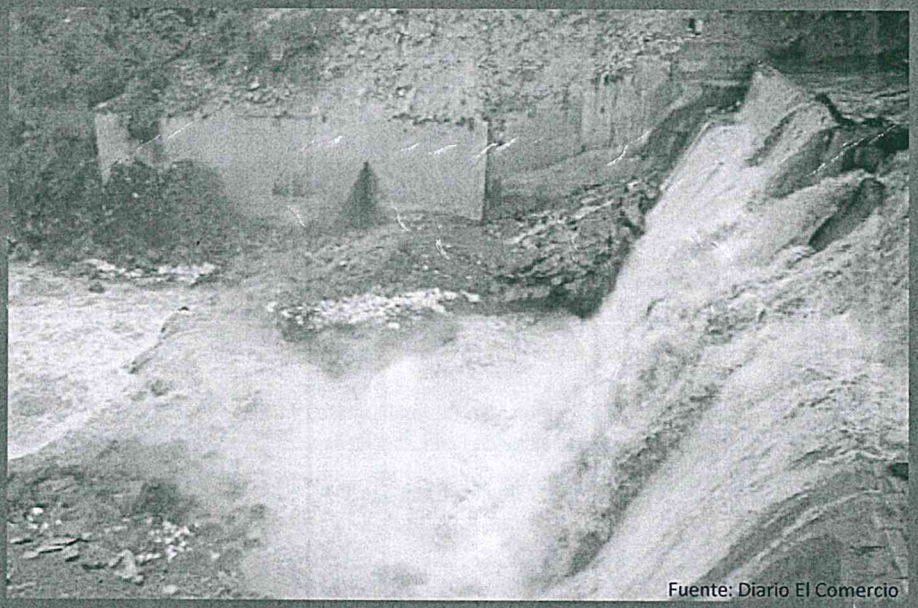
CENEPRED
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN DE PLANES DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES A NIVEL CUENCA



Fuente: Diario El Comercio

Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED

Catalogación realizada por la Biblioteca del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Perú: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca
Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED.
Lima: CENEPRED - Dirección de Gestión de Procesos, 2017.
99 p.; tab, esq. graf.

GUÍA METODOLÓGICA: PLANES – PREVENCIÓN – REDUCIÓN DE RIESGO – CUENCA – VULNERABILIDAD – ESCENARIOS – MEDIDAS ESTRUCTURALES – MEDIDAS NO ESTRUCTURALES – MATRIZ PROGRAMÁTICA – ESTRATEGIAS – MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2017 - xxxxx

Guía metodológica para la formulación de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca.
Publicado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).
Dirección de Gestión de Procesos (DGP) - Subdirección de Políticas y Planes.
CENEPRED, 2017.
Av. Del Parque Norte N° 313 - 319. San Isidro - Lima - Perú
Teléfono: 2013-550, correo electrónico: info@cenepred.gob.pe
Página web: www.cenepred.gob.pe.

Equipo Técnico:

Valm. (r) Wladimiro Giovannini y Freire
Jefe del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

Sr. Raúl Luis Esteban Vásquez Alvarado
Secretario General del CENEPRED

Sr. Félix Eduardo Romaní Seminario
Director de la Dirección de Gestión de Procesos

Msc. Ing. Juan Carlos Montero Chirito
Subdirector de Políticas y Planes

Ing. Ena Jaimes Espinoza
Subdirectora de Normas y Lineamientos

Especialista de la Subdirección de Políticas y Planes:
Ing. Franklin Esteban Hidalgo Torrejón
Geóg. Víctor Luján Ccorahua

Especialistas de la Subdirección de Normas y Lineamientos:
Ing. Marco Moreno Tapia
Eco. Marycruz Flores Vila

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Primera edición. Lima, Marzo 2017.
Reproducido por: xxxxxxxxxxxxxxxx
Av. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx – yyyyyyyyyyyyyyyyy - Lima

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Cualquier parte de este documento podrá reproducirse siempre y cuando se reconozca la fuente y la información no se utilice con fines comerciales

Presentación

Como parte de las funciones señaladas en la Ley N°29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), tiene la tarea de coordinar y facilitar la ejecución del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD). Al mismo tiempo le corresponde establecer los lineamientos técnicos para la elaboración de planes de prevención y reducción del riesgo, así como para la ejecución y seguimiento de las acciones de estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres y reconstrucción a cargo de las entidades públicas.

En ejercicio de ese encargo el CENEPRED ha preparado la presente *Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca (PPRRD-Cuenca)*, cuya iniciativa de elaboración corresponde a los Gobiernos Regionales, en alianza con los organismos como la Autoridad Nacional del Agua, los Consejos de Cuenca y los Gobiernos locales. En tal sentido, la Guía está dirigida a los responsables de la gestión de riesgo en estas entidades, así como al conjunto de actores públicos de las cuencas, con el objetivo de proporcionarles enfoques, criterios y herramientas que les faciliten la adopción de medidas de prevención y reducción del riesgo, en el marco de los procesos de elaboración de los Planes respectivos.

Los PPRRD-Cuenca no sustituyen a los planes específicos por proceso que a los Municipios y Gobiernos Regionales les corresponde elaborar en el ámbito de sus jurisdicciones político-administrativas. Sin embargo, en la medida en que los espacios de cuenca sobrepasan los ámbitos de los distritos y provincias, y con frecuencia sobrepasan los ámbitos de las regiones, la elaboración del PPRRD-Cuenca, constituye una buena manera de buscar aspectos comunes en la planificación que estos Gobiernos realizan. Se abre la posibilidad no sólo de integrar - en la medida de lo posible - los planes específicos por procesos que estas entidades elaboran, sino también integrar estos planes con los planes de desarrollo concertado, los planes de ordenamiento y gestión territorial, así como con los planes de gestión de recursos hídricos de cuenca.

La cuenca es –evidentemente- la unidad natural de vida de las poblaciones, en la que todas las medidas de los gobiernos locales y regionales convergen. Considerando ello es que la Guía se propone contribuir a la articulación de las iniciativas de los gobiernos y de los instrumentos que manejan, de tal modo que las medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres vayan de la mano con las medidas de inversión en desarrollo económico-social, y con la gestión del territorio y el ambiente en su conjunto.

Es oportuno agradecer a las diferentes instituciones, especialistas y actores políticos que han participado en la elaboración de esta Guía, contribuyendo con su experiencia y sus opiniones, durante el proceso de consultas y talleres de trabajo realizados entre los meses de agosto y noviembre del presente año. De manera especial debemos mencionar a los representantes de la Presidencia del Consejo de Ministros, del Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Autoridad Nacional del Agua, Instituto Geofísico del Perú, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, Instituto del Mar del Perú, Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, y del Gobierno Regional del Callao, el Gobierno Regional de Lima, la Municipalidad

Metropolitana de Lima, de las Municipalidades Distritales de Ate, Chaclacayo, Lurín. Así también a los representantes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, de la Universidad Peruana Unión y de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Cabe también mencionar al equipo del CENEPRED que con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) -a través del Programa de Preparación ante Desastres de la Comisión Europea DIPECHO 2015-2016 ejecutó el proyecto "Promoviendo la implementación del PLANAGERD mediante el fortalecimiento de la coordinación de los actores del SINAGERD, de las capacidades institucionales y de la preparación comunitaria"- teniendo a su cargo la coordinación de acciones y el soporte técnico, logístico y de infraestructura para la elaboración de la presente Guía.

A todos ellos les hacemos extensivo nuestro agradecimiento, por haber hecho posible la preparación de esta Guía, de forma rápida y sustantiva, la que estamos seguro servirá para facilitar la labor de los Gobiernos, y lograr mejores resultados en la prevención y reducción del riesgo de desastres, en la perspectiva del desarrollo sostenible y el beneficio de las poblaciones del país.

Lima, febrero 2017.

Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED / DGP
V°B°

Índice

Presentación **3**

Índice **5**

Siglas usadas **8**

Índice de Cuadros **10**

Índice de Gráficos **11**

1. Introducción **12**

1.1 ¿Qué es el PPRRD-Cuenca? 12

1.2 El PLANAGERD y las Políticas de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres 12

1.3 El Marco legal de la Gestión del Riesgo en los espacios de cuenca. 14

1.3.1 Normas con rango de ley 15

1.3.2 Normas administrativas 18

1.4 Instituciones a cargo del PPRRD-Cuenca y sus competencias 21

2. Finalidad de la Guía **24**

2.1 Objeto 24

2.2 ¿A quiénes se dirige? 24

3. Objeto del PPRRD-Cuenca **24**

3.1 ¿Qué se entiende por cuenca? 24

3.2 Aspectos específicos del PPRRD-Cuenca 25

4. ¿Quiénes elaboran el Plan? **26**

4.1 Autoridades responsables convocantes 27

4.2 Actores participantes 27

4.3 El equipo técnico del proceso 28

5. El proceso de elaboración del PPRRD-Cuenca **28**

5.1 Determinación del ámbito priorizado de planeación 28

5.2 Fuentes e insumos de Información para la elaboración del PPRRD-Cuenca 30

5.2.1 Fuentes 30

5.2.2 Información requerida para las medidas de prevención y reducción del riesgo 31

5.3 Fases de elaboración del PPRRD- Cuenca 31

6. Fase 1: Preparación del Proceso **32**

6.1 Organización 32

6.1.1 Identificación de Actores 32

6.1.2 Conformación del Equipo Técnico del Plan 33

6.1.3 Elaboración del Plan de Trabajo del proceso 34

6.1.4 Inventario de la información básica pre-existente 34

6.1.5 Diseño de la metodología para el proceso 34

6.2 Sensibilización 34

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

6.2.1 Difusión....34
6.2.2 Capacitación....35

7. Fase 2: Diagnóstico de riesgos de la cuenca....35

7.1 Recopilación y sistematización de información estadística e histórica....36

7.2 Identificación de peligros....36

7.3 Análisis de la vulnerabilidad de la cuenca....39

7.4 Elaboración de los escenarios de riesgo en la cuenca....40

7.5. Evaluación de las capacidades institucionales para la prevención y reducción del riesgo en la cuenca....44

7.6 Sistematización del diagnóstico de riesgo....45

8. Fase 3: Formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres....46

8.1 Definición de Objetivos....47
8.1.1 Objetivos generales....47
8.1.2 Objetivos específicos....47

8.2 Identificación de Medidas de Prevención (PR) y Reducción (RR) del Riesgo de Desastres....48
8.2.1 Medidas de prevención y de reducción de vulnerabilidad....48
8.2.2 Medidas estructurales y no estructurales....49
8.2.3 Exploración de alternativas de Prevención y Reducción....51
8.2.4 Selección de la medida más adecuada....52

8.3 Elaboración de la matriz programática....53

8.4 Priorización de medidas....54

8.5 Propuesta de Gestión de las Medidas del Plan....55

9. Fase 4: Validación del Plan....57

9.1 Presentación Pública....57

9.2 Recepción de aportes....57

9.3 Aprobación Oficial....58

9.4 Difusión del Plan....58

10. Fase 5: Estrategias y mecanismos para la implementación del Plan....58

10.1 Ejercer liderazgo....59

10.2 Difundir los beneficios de la prevención y reducción....59

10.3 Incluir medidas de Gestión Prospectiva y Correctiva....59

10.4 Concertación de actores de la cuenca....59

10.5 Involucrar a las universidades....60

10.6 Articulación del PPRRD-Cuenca con otros instrumentos....60

10.7 Buscar Mecanismos de Financiamiento y Asignación de Recursos....62

10.8 Fortalecer el rol de los Consejos de Cuenca....64

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

10.9 Considerar la formación de comités especiales de coordinación (Mesas) 64
10.10 Impulsar la elaboración de base de datos geo-referenciada de todas las cuencas ...64
11. Fase 6: Seguimiento, Monitoreo, Evaluación y Actualización del Plan 64
12. Estructuración del documento del PPRRD-Cuenca 67
13. Resumen del proceso de elaboración del PPRRD-Cuenca 69
ANEXOS 71
Anexo 1: Glosario de términos 71
Anexo 2: Modelo de plan de trabajo del ET-PPRRD-Cuenca 77
Anexo 3: Tabla para evaluar recursos humanos en GRD de cada institución 77
Anexo 4: Tabla para evaluar capacidades logísticas en GRD de las instituciones 78
Anexo 5: Tabla para evaluar recursos financieros en GRD de las instituciones 78
Anexo 6: Ejemplo aplicativo del análisis de escenarios de riesgo a la cuenca del río Rímac 79
Anexo 7: Fuentes de consulta 94
Anexo 8: Entidades y participantes en la elaboración de la Guía PPRRD-Cuenca 96

Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED / DGP
V°B°

Siglas usadas

AAA	Autoridad Administrativa del Agua
ACC	Adaptación al Cambio Climático
AGRORURAL	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
ALA	Administración Local del Agua
ANA	Autoridad Nacional del Agua
CENEPRED	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
FEN	Fenómeno El Niño
EMAPICA	Empresa Municipal de Agua y Alcantarillado de Ica
EPS	Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento
ET	Equipo Técnico
FF.AA	Fuerzas Armadas
FONCOMUN	Fondo de Compensación Municipal
FONCOR	Fondo de Compensación Regional
FONIPREL	Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local
GIZ	Cooperación Alemana al Desarrollo
GRD	Gestión del Riesgo de Desastres
GTGRD	Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres
IMARPE	Instituto del Mar del Perú
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
Medidas PR y RR	Medidas de Prevención del Riesgo y de Reducción del Riesgo
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
MOF	Manual de Organización y Funciones
ONG	Organización no Gubernamental
OE	Objetivo específico
PAT	Plan de Acondicionamiento Territorial
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros
PDC	Plan de Desarrollo Concertado
PDM	Plan de Desarrollo Metropolitano
PDU	Plan de Desarrollo Urbano

de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

ión de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

PEI	Plan Estratégico Institucional
PESEM	Plan Estratégico Sectorial Multianual
PGRHC	Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca
PIP	Proyecto de Inversión Pública
PLANAGERD	Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
PNP	Policía Nacional del Perú
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PP	Presupuesto Participativo
PPRRD-Cuenca	Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel Cuenca
RR.EE	Relaciones Exteriores
RM	Resolución Ministerial
ROF	Reglamento de Organización y Funciones
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SNGRH	Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos
SINAGERD	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
SINANPE	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
TUPA	Texto Único de Procedimientos Administrativos

Índice de Cuadros

Cuadro 1 15
Principales normas con rango de ley vinculadas a la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca 15
Cuadro 2 18
Principales normas administrativas vinculadas a la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca 18
Cuadro 3 29
Organismos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) 29
Cuadro 4 37
Clasificación de Peligros originados por fenómenos de origen natural 37
Cuadro 5 38
Matriz de peligros 38
Cuadro 6 40
Matriz de Vulnerabilidad 40
Cuadro 7 42
Matriz de Escenario de Riesgos 42
Cuadro 8 43
Matriz de Priorización de Medidas PR y RR 43
Cuadro 9 44
Ejemplo de matriz de evaluación de capacidades institucionales para la prevención/ reducción del riesgo de desastres 44
Cuadro 10 48
Matriz de Objetivos del PPRRD-Cuenca 48
Cuadro 11 49
Medidas típicas de prevención en los PPRRD-Cuenca 49
Cuadro 12 50
Medidas típicas de reducción en los PPRRD-Cuenca 50
Cuadro 13 52
Ejemplo de Medidas Alternativas 52
Cuadro 14 53
Ejemplo de Matriz Programática 53
Cuadro 15 55
Ejemplo de priorización de medidas 55
Cuadro 16 56
Esquema de Gestión del PPRRD-Cuenca 56
Cuadro 17 61
Matriz de vías de articulación del PPRRD-Cuenca con otros instrumentos 61
Cuadro 18 63
Ejemplos de Proyectos de Inversión en GRD 63
Cuadro 19 65
Ejemplo de Matriz de Marco Lógico 65
Cuadro 20 67
Esquema de Plan de Monitoreo y evaluación 67
Cuadro 21 68
Estructura básica del documento del PPRRD-Cuenca 68
Cuadro 22 69
Resumen del Proceso de Elaboración del PPRRD-Cuenca 69

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°
Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Índice de Gráficos

Gráfico 1 ..... **14**
Entidades comprometidas en la implementación del PLANAGERD 2014-2021 ..... **14**
Gráfico 2 ..... **22**
Instituciones a cargo del PPRRD-Cuenca **22**
Gráfico 3 ..... **23**
Conformación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca **23**
Gráfico 4 ..... **26**
Actores del PPRRD-Cuenca **26**
Gráfico 5 ..... **32**
El Proceso del PPRRD-Cuenca **32**
Gráfico 6 ..... **36**
Aspectos a considerarse en el Diagnóstico para el PPRRD-Cuenca **36**
Gráfico 7 ..... **41**
Proceso de elaboración de escenarios de riesgo de cuenca **41**
Gráfico 8 ..... **70**
Resumen de proceso de elaboración del PPRRD- Cuenca **70**

de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

1. Introducción

1.1 ¿Qué es el PPRRD-Cuenca?

El PPRRD-Cuenca es un instrumento de la gestión del riesgo de desastres, cuya finalidad es coordinar las estrategias de prevención y reducción del riesgo que pueden implementarse por los actores públicos, privados y sociales que operan en el espacio interrelacionado de una cuenca hidrográfica.

El PPRRD-Cuenca es uno de los tipos de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, según es considerado en los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres (R.M. N°220-2013-PCM), así como en los Lineamientos para el Proceso de Prevención (R.M. N°222-2013-PCM). El Plan contiene medidas y actividades específicas para la prevención y reducción del riesgo en los escenarios de cuenca, que corresponden ser asumidas por los diferentes actores, en el marco del SINAGERD, la Política Nacional y el PLANAGERD.

1.2 El PLANAGERD y las Políticas de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

La Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) es una política de Estado que se desprende del deber primordial del Estado de "proteger a la población de las amenazas contra su seguridad; y promover el bienestar general" (Artículo 44 de la Constitución Política del Perú).

Esta política se suma a los esfuerzos internacionales para reducir el impacto de los desastres, iniciado con el Marco de Acción de Hyogo (2005-2015) y continuado con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015-2030), adoptado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas realizada en Japón, el 18 marzo de 2015. En Hyogo los países se comprometieron a la integración más efectiva de la prevención y evaluación de riesgos en sus políticas públicas, planes y programas de desarrollo sostenible, en todos los niveles. Esto se ha ratificado en el Marco de Sendai, donde los países se han fijado 7 metas, la mayoría de ellas al 2030:

a) Reducir considerablemente la mortalidad mundial causada por desastres;

b) Reducir considerablemente el número de personas afectadas a nivel mundial;

c) Reducir las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial;

d) Reducir considerablemente los daños causados por los desastres en las infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos;

e) Incrementar considerablemente el número de países que cuentan con estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel nacional y local;

f) Mejorar considerablemente la cooperación internacional para los países en desarrollo;

g) Incrementar considerablemente la disponibilidad de los sistemas de alerta temprana sobre amenazas múltiples.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Estos compromisos forman parte también de las Políticas del Acuerdo Nacional, específicamente de las políticas número 32 y 34. La política 32 (Gestión del Riesgo de Desastres) remarca la voluntad de los actores políticos nacionales, quienes deben:

> "...promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción."

La política 34 (Ordenamiento y Gestión Territorial) remarca el compromiso de reducir "la vulnerabilidad de la población a los riesgos de desastres a través de la identificación de zonas de riesgo urbanas y rurales, la fiscalización y la ejecución de planes de prevención", así como fortalecer "las capacidades de gestión territorial en los diferentes niveles de gobierno, así como las instancias de la gestión integrada del territorio que permitan establecer controles, incentivos y demás mecanismos que contribuyan a prevenir, reducir, adaptar o revertir los efectos negativos del cambio climático y a remediar o compensar cuando sea el caso, los efectos negativos sobre los ecosistemas derivados de la ocupación y usos del territorio".

El Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2014-2021) se orienta a viabilizar la implementación de estos acuerdos. El Objetivo Estratégico 5 se propone "Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del riesgo de desastres", y el Objetivo Específico 5.1 busca "Institucionalizar la GRD en los tres niveles de gobierno".

El PLANAGERD promueve la elaboración de instrumentos y mecanismos técnico-legales para el desarrollo de las competencias de las entidades del SINAGERD (Gráfico 1), fortalecer la inclusión de la GRD en los instrumentos de gestión de las entidades públicas, desarrollar y actualizar los planes estratégicos, planes de desarrollo concertado, planes sectoriales, planes institucionales y otros. De la misma manera busca fortalecer las capacidades en GRD de las autoridades, funcionarios y especialistas técnicos de los tres niveles de gobierno, y desarrollar mecanismos de monitoreo, seguimiento y evaluación de las acciones de GRD.

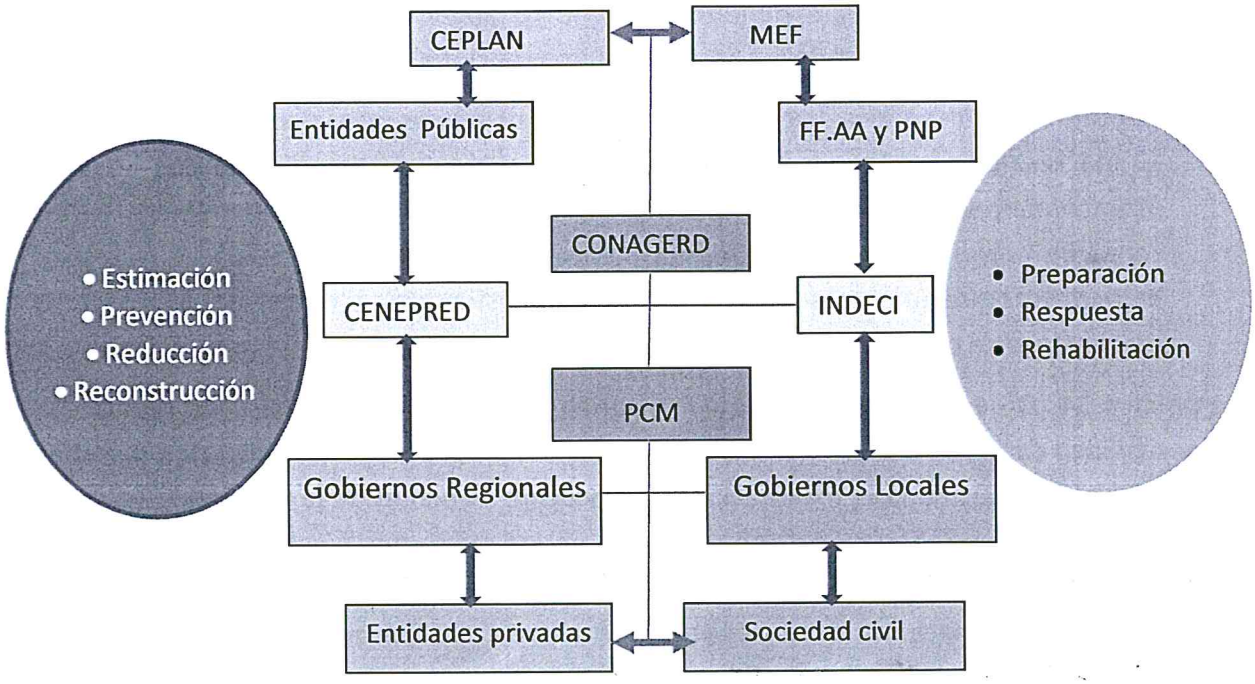
La elaboración de esta Guía metodológica para la Formulación de los Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca (PPRRD-Cuenca) responde a la necesidad de facilitar esas tareas, contribuyendo a la ejecución de las políticas nacionales en gestión del riesgo de desastres, así como al logro de las metas del PLANAGERD. En ese marco es que los Gobiernos Locales, Regionales y las entidades sectoriales están comprometidos en la elaboración de sus planes de gestión, prevención y reducción del riesgo de desastres (PPRRD), ejerciendo las competencias que tienen asignadas.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Gráfico 1

Entidades comprometidas en la implementación del PLANAGERD 2014-2021



En la elaboración de los planes de prevención y reducción se debe remarcar la estrecha conexión que hay entre la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático (ACC), considerando que el cambio climático constituye una fuente del riesgo de desastres, que además va en aumento. Desde ese punto de vista las medidas de adaptación y mitigación puedan verse, según el caso, como medidas preventivas o de reducción del riesgo de desastres.

Esta conexión es tanto más cercana en los espacios de cuencas, debido a que los peligros más frecuentes en estos ámbitos son los vinculados a peligros generados por fenómenos hidro-meteorológicos, como son las lluvias intensas, las inundaciones, deslizamientos de tierra, heladas, friajes, sequías prolongadas y otros. La consecuencia de esto es que, cuando se trabajan los PPRRD-Cuenca, los escenarios de cambio climático no pueden ser dejados de lado.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

1.3 El Marco legal de la Gestión del Riesgo en los espacios de cuenca.

La elaboración del PPRRD-Cuenca, como parte de la gestión del riesgo de desastres se realiza en el marco de normas con rango de ley y normas ejecutivas que deben tomarse en cuenta.

Dirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

1.3.1 Normas con rango de ley

Cuadro 1

Principales normas con rango de ley vinculadas a la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca
• La Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. • La Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades • La Ley Nº 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo. • La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. • La Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, • La Ley N° 29664, de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres • La Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.

La Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.

Esta ley señala como función específica de los Gobiernos Regionales, inciso i), "Conducir y ejecutar coordinadamente con los órganos competentes la prevención y control de riesgos y daños de emergencias y desastres" (artículo 49, Funciones en materia de salud). Señala que estos Gobiernos tienen la función de "Formular, coordinar y supervisar estrategias que permitan controlar el deterioro ambiental y de salud en las ciudades y a evitar el poblamiento en zonas de riesgo para la vida y la salud, en coordinación con los Gobiernos Locales, garantizando el pleno respeto de los derechos constitucionales de las persona" (artículo 50 inciso f). Añade en el artículo 61, que es función de los Gobiernos Regionales "c) Organizar y ejecutar acciones de prevención de desastres y brindar ayuda directa e inmediata a los damnificados y la rehabilitación de las poblaciones afectadas."

La Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades

Una de las funciones específicas de las municipalidades provinciales que esta ley señala es la de aprobar el Plan de Acondicionamiento Territorial de nivel provincial, "que identifique las áreas urbanas y de expansión urbana; las áreas de protección o de seguridad por riesgos naturales" (arts. 9 y 79). La autoridad municipal puede también "ordenar la clausura transitoria o definitiva de edificios, establecimientos o servicios cuando su funcionamiento está prohibido legalmente o constituye peligro o riesgo para la seguridad de las personas y la propiedad privada o la seguridad pública, o infrinjan las normas reglamentarias o de seguridad del sistema de defensa civil..." (Artículo 49).

Como función específica compartida de las municipalidades la ley señala "Fortalecer el espíritu solidario y el trabajo colectivo, orientado hacia el desarrollo de la convivencia social,

armoniosa y productiva, a la prevención de desastres y a la seguridad ciudadana" (artículo 82, inciso 10). Las municipalidades distritales deben "Contribuir al diseño de las políticas y planes nacionales, regionales y provinciales de desarrollo social, y de protección y apoyo a la población en riesgo" (artículo 84). A nivel metropolitano, la Municipalidad puede "Crear y desarrollar, conjuntamente con el Sistema Nacional de Defensa Civil, el Plan Metropolitano de Contingencia para la prevención y atención de situaciones de emergencia y desastres" (artículo 161).

La Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.

Esta ley incorpora, en su artículo II, el principio de prevención, el cual se refiere a "gestión para enfrentar los riesgos que afecten la vida de las personas, y para asegurar la prestación de los servicios fundamentales".

La *Ley N° 28611*, Ley General del Ambiente.

Como lineamiento ambiental básico de las políticas públicas, esta ley incluye "La prevención de riesgos y daños ambientales, así como la prevención y el control de la contaminación ambiental, principalmente en las fuentes emisoras" (artículo 11). En el artículo 68 indica que los planes de desarrollo, planes de acondicionamiento territorial, según sea el caso, consideran la protección de las fuentes de abastecimiento de agua frente a desastres, la prevención de riesgos sobre las aguas superficiales y subterráneas y los demás elementos del ambiente.

La Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos

Esta ley crea la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca. La ANA "Coordina con el Consejo de Cuenca los planes de prevención y atención de desastres de la infraestructura hidráulica" (artículo 106). Así mismo, conjuntamente con los Consejos de Cuenca respectivos, "fomenta programas integrales de control de avenidas, desastres y prevención de daños por inundaciones o por otros impactos del agua y sus bienes asociados, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas necesarias." (Artículo 119).

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

En el artículo 84º prevé un "Régimen de incentivos" para las acciones de prevención en cuenca:

> "La Autoridad Nacional, en coordinación con el Consejo de Cuenca, otorga reconocimientos e incentivos a favor de quienes desarrollen acciones de prevención de la contaminación del agua y de desastres, forestación, reforestación o de inversión en tecnología y utilización de prácticas, métodos o procesos que coadyuven a la protección del agua y la gestión integrada del agua en las cuencas".

Sobre Prevención ante efectos de cambio climático, señala, que:

> "La Autoridad Nacional, en coordinación con la Autoridad del Ambiente, debe desarrollar estrategias y planes para la prevención y adaptación a los efectos del cambio

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

climático y sus efectos sobre la cantidad de agua y variaciones climáticas de orden local, regional y nacional. Asimismo, realiza el análisis de vulnerabilidad del recurso hídrico, glaciares, lagunas y flujo hídrico frente a este fenómeno" (artículo 89).

La Ley N° 29664, de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Esta Ley, indica que "la Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastres de la sociedad... "(artículo 3°). La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres "es el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos" (artículo 5), y se establece sobre la base de los componentes: Prospectivo, Correctivo y Reactivo" (artículo 6). El componente prospectivo es el conjunto de acciones para evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro que podría originarse con el desarrollo de nuevas inversiones y proyectos en el territorio.

La PCM es el ente rector del SINAGERD, encargado de aprobar directivas y lineamientos relacionados con la GRD, con opinión favorable de CENEPRED e INDECI en lo que corresponda (artículo 10). La función del CENEPRED es "establecer los lineamientos para la elaboración de planes de prevención y reducción del riesgo, lo que implica adoptar acciones que se orienten a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad y reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible" (artículo 12).

Como integrantes del SINAGERD, los Gobiernos Regionales y Locales "formulan, aprueban normas y planes, evalúan, dirigen, organizan, supervisan, fiscalizan y ejecutan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres, en el ámbito de su competencia, en el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y los lineamientos del ente rector, en concordancia con lo establecido por la presente Ley y su reglamento" (artículo 14.1).

La *Ley N° 29869*, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable,

Esta ley es importante porque su finalidad es "Contribuir a prevenir y disminuir los riesgos de desastres" a través de las medidas de reasentamiento poblacional (artículo 2, inciso 6).

Unidad de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

1.3.2 Normas administrativas

Entre las normas emitidas por el Poder Ejecutivo, relevantes para la prevención y reducción del riesgo de desastres, se cuentan las siguientes:

Cuadro 2

Principales normas administrativas vinculadas a la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca
• El D.S. 022-2016-VIVIENDA, Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible- RATDUS
• El D.S 018-2017-PCM – Reglamento de Organización y Funciones de la PCM
• El D.S 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
• El D.S. 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley N° 29664 (SINAGERD)
• El Decreto Supremo N° 054-2011-PCM,
• El Decreto Supremo N° 111-2012-PCM
• El Decreto Supremo N° 046-2012-PCM
• El Decreto Supremo N° 034-2014-PCM
• El Decreto Supremo N° 115-2013-PCM
• La Resolución Ministerial N° 276-20012-PCM
• La Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres
• La Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM
• La Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres
• La Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres
• La Resolución Jefatural N° 058-2013-CENEPRED/J

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

El D.S. N° 022-2016, Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano - RATDUS

El Reglamento tiene como objeto regular los procedimientos técnicos que siguen los Gobiernos Locales a nivel nacional, en el ejercicio de sus competencias en materia de planeamiento y gestión del suelo, de acondicionamiento territorial y de desarrollo urbano de sus circunscripciones, a fin de garantizar entre otros aspectos: la reducción de la

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

vulnerabilidad ante desastres, a fin de prevenir y atender de manera oportuna las condiciones de riesgos y contingencias físico – ambientales.

El D.S N° 022-2017-PCM – Reglamento de Organización y Funciones de la PCM

Encarga las funciones del ente rector del SINAGERD al Viceministerio de Gobernanza Territorial.

El D.S N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.

Precisa ámbitos y funciones de las Autoridades Administrativas del Agua (AAA) y de las Administraciones Locales de Agua (ALAs) (artículos 22 y 23). Regula la creación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, a iniciativa de los Gobiernos Regionales, los cuales pueden ser Regionales o Interregionales, y se crean en el ámbito de una o más Administraciones Locales de Agua (ALA) (artículo 24). Precisa como una de las funciones de los Consejos de Cuenca, "j. Fomentar planes y programas integrales de prevención y atención de desastres por inundaciones u otros impactos que afecten a los bienes asociados al agua, promoviendo acciones estructurales e institucionales" (artículo 31).

El Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley N° 29664 (SINAGERD)

Define al CENEPRED como el organismo encargado de proponer al ente rector la normativa que asegure y facilite los procesos-técnico-administrativo de estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres y reconstrucción. Los Gobiernos Regionales y Locales son responsables de incorporar la gestión de riesgo de desastres en sus procesos de planificación, de ordenamiento territorial, de gestión ambiental y de inversión pública, (artículo 11).

Las Entidades Públicas generan normas e instrumentos de apoyo, para que los Gobiernos Regionales y Locales utilicen los resultados en sus procesos respectivos de análisis, planificación y gestión. Además identifican y priorizan el riesgo en la infraestructura y los procesos económicos y sociales y ambientales en su ámbito de atribuciones, y establecen un plan de gestión correctiva, tomando en consideración los lineamientos elaborados por CENEPRED. "Los órganos y unidades orgánicas de los sectores y entidades del Gobierno Nacional deberán incorporar e implementar en su gestión los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo, reconstrucción, preparación, respuesta y rehabilitación, transversalmente en su ámbito de funciones" (artículo 13).

Las entidades públicas en todos los niveles de gobierno formulan, aprueban y ejecutan, los Planes de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres, entre otros (artículo 39), y las Entidades Privadas y Sociedad Civil cuyas actividades se vinculan a la GRD brindan asesoramiento y apoyo al ente rector, gobiernos regionales y locales y demás entidades que conforman el SINAGERD (artículo 16).

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

El Decreto Supremo N° 054-2011-PCM

Aprueba el Plan Bicentenario 2012-2021, cuyo lineamiento 10 propone "Fomentar la reducción de vulnerabilidades y la gestión de riesgos frente a desastres en el marco del desarrollo sostenible, así como la adaptación para mitigar los efectos negativos y aprovechar las oportunidades que se generan debido a los impactos positivos del fenómeno recurrente El Niño". El Plan incluye un "Programa Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres" (Programa 15).

El Decreto Supremo N° 111-2012-PCM

Incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, de obligatorio cumplimiento por las entidades del Gobierno Nacional (Objetivo Prioritario N° 03). Se debe promover la inclusión del enfoque de la Gestión del Riesgo de Desastres en el ordenamiento territorial, en la planificación del desarrollo urbano rural, la inversión pública y la gestión ambiental, en los tres niveles de gobiernos, así como priorizar la aprobación de proyectos de inversión que incluyen el enfoque de la Gestión del Riesgo de Desastres en los instrumentos de planificación, como los planes de desarrollo concertado y los presupuestos participativos (lineamientos estratégicos 3.1 y 3.4).

El Decreto Supremo N° 046-2012-PCM

Aprueba los "Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno".

El Decreto Supremo N° 034-2014-PCM

Aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres –PLANAGERD 2014-2021.

El Decreto Supremo N° 115-2013-PCM

Aprueba el Reglamento de la Ley N° 29896 - Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.

La Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM

Aprueba la Directiva sobre los Lineamientos para la constitución y funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los tres niveles de Gobierno.

La Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM

Aprueba los "Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres", que contienen la terminología básica, los procedimientos técnicos y administrativos para generar el conocimiento de los peligros, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que viabilicen la toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres, así como los entes competentes para la ejecución de los informes y/o estudios de evaluación de riesgos a nivel de gobiernos regionales y locales (municipalidad provincial y distrital).

La Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM

Aprueba los Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de Gobierno.

La Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM

Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.

La Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM

Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.

La Resolución Jefatural N° 058-2013-CENEPRED/J

Aprueba el manual y la directiva para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales[1].

1.4 Instituciones a cargo del PPRRD-Cuenca y sus competencias

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

De acuerdo con el ordenamiento legal resumido en el punto anterior, la elaboración del PPRRD-Cuenca es una competencia compartida que ejercen el Gobierno Regional y la Autoridad Nacional del Agua a través de sus instancias.

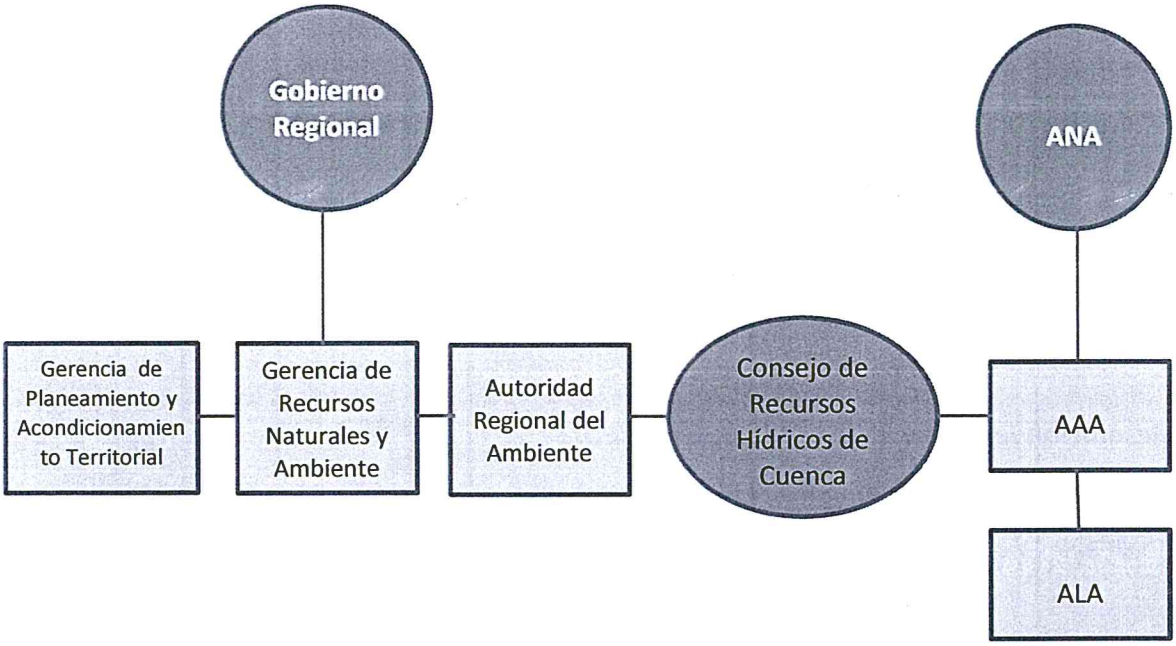
Los *Gobiernos Regionales* tienen a su cargo la elaboración, aprobación y ejecución de los planes de GRD dentro de su ámbito, lo cual incluye las cuencas y todas las áreas de su territorio. Para ello coordinan con los Gobiernos locales, los órganos sectoriales y los organismos técnicos del SINAGERD.

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

[1] Existe también un Proyecto de Resolución de la ANA sobre Lineamientos Generales para la Creación de Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, cuyo rol en los procesos de gestión de riesgo en cuenca tiende a ser decisivo.

La *Autoridad Nacional del Agua*, a través de las Autoridades Administrativas del Agua (AAA) y las Autoridades Locales de Agua (ALAs), es la encargada del manejo de los recursos hídricos como ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRH). Este sistema tiene por finalidad el "aprovechamiento sostenible, la conservación y el incremento de los recursos hídricos, así como el cumplimiento de la política y estrategia nacional de recursos hídricos y el plan nacional de recursos hídricos en todos los niveles de gobierno y con la participación de los distintos usuarios del recurso" (artículo 10 de la Ley N° 29338). Uno de los encargos de la ANA es ocuparse de la vulnerabilidad del agua de la cuenca, así como de las medidas de prevención y adaptación para proteger este recurso.

Gráfico 2
Instituciones a cargo del PPRRD-Cuenca



Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

El espacio propio para el ejercicio de esta competencia que comparten el Gobierno Regional y los órganos de la ANA es el de los *Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca* (o Consejos de Cuenca), que son órganos permanentes de la ANA, creados a iniciativa de los Gobiernos Regionales. En los Consejos de Cuenca ambas entidades coordinan y armonizan sus políticas y objetivos, con el fin de evitar conflictos de competencia.

Una de las funciones de los Consejos de Cuenca es fomentar planes y programas integrales de prevención y atención de desastres en la cuenca. La composición de estos Consejos hace que estos sean un espacio especialmente apropiado para impulsar la elaboración de los PPRRD-Cuenca, teniendo en cuenta que en ellos toman parte los principales actores de la cuenca (Gráfico 3).

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

riesgo de desastres y reconstrucción, en los diferentes espacios de gestión político-administrativos y funcionales.

2. Finalidad de la Guía

2.1 Objeto

El objetivo de esta Guía es proporcionar un procedimiento y herramientas comunes que pueda servir a los actores de cuencas para la elaboración del PPRRD-Cuenca, en concordancia con los lineamientos técnicos de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres, la Política y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

La Guía busca facilitar la ejecución, el monitoreo y la evaluación de las acciones de reducción del riesgo de desastres en los espacios de cuenca, avanzando en la estandarización de los procesos y la mejora de los resultados.

2.2 ¿A quiénes se dirige?

La Guía está dirigida a los actores del SINAGERD cuyas jurisdicciones regularmente se superponen en las cuencas, principalmente a los Gobiernos Regionales, Municipalidades Provinciales y Distritales, así como a las entidades del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos encargadas de la gestión del agua. En específico, la Guía se dirige a:

- Técnicos y funcionarios de Planeación de los Gobiernos Regionales y locales
- Técnicos de sectores que toman parte en la Gestión del Riesgo de Desastres
- Autoridades políticas de los Gobiernos Regionales y Locales
- Los Grupos de Trabajo en GRD de las regiones
- Los Consejos de Recursos Hídricos Cuenca
- Entidades y consultores privados que dan soporte a la gestión del riesgo de desastres.
- Dirigentes de organizaciones sociales que toman parte en las tareas de la gestión de riesgo.

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

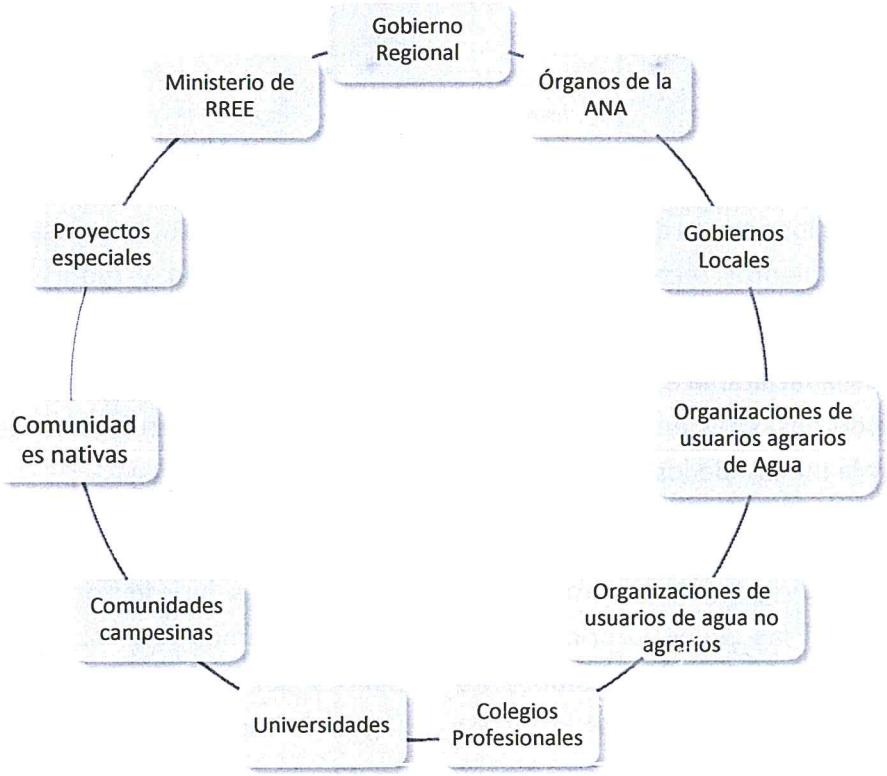
3. Objeto del PPRRD-Cuenca

3.1 ¿Qué se entiende por cuenca?

La cuenca es la unidad territorial de planificación que sirve de base para la elaboración del PPRRD a nivel cuenca. Es necesario, entonces, precisar en qué sentido se emplea la palabra cuenca, considerando los dos sentidos que usualmente tiene:

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Gráfico 3
Conformación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca
(Art. 26 del Reglamento de la Ley N° 29338)



Esto significa que se debe tomar en cuenta también las responsabilidades que los otros actores tienen en la gestión de riesgo de la cuenca, entre ellos:

- Los Gobiernos Locales que aprueban los planes de acondicionamiento territorial de nivel provincial considerando los factores del riesgo de desastres, y protegen a la población ante desastres.
- El *Ministerio del Ambiente* como Autoridad Ambiental Nacional, ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (art. 14.3 de la Ley N° 28611) -del que a su vez forma parte el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (artículo 10 de la Ley N° 29338)-, así como el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) y otros sistemas ambientales que incluyen a actores de las cuencas.
- Las *entidades del poder ejecutivo*, principalmente el MINAGRI, MINAM, Energía y Minas, Vivienda, Educación, Salud, Transportes y Comunicaciones. Bajo un principio general de prevención las entidades del ejecutivo realizan gestión para enfrentar los riesgos que afecten la vida de las personas y aseguran la prestación de los servicios fundamentales en su respectivo sector.
- El CENEPRED que elabora normas técnicas y brinda asistencia técnica especializada a las entidades públicas y privadas en los procesos de estimación, prevención, reducción del

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°
Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Cuenca en sentido estricto, o *cuenca hidrográfica*, se refiere a una unidad de drenaje de agua, o río único, conformado por el territorio que sirve de cauce y las aguas que discurren por este, desde las cumbres de inicio hasta las llanuras, el mar, o la hoya donde el agua se deposita. Este es el concepto que sirve de base a la Autoridad Nacional del Agua y al Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos.

Cuenca en sentido amplio, que viene a ser el espacio de vida o hábitat ecológico, conformado por el territorio, los recursos naturales, las especies y las poblaciones asentadas en torno a los cursos de agua de una cuenca hidrográfica. Entendida de ese modo, la cuenca involucra a múltiples actores, no sólo a los que manejan el recurso hídrico, sino a los que manejan recursos naturales y biodiversidad asociada, o se ocupan de las poblaciones y la infraestructura asentada a lo largo del curso de las aguas.

Para el PPRRD a nivel cuenca, es más apropiado trabajar con este segundo concepto, dado que los riesgos en estos espacios no se dan sólo en torno al agua – si bien estos riesgos pueden ser los más importantes- sino en torno al conjunto de factores y procesos vitales que se interrelacionan en el espacio de la cuenca.

3.2 Aspectos específicos del PPRRD-Cuenca

Raramente una cuenca coincide con las delimitaciones político-administrativas de los Gobiernos, y con las delimitaciones funcionales que se establecen para el ejercicio de las competencias de los sectores ministeriales. Lo común es que en las cuencas se superpongan varias jurisdicciones, principalmente las de los Gobiernos Locales Distritales y Provinciales, y las de los Gobiernos Regionales, cada uno de los cuales elabora instrumentos de GRD para su ámbito de administración. Sin olvidar que también hay dominios de las comunidades campesinas y nativas que se extienden sobre las cuencas, los cuales deben ser tomados en cuenta.

Eso no quiere decir que el PPRRD-Cuenca sea la simple suma de los planes de GRD que los Gobiernos o sectores elaboran. Este es un instrumento transversal, que se ocupa de los riesgos de la cuenca en cuanto tal: la cuenca como unidad de agua, territorio, recursos y poblaciones asentadas. Por tanto, el PPRRD-Cuenca se ocupa de la reducción de la vulnerabilidad de las condiciones eco-sistémicas de la cuenca, con el objetivo de cuidar su permanencia como espacio de vida.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

En razón a lo anterior el PPRRD-Cuenca pone énfasis en:

- La transversalidad de las fuentes de peligro en la cuenca
- La transversalidad de las vulnerabilidades existentes
- La concertación entre los actores múltiples de la cuenca
- La articulación de instrumentos de planeación -en particular los de planeación concertada, gestión hídrica y gestión ambiental- por las autoridades políticas y

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

administrativas, en torno a los objetivos de la prevención y reducción del riesgo de desastres.

En concordancia con ello, el PPRRD-Cuenca debe ocuparse al menos de las siguientes temáticas específicas:

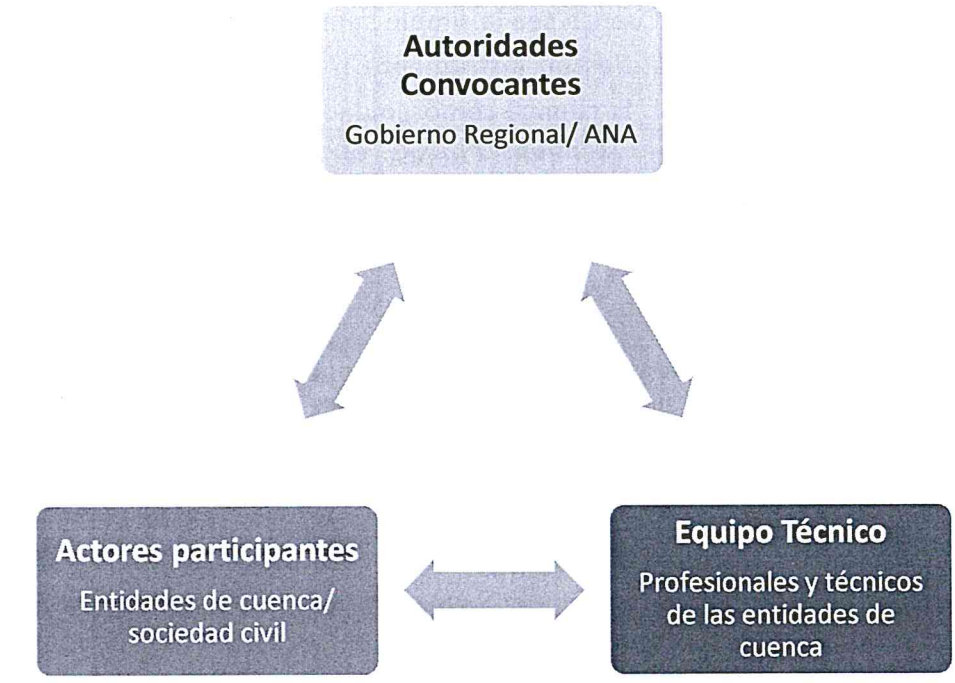
- El aprovisionamiento de agua y energía,
- La ocupación y uso del territorio,
- La conectividad e interdependencias productivas entre las poblaciones
- Los sistemas de desechos sólidos, líquidos, químicos y biológicos

Debe abordar estos temas desde el punto de vista de la prevención y la reducción del riesgo de desastres, es decir, considerando los peligros y vulnerabilidades que pueden afectar al funcionamiento de estos ejes temáticos, y por tanto a la sostenibilidad de la cuenca.

Por sus características el PPRRD-Cuenca tiene vinculaciones fuertes sobre todo con dos tipos de instrumentos que trabajan las entidades públicas: los Planes de Ordenamiento Territorial que elaboran los Gobiernos Regionales (cuando se plantean para el ámbito de una cuenca), y los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca, que elaboran las entidades del ANA. Esto debe considerarse al inicio de los procesos de elaboración, a fin de establecer las articulaciones adecuadas.

4. ¿Quiénes elaboran el Plan?

Gráfico 4
Actores del PPRRD-Cuenca



Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

4.1 Autoridades responsables convocantes

Como se dijo antes (1.4), la elaboración del PPRRD con enfoque de cuenca es una competencia cuya iniciativa de elaboración comparten la Autoridad del Agua, sea a través de las AAA o de las ALAs, y los Gobiernos Regionales a través de sus Gerencias de Planeamiento y Acondicionamiento Territorial, Recursos Naturales y Medio Ambiente, o las que el Gobierno Regional encargue. Estas autoridades convocan al proceso, correspondiendo al Gobierno Regional la aprobación formal del Plan a través de una norma regional, y al órgano de la ANA, la aprobación a través de resoluciones, de los aspectos específicos que tienen que ver con el manejo del agua. Por ello, lo más adecuado es que ambas entidades se pongan de acuerdo en el seno del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca, para el inicio del proceso, coordinando sus competencias, sus responsabilidades y los recursos que cada cual puede aportar.

Podría darse el caso también que – en ausencia del Consejo de Cuencas- el Gobierno Regional pueda hacer la convocatoria al proceso del PPRRD-Cuenca, a través de los Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo.

Por otro lado, en la medida que en la cuenca haya concurrencia de más de un Gobierno Regional, será necesario lograr acuerdos interregionales para el inicio del proceso.

4.2 Actores participantes

En la medida en que la unidad de la cuenca viene dada por el uso compartido del agua, en la elaboración del PPRRD-Cuenca deben tomar parte los diferentes usuarios del agua, a saber:

- Los usuarios agropecuarios, representados por las organizaciones de riego (Juntas de Usuarios, Comisiones de Regantes), organizaciones de productores agropecuarios, cooperativas, empresas agropecuarias, comunidades campesinas y nativas.
- Los usuarios urbanos, representados por las municipalidades, empresas de saneamiento, asociaciones vecinales, asociaciones de productores y comerciantes urbanos.
- Los usuarios industriales, empresas de energía, mineras, inversionistas
- Las entidades a cargo del manejo de recursos naturales y biodiversidad, SERNANP, SERFOR
- Los sectores ministeriales y sus programas de ejecución con incidencia en el ámbito, en particular el Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de la producción, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, Ministerio de Transportes y Comunicaciones; y Programas como SENASA, AGRORURAL, Sierra Azul, y otros.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

- Otros representantes de entidades privadas y sociedad civil, ONGs, organizaciones de mujeres y jóvenes, escuelas, colegios profesionales, universidades.
- En general para la elaboración y ejecución de las medidas de GRD es necesario involucrar del modo más amplio a la ciudadanía, a las comunidades y al sector privado.

4.3 El equipo técnico del proceso

La conducción y facilitación del proceso requiere que las entidades convocantes, mediante resolución respectiva, designen un equipo técnico conformado por profesionales y técnicos de las instituciones convocantes y participantes, sobre todo del Gobierno Regional, de los sectores ministeriales, de los Gobiernos Locales y de la Autoridad de Agua. En lo posible debe darse cabida también a especialistas de universidades y sociedad civil.

5. El proceso de elaboración del PPRRD-Cuenca

5.1 Determinación del ámbito priorizado de planeación

Antes de iniciar el proceso de elaboración del PPRRD-Cuenca es preciso determinar la cuenca de planeación que se tomará como ámbito. Idealmente esto debería coincidir con las cuencas hidrográficas tal como estas se demarcan por la Autoridad Nacional del Agua, pero esto no siempre es posible y en algunos casos puede que no sea necesario.

Como se sabe, la delimitación de las cuencas no es exacta ni exhaustiva. Las cuencas pueden estar conformadas por múltiples afluentes, sub-cuencas y microcuencas cada una de las cuales tiene particularidades de configuración. En otros casos los ríos se interconectan para conformar cursos de agua sucesivos, como es el caso del río Apurímac que desemboca, en el río Ene, que a su vez desemboca en el río Ucayali y va a formar el río Amazonas; y así sucede en varias otras cuencas, siendo necesario precisar el ámbito que servirá de base al Plan.

Por otro lado, el número de Administraciones de Agua no coincide con el número de cuencas. Así, mientras se tienen inventariadas alrededor de 159 cuencas hidrográficas intermedias, hay 14 Autoridades Administrativas del Agua, 72 Autoridades Locales (ALAs), y en el momento 6 Consejos de Cuenca constituidos (Cuadro 3). Los ámbitos de las AAA generalmente comprenden más de una cuenca. De la misma manera las ALA y los Consejos de Cuenca pueden tener a su cargo o haberse conformado en el ámbito de más de una cuenca.

Todo ello puede ser demasiado complejo para su diagnóstico y manejo en un solo plan, o puede añadir costos inalcanzables al proceso de elaboración, de manera que corresponde a la entidad que convoca, tomar la decisión de determinar el segmento territorial para el que se propone elaborar el PPRRD-Cuenca. Así por ejemplo, en la cuenca del Rímac hay las sub cuencas de los ríos Santa Eulalia y río Blanco, sin embargo, para el manejo de los riesgos se puede decidir focalizar en la sub-cuenca de Santa Eulalia, debido al mayor impacto que tiene

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°
Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED DGP V°B°

en las inundaciones de la parte media de la cuenca, y dejar la sub-cuenca de río Blanco para otro momento.

El criterio fundamental para la determinación, es estimar las interacciones relevantes que hay entre los territorios y los componentes de una cuenca específica, desde el punto de vista de la generación de riesgos. Por ello se debe partir de considerar que, en la mayoría de cuencas del país, se distinguen la cuenca alta, cuenca media y cuenca baja, entre las cuales las interacciones son fuertes y decisivas para la estabilidad ecosistémica. Por ello los PPRRD-Cuenca deben abarcar, de todos modos, los tres espacios indicados.

Cuadro 3
Organismos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)[2]

Ámbitos de AAA	Ámbitos de ALA			Consejos de cuenca
Caplina-Ocoña	Caplina - Locumba Sama	Zaña	Tingo María	Tumbes
Chaparra-Chincha	Moquegua	Chancay Lambayeque	Alto Huallaga	Chira - Piura
Agua Cañete-Fortaleza	Tambo Alto Tambo	Motupe Olmos La Leche	Pucallpa	Chancay - Lambayeque
Huarmey-Chicama	Quilca - Chili	Medio Bajo Piura	Atalaya	Chancay - Huaral
Jequetepeque-Zarumilla	Camaná - Colca	Alto Piura Huancabamba	Perené	Quilca - Chili
Marañón	Ocoña Pausa	San Lorenzo	Tarma	Caplina - Locumba
Amazonas	Chaparra Acari	Chira	Pasco	
Huallaga	Grande	Tumbes	Mantaro	
Ucayali	Ica	Alto Marañón	Huancavelica	
Mantaro	Río Seco	Chinchipe Chamaya	Ayacucho	
Pampas-Apurímac	Pisco	Bagua Santiago	Bajo Apurímac - Pampas	
Urubamba-Vilcanota	San Juan	Utcubamba	Medio Apurímac Pachachaca	
Madre de Dios	Mala-Omas-Cañete	Chotano Llaucano	Alto Apurímac-Velille	
Titicaca	Chillón Rímac Lurín	Las Yangas Suite	La Convención	
	Chancay Huaral	Cajamarca	Sicuani	
	Huaura	Crisnejas	Cusco	
	Barranca	Huamachuco	Tahuamanu - Madre de Dios	

[2] Elaboración propia en base a datos de la ANA

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

	Casma Huarmey	Pomabamba	Tambopata–Inambari	
	Huaraz	Huari	Ramis	
	Santa Lacramarca Nepeña	Amazonas - Putumayo	Huancané	
	Santiago De Chuco	Pastaza - Morona	Juliaca	
	Moche Virú Chao	Alto Mayo	Ilave	
	Chicama	Tarapoto		
	Jequetepeque	Huallaga Central		
14			72	6

5.2 Fuentes e insumos de Información para la elaboración del PPRRD-Cuenca

5.2.1 Fuentes

La elaboración del PPRRD-Cuenca presupone contar con la información del ámbito que sea más relevante para el diagnóstico de la situación del riesgo de desastres en la cuenca. Gran parte de esa información irá generándose en el proceso del Plan, pero se debe utilizar también fuentes documentarias pre-existentes, como son:

- Registro de datos históricos sobre la ocurrencia de desastres en el ámbito.
- Estudios especializados, geológicos, hidrográficos, hidrológicos, meteorológicos, biológicos, y de uso actual del suelo en la cuenca.
- Mapas de comportamiento climático.
- Informes, estudios o evaluaciones de instituciones técnico científicas, sobre aspectos territoriales del área geográfica comprendida.
- Base de datos y/o informes técnicos de determinación del nivel de peligros en la cuenca.
- Informes y/o Estudios de Evaluación de Riesgos originados por peligros de origen natural o inducidos por la acción humana, referidos a reservorios y represas, centros poblados, asentamientos humanos, infraestructura vial, electricidad y energía.
- Informes o estudios de contaminación ambiental en la cuenca por la manipulación de sólidos, líquidos, gases y componentes biológicos.
- Informes de escenarios de riesgos futuros a escala de la cuenca, regional y nacional.
- Instrumentos de planificación, gestión del territorio y desarrollo de los tres niveles de gobierno, que tienen incidencia en el nivel de riesgos del área geográfica.
- Documentos de políticas, planes, programas y proyectos de inversión vinculados a la gestión del riesgo de desastres en los tres niveles de gobierno.
- Banco de proyectos de inversión existentes que pueden tener impactos en la reducción del riesgo de desastres.

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

- Estudios de teledetección del territorio. Información gráfica y alfanumérica en formato digital y/o analógico del área geográfica de estudio.

Otras fuentes de información no documentarias de las que no se puede prescindir son:

- El conocimiento tradicional y mapeos participativos trabajados con grupos focalizados de la población.
- Las visitas de campo durante el proceso para constatar las zonas de peligros y vulnerabilidades identificadas, y evaluarlas *in situ*, así como realizar entrevistas y tener testimonios directos de los habitantes.

5.2.2 Información requerida para las medidas de prevención y reducción del riesgo

La utilización de las diferentes fuentes debe permitir contar con información indispensable sobre los siguientes aspectos:

- La línea de tiempo de los desastres producidos en el pasado y de los daños que causaron en el cada caso.
- Peligros y fuentes de peligro de origen natural e inducido por la acción humana, existentes en el ámbito de la cuenca.
- Información específica sobre comportamiento y pronósticos del clima.
- Información sobre las dinámicas de la población en cuanto al uso, ocupación y transformación del territorio y sus recursos.
- Evaluación de las vulnerabilidades existentes en los principales componentes de la cuenca: fuentes de aprovisionamiento de agua, fuentes de energía, hábitats de biodiversidad, zonas de asentamiento humano, infraestructura de integración, red de servicios públicos, interdependencias productivas, procesos de contaminación de cuenca.
- Información sobre los programas o proyectos de inversión pública – en ejecución o por ejecutarse- que impactan en las dinámicas de la cuenca y en la gestión del riesgo de desastres.
- Información sobre las capacidades institucionales para prevenir y reducir el riesgo de desastres en entidades públicas y privadas (unidades operativas, recursos, financiamiento, experiencia de gestión).

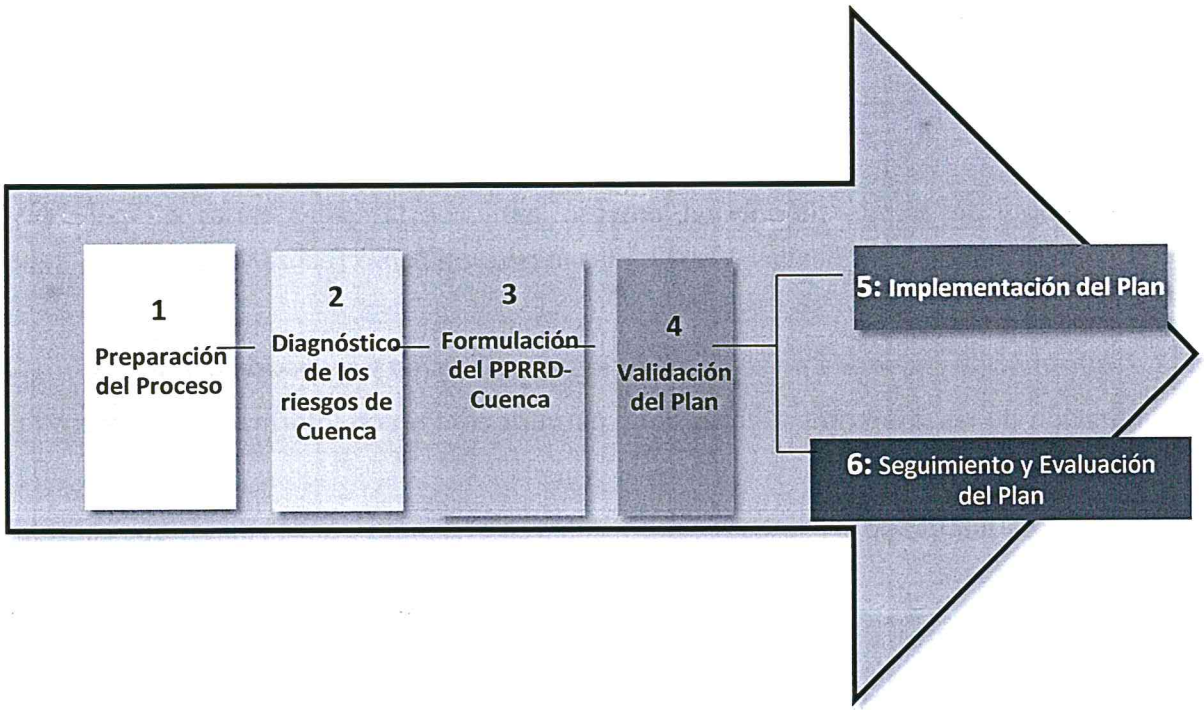
5.3 Fases de elaboración del PPRRD- Cuenca

La elaboración del PPRRD-Cuenca se realiza de manera similar a la de los PPRRD por ámbitos de gobierno. En el proceso se distinguen 6 fases presentadas en el gráfico siguiente:

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

Gráfico 5
El Proceso del PPRRD-Cuenca



6. Fase 1: Preparación del Proceso

En esta fase lo que se busca es asegurar las condiciones institucionales y personales indispensables para el inicio del proceso, lo cual se hace en dos momentos:

a) La organización

Comprende la identificación de los actores para el proceso, la conformación del Equipo Técnico, la preparación del plan de trabajo, la previsión de los aspectos logísticos y materiales a usarse, la reunión de la información básica pre-existente y el diseño de la metodología adecuada para recoger la información que haga falta y para tomar las decisiones en el proceso.

b) La sensibilización y capacitación a los participantes, y la comunicación del proceso

6.1 Organización

6.1.1 Identificación de Actores

Para que el plan tenga legitimidad y responda a las necesidades de los usuarios de la cuenca, se requiere identificar y asegurar la participación de los actores que tienen intereses legítimos en el ámbito de la cuenca. Los actores pueden ser de tres tipos:

- *Actores centrales:*

Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Son los que promueven la elaboración de Plan y definen la estrategia a seguir, proveyendo los medios necesarios para el proceso. Ellos son:

- El Gobierno Regional
- El Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres[3]
- La Autoridad de Agua correspondiente
- El Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca
- El CENEPRED

- *Actores primarios*

Son aquellos que de todos modos deben tomar parte en la identificación de las condiciones de riesgo y en las decisiones que se tomen respecto a los contenidos del Plan, porque tienen que ver directamente con sus actividades. Ellos son:

- Los representantes de las organizaciones de la cuenca, sobre todo asociaciones de productores rurales y urbanos, Juntas de Usuarios, Comisiones de Regantes, Comunidades campesinas y nativas, usuarios industriales y energéticos, etc.
- Los representantes de los sectores ministeriales con sede en el ámbito, en particular del MINAM, MINSA, MINEDU, Transportes, MINAGRI, Vivienda y Saneamiento.

- *Actores secundarios*

Son los que aliados para la elaboración e implementación del Plan, entre ellos:

- Los representantes de INDECI y entidades científicas como IMARPE, SENAMHI, universidades y otras que manejan información territorial.
- Los colegios profesionales, organizaciones de mujeres y jóvenes, ONGs y otros.

6.1.2 Conformación del Equipo Técnico del Plan

La entidad o entidades convocantes, en el espacio del Consejo de Cuenca o del Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo, (GTGRD), deciden la conformación de un Equipo Técnico para el proceso (ET-PPRD-cuenca), procurando reunir en él capacidades técnicas suficientes y liderazgo para la conducción del proceso, previendo para el caso el soporte técnico, logístico y presupuestal.

Es recomendable que en ET-PPRD-Cuenca estén técnicos de las gerencias de Planeamiento y Presupuesto, Recursos Naturales y Medio ambiente, Desarrollo Económico, así como de las unidades técnicas de la ALA y delegados de universidades, ONGs y entidades técnicas vinculadas a la gestión de riesgo o a la gestión de cuencas.

---

[3] El Grupo de Trabajo para la GRD debe ser constituido según Ley N°29664 y su Reglamento, así como de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM (24.OCT.2012) sobre lineamientos para la constitución y funcionamiento de los Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, en los tres niveles de gobierno.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

La conformación del ET se hace mediante Resolución o norma equivalente del Gobierno Regional.

El ET-PPRRD-Cuenca establecerá coordinaciones técnicas con los técnicos de CENEPRED, con la finalidad de tener la asistencia técnica debida durante el proceso, así como con los responsables de instituciones que pueden aportar con información y capacidades técnicas.

6.1.3 Elaboración del Plan de Trabajo del proceso

El ET-PPRRD-Cuenca prepara la propuesta de Plan de Trabajo para el proceso del PPRRD (Véase Anexo 2), a fin de que sea aprobado en el Consejo de Cuenca o en el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres. En este Plan se consideran los siguientes aspectos:

- El Objetivo del proceso a emprender.
- Las principales actividades a realizarse, considerando plazos y responsables de ejecución.
- La metodología para la realización de las actividades, considerando los plazos y la disponibilidad de recursos.
- El presupuesto calculado para el proceso.
- El cronograma de actividades.

6.1.4 Inventario de la información básica pre-existente

El ET-PPRRD-Cuenca debe también realizar un inventario y recolección de la información básica pre-existente la que será utilizada, validada y complementada durante el proceso. Esa información puede estar en planes, estudios, reportes, mapas, normas y documentos, según las fuentes consideradas en la sección 5.2.1.

6.1.5 Diseño de la metodología para el proceso

El ET-PPRRD-Cuenca diseña también la metodología y los instrumentos que serán usados en cada fase del proceso para reunir información y tomar las decisiones de planeación.

6.2 Sensibilización

Tanto las entidades convocantes como los actores identificados deben ser motivados y comprometidos a tomar parte en la elaboración del PPRRD-Cuenca, disponiendo para el caso los recursos técnicos y logísticos necesarios. Para ese fin el ET-PPRRD-Cuenca realiza dos tipos de actividades principales: difusión y capacitación.

6.2.1 Difusión

La difusión comprende hacer conocer a los actores, y a las poblaciones de la cuenca, sobre la importancia del proceso de elaboración del Plan, para lo que es importante mostrar los beneficios que la implementación del PPRRD-Cuenca puede traer, en términos de protección de vidas, protección del patrimonio y resguardo del ambiente. De acuerdo con la extensión y

Se. Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

las características del ámbito, puede ser necesario desarrollar una estrategia de comunicación a fin de asegurar que el proceso sea bien conocido, se mantenga la motivación de los interesados durante el proceso, y se informe adecuadamente de los resultados que se van obteniendo.

6.2.2 Capacitación

También es conveniente que el ET-PPRD-Cuenca y los principales actores, estén capacitados en los temas de la gestión de riesgo, el marco conceptual que sirve de guía, el marco legal, así como en la metodología y los instrumentos a usarse para la elaboración del diagnóstico, la formulación y la validación del Plan. Dependiendo de la complejidad de la cuenca, la capacitación puede darse en talleres, conferencias y otros eventos preparados con tal finalidad, incluyendo la asistencia técnica del CENEPRED en los momentos que sea necesario. La capacitación tampoco puede exagerarse, al punto que termine alargando el proceso y desmotivando a los participantes.

7. Fase 2: Diagnóstico de riesgos de la cuenca

El diagnóstico persigue determinar la situación de riesgo existente en la cuenca. Para ello se toman en cuenta cuatro aspectos centrales: la *identificación* de los peligros, el *análisis* de las vulnerabilidades, la *evaluación* de la capacidad de acción en GRD de las instituciones que operan en el ámbito, y la *estimación* del riesgo que da lugar a la elaboración de los escenarios probables de riesgo (gráfico 06).

Durante el diagnóstico se trabaja en tres dimensiones: a) una *dimensión histórica*, que tiene que ver con conocer los peligros y desastres que ocurrieron en el pasado, b) una *dimensión descriptiva*, que tiene que ver con conocer los peligros y vulnerabilidades actualmente existentes, c) una *dimensión prospectiva*, que tiene que ver con proyectar los escenarios de riesgo que pueden sobrevenir y para los cuales se requiere implementar las medidas de prevención y reducción.

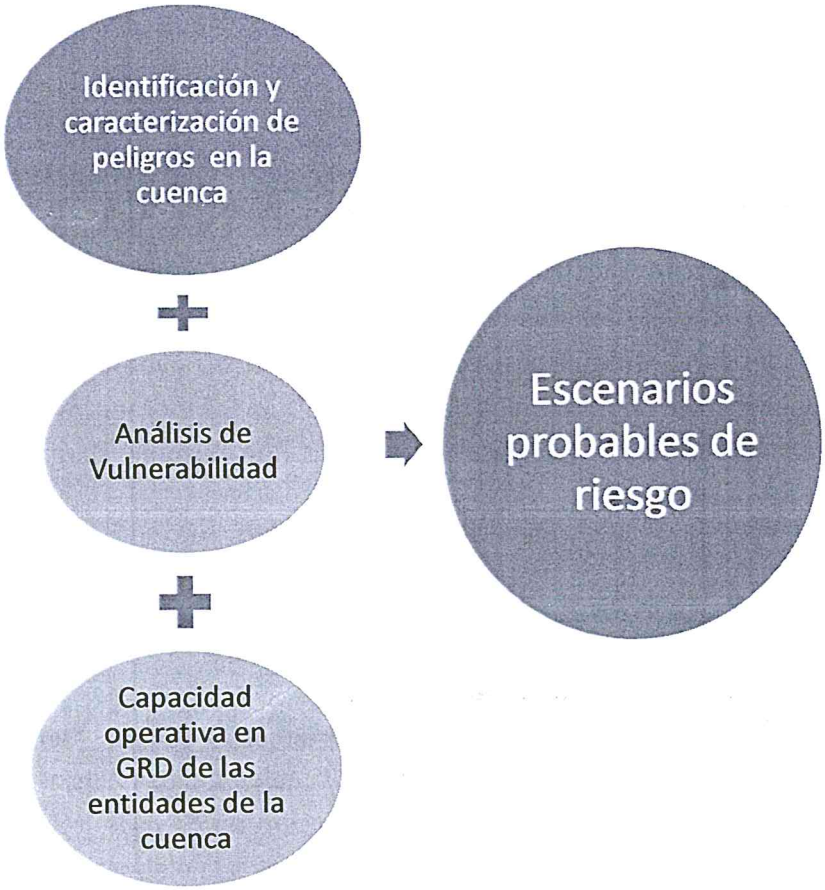
Esto quiere decir que durante el diagnóstico se realizan las siguientes actividades o pasos principales:

- Recopilación y sistematización de información estadística, histórica sobre el territorio, la población, y los recursos de la cuenca.
- Generación y/o recopilación de información específica sobre los peligros, vulnerabilidades existentes (actuales) en el territorio de la cuenca.
- Elaboración de escenarios y estimaciones de riesgos con probabilidad de presentarse en el ámbito de la cuenca, en el horizonte previsto de duración del Plan.
- Organización y sistematización del documento de diagnóstico.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Gráfico 6
Aspectos a considerarse en el Diagnóstico para el PPRRD-Cuenca



7.1 Recopilación y sistematización de información estadística e histórica

En este paso se busca reunir la información estadística sobre los componentes y procesos principales de la cuenca. Esto se refiere a los procesos geo-dinámicos, los procesos hidrológicos, la situación de las fuentes de agua, la situación de los recursos naturales, las fuentes de energía, los asentamientos y las dinámicas de la población en cuanto al uso, ocupación y transformación del territorio, la infraestructura mayor existente, las redes de desecho y contaminación.

Esta información se obtiene de las fuentes indicadas en la sección 5.2.1, seleccionando y priorizando los datos que son útiles para los propósitos de la prevención y reducción del riesgo de desastres, utilizando la información cuantitativa tanto como sea posible.

7.2 Identificación de peligros

En este paso se debe partir de recuperar la memoria de la historia de los desastres en la cuenca, la magnitud de los peligros presentados, los impactos directos e indirectos que tuvieron en infraestructura, en la inversión pública y privada, en el desarrollo y en el bienestar de las familias. A continuación, identificar los peligros presentes en la cuenca de acuerdo con la información que se dispone.

Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

En el territorio peruano los peligros que concurren pueden ser diversos, generalmente agrupados en las categorías de fenómenos de geodinámica interna, fenómenos de geodinámica externa y fenómenos hidro-meteorológicos y oceanográficos (Cuadro 4). Corresponde al PPRRD-Cuenca identificar los peligros que potencialmente pueden afectar a toda la cuenca, los cuales generalmente son los sismos, erupciones volcánicas, desglaciación de nevados, aludes, deslizamientos, lluvias excesivas en la zona alta, peligro de inundaciones en la zona media y baja, sequías, propagación de plagas.

Cuadro 4
Clasificación de Peligros originados por fenómenos de origen natural

Peligros generados por fenómenos de geodinámica interna	Peligros generados por fenómenos de geodinámica externa	Peligros generados por fenómenos hidro-meteorológicos y oceanográficos
Sismo	Caídas	Inundaciones
Tsunamis o maremotos	Volcamiento	Lluvias fuertes
Vulcanismo	Deslizamiento de roca o suelo	Oleajes anómalos
	Propagación Lateral	Sequía
	Flujo (aluvión y huayco)	Descenso de temperatura
	Reptación de suelos	Granizadas
	Deformaciones	Fenómeno El Niño
	Gravitacionales profundas	Fenómeno La Niña
		Tormentas eléctricas
		Vientos fuertes
		Erosión
		Incendios forestales
		Olas de calor y frío
		Deglaciación

Fuente: CENEPRED, *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales*, 2013

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

De especial atención en las cuencas son los peligros vinculados al cambio climático, incluidos en el cuadro 4 bajo el rubro de peligros hidro-meteorológicos y oceanográficos, aunque pueden haber otros más, a menudo menos visibles pero igualmente intensos o recurrentes, como la salinización de los suelos del litoral, el aumento de la erosión de suelos, la desertificación, el desborde de lagunas, la subida del nivel del mar, la mayor ocurrencia de heladas y nevadas, friajes, veranillos y olas de calor[4].

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

[4] MINAM, CENEPRED, GIZ, *Nota Técnica: La adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo: reflexiones e implicancias*, Giacomotti Comunicación Gráfica S. A. C. Lima 2013, p. 15

También deben considerarse los peligros inducidos por la acción humana, entre los que hay que considerar típicamente: los derrames de petróleo, incendios forestales, contaminación de cursos de aguas con materiales químicos, sólidos o biológicos, relaves mineros, contaminación del aire, ubicación inadecuada de infraestructura mayor como grandes represas, centrales nucleares, etc.

En lo posible hay que describir los parámetros del peligro referidos a intensidad, la temporalidad (recurrencia) con que los peligros se han presentado y la duración que han alcanzado o pueden alcanzar[5]. Utilizando la información cuantitativa que se disponga tomar en cuenta parámetros específicos por tipo de peligro. Por ejemplo tipos de ondas, trayectoria de propagación, profundidad, y escalas de comparación en el caso de los sismos; composición de la lava, alcances, índice de explosividad en el caso del peligro volcánico; magnitud, pendiente y velocidad de desplazamiento en el caso deslizamientos y flujo de lodos; índice de precipitación, severidad y frecuencia en el caso de las sequías, etc.[6]

Durante la identificación de peligros se puede detectar también las grandes unidades ecológicas, poblacionales o de infraestructura, expuestas a la acción de los peligros, los elementos y las zonas donde han causado mayor impacto. Para organizar esa información es conveniente elaborar una matriz de peligros a la manera del cuadro siguiente:

Cuadro 5
Matriz de peligros

Peligro	Localización usual	Recurrencia en el tiempo	Intensidad promedio	Elementos expuestos
Sismos	Zona media y baja de la cuenca	Entre 8 y 12 años	5 a 6 grados en la escala de Richter	Centro Educativo Miguel Grau Mercado Las Nazarenas
Deslizamiento en zona de carretera	Zona media, distrito de San Mateo	Cada año	------	Tramo de 800 metros de carretera, sector Trapiche
Inundación del río de gran magnitud	Zona baja de la cuenca	Cada 3 a 5 años	800 metros cúbicos/ segundo	30 parcelas de cultivo, aproximadamente 120 hectáreas
Sequía	Zona alta de la cuenca	5 a 7 años	alta	60 hectáreas de pastizales

[5] Al respecto sirve de guía el *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales*, sección 3

[6] Véase el el *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales*, sección citada

Es conveniente que la información de peligros identificados sea mostrada en mapas a escala que permita apreciar la zona de impacto. De la misma manera mostrar la ubicación de los elementos expuestos a cada peligro, en lo posible a escala proporcional.

7.3 Análisis de la vulnerabilidad de la cuenca

La vulnerabilidad se entiende como la susceptibilidad de la población, de la estructura física o de las actividades socioeconómicas, a sufrir daños significativos por acción de un peligro.

En consecuencia el análisis de vulnerabilidad evalúa las condiciones de exposición, fragilidad y resiliencia de los componentes de la cuenca, particularmente de los ecosistemas formados, de la infraestructura mayor instalada (represas, carreteras, hospitales, colegios, mercados), de las poblaciones asentadas, de las áreas de residencia, y de los medios de vida de la gente (patrimonio, actividades económicas).

De acuerdo con las directrices del *Manual de Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales*, el análisis de vulnerabilidad puede hacerse en tres dimensiones: social, económica y ambiental[7].

- La dimensión social comprende la exposición, fragilidad y resiliencia de la población y los servicios de salud y educación.
- La dimensión económica comprende la exposición, fragilidad y resiliencia de la agricultura, industria, comercio y turismo, transporte y comunicaciones, energía, agua y saneamiento.
- La dimensión ambiental comprende la exposición, fragilidad y resiliencia de los recursos naturales renovables y no renovables.

Al igual que en el caso de los peligros, la información del análisis de vulnerabilidad debe también organizarse en base a una matriz que considera los elementos expuestos[8], la fragilidad y resiliencia, a la manera presentada en el cuadro siguiente:

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

[7] Véase, CENEPRED, *Manual de Evaluación de Riesgos*, Capítulo IV, Análisis de las Vulnerabilidades.

[8] Véase, CENEPRED, *Manual de Evaluación de Riesgos*, Capítulo III, Análisis de Elementos Expuestos en Zonas Susceptibles.

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

Cuadro 6
Matriz de Vulnerabilidad

Peligro	Elementos expuestos	Fragilidad	Resiliencia	Vulnerabilidad Estimada
Sismos	8 poblados	Alta/baja	Baja	Alta
Deslizamiento en zona de carretera	2 tramos de la carretera de ingreso principal	Alta	Media	Media
Inundación del río de gran magnitud	Planta de agua potable ubicada cerca al cauce del río	Fragilidad media. La construcción de concreto puede resistir el impacto del agua, no así el arrastre de piedras	Una inundación llenaría las piscinas de agua pero no destruiría las instalaciones, las que podrían reponerse con limpieza.	Baja
Sequía	Área de cultivo de la parte baja de la cuenca	Fragilidad alta en tanto predominan cultivos como el arroz, alfalfa y maíz, muy sensibles a la falta de agua	Son agricultores de ingreso medio, que pueden soportar la pérdida de una a dos cosechas.	Media

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

7.4 Elaboración de los escenarios de riesgo en la cuenca

Con la información de peligros y vulnerabilidades reunida, se está en condiciones de proyectar los escenarios de riesgo probables en la cuenca y, a continuación, las acciones de prevención y reducción que deben emprenderse.

Debe tenerse en cuenta que la elaboración de escenarios de riesgo se hace para anticipar la probabilidad de ocurrencia de uno o más peligros en la cuenca y la magnitud de daños que podrían producirse en el futuro, dadas las condiciones de vulnerabilidad identificadas. Esto quiere decir que si durante la identificación de peligros y análisis de vulnerabilidad se trabaja principalmente en una dimensión descriptiva (*lo que hubo y lo que hay*), en la elaboración de escenarios se trabaja en la dimensión prospectiva *(lo que puede haber*), desde donde luego

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

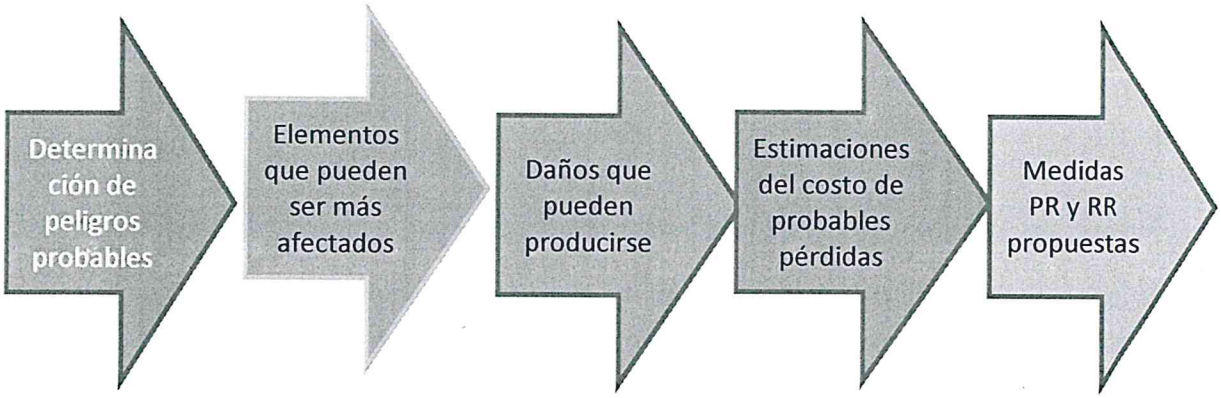
se va a pasar a la dimensión normativa expresada en el Plan *(lo que debe hacerse)*. Es decir que en la fase de escenarios los peligros y vulnerabilidades históricas y actuales se reconsideran, pero esta vez desde el punto de vista de la probabilidad que tienen de mantenerse o de presentante en un futuro cierto.

Por consiguiente las preguntas claves para la elaboración de los escenarios son:

- ¿Qué peligros – de los identificados en el diagnóstico- tienen probabilidad cierta de presentarse, y con que características (niveles) en el horizonte de acción del Plan, en la cuenca?
- ¿Qué zonas o elementos pueden ser los más afectados, dadas las condiciones actuales de exposición y vulnerabilidad?
- ¿Qué daños o pérdidas pueden producirse?
- ¿Se puede estimar el costo de las posibles pérdidas?
- ¿ Qué medidas de prevención y reducción se recomienda en vista de los escenarios proyectados?

De acuerdo con ello, el proceso de elaboración de escenarios sigue estas etapas:

Gráfico 7
Proceso de elaboración de escenarios de riesgo de cuenca



Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Se debe considerar que si bien el análisis histórico y actual de los peligros y vulnerabilidades se puede hacer en forma conjunta, en la dimensión prospectiva no se puede trabajar un solo escenario para todos peligros, dado que raras veces los peligros confluyen en el tiempo. Por ello es conveniente trabajar escenarios separados para cada uno peligro definido como probables.

Así, en los ejemplos trabajados en los cuadros 5 y 6, si se considera que de los peligros inventariados en la cuenca, los que tienen mayor probabilidad de desencadenarse en el horizonte de planeación, son los sismos, las inundaciones del río y las sequías. Se deberá trabajar un escenario de riesgo para cada caso. Con esa información reunida se puede construir luego una Matriz de Escenarios de Riesgo como la que se muestra en el cuadro 7, considerando tres escenarios de riesgo:

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Cuadro 7
Matriz de Escenario de Riesgos

Peligro (s)	Probabilidad de ocurrencia en el lapso del Plan	Intensidad prevista	Elementos expuestos (zonas/ puntos de riesgo)	Nivel de vulnerabilidad de los elementos expuestos	Daños que pueden producirse
Escenario 1 Sismo	Media	5 a 6 grados	Puente Iglesia	Baja Muy alta	Quebraduras en el puente Derrumbe de la iglesia
Escenario 2 Inundación de gran magnitud	Alta	Más de 1000 m3 x seg	3 sectores en la parte baja de la cuenca	Media	Pérdida de tierra de cultivo en 2 sectores Inundación en un sector de viviendas
Escenario 3: Sequía hidrológica	Alta	Alta	3 caseríos en la zona alta 800 hectáreas de pastos	Alta	Pérdida de 60% del ganado

No se debe perder de vista que la finalidad del diagnóstico, y de la elaboración de escenarios en particular, es servir de base para la toma de decisiones de planificación, y a larga para decisiones de política y de inversión. Por ello es importante tratar de anticipar no sólo la probabilidad de ocurrencia de un peligro, sino cuantificar la magnitud de los daños y pérdidas que podrían producirse, lo que servirá para orientar mejor las medidas a considerarse en el Plan. El daño se refiere al recuento de los bienes que han sido afectados, y las pérdidas a la estimación de los costos económicos de los bienes afectados y su reposición[9].

La estimación de daños se puede ir haciendo en forma simultánea a la determinación de peligros y vulnerabilidades, sobre la base del recuento de los daños que se produjeron en el pasado, y los que se calcula que podrían producirse en el futuro, con vista a los estudios, evaluaciones de riesgo específicas y los pronósticos elaborados. La estimación de pérdidas se completa con vista a los escenarios de riesgo probable calculados.

[9] Véase, CENEPRED, *Manual de Evaluación de Riesgos*, Cap. V, Cálculo de Posibles Pérdidas.

La Matriz de Escenarios de Riesgo, proyecta una relación de las zonas y puntos de riesgo, en base a lo cual es posible proyectar un mapa de riesgo para cada escenario, considerando los diferentes rangos de afectación que se pueden tener en el sector infraestructura, en el sector económico y en el ambiente. Si la información cuantitativa lo permite, puede incluso trabajarse indicadores del nivel de riesgo que ayudan a comparar la situación de las diferentes áreas y elementos expuestos[10]. A continuación los mapas se superponen y lo que se obtiene es un mapa de riesgos concurrentes en la cuenca, mostrando la extensión y las intensidades de afectación que se pueden producir.

De ese modo, la Matriz de Escenarios de Riesgo y el Mapa de Riesgos pueden usarse para jerarquizar las áreas y elementos en riesgo, así como para visibilizar las medidas que, en primera instancia, se proponen para prevenir y reducir el riesgo de desastres, a la manera del ejemplo mostrado en el cuadro 8.

Cuadro 8
Matriz de Priorización de Medidas PR y RR

Zona/punto de riesgo identificado *	Nivel de riesgo estimado	Medidas recomendadas	Prioridad para la prevención y reducción
Zona media	Medio	Reforzar el puente Reforzar viviendas con técnica sismo-resistente	Medio
Zona alta	Alto	Ampliar reservorios Construir silos de alimentos para el ganado	Muy alta
Iglesia de la capital del distrito	Alto	Reconstruir la iglesia	Alta

* Delimitarlo de la manera más concreta

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

En la medida en que se haya logrado reunir información cuantitativa validada sobre los peligros y las vulnerabilidades, se pueden hacer modelaciones computarizadas de las zonas y daños proyectados, con el apoyo de los sistemas de información geográfica que se tengan sobre la cuenca. De ese modo la localización y cuantificación de las probables pérdidas que proyecta el escenario de riesgos, proporcionará un criterio más confiable para las decisiones de inversión en prevención y reducción por parte de los Gobiernos.

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

[10] Véase, CENEPRED, *Manual de Evaluación de Riesgos*, Cap. VI, Cálculo y Determinación de los Niveles de Riesgo.

7.5. Evaluación de las capacidades institucionales para la prevención y reducción del riesgo en la cuenca

En este paso lo primero es hacer un mapeo de los actores que toman parte en las acciones de GRD en la cuenca, tanto públicos, como privados, comunales y sociales.

A continuación hay que indagar sobre la capacidad funcional y operativa de las instituciones del ámbito para trabajar en las acciones de prevención y reducción: la información de estudios y digitalizada que tienen sobre la cuenca, sus recursos humanos, maquinaria, equipos, materiales y financiamiento que disponen para apoyar las acciones de GRD.

Se debe conocer también la normatividad e instrumentos de gestión que las entidades públicas han generado, particularmente las normas (ordenanzas, resoluciones) relacionadas con los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres. Igualmente la información sobre las medidas de gestión prospectiva y gestión correctiva que las instituciones han hecho, las que vienen haciendo o las que quieren poner en práctica en la cuenca.

El propósito principal de la evaluación de capacidades institucionales es detectar las capacidades humanas y materiales que existen en la cuenca para la prevención y reducción del riesgo, las interacciones internas y externas entre las instituciones, los roles que cada cual puede asumir, y los nudos críticos que pueden existir tanto para la planeación como para la implementación de las medidas.

Cuadro 9
Ejemplo de matriz de evaluación de capacidades institucionales para la prevención/ reducción del riesgo de desastres[11]

Entidad	Unidades orgánicas en GRD	Profesionales/ técnicos	Infraestructura/ Maquinaria/ equipos	Presupuesto destinado a GRD (anual)	Instrumentos de GRD con que cuenta	Nudos críticos para la colaboración institucional
Gobierno Regional de Ica	Gerencia de RRNN	2	COER	s/150,000	Plan de emergencia ante el FEN	No hay Consejo de Cuenca
Municipalidad de La Tinguiña	Oficina de Defensa Civil	1	----	s/10,000	---	Alcalde en proceso de revocatoria
Municipalidad de Santiago	Oficina de Defensa Civil	---	---	---	---	No

[11] Para mayor detalle de instrumentos que pueden usarse en este análisis puede verse los anexos 3, 4 y 5

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°
Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

ALA Ica	---	---	Maquinaria de limpieza de cauce	80,000	Plan de Gestión de Recursos Hídricos	Requiere aprobación de la AAA para
EPS EMAPICA	---	2	Centro de monitoreo del agua	s/ 250,000	Plan de Contingencia	No participa en acciones con Gobierno Regional ni Municipalidades
Junta de Usuarios de Aguas Subterráneas del valle de Ica	---	---	Local para los usuarios de riego	10,000	Plan de Trabajo anual	Institucionalidad y liderazgo débiles
...	...	...	...	...	...	...

7.6 Sistematización del diagnóstico de riesgo

La sistematización del diagnóstico de riesgo es un trabajo de organización de la información recogida, en el que hay que describir los hallazgos cuantitativos y cualitativos más importantes sobre los peligros, vulnerabilidades y condiciones de riesgo de la cuenca. Luego proceder al análisis de esa información y a formular las conclusiones que emergen.

Como resultado de ese trabajo – recapitulando lo dicho- el diagnóstico de riesgo debe presentar de manera clara:

a) Los peligros con mayor probabilidad de ocurrencia en la cuenca en el plazo de vigencia del PPRRD.

b) Las zonas expuestas o puntos de mayor vulnerabilidad en relación a los peligros que pueden presentarse.

c) Los escenarios de riesgo, con la estimación de los daños y posibles pérdidas que podrían producirse si los peligros se desencadenan, para cada una de las zonas o puntos riesgo identificados.

d) El mapa de las zonas y puntos de riesgo.

e) La priorización de zonas o puntos de intervención para la prevención o reducción del riesgo de desastres.

f) Las medidas que se sugieren para la prevención y reducción del riesgo de desastres en cada zona o punto de riesgo identificado.

El documento de diagnóstico debe ser consistente en su fundamentación, redactado de manera clara, procurando que sea accesible para la lectura no sólo de los técnicos y

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

especialistas, sino también de las autoridades, los participantes en el proceso y los actores que, en general, se interesan por el estado de la cuenca.

8. Fase 3: Formulación del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

Como se dijo antes, es inevitable – y además necesario- que en el proceso de identificar y priorizar las zonas y puntos de mayor riesgo, se vayan sugiriendo también posibles medidas de prevención y reducción del riesgo. En tal sentido las medidas y contenidos del PPRRD-Cuenca se van perfilando ya desde el diagnóstico, pero se terminan de validar y estructurar durante la formulación del Plan.

En el PPRRD-Cuenca se deben considerar los siguientes aspectos principales:

- El objetivo general de la reducción y prevención del riesgo de desastres, en función a la situación de riesgo global que se enfrenta en la cuenca.
- Los objetivos específicos del Plan, que usualmente están referidos a los medios para lograr el objetivo general, o a subcomponentes (partes) de este, como puede ser reducir el riesgo frente a un peligro considerado por separado.
- Las estrategias para lograr los resultados previstos, procurando involucrar a los principales actores.
- La identificación de medidas, programas, proyectos y actividades que servirán para alcanzar los objetivos. Estas medidas deben ser claramente diferenciables, de manera que sea evidente que pueden ejecutarse por separado. En cada caso será necesario precisar el indicador o la meta a conseguirse, los responsables a cargo de su implementación y el periodo de tiempo para ejecutarlas.
- Es conveniente también prever en el Plan de donde saldrán los recursos financieros, humanos y físicos (equipos, vehículos, maquinaria, etc.) para la ejecución de las medidas, así como incluir una cronología global de las acciones previstas.

Considerando las complejidades de una cuenca, así como la multiplicidad de intereses y de actores presentes en ella, el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, debe reflejar los consensos y acuerdos logrados entre los actores a través del proceso. Sobre todo debe reflejar los acuerdos entre autoridades y población, convirtiéndose en un documento de compromisos que coordina la implementación de las medidas de gestión del riesgo de desastres en vínculo directo con los instrumentos que usan los Gobiernos Locales y Regionales.

Unidad de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

8.1 Definición de Objetivos

Como en todo proceso de planeación la claridad en la definición de los objetivos es el punto de partida para que el Plan sea viable y atraiga el interés de todos los actores. Para ello es imprescindible que los objetivos reflejen necesidades que las poblaciones sienten o reconocen, así como las prioridades que surgen de los escenarios de riesgo estimados como probables. Además, los objetivos deben ser susceptibles de ponerse en práctica, y en lo posible conseguirse, en el horizonte de duración del Plan.

Al mismo tiempo, los objetivos del PPRRD-Cuenca deben procurar guardar relación con los objetivos prioritarios desarrollados en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y en el PLANAGERD 2014-2021, ajustados a las condiciones de riesgo específicas de la cuenca en la que se trabaja.

8.1.1 Objetivos generales

Una técnica que se puede utilizar para distinguir y jerarquizar los objetivos es trabajando el árbol de problemas, a partir de reconstruir los problemas de riesgo (situaciones, zonas y puntos de riesgo obtenidos del diagnóstico), y las conexiones causales que hay entre ellos. Los problemas mayores dan lugar a los objetivos generales. Los problemas intermedios llevan a los objetivos específicos (OE) principales, y los factores causales que llevan a los problemas intermedios, pasan a constituirse en los resultados(R), que a su vez agrupan a las actividades planeadas para prevenir o reducir las condiciones de riesgo.

8.1.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos regularmente indican medios para llegar a los objetivos generales. Pueden estar referidos a zonas priorizadas de reducción del riesgo en la cuenca (por ejemplo, "reducir la vulnerabilidad de la agricultura del maíz en el vale de Yucay"), o a componentes temáticos de acción separada que apuntan a lograr el objetivo principal, por ejemplo, prevenir las inundaciones en la cuenca, erradicar las plagas en la zona baja de cuenca, reconstruir asentamientos ubicados en zonas aluviónicas con tecnología sismo resistente, etc.

En la definición de objetivos generales y específicos, así como de los resultados y actividades hay que evitar el lenguaje abstracto o demasiado genérico. Debe usarse conceptos que estén lo más cercanos a la práctica, de tal modo que le indiquen al ejecutor, de la mejor forma, lo que debe hacer o conseguir, y que ello pueda hacerse.

Eso significa también que los objetivos deben ser realistas, en términos de lo que se propone conseguir en el periodo de duración del Plan. En tal sentido la precisión de indicadores y metas ayuda a tener una idea de cuán viable es el objetivo propuesto. Metodológicamente se recomienda trabajar indicadores a nivel de objetivos, y metas para cada indicador a nivel de cada resultado, a la manera ejemplificada en el cuadro 10.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Cuadro 10
Matriz de Objetivos del PPRRD-Cuenca

Objetivos	Indicadores	Situación inicial (Año base)	Metas		
			Año 1	Año 2	... Año 5
			%	%	%
General: Reducir la vulnerabilidad de las poblaciones de la cuenca a la producción de sismos, inundaciones y plagas agropecuarias	% de familias vulnerables a los peligros identificados en la cuenca	30% de familias han sido afectadas los últimos 5 años por sismos, inundaciones y plagas	---	---	La vulnerabilidad de las familias a los tres peligros se reduce al 15%
Específicos: OE1: Reducir la producción de daños físicos a las viviendas por causas de sismo	% de viviendas afectadas por sismos	40% de viviendas en la cuenca sufrieron daños con el último sismo	---	---	En un sismo probable las viviendas afectadas se reducen al 10%
OE2: Prevenir las inundaciones en la cuenca	% de agricultores afectados por inundaciones	25% de agricultores sufren daños por inundaciones cada año	---	---	El % de agricultores afectados por inundaciones se reduce en 20%
OE3: Erradicar las plagas de la agricultura en la cuenca	% de parcelas afectas por pulgones	60% de parcelas son afectadas por plagas de pulgones	---	---	Se reduce la afectación de parcelas afectadas por pulgones al 10%

8.2 Identificación de Medidas de Prevención (PR) y Reducción (RR) del Riesgo de Desastres

Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Como se dijo, las medidas de prevención del riesgo (PR) y de reducción del riesgo (RR) se derivan de los hallazgos hechos durante el diagnóstico respecto a zonas y elementos expuestos al riesgo, y propiamente se vienen identificando desde el inicio del proceso. Sin embargo en la fase de elaboración del Plan las medidas que se han ido sugiriendo en el trayecto, se analizan, se redefinen, se ajustan, se complementan, se seleccionan y se ordenan en función a los objetivos que el Plan se propone alcanzar.

8.2.1 Medidas de prevención y de reducción de vulnerabilidad

Se llaman medidas de reducción o mitigación (medidas PR) a aquellas que están dirigidas atenuar o eliminar una vulnerabilidad existente (por ejemplo, una represa que requiere ser urgentemente descolmatada). Se llaman medidas de prevención (medidas PP), a aquellas dirigidas a evitar que nuevas acciones de inversión pública o privada agraven las

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

circunstancias de riesgo en la cuenca (por ejemplo, una carretera nueva planeada sobre el área de un acuífero).

Debe tomarse en cuenta que puede haber medidas de prevención dirigidas a eliminar un factor de riesgo futuro (por ejemplo, construir una planta de tratamiento de desechos sólidos), o que, en muchos casos se trata de medidas que pueden ser de prevención y reducción a la vez. Lo importante no es tanto la clasificación sino que la medida se ponga en práctica en cuanto sea necesaria.

8.2.2 Medidas estructurales y no estructurales

Las medidas, pueden distinguirse también entre las que son de carácter estructural, que operan sobre componentes físicos de la cuenca (por ejemplo el reforzamiento de taludes en una quebrada que amenaza deslizarse), y las que son de carácter no estructural, por ejemplo las referidas a acciones de fortalecimiento de las institucional, construcción de capacidades, mejorar el nivel de conciencia y la cultura para enfrentar peligros y reducir vulnerabilidades.

Ejemplos de medidas típicas incluidas en los programas, proyectos y actividades del PPRRD-Cuenca se muestran en los cuadros 11 y 12.

Cuadro 11
Medidas típicas de prevención en los PPRRD-Cuenca

Medidas	Tipo de medida
Ampliación de zonas de captura de agua en zonas altas (lagunas naturales, realimentación de acuíferos) para prevenir sequías y disminuir el aumento de caudales en los ríos	Estructural
Establecer plantaciones forestales, especialmente en la parte alta de la cuenca, para evitar huaycos	Estructural/ No estructural
Mantener áreas de tolerancia a Inundaciones en las cuencas	Estructural
Promover el ordenamiento forestal en las cuencas (bosques secos, bosques de producción permanente, pajonales, matorrales arbustivos)	Estructural
Protección del patrimonio forestal y de fauna silvestres	Estructura/ No estructural
Desarrollar programas de arborización, instalación de lagunas familiares con geo-membrana, biohuertos	Estructura/ No estructural
Elaboración de plan de ordenamiento territorial de la cuenca	No estructural
Reconversión productiva en zonas de agricultura vulnerable (menos cultivos homogéneos y más diversidad)	Estructura/ No estructural

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Ampliación de las zonas de agricultura orgánica y ganadería adaptada	Estructural/ No estructural
Instalación de unidades especializadas de seguimiento y control de plagas en la cuenca	No estructural
Capacitación a los agricultores en el manejo no contaminante de insumos agrícolas	No estructural
Desarrollar programas de capacitación y asistencia técnica a Gobiernos Regionales, Municipalidades y sectores en el manejo integrado de la cuenca para la reducción del riesgo de desastres.	No estructural
Planificar y monumentar la faja marginal	Estructural
Continuar la construcción de muros de contención en cauces que amenazan poblados o zonas agropecuarias	Estructural
Limpieza preventiva de cauce (antes de la temporada de avenidas)	Estructural
Aplicar normativa para evitar asentamiento poblacional en faja marginal	No estructural
Incentivos para prácticas ecológicas ambientales a nivel de las familias y de las organizaciones de productores	No estructural
Jornadas de mantenimiento sostenido de locales, equipos y formación de brigadas para la intervención rápida en caso de peligros inminentes.	No estructural

Cuadro 12
Medidas típicas de reducción en los PPRRD-Cuenca

Medidas	Tipo de medida
Reubicación de centros poblados asentados en zonas frágiles de cuenca	Estructural
Reforzamiento de viviendas ubicadas en zonas cercanas a cauces ribereños y huaycos	Estructural
Reforzamiento de infraestructuras vitales de la cuenca ante desastres (agua, saneamiento, energía, red vial)	Estructural
Reforzamiento de infraestructura pública expuesta a desastres (centros educativos, hospitales y postas, mercados)	Estructural

Gestión de procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Protección de fundos ribereños	Estructural
Descontaminación y recuperación de las cuencas	Estructural/ No estructural
Medidas especiales para el problema de los relaves mineros, con tecnologías de utilización de escoria minera	Estructural
Establecer zonas de tratamiento especial en ámbitos metropolitanos	Estructural
Medidas urgentes para controlar la ocupación informal del suelo y la reducción de las áreas de cultivo.	Estructural/ No estructural
Medidas especiales para el tratamiento de poblaciones asentadas en el litoral	Estructural/ No estructural
Elaboración de proyectos de inversión para el control de la erosión de suelos	No estructural
Elaboración de proyectos de inversión para la recuperación de ecosistemas.	No estructural
Focalizar la asistencia técnica a sectores vulnerables	No estructural

En lo posible, el PPRRD-Cuenca busca que las medidas de prevención y reducción formen parte de una cartera de proyectos comunes, para las diversas entidades del sector público presentes en la cuenca.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

8.2.3 Exploración de alternativas de Prevención y Reducción

Es importante tener en cuenta que la adopción de una medida en el PPRRD-Cuenca debe hacerse considerando las varias alternativas de prevención y reducción que pueden haber para cada área o punto de riesgo.

Por ejemplo si el punto de riesgo es un puente de metal que se considera vulnerable a avenidas del río que tienden a ser más caudalosas en cada verano, las alternativas podrían ser:

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

Cuadro 13
Ejemplo de Medidas Alternativas

Punto de riesgo	Alternativas	Tipo de medida
Puente vulnerable a avenidas que sobrepasen a los 1000 m^3/ segundo	Reforzar el puente con nuevas piezas de metal	Reducción
	Reemplazar la estructura con una de concreto armado	Reducción
	Reubicar el puente	Prevención
	Desviar la circulación en épocas de verano por otra ruta	Prevención/ no estructural

Es claro que la selección de la medida dependerá de varios factores, entre ellos de los objetivos y las restricciones de inversión que tengan las entidades a cargo del puente.

8.2.4 Selección de la medida más adecuada

Cada especialista conoce cuáles pueden ser las alternativas técnicas frente a cada situación de riesgo que confronta. Los pobladores también pueden proponer alternativas de acuerdo con su experiencia, las cuales deben considerarse. De lo que se trata es de sopesar en cada caso la medida que pueda ser más adecuada, tomando en cuenta la situación del ámbito, y restricciones institucionales en las que se trabaja. Para comparar y escoger entre las alternativas propuestas se pueden considerar al menos tres criterios:

- Costo/ beneficio: la medida es la que menos cuesta y produce el mayor beneficio.
- Costo/ efectividad: la medida puede ser más o menos costosa, pero produce el mayor impacto de bienestar para las personas.
- Viabilidad: la medida está al alcance de nuestro presupuesto y los recursos de que disponemos.
- Sostenibilidad: La medida tendrá una duración larga y seguirá produciendo beneficios en el futuro.

Subdirección de Gestión de CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

8.3 Elaboración de la matriz programática

Una vez elaborada la lista de medidas PR y RR seleccionadas para ejecutarse en las zonas y puntos de riesgo, estas regularmente se incorporan en programas, proyectos, actividades o acciones del PPRRD-Cuenca, agrupadas en resultados (R) a lograrse en función a los objetivos previamente definidos (cuadro 14).

Cuadro 14
Ejemplo de matriz programática

Objetivos	Indicadores	Situación inicial (Año base)	Metas		
			Año 1	Año 2	… Año 5
			%	%	%
General: Reducir la vulnerabilidad de las poblaciones de la cuenca a la producción de sismos, inundaciones y plagas agropecuarias	% de familias vulnerables a los peligros identificados en la cuenca	30% de familias han sido afectadas los últimos 5 años por sismos, inundaciones y plagas	…	…	La vulnerabilidad de las familias a los tres peligros se reduce al 15%
Específicos: OE1: Reducir la producción de daños físicos a las viviendas por causas de sismo	% de viviendas afectadas por sismos	40% de viviendas en la cuenca sufrieron daños con el último sismo	…	…	Se eleva a 80 % las viviendas que tienen condiciones sismo-resistentes
OE2: Prevenir las inundaciones en la cuenca	% de agricultores afectados por inundaciones	25% de agricultores sufren daños por inundaciones cada año	…	…	El % de agricultores afectados por inundaciones se reduce en 20%
OE3: Erradicar las plagas de la agricultura en la cuenca	% de parcelas afectas por pulgones	60% de parcelas son afectadas por plagas de pulgones	…	…	Se reduce la afectación de parcelas afectadas por pulgones al 10%
Resultados (en función a objetivos)					
R1.1: Se construyen y refuerzan 200 viviendas con tecnología sismo resistente	----	---	10 viviendas	20 viviendas	200 viviendas construidas

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Dirección de Políticas y Planes CENEPRED V°B°

R1.2 Se reubican 60 viviendas asentadas en zona de influencia del cauce del río	------	-----	15 viviendas	15 viviendas	60 viviendas reubicadas
R2: Se ejecutan 15 medidas de reforzamiento de represas, cauces y muros de contención	-----	---	5 medidas ejecutadas		15 medidas ejecutadas
R3.1: Se realizan 30 campañas de erradicación de pulgones con métodos orgánicos	-----	----	5 campañas ejecutadas	5 campañas ejecutadas	30 campañas ejecutadas
R3.2: Se zonifica área de producción orgánica en la zona alta de cuenca, y se apoya a los productores	-----	-----	30 productores capacitados	80 productores capacitados	600 productores utilizan tecnologías orgánicas
Programas/ proyectos/ Actividades/ acciones (para cada resultado)					
...	...	...	...	...	...

8.4 Priorización de medidas

Adicional a la identificación, comparación y selección de las medidas (programas, proyectos y actividades escogidas), es conveniente evaluar su prioridad utilizando criterios como los de urgencia, tamaño de la población afectada, oportunidades de financiamiento, u otros. En todos los casos se debe considerar la opinión participativa de la población. Desafortunadamente no hay método matemático que permita obtener una priorización indubitable; por ello lo importante será lograr el mejor consenso fundamentado entre los participantes en el proceso y, en último de los casos, que la autoridad de Gobierno tome la decisión sobre la base de criterios razonables.

La priorización se verá reflejada en la calendarización que se haga para la ejecución de las medidas.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Cuadro 15
Ejemplo de priorización de medidas

Medida	Urgencia	Población beneficiaria	Disponibilidad de recursos	Prioridad
Programa de construcción de viviendas sismo resistentes	Media	450 familias	Para 35 familias	Media
Proyecto de erradicación de pulgones con métodos orgánicos	Muy alta	1800 productores	MINAGRI Programa Sierra Azul SENASA	Alta
Proyecto de reforzamiento de cauces	Muy alta	2200 productores	Gobierno Regional ALA	Alta
Apoyo a la producción orgánica zonificada	Baja	400 productores	MINAGRI	Media
...	...	...	...	...

8.5 Propuesta de Gestión de las Medidas del Plan

En este paso se trata de prever la manera en que se gestionará la ejecución del PPRRD-Cuenca, las entidades responsables, las fuentes de recursos y los compromisos de financiamiento que puedan tomarse como parte del proceso y a lo largo del periodo de duración del Plan.

En ciertos casos los actores institucionales pueden estar de acuerdo en elaborar un presupuesto exclusivo para el Plan, y asignar los montos necesarios de acuerdo con las autonomías y competencias que tienen, y los recursos que manejan. En otros casos, se trata de lograr que los programas, proyectos y actividades del Plan sean incorporados – conforme a la prioridad anual que se les otorgue- en los instrumentos de gestión que manejan cada entidad, en especial en los planes de desarrollo y presupuestos de los Gobiernos Regionales, las Municipalidades y los sectores ministeriales.

Por otro lado, para la gestión del Plan puede trabajarse con los equipos ordinarios que cada institución tiene como parte de su organización, o conformarse un equipo especial – multisectorial- para tal efecto, al cual se le encarga la coordinación y conducción de las actividades a ejecutarse. De esa manera la gestión de la implementación del Plan puede organizarse utilizando el siguiente instrumento:

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°
Dirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Cuadro 16
Esquema de Gestión del PPRRD-Cuenca

Entidad	Responsabilidades a su cargo	Programas/ Proyectos/ actividades/ que asume	Recursos que se compromete a destinar para el Plan	Periodo de cumplimiento de compromisos
Gobierno Regional	Responsable de la ejecución del Plan	Reforzamiento de puentes y carreteras	1'200,000	3 años
		Construcción de lagunas de cosecha de agua		
ALA	Coordinación la ejecución del Plan	Campañas de descontaminación de las aguas de la cuenca	600,000	5 años
Consejo de Cuenca	Seguimiento y monitoreo de la ejecución del Plan	-----	------	5 años
MINAGRI	Incluir las medidas del plan en sus instrumentos de gestión	Expansión del área de cultivo orgánico en la cuenca	600,000	4 años
Municipalidad de Ate	Incluir las medidas del plan en sus instrumentos de gestión	Reubicar viviendas del sector ribereño en peligro extremo	300,000	5 años
Municipalidad de Lurigancho	Incluir las medidas del plan en sus instrumentos de gestión	Mantenimiento de la infraestructura, equipos y personal de intervención rápida en caso de desencadenamiento de peligros	60,000	En el plazo del Plan
Organización de productores	Participar y motivar la ejecución del Plan	Participar en las campañas para el buen uso de insumos agropecuarios	-----	En el plazo del Plan
Junta de Usuarios	Participar y motivar la ejecución del Plan	Involucrar a los regantes en la protección del agua de la cuenca	40,000	En el plazo del Plan
...				

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

9. Fase 4: Validación del Plan

Lo principal en el PPRRD-Cuenca son los consensos logrados y la voluntad de compromiso que mantengan los actores en la implementación de sus acciones; pero el Plan debe gozar no sólo de legitimidad, sino que también tener un grado de formalidad que asegure que las autoridades puedan ponerlo en práctica en el marco de las competencias que ejercen, con participación de la comunidad.

Por ello es importante que la propuesta de Plan elaborada por el Equipo Técnico y presentada al Grupo de Trabajo en Gestión del Riesgo o al Consejo de Cuenca, se valide con participación de las autoridades y la población interesada. Ello supone contar con las opiniones de las gerencias de los Gobiernos Regionales y Municipalidades, del CENEPRED, de las universidades, de las organizaciones de la población, y de entidades técnicas específicas cuyo punto de vista se considere necesario, especialmente alguna de ellas no haya tomado parte en el proceso.

De la misma manera son importantes las opiniones de los sectores, en especial del Ministerio del Ambiente, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio de la Producción, ministerio de Comercio Exterior y Turismo, y del Ministerio de Economía y Finanzas - MEF, este último respecto a las asignaciones de presupuesto con que puede contarse. Para todo ello es importante que la versión preliminar del Plan se de a conocer a un público más amplio, a través de medios directos e indirectos.

9.1 Presentación Pública

Para el proceso de validación se pueden usar varios procedimientos. Desde remitir el documento base a cada institución y esperar opiniones por escrito, o convocar a audiencias públicas de presentación, hasta la realizacion de talleres puntuales que permitan ajustar determinados aspectos del Plan y lograr compromisos más claros de actores específicos.

En cualquiera de las opciones, lo conveniente es que la versión preliminar sea presentada en acto público convocado por la máxima Autoridad del Gobierno Regional o el organismo de la ANA que ha tomado parte en la elaboración del Plan.

9.2 Recepción de aportes

En el evento convocado por la autoridad el Equipo Técnico presentará de forma didáctica los principales contenidos del documento a los asistentes, invitándolos a alcanzar sus opiniones y sugerencias para ajustar las medidas del Plan. El evento puede tener también una etapa de taller en donde, con el uso de técnicas participativas, se pueda recoger los puntos de vista individuales y colectivos de los asistentes.

En base a todos los aportes verbales o escritos que se reciban, el Equipo Técnico procede a la formulación de la versión final del Plan, la cual será presenta al Consejo de Cuenca – o al

Grupo de Trabajo en Gestión del Riesgo de Desastres - y entregada a la entidad política responsable para su aprobación oficial.

9.3 Aprobación Oficial

El documento final *Guía metodológica para la formulación de Planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca*, es entregado a la autoridad regional y a la autoridad de agua para su aprobación conforme a las competencias y procedimientos de cada entidad. Luego del respectivo informe técnico-legal, el Plan se aprueba regularmente a través de una Resolución Ejecutiva del Gobierno Regional.

La aprobación formal del documento permite que los órganos de las entidades comprometidas, como las Gerencias de los Gobiernos Regionales, las direcciones de los sectores ministeriales, o las oficinas de las Municipalidades, puedan movilizar sus recursos internos y emprender las acciones del Plan aprobado, en vínculo con sus propios instrumentos institucionales.

Una copia del PPRRD-Cuenca aprobado es enviada a la Presidencia del Consejo de Ministros en calidad de órgano Rector del SINAGERD, así como al CENEPRED para el apoyo y seguimiento nacional que hacen de estos procesos.

9.4 Difusión del Plan

El PPRRD-Cuenca aprobado debe ser convenientemente difundido para conocimiento general de la población asentada en el ámbito. De ser necesario la difusión debe hacerse en la lengua o lenguas nativas que hayan en la zona, en el caso de las regiones multiculturales. Si hubiera grupos nativos cuya lengua no tenga escritura, se debe considerar la utilización de herramientas audiovisuales a fin de que las principales directrices del Plan puedan ser cabalmente entendidas.

La institución responsable y las que tomaron parte en el proceso pueden también publicar el documento del Plan, o un resumen de este, en la página web de la institución, y difundir el documento sobre todo entre las entidades públicas y privadas de la cuenca que toman parte en la gestión del riesgo de desastres. Ello facilitará también la transparencia en la gestión y que pueda hacerse el seguimiento y monitoreo colectivo de los compromisos y avances de implementación que se tengan.

Unidad de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

10. Fase 5: Estrategias y mecanismos para la implementación del Plan

No es suficiente con elaborar la estructura programática del Plan, y haberlo validado y difundido, sino que el PPRRD-Cuenca debe considerar las principales estrategias para asegurar que pueda ser llevado a la práctica. Esto resulta particularmente importante en el caso del PPRRD-Cuenca teniendo en cuenta que no es una sola entidad la encargada de ejecutarlo, sino que hay un conjunto de actores de cuenca comprometidos.

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED/DGP
V°B°

Las estrategias se refieren tanto a las alianzas institucionales que deben conseguirse, a la articulación con otros instrumentos, a las fuentes de recursos y mecanismos de financiamiento a los que se puede recurrir, al involucramiento oportuno de la población, las modificaciones legales que se requieren para facilitar la toma de decisiones, la elaboración de expedientes técnicos necesarios, las acciones de movilización del sector educativo, y cualquiera otra iniciativa que sea importante para hacer viable la implementación de las medidas del Plan.

10.1 Ejercer liderazgo

Las entidades públicas tienen definidas sus competencias de gobierno en materia de gestión de riesgo en sus respectivas leyes orgánicas; sin embargo no es suficiente tener las competencias sino que es necesario que las entidades responsables del PPRRD-Cuenca, – en este caso los organismos de la ANA, el Consejo de Cuenca y el Gobierno Regional- ejerzan liderazgo para lograr la ordenación y el manejo del territorio, con el fin de reducir los peligros latentes y afirmar la sostenibilidad de las cuencas.

10.2 Difundir los beneficios de la prevención y reducción

La disposición de los actores para apoyar la elaboración de los PPRRD depende mucho de que las poblaciones aprecien los beneficios de la prevención y reducción, frente a los desastres que podrían sobrevenir. Para ello son necesarias labores de difusión y educación, pero también, como se dijo antes, es importante contar con una valorización aproximada de los daños y pérdidas que podrían producirse.

10.3 Incluir medidas de Gestión Prospectiva y Correctiva

Típicamente los planes de gestión de riesgo se concentran en medidas de *gestión correctiva*, es decir, medidas dirigidas a la reducción de los factores de vulnerabilidad existentes. Sin embargo es importante considerar las medidas de gestión prospectiva, dirigidas a mantener los equilibrios básicos de la cuenca en el corto, mediano y largo plazo, a través de la planificación sostenible de la expansión urbana e industrial, la instalación de nueva infraestructura, la ordenación del territorio, de la mano con la recuperación de bosques y fuentes de agua, rehabilitación de ríos y lagunas, etc.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

10.4 Concertación de actores de la cuenca

La implementación del PPRRD-Cuenca conlleva necesariamente la celebración de convenios entre los Gobiernos y entidades públicas de la jurisdicción, en los que se precise los compromisos y tareas a ejecutar así como la movilización de recursos que cada entidad puede comprometer.

Más que en el caso de los planes de gestión de riesgo a nivel de la jurisdicción administrativa de los Gobiernos, los PPRRD-Cuenca requieren de un esfuerzo de concertación constante entre los Gobiernos, los sectores, los inversionistas públicos y privados, los agricultores y productores locales, las comunidades y las poblaciones que forman parte de la cuenca. Esa tarea puede ser más difícil de lograr, pero puede ser más eficaz para reducir y prevenir los

Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

riesgos de la cuenca, en la medida en que se focalizará mejor en las medidas comunes que deben implementarse y se evitará que las acciones de cada entidad pública corran en paralelo o incluso vayan en sentido contrato. Esa estrategia puede ser también más sostenible.

En algunos casos será necesario elaborar un Plan de Acción conjunto entre las entidades involucradas en la cuenca, con el fin de articular cada año las acciones previstas en el PPRRD-Cuenca, o trabajar en el espacio de las mancomunidades. La tarea de las entidades responsables es mantener actualizada esa voluntad de concertación y cooperación para la implementación de las acciones.

10.5 Involucrar a las universidades

Las universidades son actores importantes en todas las regiones. No sólo tienen especialistas sino también equipamiento que sirve para la medición de los peligros, para la elaboración de pronósticos hidro-meteorológicos, así como para la evaluación de vulnerabilidades y el cálculo del riesgo. En tal sentido es conveniente que integren el ET-PPRRD, y apoyen en la realización de estudios e investigaciones que sirvan de base para tener un conocimiento más cercano del riesgo existente en la cuenca.

10.6 Articulación del PPRRD-Cuenca con otros instrumentos

Como se dijo antes el PPRRD-Cuenca tiene vinculaciones directas con los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) que elaboran los Gobiernos Regionales, cuando se plantean para el ámbito de una cuenca, y con los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca (PGRHC) que elaboran las entidades del ANA. Por ello es importante que, cuando esos instrumentos existan, se establezcan desde el inicio articulaciones claras, de manera que las medidas no se dupliquen ni dispersen. Ello evitará también que se sobrecargue a los Gobiernos con instrumentos y a las poblaciones con procesos participativos.

Por otro lado, no basta con el compromiso formal que manifiestan las entidades de incorporar las medidas de GRD en sus instrumentos, sino que el equipo responsable del PPRRD-Cuenca debe realizar, en cada periodo, los diálogos y gestiones necesarias para lograr que las medidas del Plan sean efectivamente incluidas en los instrumentos que cada institución maneja, entre otros en los siguientes, además de los ya indicados:

- Los Planes de Desarrollo Concertado (PDC)
- Los Presupuestos Participativos (PP)
- Los Proyectos de Inversión Pública (PIP)
- Los Planes de Acondicionamiento Territorial (PAT)
- El Plan de Desarrollo Metropolitano (PDM)
- Los Planes de Desarrollo Urbano (PDU)
- Los Planes Estratégicos Institucionales (PEI)
- Los Planes Estratégicos Sectoriales Multianuales (PESEM)

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

También puede lograrse que algunas de las medidas de prevención y reducción, como las que se refieren a zonificaciones, regulaciones del uso y ocupación del suelo, responsabilidades funcionales y otras, sean incorporadas en los instrumentos de gestión administrativa como el TUPA, ROF, MOF; o en los Reglamentos de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones, en el caso de medidas que imponen cierto tipo de restricciones a las construcciones.

Puede haber casos en que sea necesaria la creación de unidades orgánicas o equipos especializados de gestión de riesgo a nivel de cuenca, u otros que se ocupen de la implementación de medidas específicas del Plan.

En general la articulación del PPRRD con otros instrumentos y entidades de gestión puede lograrse por alguna de las siguientes vías:

Articulación por objetivos, es decir, se busca que tanto los PDC como el PPRRD compartan objetivos comunes respecto a la reducción del riesgo en la cuenca

Articulación por inclusión de las medidas del PPRRD en los proyectos de los PDC, PP y planes sectoriales. Aún cuando otros instrumentos no se orienten a la reducción del riesgo, sin embargo se puede lograr que determinados proyectos de prevención y reducción sean incluidos sobre todo en los instrumentos de inversión.

Articulación orgánica, en las instituciones se puede lograr que las unidades operativas a cargo de la planeación del desarrollo, se encarguen también de la planeación e implementación de las medidas PR y RR.

Articulación por conjunción, dependiendo del tipo de tareas, el tamaño del ámbito y la capacidad de las instituciones, las entidades pueden decidir hacer un sólo instrumento, en lugar de tener un instrumento por cada institución, por cada tema o por cada nivel. Por ejemplo, un sólo instrumento para la gestión de riesgos, el ordenamiento territorial y la gestión de cuencas:

Cuadro 17

Matriz de vías de articulación del PPRRD-Cuenca con otros instrumentos

Instrumentos	PPRRD-Cuenca			
	Articulación por objetivos	Articulación por inclusión	Articulación orgánica	Articulación por conjunción
PDC	X	X	X	X
POT	X	X	X	X
ZEE	X			
PGRHC	X	X	X	X
Presupuestos Participativos	X	X		
PAT	X	X		
PDM	X	X		
PDU	X	X		
PESEM	X	X		
PEI sectoriales	X	X		

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

10.7 Buscar Mecanismos de Financiamiento y Asignación de Recursos

Para ello es recomendable dimensionar, en la medida de lo posible, los costos de la implementación del Plan, considerando criterios como los de daños producidos en anteriores desastres, presupuestos asignados a los gobiernos, montos anuales destinados a la atención de la emergencia. El dimensionamiento tiene la finalidad de hacer que el Plan sea viable y esté al alcance de los recursos que se pueden movilizar en la cuenca.

El dimensionamiento sirve de base, además, para definir una estrategia financiera que permita asegurar los aportes requeridos para la ejecución del Plan, considerando el aporte de las instituciones públicas, la inversión de actores privados, así como el trabajo comunitario que pueden aportar las poblaciones.

Existen diferentes mecanismos para conseguir recursos financieros para implementar el PPRRD-Cuenca. Un camino son los presupuestos participativos y, en general los presupuestos que se aprueban para los Gobiernos Regionales y Locales, así como para los sectores ministeriales, especialmente con cargo a los ingresos que estos Gobiernos tienen por concepto de impuestos a las propiedades, las regalías, el canon y sobre canon, el FONCOMUN, FONCOR y otros.

La Ley N° 29664, prevé una estrategia financiera para gestión de riesgos (EGFRD) como instrumento del SINAGERD, la cual comprende dos mecanismos principales:

- El *Presupuesto por Resultados* (PpR) orientado a reducir las condiciones de riesgo y desarrollar capacidades de respuesta ante desastres. En ello hay que tener en cuenta los Programas Presupuestales que tienen vínculos con la GRD, como los programas 068, 048, 061, 089, 104 y 0111; también el *Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal*, y los Fondos de Transferencias del tipo de FONIPREL (*Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local*) y FONIE (*Fondo la para Inclusión Económica en Zonas Rurales*).
- Los fondos de *Protección Financiera*, como son la Reserva de Contingencia a favor del INDECI, Líneas de Crédito Contingentes que se aprueban ex ante (como se hizo ante el FEN del año 2015), préstamos de la Cooperación Bilateral o Multilateral (*ex post)*, el Fondo de Estabilización Fiscal, la transferencia del Riesgo a través de seguros y reaseguros, y otros.

Dada la importancia estratégica de las cuencas para el sostenimiento de las poblaciones del país, se debería buscar que los PPRRD-Cuenca sean tomados en cuenta dentro del Plan de Incentivos, estimulando a los Gobiernos que se preocupan por su elaboración.

Por otro lado, en tanto la asignación de recursos públicos para medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres, está condicionada a que estas tengan una adecuada priorización en el Plan de Desarrollo y el Presupuesto Participativo de los Gobiernos

Regionales y Locales, y que éstas se formulen como proyectos de inversión, las medidas del PPRRD-Cuenca deben procurarse desarrollarse como proyectos.

Algunos ejemplos de proyectos de prevención y reducción en riesgo de desastres se ejemplifican en el cuadro.

Cuadro 18
Ejemplos de Proyectos de Inversión en GRD[12]

Proyectos	Finalidad desde el punto de vista de la GRD
• Reforzamiento de infraestructura: puentes, edificios etc. con énfasis en Instalaciones médicas, abastecimiento de agua y energía, escuelas, entre otros. • Mejoramiento de viviendas, remodelaciones y ampliaciones de locales existentes. • Fortalecimiento de servicios ambientales: barreras vivas, reforestación, etc. • Reorientación productiva frente a amenazas climáticas. • Recuperación de áreas ambientalmente degradadas. • Reconversión de sistemas de producción agroforestal y pecuario. • Recuperación de la biodiversidad. • Desarrollo de programas de renovación urbana. • Gestión integrada de los recursos hídricos. • Mejoramiento de capacidades Institucionales	Reducción de riesgos existentes
• Planeación del uso del suelo: disposición de tierras, recursos, instalaciones y servicios para asegurar su eficiencia física, económica y social. • Incorporación de prevención del riesgo de desastres en los proyectos de habilitaciones urbanas y rurales. • Incorporación del análisis de riesgos en los proyectos de inversión de infraestructura y desarrollo productivo. • Construcción de infraestructura y servicios nuevos localizados en lugares seguros.	Prevención de nuevos riesgos

[12] Véase también los cuadros 11 y 12

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Dirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

- Aplicación de normas técnicas de diseño, y ejecución de nuevas obras con enfoque de GRD.
- Reconstrucción y reasentamiento poblacional.
- Fortalecimiento de capacidades institucionales

10.8 Fortalecer el rol de los Consejos de Cuenca

La *Ley de Recursos Hídricos* ha creado los Consejos de Cuenca, los cuales -en la medida en que se instalen- pueden ser los principales espacios para impulsar la ejecución de los PPRRD-Cuenca. La posibilidad de que ello ocurra tiene mejor base en el hecho de que los integrantes de los Consejos de Cuenca son representantes de gobiernos, instituciones y productores, con dominios arraigados en los territorios de cuenca; por lo tanto están interesados en mantener condiciones favorables para el ejercicio de sus actividades, evitando exponerse a los factores de riesgo en aumento.

10.9 Considerar la formación de comités especiales de coordinación (Mesas)

Dependiendo de la magnitud de las cuencas de planeación que se escojan, puede ser necesario que, en algunos casos, se instalen comités permanentes – o Mesas- para la implementación de las medidas del PPRRD-Cuenca, o de alguna de las medidas que el Plan contiene. De cierto modo esos Comités especiales pueden ser los propios Consejos de Cuenca, las Juntas de Usuarios, o las Comisiones de Regantes, pero también pueden conformarse Comités Multisectoriales cuyo sostenimiento se haga con contrapartidas de las instituciones.

10.10 Impulsar la elaboración de base de datos geo-referenciada de todas las cuencas

En los procesos del PPRRD-Cuenca es importante contar con levantamientos geo-referenciados, partiendo de los catastros existentes. Ello sirve para una mejor identificación del territorio y los patrimonios establecidos en la cuenca, los cuales deben ser objeto de protección.

Subdirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

11. Fase 6: Seguimiento, Monitoreo, Evaluación y Actualización del Plan

Sobre la base de los indicadores considerados en la matriz de programación del PPRRD-Cuenca, las entidades responsables y los equipos de implementación que se formen para el efecto, deben realizar acciones periódicas de seguimiento de la implementación de las medidas programadas.

El *seguimiento* se refiere a observar que las medidas tengan comienzo de ejecución conforme a lo previsto en los cronogramas.

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

El *Monitoreo* se refiere a observar que las medidas se estén implementado bien, y no hay señales de que las cosas se están haciendo en forma equivocada, o que se están produciendo resultados inesperados.

La *evaluación* se refiere a tomar una medida periódica de cuánto se viene logrando, cuánto falta por lograr y qué se debe ajustar para lograr los resultados, o corregir los resultados mismos,

La *actualización* del Plan es la oportunidad de revisar el Plan en su conjunto, teniendo como base a los resultados de las evaluaciones que se hayan venido practicando.

Para facilitar las tareas de monitoreo y evaluación se recomienda utilizar la metodología del marco lógico (Cuadro 19), partiendo de la matriz programática elaborada, de manera que además de contar con indicadores y metas para medir el progreso de los resultados, se precise también las fuentes de donde se obtendrá la información para verificar el avance. Tomar en cuenta también los factores externos que pueden afectar la puesta en práctica de las medidas, a fin de que los responsables de la implementación estén preparados para tomar medidas las correctivas necesarias.

Cuadro 19
Ejemplo de Matriz de Marco Lógico

Objetivos	Indicadores/ Metas	Medios de Verificación	Supuestos
General: Reducir la vulnerabilidad de las poblaciones de la cuenca a la producción de sismos, inundaciones y plagas agropecuarias	La vulnerabilidad de las familias a los tres peligros se reduce al 15%	Documento de evaluación de riesgos al final del periodo	En el periodo no se produce un fenómeno climático desproporcionado
Específicos: OE1: Reducir la producción de daños físicos a las viviendas por causas de sismo	Se eleva a 80 % las viviendas que tienen condiciones sismo-resistentes	Informe de evaluación focalizado de INDECI	El presupuesto que maneja el sector vivienda no se reduce
OE2: Prevenir las inundaciones en la cuenca	El % de agricultores afectados por inundaciones se reduce en 20%	Documento de evaluación de INDECI de daños anuales por inundaciones	----
OE3: Erradicar las plagas de la agricultura en la cuenca	Se reduce la afectación de parcelas	Documento anual de evaluación de SENASA de	El MINAGRI destina una partida especial para combatir las

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Dirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

	afectadas por pulgones al 10%	daños causados por pulgones	plagas agropecuarias
Resultados			
R1.1: Se construyen y refuerzan 200 viviendas con tecnología sismo resistente	200 viviendas construidas	Visita a las viviendas Informes de construcción	---
R1.2 Se reubican 60 viviendas asentadas en zona de influencia del cauce del río	60 viviendas reubicadas	Visita a la zona de reubicación	---
R2: Se ejecutan 15 medidas de reforzamiento de represas, cauces y muros de contención	15 medidas ejecutadas	Informes técnicos de medidas implementadas	---
R3.1: Se realizan 30 campañas de erradicación de pulgones con métodos orgánicos	30 campañas ejecutadas	Informes de SENASA	---
R3.2: Se zonifica área de producción orgánica en la zona alta de cuenca, y se apoya a los productores	600 productores utilizan tecnologías orgánicas	Informe de acciones y resoluciones de zonificación	---
Programas/ proyectos/ Actividades/ acciones (para cada resultado)	---	- Documentos de diseño de programas - Perfiles de proyectos - Reportes técnicos de Actividades y acciones - Reportes de seguimiento, monitoreo y evaluación	---
...	...	...	...

Para realizar las actividades de esta Fase es conveniente elaborar un cronograma o un plan de monitoreo y evaluación, de tal modo que quede claro los tiempos en que se realizarán las acciones y los encargados de hacerlo (cuadro 20).

Cuadro 20
Esquema de Plan de Monitoreo y evaluación

Acción	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Seguimiento						
Monitoreo						
Evaluación						
Actualización						

12. Estructuración del documento del PPRRD-Cuenca

La información del diagnóstico y la estructura programática del Plan es puesta por el ET-PPRRD-Cuenca en un documento claro y sintético, el cual debe tener la estructura principal que se presenta en el cuadro adjunto:

Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED/DGP
V°B°

Cuadro 21
Estructura básica del documento del PPRRD-Cuenca

1. **Introducción**
2. **Marco legal y normativo del Plan**
3. **Descripción general de las principales dinámicas de la cuenca: productivas, sociales, ambientales.**
4. **Escenarios de riesgo de desastres en la cuenca (Diagnóstico de riesgo)**
   - 4.1 Identificación de peligros
   - 4.2 Análisis de vulnerabilidades
   - 4.3 Evaluación de capacidades institucionales
   - 4.4 Escenarios de riesgo
5. **Zonas y puntos prioritarios para prevención y reducción en la cuenca**
6. **Objetivos del PPRRD para el periodo elegido**
   - 6.1 General
   - 6.2 Específicos (Prospectivos/Correctivos).
7. **Medidas estructurales a implementarse según prioridades.**
8. **Medidas no estructurales a implementarse.**
9. **Matriz de programación de medidas, acciones, indicadores y metas**
10. **Costos estimados**
11. **Responsabilidades para la ejecución del Plan**
12. **Estrategias y mecanismos para la Implementación del PPRRD**
13. **Acuerdos de financiamiento para las medidas del PPRRD**
14. **Esquema de Seguimiento y Monitoreo del Plan**
15. **Esquema de Evaluación, Control y Actualización del Plan**

Anexos

- Anexo Nº 1: Mapas temáticos de diagnóstico
- Anexo Nº 2: Mapa de riesgos en la cuenca
- Anexo Nº 3: Mapa de focalización de acciones de prevención y reducción
- Anexo Nº 4: Cronograma de inversiones

Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

13. Resumen del proceso de elaboración del PPRRD-Cuenca

Recapitulando lo trabajado en esta Guía, el proceso de elaboración del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel cuenca, se resume en el cuadro y gráfico que siguen.

Cuadro 22
Resumen del Proceso de Elaboración del PPRRD-Cuenca

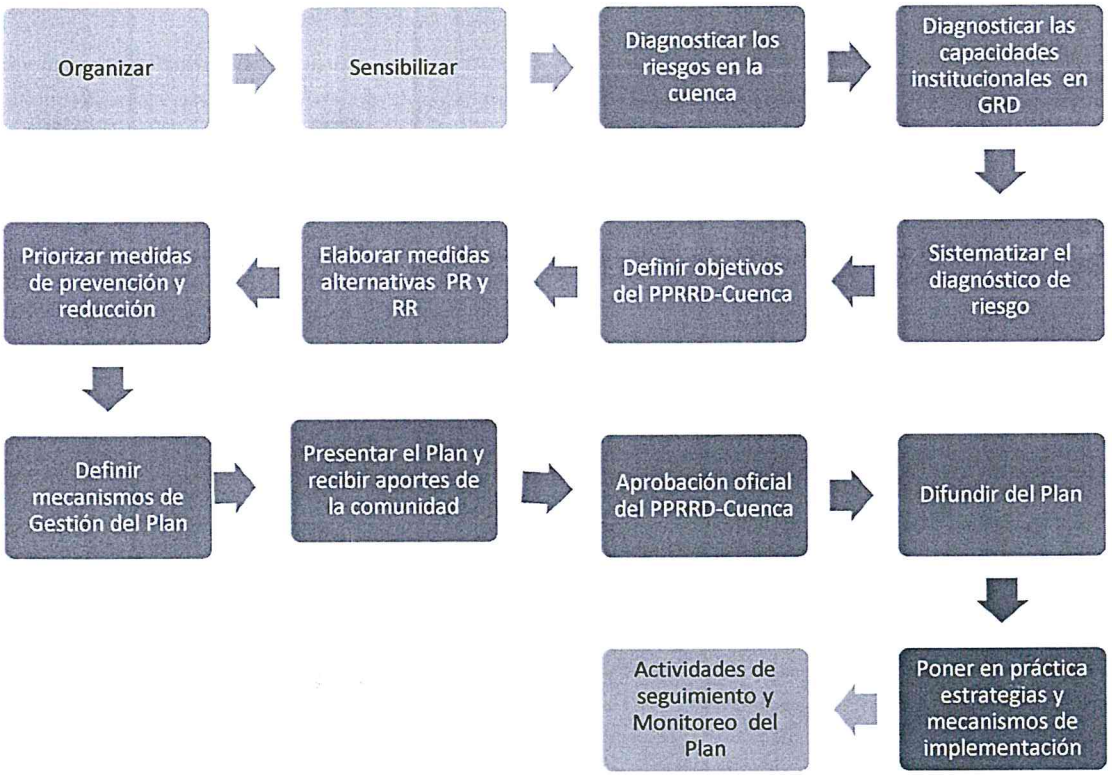
Fases	Pasos	Principales acciones
I. Preparación del proceso	1. Organizar	Identificar actores
		Conformar el Equipo Técnico
		Elaborar el Plan de Trabajo del proceso
		Inventariar la información básica pre-existente
		Diseñar la metodología del proceso
	2. Sensibilizar	Difundir el proceso
		Capacitar al equipo técnico y participantes
II. Elaborar el diagnóstico de riesgos de la cuenca	3. Realizar el diagnóstico físico de la cuenca	Recopilar información histórica
		Identificar peligros
		Analizar la vulnerabilidad de la cuenca
		Elaborar los escenarios de riesgo.
	4. Hacer el diagnóstico institucional	Evaluar las capacidades institucionales para la gestión del riesgo en la cuenca
	5. Sistematizar el diagnóstico de riesgo	
III. Formular el PPRRD-Cuenca	6. Definir objetivos	Definir objetivos generales
		Definir objetivos específicos
	7. Elaborar medidas alternativas de reducción de vulnerabilidad y de Prevención	Selección de la mejor alternativa
		Definir programas, actividades, proyectos y acciones
	8. Priorizar medidas	

Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

	9. Definir mecanismos de Gestión de las medidas del Plan	
IV. Validar el Plan	10. Presentar el Plan y recibir aportes	Socialización y recepción de aportes
	11. Aprobación oficial	Elaboración del informe técnico y legal
	12. Difundir del Plan	
V. Implementar el Plan	13. Poner en práctica estrategias y mecanismos de implementación	
VI. Seguimiento, y monitoreo del Plan	14. Actividades de seguimiento, monitoreo, evaluación y actualización del Plan	

Gráfico 8
Resumen de proceso de elaboración del PPRRD- Cuenca



Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

ANEXOS

Anexo 1: Glosario de términos

Actores locales

Son todos aquellos agentes portadores y fomentadores de las potencialidades locales en el campo político, económico, social y cultural. Los actores locales pasan a tener un rol principal en los procesos de desarrollo tanto en sus roles particulares como también en sus acciones de coordinación entre ellos (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Análisis de riesgos

Procedimiento técnico que permite identificar y caracterizar los peligros, analizar las vulnerabilidades, calcular, controlar, manejar y comunicar los riesgos para lograr un desarrollo sostenido mediante una adecuada toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de Evaluación de Riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Árbol de problemas

Es una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central) la cual se intenta solucionar mediante la intervención del proyecto utilizando una relación de tipo causa-efecto. (Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM – Lineamientos técnicos del proceso de reducción del riesgo).

Capacitación

Proceso de enseñanza-aprendizaje gestado, desarrollado, presentado y evaluado de manera tal que se asegure la adquisición duradera y aplicable de capacidades, conocimientos, habilidades y destrezas. (Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM – Lineamientos técnicos del proceso de reducción del riesgo).

Desastre

Conjunto de daños y pérdidas en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana. (D.S. N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Desarrollo sostenible

Proceso de transformación natural, económico social, cultural e institucional que tiene por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano, la producción de bienes y prestación de servicios sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las bases

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°
Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

de un desarrollo similar para las futuras generaciones. (D.S. N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Emergencia

Estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la acción humana que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada. (D.S. N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Escenarios de Riesgo

Situación potencial de ocurrencia de un desastre, dada la probabilidad cierta de ocurrencia de un peligro y las condiciones de vulnerabilidad existente, en un ámbito determinado.

Evaluación de riesgos

Componente del procedimiento técnico del análisis de riesgos, el cual permite calcular y controlar los riesgos previa identificación de los peligros y análisis de las vulnerabilidades recomendando medidas de reducción del riesgo y/o valoración de riesgos. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Fajas marginales

Faja de terreno inmediata y contigua a la ribera de los cuerpos de agua naturales o artificiales, que permite el uso primario de las aguas, la protección, operación, rehabilitación, mantenimiento, vigilancia y libre acceso a dichos cuerpos de agua (Ministerio de Agricultura, ANA, 2010)

Fenómeno de origen natural

Es toda manifestación de la naturaleza que puede ser percibido por los sentidos o por instrumentos científicos de detección. Se refiere a cualquier evento natural como resultado de su funcionamiento interno. (CENEPRED, Guía para elaborar el Estudio Socioeconómico, Cultural y Ambiental para el Reasentamiento Poblacional en Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable, 2016).

Fenómenos inducidos por la acción humana

Es toda manifestación que se origina en el desarrollo cotidiano de las actividades, tareas productivas (pesquería, minería, agricultura, ganadería, etc.) o industriales (comerciales y/o de fabricación industrial, etc.) realizadas por el ser humano, en la que se encuentran presentes sustancias y/o residuos (biológicos, físicos y químicos) que al ser liberados pueden ser percibidos por los sentidos o por instrumentos científicos de detección. (CENEPRED, Guía para elaborar el Estudio Socioeconómico, Cultural y Ambiental para el Reasentamiento Poblacional en Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable, 2016).

Gestión correctiva

Es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objeto de corregir o mitigar el riesgo existente. (Ley N° 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres).

Gestión del conocimiento

Es una deliberada y sistemática coordinación de la población, la tecnología, los procesos y la estructura de una organización para añadir valor a través del uso e innovación del conocimiento.

Esta coordinación se obtiene a partir de la creación del compartir y aplicar conocimiento como también a través de aportar en las lecciones aprendidas e incorporar las mejores prácticas en la memoria institucional para fomentar el continuo aprendizaje organizacional. (Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM – Lineamientos técnicos del proceso de reducción del riesgo.)

Instrumentos técnicos

Son aquellas herramientas que se pueden utilizar en la realización y desarrollo de una labor para llegar de forma satisfactoria al resultado deseado en una tarea específica en un plazo o periodo específico. (Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM – Lineamientos técnicos del proceso de reducción del riesgo).

Línea de Base de GRD

Conjunto de indicadores de la GRD seleccionados en un punto de inicio, para el seguimiento y la evaluación sistemáticos de políticas, programas y proyectos a ejecutarse.

Lineamientos técnicos

Son aquellos documentos que describen las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar actividades o tareas técnicas específicas. Se emiten para particularizar o detallar acciones que derivan de un ordenamiento de mayor jerarquía como una ley, un código, un reglamento, un decreto, entre otros. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Los lineamientos técnicos se desarrollan en base al campo de acción sobre el cual tendrán injerencia. Así mismo, muestran los límites de aplicación, responsabilidades y funciones de las instituciones involucradas. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Mapa Temático

Son representaciones sobre el papel de las características de algún tema en particular apoyado sobre una base topográfica en donde se resalta mediante la utilización de diversos colores y recursos de las técnicas cartográficas, correlaciones, valoraciones o estructuras de distribución de por ejemplo: viviendas, obras de infraestructura, caminos, áreas seguras, etc. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Marco Lógico

Es el enfoque metodológico de mayor uso en diseño, ejecución y evaluación de proyectos de desarrollo. (Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM – Lineamientos técnicos del proceso de reducción del riesgo).

Medidas Estructurales

Cualquier construcción física para reducir o evitar los riesgos o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a los peligros. (Decreto Supremo N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Medidas No Estructurales

Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento. Se contemplan prácticas o acuerdos existentes para prevenir o reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas, de leyes, de mayor concientización pública, de capacitación y de educación. (Decreto Supremo N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Ordenamiento Territorial

Es una política de Estado, un proceso político y técnico administrativo de toma decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio, la regulación y promoción de la localización y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos; de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial sobre la base de la identificación de potencialidades y limitaciones considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, institucionales y geopolíticos.

Asimismo, hace posible el desarrollo integral de la persona como garantía para una adecuada calidad de vida. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Peligro

Probabilidad de que un fenómeno físico potencialmente dañino de origen natural o inducido por la acción humana se presente en un lugar específico con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. (Decreto Supremo N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Peligro inminente

Fenómeno de origen natural o inducido por la acción humana con alta probabilidad de ocurrir y de desencadenar un impacto de consecuencias significativas en la población y su entorno de tipo social, económico y ambiental debido al nivel de deterioro acumulado en el tiempo y que las condiciones de éstas no cambian. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Plan

Instrumento diseñado para alcanzar determinados objetivos en el que se definen en espacio y tiempo los medios utilizables para lograrlos. En él se contemplan en forma ordenada y coherente las metas, estrategias, políticas, directrices y tácticas así como los instrumentos y acciones que se utilizarán para llegar a los fines deseados. Un plan es un instrumento dinámico sujeto a modificaciones en sus componentes, en función de la periódica evaluación de sus resultados. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Plan de desarrollo concertado

Es la propuesta de desarrollo de largo plazo de una región, provincia, distrito o comunidad que ha sido concertada entre todos los ciudadanos mediante mecanismos de participación ciudadana. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Plan de ordenamiento territorial

Instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio regional, constituido por un conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Presupuesto participativo

Es una herramienta clave en la planificación y gestión. Constituye un proceso de concertación social que expresa una amplia apertura democrática en la toma de decisiones para el desarrollo local y permite usar los recursos públicos de acuerdo con las potencialidades locales, prioridades de la población y la necesidad de desarrollar economías, generar empleo, reducir sustancialmente los niveles de pobreza y exclusión social y mejorar así la calidad de vida de los pobladores. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión).

Estimación del riesgo

Proceso de la gestión del riesgo de desastres que comprende las acciones y procedimientos que se realizan para generar el conocimiento de los peligros o amenazas, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la gestión del riesgo de desastres. (Decreto Supremo N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Evaluación de riesgos

Componente del análisis de riesgos, que permite calcular y controlar los riesgos, previa identificación de los peligros y análisis de las vulnerabilidades, calculando y recomendando

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres. (Resolución Ministerial 334-2012-PCM, Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres).

Proyecto de inversión pública

Toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios, cuyos beneficios se generan durante la vida útil del proyecto y son independientes de otros proyectos. (Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED – Manual de Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da versión).

Reducción de riesgos

Proceso de la gestión del riesgo de desastres que comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible. (Decreto Supremo N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Riesgo de desastres

Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro. (Decreto Supremo N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Vulnerabilidad

Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. (Decreto Supremo N° 048-2011-PCM - Reglamento de la Ley N° 29664).

Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Anexo 2: Modelo de plan de trabajo del ET-PPRRD-Cuenca

Actividad	Plazo (semanas)											Lugar	Responsable
Acciones de difusión del proceso													
Capacitación del ET-PPRD													
Diagnóstico del Plan													
Elaboración de la primera versión del Plan													
Consulta y validación del Plan													
Versión final del Plan													

Anexo 3: Tabla para evaluar recursos humanos en GRD de cada institución

Recursos Humanos	Cantidad	Capacidades	
		Formación-Especialización	Experiencia
Autoridades			
Funcionarios			
Especialistas			
Otros			
TOTAL			

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Anexo 4: Tabla para evaluar capacidades logísticas en GRD de las instituciones

Recursos	U.M.	Cantidad	Operativos	No operativos	Déficit	Observaciones
Vehículos						
Equipos						
Muebles						
Inmuebles						
Instrumentos de gestión						
Acervo documentario						
TOTAL						

Anexo 5: Tabla para evaluar recursos financieros en GRD de las instituciones

Rubro	Programado	Ejecutado	Por comprometer	Déficit/Excedente	Fuente
Gastos corrientes					
Inversión					
TOTAL					

Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED/DGP
V°B°

Anexo 6: Ejemplo aplicativo del análisis de escenarios de riesgo a la cuenca del río Rímac

En este anexo se presenta de manera suscinta un ejemplo del proceso a seguirse para la elaboración de los escenarios de riesgo en cuenca, aplicado a la cuenca del río Rímac, haciendo la salvedad de que no constituye estrictamente un análisis de escenarios de la cuenca del Rímac, para lo cual se requeriría mayor información técnica, estudios y sobre todo el trabajo de campo con las poblaciones de la cuenca, lo que escapa a los propósitos de esta Guía. Se trata solo de un ejemplo ilustrativo que tiene la intención de mostrar el uso de la Guía, y de ayudar a distinguir los pasos a seguirse en la elaboración de los escenarios de riesgo, así como los principales instrumentos que se pueden usar para tal efecto.

1. Explicaciones metodológicas

Para el desarrollo del caso del ejemplo se ha procedido de la siguiente manera:

a) La información sobre peligros, elementos expuestos y vulnerabilidad general de la cuenca, proviene de documentos y estudios existentes, proporcionados principalmente por CENEPRED y tomados secundariamente del INEI, IGP, INGEMMET, ANA y SENAMHI. Es necesario indicar que no se trata de información exhaustiva, sino de información utilizada a manera de muestra.

b) De la misma manera, se acompañan mapas a manera de ilustración, los cuales se han hecho sobre información validada proporcionada por CENEPRED; sin embargo no deben ser usados como mapas oficiales ni definitivos[13].

c) En cuanto se refiere a vulnerabilidades específicas, en ausencia de trabajo de análisis de campo, se ha trabajado sobre supuestos aproximados a la situación de la cuenca frente a cada escenario de peligro específico.

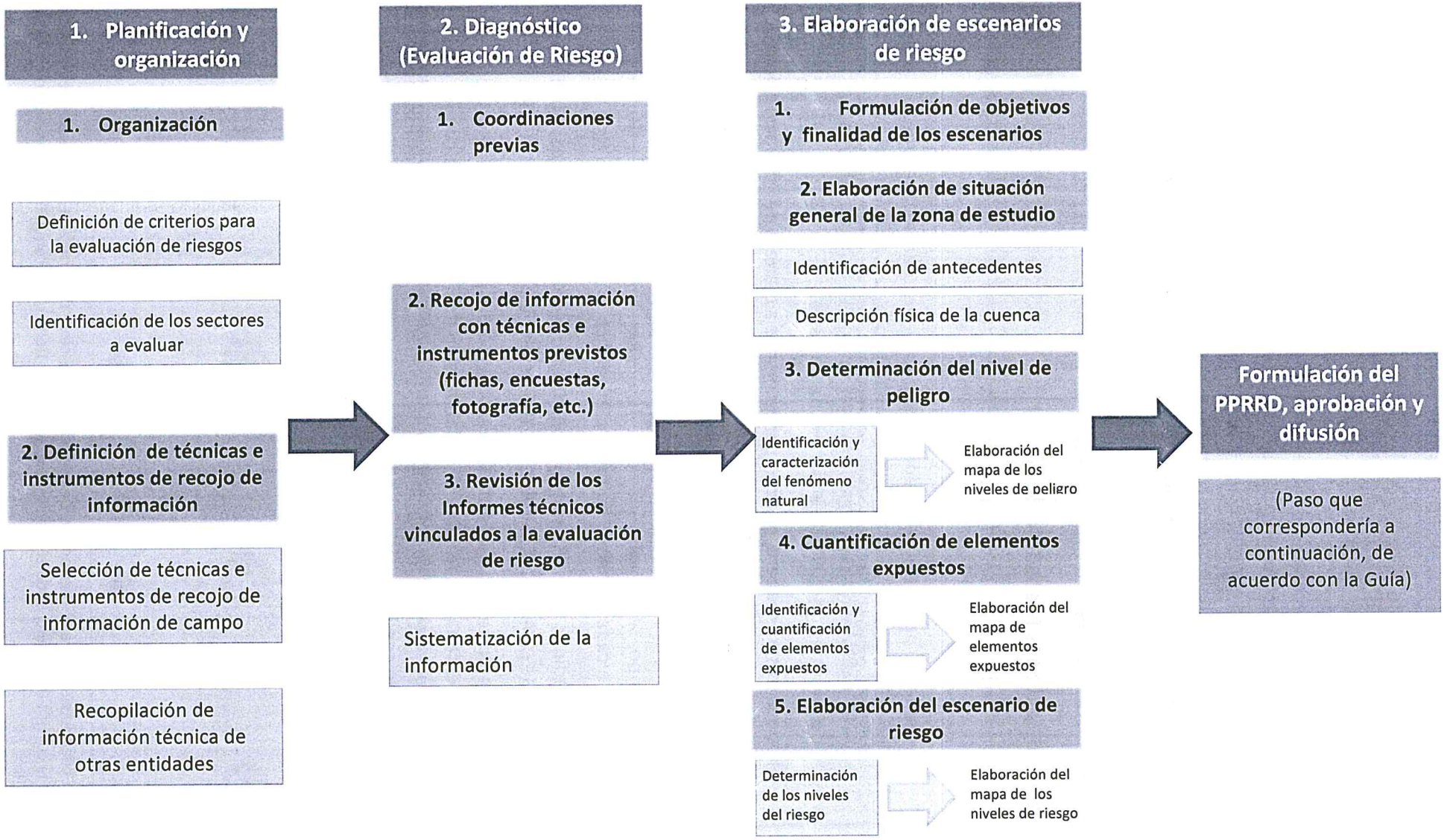
d) Las medidas PR y RR también constituyen ejemplos supuestos, por lo que no deben tomarse como recomendaciones de acción definitivas para la cuenca.

e) El ejemplo se trabaja desde la preparación del proceso, el diagnóstico y la eboración de los escenarios. No abarca la elaboración del PPRRD para la cuenca del Rímac, ni los pasos posteriores de validación y aprobación del Plan que corresponderían realizar de acuerdo con la Guía.

2. Proceso seguido para la elaboración de los escenarios de riesgo en la cuenca del Rímac

[13] En cuando se refiere al Diccionario de Metadatos que sirve de base a la información geo-espacial utilizada para la cuenca del Rímac, dado el carácter accesorio que tienen, se acompañan como anexo complementario a la Guía.

Graf. 01: Ejemplo del proceso seguido para la elaboración de escenarios de riesgos en la cuenca del Rímac



Fase 1: Planificación y organización del diagnóstico de riesgos

Paso 1: Organización

En este paso se realizaron dos acciones:

Acción 1: Definición de criterios de Evaluación[14]

- Identificación de la delimitación de la cuenca:

La delimitación de la cuenca se hizo en base al análisis de la topografía en la zona, desde las zonas más altas hasta la desembocadura del río Rímac.

- Priorización de la información a reunir por su relevancia.

Se dio prioridad a la información sobre los fenómenos más recurrentes en la cuenca, como son los sismos, movimientos en masa, inundaciones y contaminación por pasivos mineros.

Acción 2: Identificación de los sectores a evaluar

Para ello se usó el formato contenido en el siguiente cuadro:

Cuadro 01: Sectores a evaluar

Sector Social	Marcar (x)	Sector Económico	Marcar (x)	Sector Transversal	Marcar (x)
Población		Agropecuario		Enfoque de género	
Educación		Pesca y acuicultura		Medio Ambiente	X
Salud		Minería	X		
Vivienda	X	Hidrocarburo y Gas			
Cultura		Silvicultura			
Asistencia y previsión social		Industria			
Defensa y Seguridad Nacional		Comercio			
		Transporte y Comunicaciones			
		Electricidad			
		Agua y Saneamiento			
		Banca y Finanzas			
		Administración Pública			
		Turismo			
		Otros...			

[14] Para los efectos de este ejemplo, se usa los conceptos de "análisis", y "evaluación", como sinónimos del "diagnóstico" de riesgo.

Paso 2: Definición de técnicas e instrumentos de recojo de información

En este paso se realizaron dos acciones:

Acción 1: Recopilación de información con técnicas e instrumentos previstos

La técnica utilizada es la observación a través de las herramientas de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Los insumos más importantes que se tomaron en cuenta son:

- La cartografía existente sobre el ámbito de la cuenca del río Rímac, principalmente, en las plataformas SIG de las entidades técnico-científicas vinculadas a la Gestión del Riesgo de Desastres.
- Las bases de datos vinculadas a la cartografía
- Las imágenes satelitales. Para el presente caso se utilizan las imágenes satelitales de la plataforma Google Earth. (ver ejemplos).

Ejemplo de cartografía

Ejemplo de base de datos

idmanzana	coddpto	codprov	coddist
140105009000350	14	01	05
140105009000240	14	01	05
140105009000190	14	01	05
140105014000150	14	01	05
140105014000280	14	01	05
140105014000270	14	01	05

Ejemplo de imágenes satelitales

Acción 2: Recopilación de información de otras entidades

En este paso se identificó a las entidades técnico-científicas que pueden aportar con información para la elaboración del escenario de riesgos, tomada principalmente de INGEMMET e INEI, SENAMHI.

Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Fase 2: Diagnóstico

En esta fase se hicieron tres acciones:

Acción 1: Coordinaciones previas

Coordinación con las entidades técnico - científica, para contar con la información existente sobre la cuenca del Río Rímac, relacionada con los peligros principales.

Acción 2: Recojo de información con técnicas e instrumentos previstos (fichas, encuestas, fotocopiado, transmisión digital)

Se recopiló la información de las instituciones.

Acción 3: Revisión de los Informes técnicos vinculados a la evaluación del riesgo en la cuenca

La información reunida fue consolidada y sistematizada, utilizando las imágenes de los Sistemas de Información Geográfica, con el fin de analizar las capas temáticas de información relevante de la zona de estudio.

Fase 3: Elaboración de escenarios

En esta fase se realizaron cinco acciones:

Acción 1: Formulación de objetivos y finalidad de la elaboración de escenarios

En el caso del ejemplo de la cuenca del Rímac, esto se precisó del siguiente modo:

- Objetivo: Elaborar los escenarios de riesgo en la cuenca del río Rímac.
- Finalidad: identificar las medidas de prevención y reducción del riesgo que sirvan de base para la elaboración del PPRRD-Cuenca.

Acción 2: Elaboración de la Situación General de la Zona de Estudio

Se hizo una caracterización breve del ámbito de la cuenca, en cuanto se refiere principalmente a sus condiciones física, y a los antecedentes de desastres que hayan ocurrido.

Acción 3: Determinación del nivel de Peligro

Para ello se realizaron las siguientes acciones

- Identificación de los peligros prioritarios de origen natural y humano en la cuenca

Se identificaron los fenómenos de sismos, movimientos en masa, inundaciones y pasivos ambientales, los que debido a su magnitud y recurrencia en el ámbito, se consideraron como los peligros principales de la cuenca del río Rímac.

- Se elaboró el mapa de los niveles del peligro

Acción 4: Cuantificar los elementos expuestos

Para lo cual:

- Se identificaron los elementos expuestos, lo que en el caso de la cuenca del Rímac se hizo en base a las manzanas catastrales descritas por el INEI.

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED / DGP V°B°

- Se elaboró el mapa de los elementos expuestos.

Acción 5: Elaboración del escenario del Riesgo

En base a los niveles de peligro determinados, y la identificación de los elementos expuestos, se procedió a:

- La elaboración del mapa de los niveles de Riesgo para cada uno de los peligros principales.
- La propuesta de posibles medidas para la prevención y reducción del riesgo de desastres

En el ejemplo se ha prescindido del análisis de vulnerabilidad, teniendo en cuenta que ello supone la realización de un trabajo de verificación de campo, que no está al alcance de los propósitos de la Guía. No obstante, se ha considerado los elementos expuestos y se añaden supuesto hipóteticos de vulnerabilidad, con el fin de dar una idea aproximada del riesgo existente.

Fases siguientes: Formulación del PPRRD, aprobación y difusión

Culminada la elaboración de los escenarios de riesgos, el paso siguiente es la elaboración del PPRRD-cuenca, seguido de la aprobación y difusión del Plan, fases que –como se dijo- no forman parte del ejemplo trabajado.

3. La cuenca del Rímac

La cuenca del río Rímac es la más importante del país en términos de la presión poblacionaria, energética y productiva que soporta.

Esta cuenca se origina en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes, a 5,500 m.s.n.m a aproximadamente, en el nevado Paca. Recorre aproximadamente 132 kilómetros, a lo largo de las provincias de Huarochirí, Lima y Callao, con dos principales tributarios, el río Santa Eulalia y el río Blanco (193.7 km^2), y 191 lagunas en la parte alta.

En la cuenca se distingue una zona de *Cuenca Seca* entre los 1,200 y 2,200 m.s.n.m, con algunos picos de quebrada seca que llegan a los 3,400 m.s.n.m, hacia los costados laterales; y una *Cuenca Húmeda* que crece desde la zona del río Santa Eulalia, el cual resulta de la unión de los ríos Macachaca y del río Sacsa.

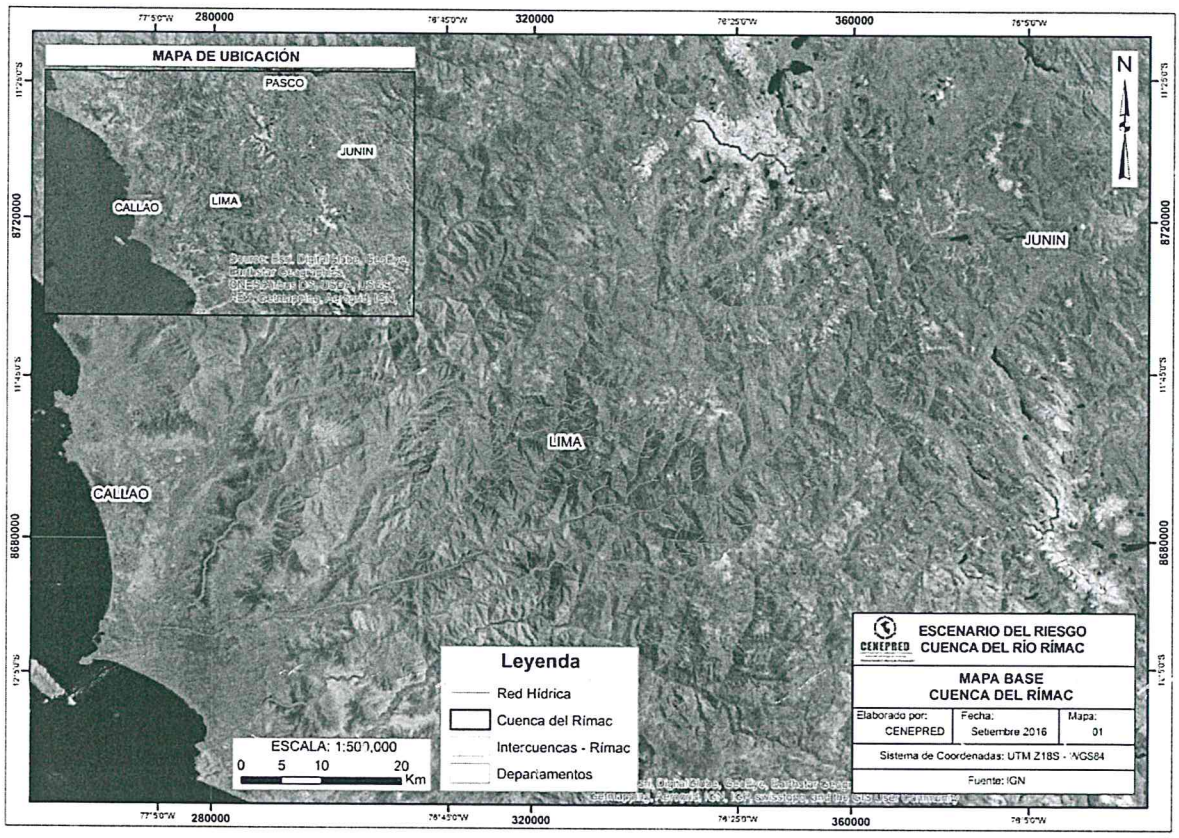
Los principales poblados y comunidades asentadas en el ámbito son las de Surco, Ricardo Palma, Matucana, Chosica, Chaclacayo, Vitarte, Matucana, San Mateo, Chicla, Santa Eulalia, Collahuarca, San Pedro de Casta, Huachupampa, San Juan de Iris y Huansa.

Históricamente los principales peligros que se han presentado en esta cuenca son los sismos, los huaycos y las inundaciones, sin embargo, en los últimos tiempos han aumentado los peligros de origen humano.

Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED DGP V°B°

Mapa 01: Mapa base de la cuenca del Rímac



4. Principales peligros en la cuenca del Rímac

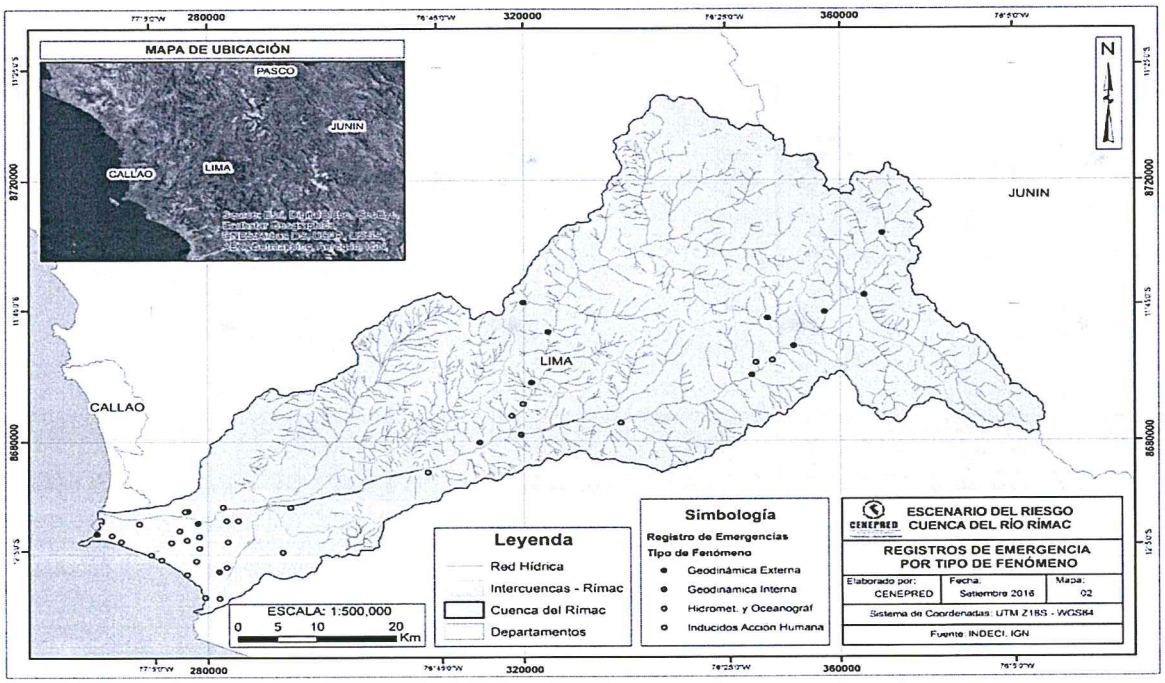
El registro de fenómenos de geodinámica interna, geodinámica externa, hidro-meteorológicos (Mapa 2), y eventos inducidos por la acción humana, permite señalar que los peligros presentes en la cuenca son:

- Lluvias fuertes en las zonas altas laterales (occidental y oriental) de la cuenca
- Aluviones
- Deslizamientos de rocas y suelos (movimientos en masa)
- Sismos (aceleración del suelo)
- Susceptibilidad a Inundaciones y huaycos
- Contaminación de las aguas por relaves mineros (Pasivos ambientales)
- Contaminación de las aguas por desechos sólidos, químicos y biológicos
- Sequía hidrológica
- Descenso de temperatura
- Vientos fuertes
- Desglaciación

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

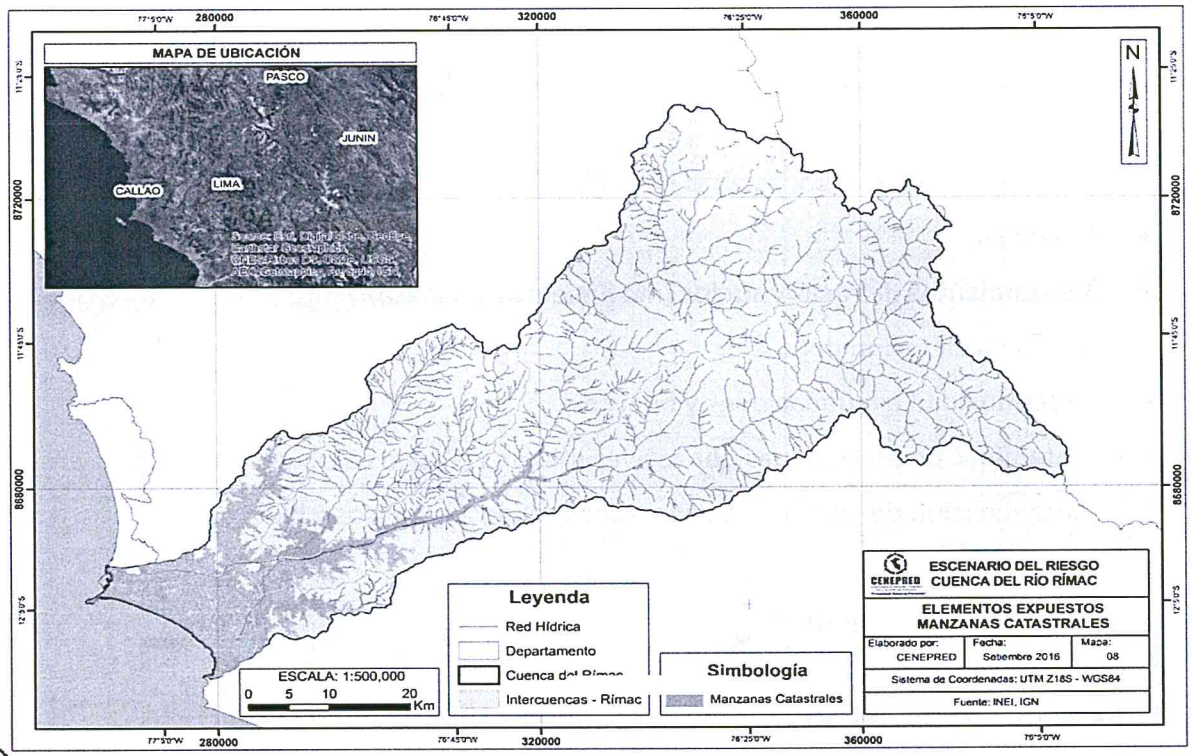
Mapa 02: Registros de emergencia en la cuenca del Rímac



5. Elementos expuestos

Para el presente caso se ha considerado los elementos expuestos a nivel de manzanas catastrales de los poblados asentados en el ámbito de la cuenca del río Rímac, según la información del Instituto Nacional de Estadística e Informática. Se cuantificaron 50,501 manzanas catastrales susceptibles de ser afectadas por los peligros identificados.

Mapa 03: Principales poblaciones expuestas en la cuenca del Rímac



Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED / DGP
V°B°

6. Escenarios de Riesgo

Los escenarios de mayor intensidad y probabilidad para la cuenca del Rímac en los próximos años, considerados a manera de ejemplo, se asocian a los siguientes peligros:

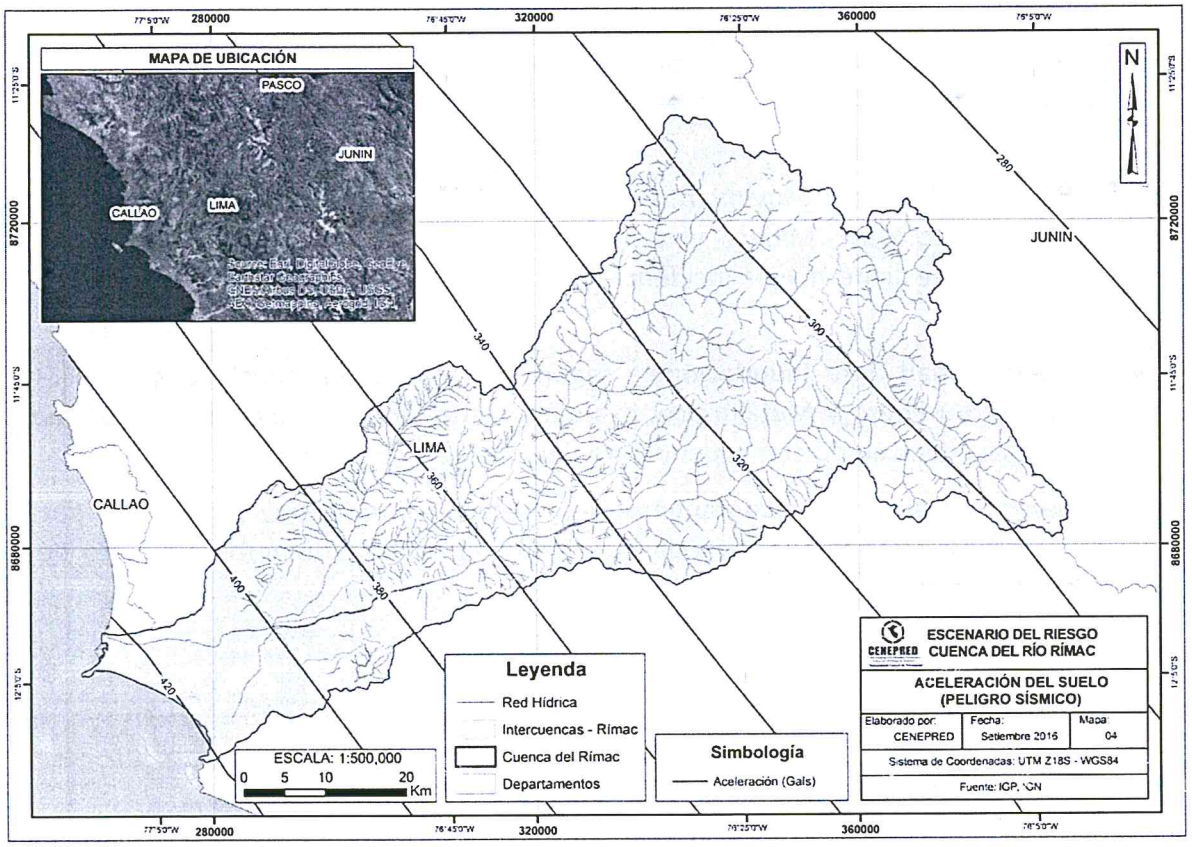
- Aceleración del Suelo (Peligro Sísmico), evaluada como factor desencadenante de los movimientos en masa, de acuerdo con la información propuesta por el Instituto Geofísico del Perú.
- Susceptibilidad ante Movimientos en Masa, según información propuesta por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, evaluada como factor condicionante, debido a que tiene mayor incidencia en la zona, de acuerdo con la pendiente del terreno.
- Susceptibilidad ante Inundaciones, según información propuesta por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, evaluada como factor condicionante, con mayor incidencia de acuerdo con la pendiente del terreno.
- Pasivos Ambientales (contaminación), según información propuesta por el INGEMMET, considerando las clasificaciones de residuos mineros producto de las labores mineras.

Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED / DGP
V°B°

6.1 Escenario probable 1: Peligro sísmico

Mapa 04: Zonas de aceleración sísmica en la Región de Lima



Cuadro 02: Cuenca del Rímac: Ejemplo de matriz de escenario de riesgo por sismos

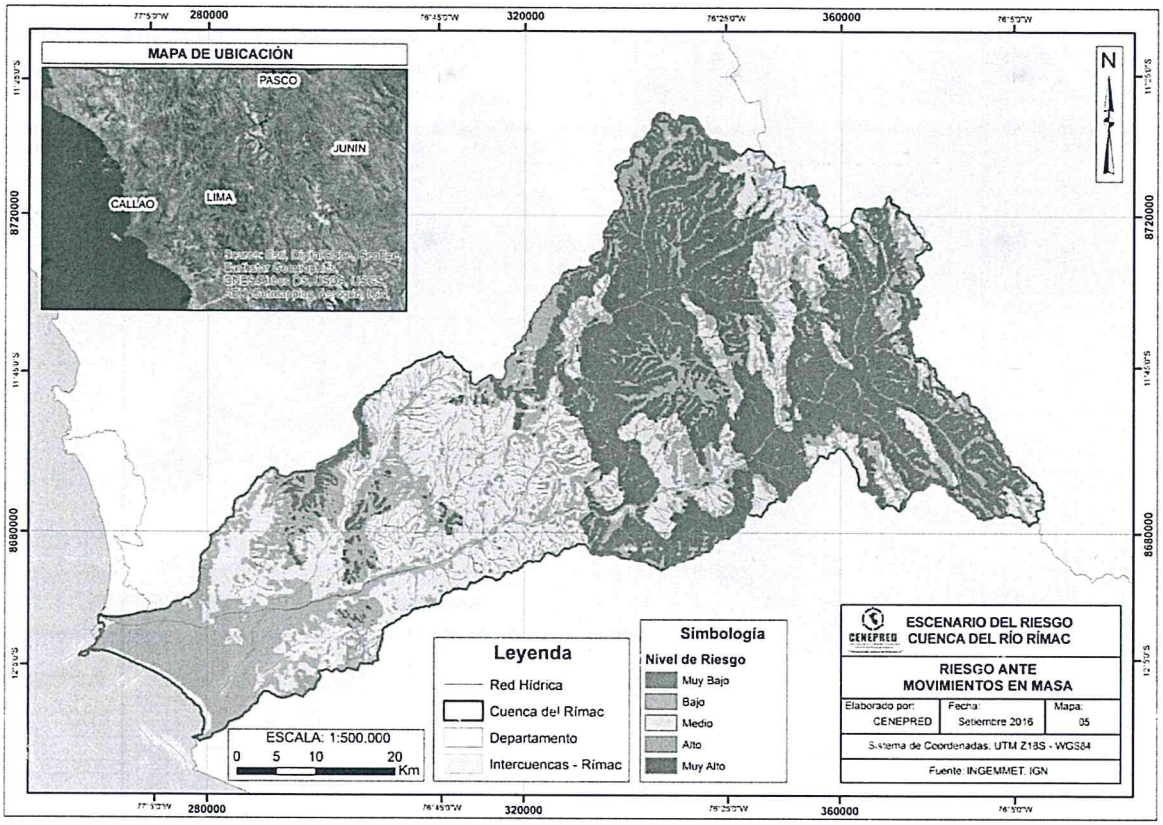
Probabilidad de ocurrencia de sismo en el lapso del Plan	Intensidad prevista	Elementos expuestos (zonas/ puntos de riesgo)	Daños que pueden producirse	Valorización estimada de daños
Alta	Alta (5-7 grados)	Cuenca baja (Chosica-Callao)	Destrucción de infraestructura pública Destrucción de viviendas Afectación al sistema de abastecimiento de agua y energía	-----

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

6.2 Escenario probable 2: Deslizamientos y Huaycos (susceptibiidad ante movimientos en masa)

Mapa 05: Escenario de riesgo por movimientos en masa



Cuadro 03: Cuenca del Rímac: Ejemplo de matriz de escenario de riesgo por movimientos de masa

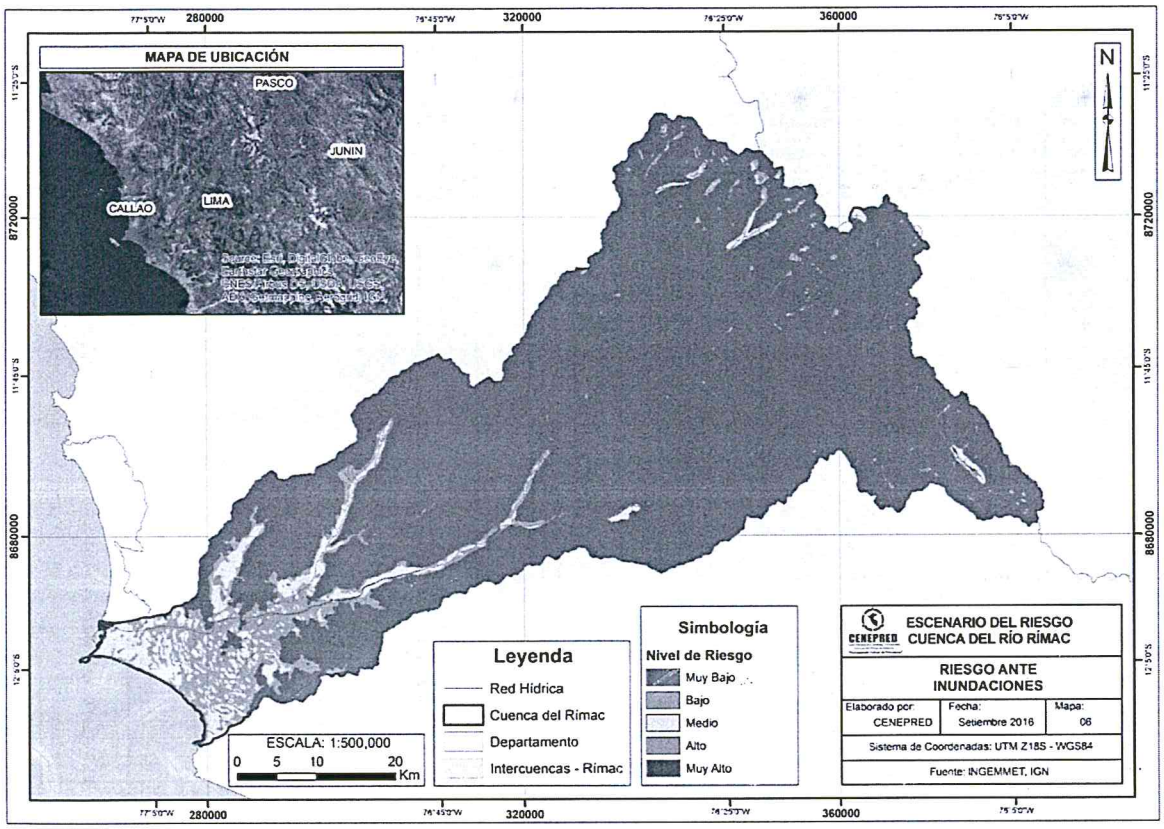
Probabilidad de ocurrencia deslizamientos y huaycos	Intensidad prevista	Elementos expuestos (zonas/ puntos de riesgo)	Daños que pueden producirse	Valorización estimada de pérdidas
Alta	alta	Chosica Surco Matucana San Mateo	Destrucción de viviendas Destrucción de carreteras y vías urbanas	------

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

6.3 Escenario probable 3: Riesgo de inundaciones

Mapa 06: Escenario de riesgo por inundaciones



Cuadro 04: Cuenca del Rímac: Ejemplo de matriz de escenario de riesgo por inundaciones

Probabilidad de ocurrencia inundaciones en el lapso del Plan	Intensidad prevista	Elementos expuestos (zonas/ puntos de riesgo)	Daños que pueden producirse	Valorización estimada de pérdidas
Alta	Alta	Chosica Surco Matucana San Mateo Vitarte Rímac Lima	Destrucción de viviendas Destrucción de carreteras y vías urbanas Afectación de hospitales y escuelas Destrucción de tierras de cultivo	------

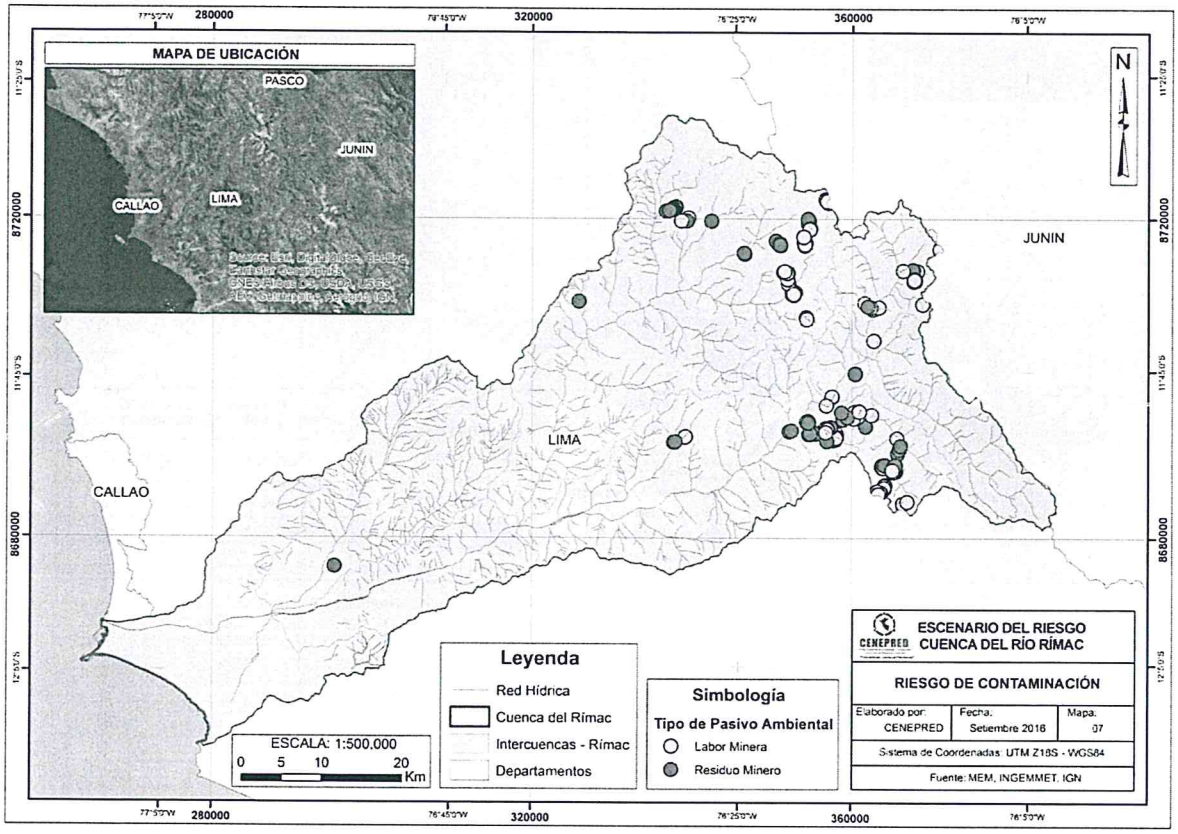
Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

6.4 Escenario probable 4: contaminación de las aguas

Actualmente el río Rímac viene siendo afectado por los desechos de las diferentes actividades productivas, minera, industrial, agrícola, poblacional (ANA, 2015). Los residuos contaminantes que se depositan en el río son sólidos, químicos y biológicos. Los más severos provienen de los relaves mineros. Un ejemplo son los relaves de Tamboraque, en la quebrada de Chinchán, Municipalidad de Chicla, provincia de Huarochirí.

Mapa 07: Ejemplo de escenario de contaminación por relaves mineros



Cuadro 05: Cuenca del Rímac: Ejemplo de matriz de escenario de riesgo de contaminación por relaves mineros

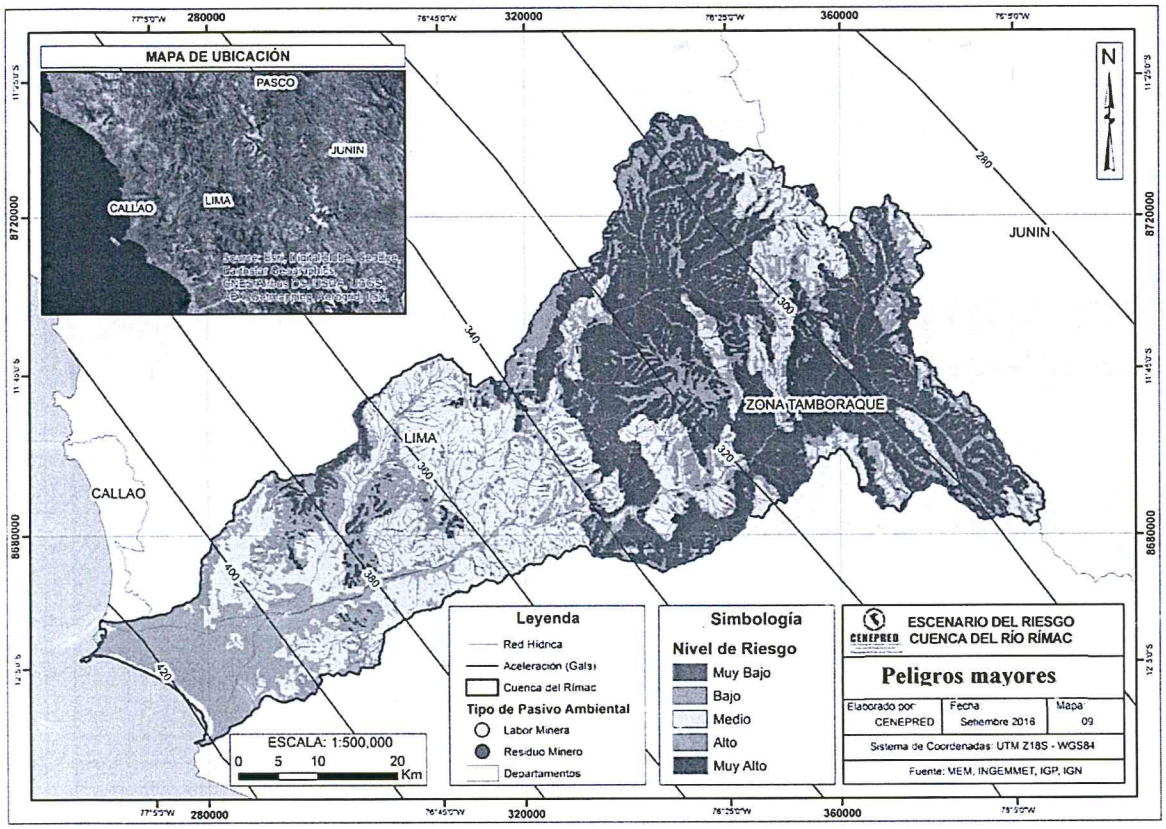
Probabilidad de un desastre hídrico a causa de agua contaminada	Intensidad prevista del desastre	Elementos expuestos (zonas/ puntos de riesgo)	Daños que pueden producirse	Valorización estimada de pérdidas posibles
Alta	media	Los poblados de La zona de Tamboraque Toda la agricultura ribereña	Intoxicamiento de personas y animales Aumento de enfermedades degenerativas Reducción del agua consumible	-----

Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED / DGP
V°B°

7. Ejemplo de mapa de escenarios de riesgos

Mapa 08: Riesgos en la cuenca del Rímac (intersección de zonas de afectación probable por sismos, deslizamientos, inundaciones y contaminación minera)



Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED / DGP
V°B°

8. Medidas PR y RR

Cuadro 03: Ejemplos de medidas PR y RR recomendadas y priorizadas

Zona/punto de riesgo (elementos expuestos)	Riesgo estimado	Medidas de prevención y reducción recomendadas
Zona alta	Medio	Proteger lagunas y acuíferos cercanos a la zonas de relaves Reubicar depósitos de relaves Forestación masiva en zonas de deslizamientos
Zona media	Alto	Habilitar zonas de tolerancia a inundaciones Reforzar los puentes Proteger puntos críticos en la carretera Construir defensas para poblados expuestos Programa de reforzamiento antisísmico de viviendas vulnerables
Zona baja	Alto	Reubicar poblaciones ubicadas en la faja marginal del río Reforzar muros de protección urbana en Medidas para la descontaminación de las aguas y la recuperación del río

Dirección de Gestión de Procesos
CENEPRED
V°B°

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED/DGP
V°B°

Anexo 7: Fuentes de consulta

Documentos técnicos

CENEPRED, *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales*, 2013.

CENEPRED, *Guía Metodológica para la Elaboración del Plan de Reasentamiento Poblacional en Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable*, 2014.

INDECI, *Guía Técnica para Elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres a nivel de Cuenca Hidrográfica*, 2011.

INGEMMET, *Estudio Geodinámico de la Cuenca del Río Rímac*, 1988

MINAG-ANA, *Evaluación de los Recursos Hídricos en la Cuenca del Río Rímac, Estudio Hidrológico y Ubicación de la Red de Estaciones Hidrométricas en la Cuenca del Río Rímac*, Tomos I-II-III, 2010.

MINAM-IGP, *Reporte Técnico, Zonificación sísmica geotécnica de la cuenca del río Rímac*: Chosica, Chaclacayo, Huaycán y Carapongo, en el marco del Programa Presupuestal 068, Reducción de Vulnerabilidad y Atención de emergencia por Desastres, 2012

MINEDU, *Guía Metodológica para la Elaboración Participativa del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres en Instituciones Educativas*, 2013

MINEM, *Evaluación Ambiental Territorial de la Cuenca del Río Rímac*, 1997

SENAHMI, Dirección de Lima, *Caracterización de Periodos Secos y Húmedos Cuenca del Río Rímac*, en el marco del Programa Presupuestal 068, Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencia por Desastres, , 2013.

SENAMHI, José Guillermo Vilchez Shapiama, *Aplicación de los modelos WRF y VIC para modelización hidrológica en la cuenca del río Rímac*, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2015.

SINAGERD-PCM, *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres* (PLANAGERD 2014-2021)

CENEPRED, *Guía Metodológica para Elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres Niveles de Gobierno*, 2016.

Normas metodológicas

Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, *Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.*

Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, *Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.*

Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, *Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.*

Redes

CENEPRED, SIGRID – Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, http://www.cenepred.gob.pe/web/sistema-sigrid/

INDECI, Sistema de Información Nacional para respuestas y rehabilitación – SINPAD, http://sinpad.indeci.gob.pe/sinpadweb/

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

INDECI, Atlas de peligros del Perú, http://www.indeci.gob.pe/atlas_10/index_final2.html

INGEMMET, Sistema Geológico Catastral Minero, GEOCATMIN, http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/

MINAM, Sistema Nacional de Información Ambiental – SINIA, http://sinia.minam.gob.pe/

MINEDU, Poblados e Instituciones Educativas, http://escale.minedu.gob.pe/mapaeducativo/

Ministerio de Cultura, Sistema de Información Geográfica de Arqueología, http://sigda.cultura.gob.pe/

SENAMHI, Imágenes satelitales, http://www.senamhi.gob.pe/satelite.php

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Anexo 8: Entidades y participantes en la elaboración de la Guía PPRRD-Cuenca

Nombre	Institución	Función
Gina Chambi Echegaray	REDULAC	Coordinador
Benjamín Saldívar	Municipalidad de Chaclacayo	Jefe de Oficina
Christian Fernández	Municipalidad de Chaclacayo	Especialista
Melsy Solórzano Ramirez	UNMSM	
Milagros Farroñán Lara	Municipalidad Metropolitana de Lima	Ingeniero
Yindy Chafloque Sotomayor	CENEPRED	Asistente
Pablo Macalopú Ojeda	Municipalidad Metropolitana de Lima	Jefe de División
Franco Cuya Castillo	OPS	Especialista SIG
Edina Alarcón Quintana	Municipalidad de Ate	Coordinador
Vladimir Cuisano	PNUD	DIPECHO
Marycruz Flores Vila	CENEPRED	Evaluador
Rosa Urrelo Cerrón	GORE-Callao	Especialista en Demarcación
Víctor Sanucara Delgado	GORE-Callao	Especialista
Rodrigo Calderón	OPS (DIPECHO)	Consultor
Jhony Ortega Trujillo	CENEPRED	Comunicador
Mauricio Gutiérrez Turpo	Municipalidad de Lurín	Subgerente
Fred Leyva Díaz	Gobierno Regional de Lima	Coordinador
Li Macahuachi Lomas	Municipalidad Metropolitana de Lima	
Mario Mendoza Gavilano	CENEPRED	Director de Gestión de Procesos
José Trujillo Cerna	CENEPRED	Capacitador
Alfredo Zerga	PNUD	DIPECHO
Elmer Suárez Castro	GORE Callao	
Cesar Muñoz Vargas	Municipalidad de Chaclacayo	Ingeniero inspector
Victor Luján Ccorahua	CENEPRED	Especialista en Planificación Urbana
Franklin Hidalgo Torrejón	CENEPRED	Especialista en Gestión Pública y Gestión de Riesgos

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Oblitas Sánchez	Municipalidad Metropolitana de Lima	Oficina de Prospectiva
Flavia Denegri Iglesias	Municipalidad Metropolitana de Lima	Jefa de Área de Proyectos
Eduardo Portuguez	CENEPRED	
Isabel Jáuregui	MINEM	Especialista GRD
Leonor Bustinza	Universidad Peruana Unión	Decana
Víctor Andrade Calderón	MINAGRI	Especialista GRD
Luis Carlos Gómez	IGP	Especialista
Judith Barraza Jáuregui	MINEDU	Especialista
Lucía Carhuapoma Pastor	SERFOR	Especialista
Jesús Sosa sarmiento	SENAMHI	Especialista
César Aybar Camacho	SENAMHI	Especialista
Valeriana Sulmin	SGRD-PCM	Responsable
Holly Perez Díaz	SENAMHI	Sub Director
Óscar Aguirre Gonzalo	CENEPRED	Especialista
Luis Alfaro Lozano	SENAMHI	Director
Ana Barrantes Laymes	MVCS	Arquitecto
Jorge Choy Baldeón	MINEDU	Coordinador de Planificación
Luis Vílchez	CENEPRED	Especialista
Luis Pizarro	IMARPE	Coordinador
Reynerio Vargas Samanez	CENEPRED	Especialista
César Villareal Pérez	CENEPRED	Secretario General
Yuly Vela Godoy	MVCS	Especialista SIG
Nancy Díaz Díaz	MVCS	Arquitecta
José Vásquez Pérez	CEPLAN	Analista
Rodrigo Montes	MINAM	Especialista
Ricardo Bohl	PUCP	Profesor
Edwin Napanga Saldaña	MINSA	
José Osejo Maury	UNMSM	Docente
Enrique Villanueva Agüero	CENEPRED	Especialista
Karina Obregón Acevedo	CENEPRED	Especialista
Marco Moreno Tapia	CENEPRED	Especialista

Dirección de Gestión de Procesos CENEPRED V°B°

Subdirección de Políticas y Planes CENEPRED/DGP V°B°

Evelin Tito Vega	MINAM	Especialista
Giovanna Egas Tapia	MINAM	Especialista
Carlos P. Fuentes	ANA	Especialista
Guillermo Ramírez Cuba	MINSA	Especialista
Juan Montero Chirito	CENEPRED	Subdirector Políticas y Planes

Subdirección de Políticas y Planes
CENEPRED/DGP
V°B°