. MINISTERIO DEL AMBIENTE. – MAE (2009). **Política Ambiental Nacional.** Quito – Ecuador.
27. NARVÁEZ L, et al. (2009). **La Gestión del Riesgo de Desastres – Un enfoque basado en procesos.** Secretaría General de la Comunidad Andina. Lima – Perú.
28. NEBEL B., WRIGHT R. (1999). **Ciencias Ambientales - Ecología y desarrollo sostenible.** Prentice Hall (6ta.Edición). México.
29. NOJI E. ed. (2000). **Impacto de los desastres en la salud pública.** Organización Panamericana de la Salud. Bogotá – Colombia.

30. OLIVERA A. GONZÁLEZ G. (2010). Enfoque multidimensional de la reconstrucción post-desastre de la vivienda social y el hábitat en países en vías de desarrollo: Estudios de casos en Cuba. **Revista de la Construcción**, Vol. 9 (Nº 2), pag. 53 -62.
31. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS. (2000). **Serie Crónicas de Desastres N°8 Fenómeno El Niño, 1997-1998**. OPS (2da. Edición). Washington - USA.
32. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2003). **Gestión de residuos sólidos en situaciones de desastre**. OPS (1ª. Edición). Washington DC – USA.
33. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (2010). Crónica del terremoto en Haití: Respuesta de la Organización Panamericana de la Salud – Organización Mundial de la Salud (OPS / OMS). OPS. Santo Domingo – República Dominicana.
34. OFFICE FOR THE COORDINATION OF HUMANITARIAN AFFAIRS – OCHA (2006). **Manual de campo – equipos UNDAC (United Nations Disaster Assessment and Coordination)**. Organización de las Naciones Unidas y Gobierno de Noruega (5ta. Edición). Ginebra – Suiza.
35. PAÑA I. (2009). **Informe general de la ejecución de los diversos procesos productivos**. Cevallos - Tungurahua.
36. PORTALUPPI C. et al. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. (2011). **Guía metodológica para los procesos de planificación de la recuperación posdesastre**. PNUD (1ra. Edición). Quito - Ecuador.
37. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE – PNUMA (2008). **Evaluación de las necesidades ambientales en situaciones post-desastre - Metodología práctica para su ejecución**. PNUD. Ginebra – Suiza.
38. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (2005). **Carta Mundial de la Naturaleza**, [en línea]. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (Consultado el 14 enero del 2013). Disponible en: <http://www.pnuma.org/docamb/cn1982.php>
39. PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS – SERVICIO DE ANALISIS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA – PMA (2009). **Manual para la Evaluación de la Seguridad**

- Alimentaria en Emergencias.** Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas (2da Edición). Roma - Italia
40. PROYECTO ESFERA (2011). **Carta Humanitaria y Normas Mínimas para la Respuesta Humanitaria.** El Proyecto Esfera (3ra. Edición). Rugby – Reino Unido
41. RODRIGUEZ M. (2006). **Metodología de Evaluación Rápida para la Asistencia Humanitaria.** Grupo de Trabajo de Riesgos, Desastres y Emergencias del Comité Permanente Interagencial para Latinoamérica y Caribe – REDLAC. Panamá - Panamá.
42. SNGR/ECHO/UNISDR (2012). **Ecuador: Referencias Básicas para la Gestión de Riesgos.** Quito, Ecuador.
43. SERRANO J. (1997). **Principios filosóficos de la Gestión Ambiental.** Serie Medio Ambiente. Sociedad y Medio Ambiente. Madrid – España.
44. UNIDAD DE EVALUACION DE DESASTRES DE LA CEPAL (2011). **Recomendaciones para una estrategia de reconstrucción y recuperación del terremoto de Chile del 27 de febrero de 2010.** CEPAL. Washington – EEUU
45. UNISDR – UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY DISASTER REDUCTION, (2009). **Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.** Naciones Unidas.
46. WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION - WMO (1999). **The 1997-1998 el Niño event: A scientific and technical retrospective.** WMO. Ginebra - Suiza.

#### **CUERPOS LEGALES CONSULTADOS**

1. Constitución de la República del Ecuador.
2. Ley de Seguridad Pública y del Estado.
3. Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado.
4. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización
5. Ley de Gestión Ambiental
6. Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment
7. Ley Forestal y de Conservación de áreas Naturales y de Vida Silvestre
8. Texto Unificado Legislación Ambiental Secundaria
9. Plan Nacional de Desarrollo – Suma Kausay

## ANEXOS

### Anexo 1: Entrevista semi-estructurada

#### Tesis Daniel Arteaga Gestión Ambiental

El presente formulario servirá para documentar el trabajo Investigativo que debo realizar previa la obtención del título de Ingeniero en Gestión Ambiental. La información obtenida tendrá el carácter de reservada y se presentará de forma sistematizada en dicho trabajo. Si consideran que otras personas pueden aportar en la encuesta, por favor no duden en compartirla. Agradezco por los minutos que puedan dedicar a responder al formulario.

**\*Obligatorio**

**1. Tipo de organización / Institución en la que trabaja \***

*Marca solo un óvalo.*

- Institución Pública
- Organización No Gubernamental
- Sector privado / consultor
- Organismo Internacional

**2. Nombre de la Institución en la que labora**

---

**3. Tipo de cargo que desempeña \***

*Marca solo un óvalo.*

- Directivo
- Gestión
- Operativo
- Asesor
- Coordinador

**4. Cuáles son las competencias Institucionales / organizacionales? \***

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Gestión de Riesgo
- Gestión Ambiental
- Desarrollo
- Investigación
- Respuesta a emergencias
- Información / comunicación
- Capacitación / formación
- Monitoreo amenazas
- Asesoría Técnica
- Otros

**5. Describir las responsabilidades del cargo que desempeña \***

---

---

---

---

---

**6. Alcance / cobertura territorial del cargo desempeñado \***

*Selecciona todas las opciones que correspondan.*

- Nacional
- Zonal
- Provincial
- Cantonal
- Parroquial
- Regional ( Sudamérica )
- Internacional

**7. En su trabajo se presentan acciones que relacionan la Gestión de Riesgo y la Gestión Ambiental? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

8. Si la respuesta anterior es positiva, favor Indique que acciones

---

---

---

---

---

9. Desarrolla su organización / Institución acciones de respuesta / atención de humanitaria? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 No

10. Si la respuesta a la pregunta anterior es positiva, Indique el sector de Intervención (salud, reconstrucción de vías, etc.)

---

---

---

---

---

11. Desarrollo su organización / Institución acciones de recuperación postdesastre? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 No

12. Si la respuesta anterior es positiva, favor Indicar el sector de Intervención

---

---

---

---

---

13. Si desarrolla acciones de respuesta / atención humanitaria; realiza evaluaciones de Impacto ambiental como efectos del evento o emergencia?

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 No

14. Si la respuesta anterior es afirmativa, indicar qué acciones y cómo las realiza?

---

---

---

---

---

15. En la respuesta / atención humanitaria, su organización / institución considera acciones que disminuyan el impacto ambiental de las actividades desarrolladas?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

16. Si la respuesta anterior es afirmativa, indicar algunos ejemplos de las acciones que se aplican para la disminución del impacto ambiental.

---

---

---

---

---

17. Si desarrolla acciones de recuperación posdesastre; realiza evaluaciones de Impacto ambiental como efectos del proceso de recuperación?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

18. En la recuperación posdesastre, su organización / institución considera acciones que disminuyan el impacto ambiental de las actividades desarrolladas?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

19. Si la respuesta anterior es afirmativa, indicar ejemplos de las acciones

---

---

---

---

---

20. Indicar que eventos o casos conoce en los que se han presentado impactos ambientales tanto por efectos directos de un evento, como por acciones de respuesta / recuperación  
Mencione ejemplos de preferencia en el país o la región

---

---

---

---

---

21. Indicar que buenas prácticas conoce en las que se integren la Gestión Ambiental, la Respuesta /atención humanitaria y Recuperación Poedeastre  
Menciones ejemplos de preferencia del país o la región

---

---

---

---

---

22. Cuáles serían sus recomendaciones para incluir la variable ambiental en la respuesta /atención humanitaria y la recuperación poedeastre? \*

---

---

---

---

---

## **Anexo 2: Preguntas ampliatorias para entrevistas**

- a. ¿Cuáles han sido los principales problemas ambientales que se han presentado durante los procesos de respuestas y recuperación en desastres?
- b. ¿Qué medidas se han tomado frente a estos problemas?
- c. ¿Existieron medidas preventivas y de preparación para considerar acciones ambientales en los procesos de recuperación, cuáles fueron?
- d. ¿Indique las áreas relacionadas con los medios de vida que requieren acciones ambientales durante el proceso de recuperación?
- e. ¿Indique las áreas relacionadas con la reconstrucción que requieren acciones ambientales durante el proceso de recuperación?
- f. ¿Cuáles son sus recomendaciones generales en relación al tema de la tesis?

### Anexo 3: Principales efectos de desastres en la región

#### Principales efectos de desastres de gran magnitud – CEPAL

| EVENTO                          | EFECTOS  |  |   |
|---------------------------------|--|--|---|
|                                 | MEDIO FÍSICO   | MEDIO BIOTICO  | MEDIO PERCEPTUAL  |
| Erupciones volcánicas           | <p>Contaminación del aire por gases emitidos</p> <p>Alteraciones de cuencas</p> <p>Flujos de escombros y lodo</p> <p>Contaminación de cuerpos de agua</p>  | <p>Afectaciones en la salud de componente biótico por contaminación del aire y agua</p> <p>Pérdida de cubierta vegetal</p> <p>Disminución de fauna por muerte</p> <p>Pérdida de hábitat</p> <p>Desequilibrios ecológicos extensivos en especial en la cadena trófica</p> | <p>Alteraciones del paisaje y pérdidas de atributos (durante el proceso eruptivo puede emerger un nuevo paisaje que atractivo sobre la población)</p> |
| Terremotos                      | <p>Alteraciones de laderas y acantilados</p> <p>Movimientos en masa por saturación hídrica, represamientos de ríos y cambios de curso de agua</p> <p>Movimiento vertical de terrenos</p> <p>Daños ambientales por afectación de infraestructura pública y servicios esenciales</p> <p>Derrames, combustiones e incendios</p> | <p>Afectaciones en la salud de componente biótico por contaminación del aire y agua</p> <p>Daños localizados en la cubierta vegetal de las zonas afectadas por derrumbes y avalanchas</p>  | <p>Cambios en el paisaje por aparición de zonas de deslizamiento</p> <p>Cambios de importancia en paisajes en cuerpos de agua y cuencas</p>           |
| Tsunamis                        | <p>Inundaciones en perfil costero y zonas intermareales</p> <p>Intrusión de agua salada en cuerpos de agua superficiales y subterráneos</p> <p>Contaminación de agua por derrames químicos</p>   | <p>Afectaciones en la salud del componente biótico en especial por salinización de fuentes agua</p> <p>Daños en flora y fauna por impacto de masas de agua y por anegación con agua salada</p>   | <p>Afectación de los paisajes costeros</p> <p>Cambios de importancia en las fuentes de agua</p>   |
| Eventos extremos - Inundaciones | <p>Erosión y desestabilización de suelos</p> <p>Deslizamientos</p> <p>Sedimentación y arrastre de detritos y escombros</p>   | <p>Pérdida de componente biótico por contaminación y salinización</p> <p>Pérdida de cubierta vegetal.</p> <p>Alteración del hábitat y de</p>   | <p>Cambios en los cursos de agua</p> <p>Depósitos de sedimentos en cuencas y costas</p>   |

| EVENTO                     | EFECTOS   |  |   |
|----------------------------|---|--|---|
|                            | MEDIO FÍSICO  | MEDIO BIOTICO  | MEDIO PERCEPTUAL  |
|                            | <p>Represamientos y avalanchas posteriores</p> <p>Contaminación por aguas servidas y colapso de sistemas de alcantarillado</p> <p>Contaminación por derrame de productos químicos</p>   | la cadena trófica  |   |
| Movimientos en masa        | <p>Erosión, escorrentías y pérdidas de suelos</p> <p>Sedimentación y arrastre de detritos y escombros</p> <p>Represamientos y avalanchas</p>  | Alteración de componente biótico de ecosistemas locales y como efectos secundarios a ecosistemas más amplios   | Cambios drásticos en paisaje                            |
| Eventos extremos - Sequías | <p>Desecación y agrietamiento del suelo que provoca la susceptibilidad a erosiones y degradación de suelos</p> <p>Disminución de caudales en ríos y mantos freáticos, incremento de temperatura en cuerpos de agua. Pérdida de la capacidad de dilución de químicos. Salinización de pozos</p> <p>Desecación de humedales</p> <p>Contaminación por incendios forestales</p> | <p>Pérdida de la cubierta vegetal, alteración de la cadena trófica y hábitats.</p> <p>Alteraciones en hábitats para fauna migratoria</p>   | Cambios drásticos en paisajes por pérdida de vegetación |
| ENOS                       | Referirse a inundaciones, sequías y movimientos en masa   | <p>Aparición o incremento en la incidencia de enfermedades</p> <p>Cambios en el perfil costanero</p> <p>Alteración de hábitats marinos y cadenas tróficas marinas</p> <p>Referirse a inundaciones, sequías y movimientos en masa</p> | Referirse a inundaciones, sequías y movimientos en masa |

Fuente: CEPAL, 2003  
 Elaboración: Arteaga Daniel, 2013