

**República del Perú**

**Estudio de Recolección de Datos sobre el Sector  
de Gestión del Riesgo de Desastres en Perú**

**Informe Final**

**Diciembre de 2014**

**Agencia de Cooperación Internacional del Japón**

**CTI Engineering International Co., Ltd.**

**ORIENTAL CONSULTANTS Co., Ltd.**

5R
JR
14-032



**República del Perú**

**Estudio de Recolección de Datos sobre el Sector  
de Gestión del Riesgo de Desastres en Perú**

**Informe Final**

**Diciembre de 2014**

**Agencia de Cooperación Internacional del Japón**

**CTI Engineering International Co., Ltd.**

**ORIENTAL CONSULTANTS Co., Ltd.**

Tasa de cambio de monedas:

US\$ 1.00 = S/. 2.772 = JPY 104.71

En el presente Informe, la moneda nacional peruana se expresa como “S/.”,  
y el dólar estadounidense como “US\$”.



**Mapa del sitio del Estudio**



# Índice

## Mapa del sitio del Estudio

<b>Índice</b> .....	i
<b>Lista de Abreviaciones</b> .....	xxii
<b>Capítulo 1</b> Descripciones del Trabajo.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Objetivo del Estudio .....	2
1.3 Alcance del Trabajo .....	2
1.3.1 Área de Estudio.....	2
1.3.2 Organizaciones relacionadas del País Contraparte.....	3
1.4 Plan del Trabajo y Calendario de Trabajo actual .....	3
1.5 Plan de Personal del Estudio.....	5
1.5.1 Integrantes del Equipo de Estudio.....	5
1.5.2 Plan de Duración del Personal en su Cargo.....	5
<b>Capítulo 2</b> Datos Básicos del Perú y Desastres Naturales.....	6
2.1 Datos básicos del Perú .....	6
2.1.1 Situación socioeconómica.....	6
(1) Población y Producto Bruto Interno (PBI).....	6
(2) División administrativa .....	8
(3) Uso de los suelos.....	10
(4) Industria .....	11
(5) Situación actual y proyecciones según el Plan de Desarrollo Económico y el Plan Bicentenario 2021 del Perú.....	14
(6) Presupuesto del Perú .....	27
2.1.2 Condiciones naturales .....	28
(1) Topografía y geología .....	28
(2) Clima y meteorología.....	30
(3) Regiones hidrográficas y cuencas .....	32
2.2 Desastres naturales del Perú.....	33
2.2.1 Descripción de los principales tipos de desastres en el Perú .....	33
(1) Inundaciones .....	33
(2) Geodinámica Externa (deslizamiento, reptación y aluvión).....	40
(3) Sismos .....	42
(4) Tsunami.....	46
(5) Volcanes .....	47
(6) Otros desastres .....	48

2.2.2	Datos relacionados con desastres .....	49
(1)	Desastres históricos según INDECI.....	50
(2)	Inventario histórico de desastres por DesInventar.....	51
(3)	Comparación de los datos históricos de desastres según INDECI y DesInventar.....	52
(4)	Comparación de los datos estadísticos de desastres con los países vecinos.....	53
(5)	Clasificación detallada de los desastres meteorológicos .....	56
(6)	Tendencia de los daños de los desastres naturales en el Perú según los resultados de recuento de las bases de datos. ....	57
Capítulo 3 Marco Político e Institucional relacionado con la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD).....		60
3.1	Sistema de gestión de riesgo de desastres (GRD) en el Perú .....	60
3.1.1	Marco legal relacionado con la gestión de riesgo de desastres.....	60
(1)	Acuerdo Nacional: Política de Estado N° 32: Gestión del Riesgo de Desastres .....	61
(2)	Ley N°29664 (SINAGERD) y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM.....	62
(3)	Otras leyes y reglamentos relacionados con la gestión de riesgo de desastres (GRD) en general .....	65
3.1.2	Planes relacionados con la implementación de las gestiones públicas de prevención de desastres en el Perú .....	65
(1)	Plan Bicentenario 2021 .....	65
(2)	Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD).....	66
(3)	Otros Planes que deben ser elaborados por SINAGERD.....	71
3.1.3	Resumen del ciclo de gestión de riesgo de desastres (GRD) .....	71
(1)	Descripción .....	71
(2)	Estimación.....	72
(3)	Prevención y reducción.....	72
(4)	Preparación .....	73
(5)	Respuesta y Rehabilitación .....	74
(6)	Reconstrucción.....	76
3.1.4	Presupuesto de la gestión de riesgo de desastres (GRD) y recursos para la respuesta a emergencias.....	77
(1)	Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).....	77
(2)	PP068.....	78
(3)	Ley 30191 .....	79
(4)	Fondos para la respuesta a desastres .....	81
3.1.5	Situación actual del sistema de información de desastres y del sistema de transmisión de información de desastres .....	84
(1)	SINPAD .....	84
(2)	SIRAD .....	84
(3)	CEPIG (Centro de Procesamiento de Información Geoespacial) .....	84



(4) SIGRID .....	84
3.2 Marco institucional relacionado con la gestión de riesgo de desastres (GRD) .....	85
3.2.1 Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres .....	86
3.2.2 Secretaría de Gestión del Riesgos de Desastres de la Presidencia del Consejo de Ministros - (PCM-SGRD) .....	86
(1) Competencia .....	86
(2) Organigrama .....	88
(3) Presupuesto y la planta del personal de la PCM-SGRD .....	90
3.2.3 Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) .....	90
(1) Competencia .....	90
(2) Organigrama .....	91
(3) Presupuesto .....	92
(4) Planta del personal .....	92
3.2.4 Centro Nacional de Estimación, y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) .....	93
(1) Competencia .....	93
(2) Organigrama .....	97
(3) Presupuesto .....	97
(4) Planta del personal .....	97
3.2.5 Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN).....	97
(1) Competencia .....	97
(2) Organigrama .....	97
(3) Presupuesto .....	98
(4) Planta del personal .....	99
3.2.6 Ministerio de Economía y Finanzas - Dirección General de Política de Inserciones (MEF- DGIP).....	99
3.2.7 Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud (OGDN del MINSA).....	101
3.2.8 Ministerio de Agricultura y Riego – Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego (MINAGRI-DGIAR) .....	104
3.2.9 Autoridad Administrativa de Agua del Ministerio de Agricultura (ANA del MINAG).....	105
3.2.10 Oficina de Planificación y Presupuesto del Ministerio de Agricultura (OPP del MINAG) ..	108
(1) Competencia .....	108
(2) Organigrama .....	109
(3) Presupuesto .....	109
(4) Planta del personal .....	109
3.2.11 Proyecto Subsectorial de Irrigación del Ministerio de Agricultura (PSI del MINAG).....	110
3.2.12 Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Ministerio del Ambiente (SENAMHI del MINAM).....	111
(1) Competencia .....	111
(2) Organigrama .....	112
(3) Presupuesto .....	112

(4) Planta del personal .....	113
3.2.13 Instituto Geofísico del Perú del Ministro del Ambiente (IGP del MINAM) .....	113
(1) Competencia .....	113
(2) Organigrama .....	114
(3) Presupuesto .....	115
(4) Planta del personal .....	115
3.2.14 Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (DNC del MVCS) .....	115
(1) Competencia .....	115
(2) Organigrama .....	117
(3) Presupuesto y recursos humanos.....	118
3.2.15 Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (SENCICO del MVCS) .....	118
(1) Competencia .....	118
(2) Organigrama .....	122
(3) Presupuesto .....	122
3.2.16 Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) de la Marina de Guerra del Perú .....	123
(1) Competencia .....	123
(2) Organigrama .....	125
(3) Planta del personal .....	126
3.2.17 Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID)	
127	
(1) Competencia .....	127
(2) Organigrama .....	128
(3) Presupuesto .....	128
(4) Planta del personal .....	128
3.2.18 Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Ministerio de Energía y Minas (INGEMMET del MEM) .....	129
(1) Competencia .....	129
(2) Organigrama .....	131
(3) Presupuesto .....	131
(4) Planta del personal .....	131
3.2.19 Defensa Nacional del Ministerio de Energía y Minas (Defensa Nacional del MEM) .....	132
(1) Competencia .....	132
(2) Organigrama .....	133
(3) Presupuesto .....	133
(4) Planta del personal .....	133
3.2.20 Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).....	134
(1) Competencia .....	134
(2) Organigrama .....	135

(3) Presupuesto .....	136
3.2.21 Autoridad Portuaria Nacional del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC- APN Protección y Seguridad) .....	136
(1) Competencia .....	136
(2) Organigrama .....	137
3.2.22 Políticas y organización de gestión de riesgo de desastres de los gobiernos locales .....	137
(1) Competencia .....	137
(2) Organigrama .....	140
(3) Presupuesto, recursos humanos y existencia de los planes de ejecución de la GRD .....	142
(4) División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y subnacionales para la atención a inundaciones y sedimentos .....	142
(5) División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a sismos y tsunamis .....	144
3.2.23 Cooperación interinstitucional para la gestión de riesgo de desastres (GRD).....	145
3.3 Políticas vigentes de gestión de riesgo según fenómenos .....	147
3.3.1 Marco legal e institucional para la atención a inundaciones .....	147
(1) Marco legal .....	147
(2) Organización .....	147
3.3.2 Políticas de gestión de riesgo (GRD) de inundaciones.....	149
(1) Medidas no estructurales/sociales .....	149
(2) Medidas estructurales/físicas.....	150
3.3.3 Marco legal e institucional para la atención a los deslizamientos/aluviones .....	152
3.3.4 Políticas de gestión de riesgo de deslizamientos/aluviones.....	153
(1) Medidas no estructurales/sociales .....	153
(2) Medidas estructurales/físicas.....	155
3.3.5 Marco legal e institucional para la atención a sismos y tsunamis.....	157
(1) Marco legal .....	157
(2) Organización .....	157
3.3.6 Políticas de gestión de riesgo de desastres (GRD) contra sismos y de tsunamis.....	159
(1) Medidas no estructurales/sociales .....	159
(2) Medidas estructurales/físicas.....	161
(3) Política de gestión de sismos y tsunamis de los gobiernos locales.....	164
3.4 Tendencia de otros donantes .....	166
3.4.1 FAO.....	166
(1) Políticas de asistencia de FAO relacionada con la GRD.....	166
(2) Acciones de asistencia ejecutadas recientemente.....	167
3.4.2 Banco Mundial (BM).....	169
(1) Políticas de asistencia al Perú del Banco Mundial en materia de la GRD .....	169
(2) Proyectos implementados recientemente por el BM.....	170
3.4.3 Banco Interamericano de Desarrollo (BID) .....	171

(1) Políticas de asistencia al Perú del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en materia de la GRD.....	171
(2) Proyectos implementados recientemente por el BID .....	172
3.4.4 Corporación Andina de Fomento (CAF).....	173
(1) Importancia jerárquica de la GRD en la asistencia de la Corporación Andina de Fomento (CAF).....	173
(2) Programa implementado por la Corporación Andina de Fomento (CAF) (PREANDINO).....	174
(3) Programa en ejecución por la Corporación Andina de Fomento (CAF) (PREVER) .....	174
3.4.5 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) .....	175
(1) Políticas de asistencia al Perú las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en materia de la GRD.....	175
(2) Acciones y proyectos implementados recientemente o en implementación por el PNUD .....	175
3.4.6 Organizaciones de las Naciones Unidas.....	176
(1) Organización de las Naciones Unidas para Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO) .....	176
(2) Programa Mundial de Alimentos (PMA).....	177
3.4.7 Otros.....	178
(1) Programa de preparación ante desastres del Departamento de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Comisión Europea (DIPECHO).....	178
(2) Agencia de Cooperación Internacional Alemana (GIZ).....	178
(3) Asistencia de otros donantes no incluidos en la información arriba presentada.....	179
3.5 Asistencia japonesa al Perú.....	179
3.5.1 Políticas del Ministerio de Relaciones Exteriores de asistencia al Perú.....	179
(1) Identificación de los desafíos .....	179
(2) Política básica de asistencia .....	180
(3) Plan vigente de implementación de proyectos de reducción de riesgos de desastres.....	180
3.5.2 Descripción de las acciones desarrolladas según sectores.....	182
(1) Sector de suministro de agua y saneamiento.....	182
(2) Sector de información y telecomunicaciones.....	182
Capítulo 4 Desafíos de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) .....	184
4.1 Situación actual, desafíos y propuestas de la gobernabilidad de la gestión del riesgo de desastres (GRD).....	184
4.1.1 Marco político, institucional y legal.....	184
(1) Desafíos del marco político, institucional y legal -1: .....	184
(2) Desafíos del marco político, institucional y legal -2: .....	186
(3) Desafíos del marco político, institucional y legal -3: .....	187
4.1.2 Organizaciones.....	188
(1) Desafíos organizacionales-1:.....	188
(2) Desafíos organizacionales-2:.....	191
4.1.3 Planificación.....	192

(1) Desafíos respecto a la respuesta a desastres: .....	192
(2) Desafíos en el desarrollo de la estimación del riesgo de desastres naturales:.....	194
(3) Desafíos presentes en el monitoreo de planes: .....	196
4.2 Desafíos técnicos por tipo de desastres y recomendaciones .....	197
4.2.1 Desafíos presentes en las medidas contra inundaciones.....	197
(1) Desafíos presentes en las medidas contra inundaciones: .....	197
(2) Desafíos para la alerta temprana-1: .....	200
(3) Desafíos para la alerta temprana-2: .....	205
4.2.2 Desafíos presentes en las medidas contra deslizamientos .....	207
(1) Desafíos presentes en las medidas contra deslizamientos-1:.....	207
(2) Desafíos presentes en las medidas contra deslizamientos-2:.....	209
(3) Desafíos presentes en las medidas contra deslizamientos-3:.....	210
4.2.3 Desafíos presentes en las medidas contra terremotos y tsunamis.....	213
(1) Desafíos presentes en las medidas contra terremotos y Tsunamis: .....	213
(2) Desafíos presentes en las medidas contra Tsunamis-1: .....	215
(3) Desafíos presentes en las medidas contra Tsunamis-2: .....	217
(4) Desafíos presentes en las medidas contra Tsunamis-3: .....	218
(5) Desafíos presentes en las medidas contra Tsunamis-4: .....	219
4.3 Estudio de los desastres históricos y de riesgos según sectores .....	219
4.3.1 Potencial de riesgos por sectores según estudios pasados en el Perú .....	219
(1) Estudio realizado por el INDECI sobre daños causados por el Terremoto de Pisco (2007) e Inundaciones en Cuzco (2010) INDECI.....	219
(2) Estudio de Swiss Foundation • PREDES .....	221
(3) Estudio SIRAD .....	221
(4) Informe de Estudio de Gestión de Riesgo de Desastres el Banco Mundial (octubre de 2012) .....	223
(5) Estimación daños de terremoto y Tsunami del CISMID.....	225
(6) Recapitulación de los estudios de riesgos realizados .....	225
4.3.2 Consideraciones sobre los daños de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este del Japón .....	226
(1) Costo de daños de los Grandes Terremotos de Hanshin Awaji y del Este del Japón.....	226
(2) Número de días requeridas para la rehabilitación en cada sector .....	228
(3) Desafíos identificados en el proceso de reconstrucción de los dos grandes desastres.....	229
(4) Relación entre el costo anual de rehabilitación y el PBI del Japón .....	233
4.4 Desafíos en el monto de inversión para la gestión del riesgo de desastres y propuestas.....	233
4.4.1 Sector de vivienda y edificaciones .....	233
(1) Situación actual .....	233
(2) Desafíos.....	234
(3) Propuestas .....	236
4.4.2 Sector de salud y medicina.....	239

(1) Percepción y desafíos del riesgo por parte del MINSA .....	239
(2) Evaluación de la percepción de los desafíos y recomendaciones del MINSA.....	241
(3) Propuesta de políticas, sistemas y de proyectos .....	244
4.4.3 Sector de la educación.....	247
(1) Situación actual.....	247
(2) Desafíos del sector la educación .....	249
(3) Recomendaciones .....	249
4.4.4 Sector de agua potable y alcantarillado (suministro de agua y saneamiento).....	251
(1) Situación actual.....	251
(2) Desafíos.....	252
(3) Propuestas .....	254
4.4.5 Sector de Transporte y Comunicaciones .....	256
(1) Situación actual.....	256
(2) Desafíos.....	261
(3) Propuestas .....	263
4.4.6 Sector agrícola.....	267
(1) Recapitulación de la situación actual .....	267
(2) Desafíos.....	270
(3) Propuestas .....	271
4.4.7 Sector de electricidad y minero .....	272
(1) Recapitulación de la situación actual .....	272
(2) Desafíos.....	274
(3) Propuestas .....	275
4.4.8 Otros sectores que deben ser tomados en cuenta.....	275
(1) Sector de desarrollo de cuencas .....	275
(2) Propuestas comunes para distintos sectores .....	280
4.5 Desafíos relacionados con el costo de inversión en la gestión de riesgo de desastres .....	280
4.5.1 Monto de inversión para la gestión del riesgo de desastres de Japón (referencia) .....	281
(1) Monto de inversiones pasadas.....	281
(2) Prevenciones futuras de Japón ante desastres .....	282
4.5.2 Monto de inversión del Perú en la gestión de desastres y su evaluación.....	283
(1) Baja inversión del Perú en la gestión del riesgo de desastres.....	283
(2) Falta de recursos para responder a las emergencias de desastres .....	285
(3) Estimación del presupuesto para la prevención y reducción de la GRD para reducir las pérdidas hacia el futuro.....	288
(4) Evaluación sobre los otros donantes relacionados a la GRD del Perú .....	296
4.6 Comparaciones con otros países (referencia).....	297
4.6.1 Comparación de Artículos de las Leyes (entre Perú, Colombia y Chile) .....	298
4.6.2 Presupuestos utilizados en la GRD (comparación entre el Perú y Colombia) .....	299

4.6.3	Comparación del método de orden de evacuación por Tsunami ante la ocurrencia de sismos (entre Perú y Chile) .....	300
4.6.4	Comparación de los planes de gestión de cuencas (ríos) (ente Perú y Colombia) .....	300
Capítulo 5 Estudio sobre las cooperaciones en el área de gestión del riesgo de desastres del Perú .....		302
5.1	Desafíos de la gestión de riesgo de desastres (GRD) en el Perú y las áreas de cooperación que la JICA debe estudiar y sus propuestas de programas .....	302
5.1.1	Ordenamiento de los desafíos de la gestión del riesgo de desastres del Perú.....	302
(1)	Clasificación y ordenamiento de los desafíos según organismos e instituciones .....	306
(2)	Clasificación de desafíos de acuerdo al ciclo de la GRD .....	309
(3)	Clasificación y ordenamiento de las medidas concretas para superar los desafíos .....	311
(4)	Ordenamiento mediante el análisis del problema.....	314
5.1.2	Determinación del cuello de botella.....	319
5.1.3	Ordenamiento por sectores y determinación de áreas que deberán ser priorizadas.....	320
(1)	Descripción del proceso de selección de los sectores prioritarios según los criterios aplicados .....	321
(2)	Identificación de los sectores prioritarios que JICA debe asistir .....	326
(3)	Relación entre los cuellos de botella y los sectores prioritarios .....	329
(4)	Recomendaciones de los organismos relacionados con los cuellos de botella y sectores prioritarios.....	329
5.1.4	Clasificación y ordenamiento de las acciones y proyectos propuestos .....	330
(1)	Propuestas de mejoramiento de las políticas y sistemas .....	331
(2)	Propuesta de elaboración y modificación de los planes y directrices.....	331
(3)	Propuesta de ejecución de los proyectos y acciones concretos de mejoramiento de GRD (sectores de inversiones públicas).....	332
(4)	Propuesta de ejecución de los proyectos y acciones concretos de mejoramiento de GRD (sectores impulsados por iniciativas privadas).....	333
(5)	Resumen de las actividades y proyectos propuestos en los sectores importantes .....	333
5.1.5	Políticas de la asistencia a los proyectos propuestos .....	335
(1)	Actividades recomendadas para mejorar el cuello de botella y los desafíos .....	335
(2)	Propuestas de programas y proyectos para solucionar los demás desafíos .....	350
5.1.6	Borrador del calendario de ejecución de los proyectos propuestos, costos, impactos y beneficios esperados de los proyectos según el calendario .....	356
(1)	Borrador del calendario de ejecución de los proyectos propuestos.....	356
(2)	Costo estimado de los proyectos según el calendario propuesto.....	359
(3)	Impactos y beneficios de los proyectos propuestos.....	360
5.2	Recomendaciones y desafíos del Equipo de Estudio sobre las actividades futuras .....	364
5.2.1	Sobre la gestión del riesgo de desastres en general .....	364
5.2.2	Sobre los desastres por inundaciones .....	365
5.2.3	Sobre los deslizamientos .....	366

5.2.4	Sobre sismos y Tsunamis .....	367
5.2.5	Otras consideraciones a tomarse .....	368
(1)	Recomendaciones a otros sectores no categorizados como prioritarios.....	368
(2)	Recomendaciones para el sector de empresas privadas .....	369
(3)	Recomendaciones sobre la elaboración del plan de continuidad operativa.....	371
(4)	Recomendaciones sobre la designación de un órgano asesor técnico .....	371
(5)	Fortalecimiento del sistema de socialización de información de GRD y construcción del sistema de monitoreo de GRD.....	372
(6)	Recomendación de la creación de una red para socializar las actividades de GRD con otros países sudamericanos.....	373
(7)	Recomendaciones de las medidas para el cambio climático.....	373
(8)	Incentivo para la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC) .....	374
(9)	Instalación de boyas de observación de tsunami en alta mar .....	374
(10)	Recomendaciones sobre el desarrollo de capacidades del personal a cargo de la GRD .....	375
(11)	Plan de reconstrucción .....	375

<Apéndices>

Apéndice: Fundamentos de estimación de los impactos y beneficios de los proyectos basados en el cronograma propuesto, y de la relación beneficios – costos .....	A-1
--	-----

**Índice de Figuras**

Figura 2.1.1	Mapa de vegetación del Perú.....	11
Figura 2.1.2	Cobertura de electricidad en países seleccionados, 2005 .....	19
Figura 2.1.3	Comparación de los indicadores de calidad de fuentes de electricidad con los países vecinos (Puntaje mínimo: 1 y máximo: 7). .....	19
Figura 2.1.4	Cobertura de los servicios de telecomunicaciones (Porcentajes).....	20
Figura 2.1.5	Comparación de los indicadores de calidad de la infraestructura de transporte del Perú comparada con los países vecinos (Puntaje mínimo: 1 y máximo: 7).....	23
Figura 2.1.6	Mapa geológico del Perú.....	30
Figura 2.1.7	Zonificación topográfica y climática del Perú.....	32
Figura 2.2.1	Histograma Precipitación Anual en la zona seca de la Vertiente del Pacífico (Zona 1). 39	
Figura 2.2.2	Histograma Precipitación Anual de la zona monitorizada por las estaciones meteorológicas de la Vertiente del Pacífico (Zona 2).....	39
Figura 2.2.3	Histograma Precipitación Anual de la zona con aporte pluviométrico de la Vertiente del Pacífico (Zona 3).....	40
Figura 2.2.4	Estructura tectónica del Perú y grandes sismos ocurridos después de 1900.....	42
Figura 2.2.5	Hipocentros de los sismos ocurridos en Perú después de 1900.....	43
Figura 2.2.6	Comparación de los mapas de riesgos según las normas nuevas y antiguas de sismo resistencia (Izquierda: antiguas, derecha: nuevas).....	45
Figura 2.2.7	Ubicación de los volcanes del Perú .....	48



Figura 2.2.8	Inventarios históricos de desastres de INDECI (2003-2014) y de DesInventar (1970-2011).....	53
Figura 2.2.9	Datos procesados de los desastres históricos de desastres por UNGRD (Colombia) (1988-julio de 2013).....	54
Figura 2.2.10	Datos procesados de los desastres históricos de desastres por DesInventar (Colombia) (1914-Julio 2012).....	54
Figura 2.2.11	Datos procesados de los desastres históricos de desastres por EM-DAT (Chile) (1900-2011).....	55
Figura 2.2.12	Comparación de los inventarios históricos de desastres entre Perú, Colombia y Chile.	55
Figura 2.2.13	Comparación de los desastres históricos según la clasificación detallada de los desastres meteorológicos.....	56
Figura 2.2.14	Comparación de los desastres históricos según la clasificación detallada de los desastres terrestres.....	58
Figura 3.1.1	Ciclo de GRD en Perú.....	72
Figura 3.1.2	Alerta temprana y transmisión de alertas meteorológicas en el Perú.....	74
Figura 3.1.3	Flujo de transmisión de información sobre desastres en el Perú.....	75
Figura 3.1.4	Esquema conceptual del ciclo de Proyecto según SNIP.....	78
Figura 3.1.5	Proceso de evaluación de desastres hasta la emisión de la DEE.....	82
Figura 3.1.6	Criterios referenciales de evaluación de los niveles de riesgos.....	83
Figura 3.2.1	Organigrama de la PCM.....	89
Figura 3.2.2	Organigrama del INDECI.....	91
Figura 3.2.3	Flujograma de elaboración del mapa de riesgos (ejemplo de la Región de Lima).....	96
Figura 3.2.4	Mapa de riesgos sísmicos y de tsunamis (Región de Lima).....	96
Figura 3.2.5	Organigrama de CENEPRED.....	97
Figura 3.2.6	Organigrama de CEPLAN.....	98
Figura 3.2.7	Organigrama del Ministerio de Economía y Finanzas.....	100
Figura 3.2.8	Organigrama de OGDN del MINSA.....	103
Figura 3.2.9	Organigrama de MINAGRI.....	105
Figura 3.2.10	Organigrama de MINAGRI-ANA.....	107
Figura 3.2.11	Diagrama descriptivo de SNIRH.....	108
Figura 3.2.12	Organigrama de MINAGRI y la posición de la OPP.....	109
Figura 3.2.13	Organigrama de MINAGRI.....	110
Figura 3.2.14	Organigrama de SENAMHI.....	112
Figura 3.2.15	Organigrama del IGP.....	114
Figura 3.2.16	Organigrama del Dirección Nacional de Construcción (DNC).....	117
Figura 3.2.17	Organigrama del Servicio Nacional de Normalización Capacitación e Investigación para la Industria de la Construcción (SENCICO).....	122
Figura 3.2.18	Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de marea en el Perú.....	123
Figura 3.2.19	Centro Nacional de Alerta de Tsunamis (CNAT).....	123
Figura 3.2.20	Carta de área de tsunamis.....	124

Figura 3.2.21	Sistema de alerta temprana de tsunamis .....	125
Figura 3.2.22	Organigrama de la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) .....	126
Figura 3.2.23	Organigrama del Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID).....	128
Figura 3.2.24	Organigrama del INGEMMET .....	131
Figura 3.2.25	Organigrama del MEM en relación con la GRD.....	133
Figura 3.2.26	Organigrama del MTC .....	135
Figura 3.2.27	Organigrama del MTC-APN.....	137
Figura 3.2.28	Organigrama del Gobierno Regional de Ica .....	140
Figura 3.2.29	Organigrama de la Municipalidad Provincial de Ica .....	141
Figura 3.2.30	Organigrama de la Municipalidad Distrital de San Mateo .....	141
Figura 3.2.31	Parque conmemorativo cerca de la playa (Construido por Pisco y MVCS, al fondo está el mar) .....	145
Figura 3.2.32	Cooperación interinstitucional para la gestión de riesgo de desastres .....	146
Figura 3.3.1	Mapa de ubicación de la Autoridad Administrativa de Agua (AAA).....	148
Figura 3.3.2	Situación actual y problemas del manejo fluvial en los gobiernos regionales y locales visitados por el Equipo de Estudio.....	151
Figura 3.3.3	Diagrama descriptivo del marco institucional para la atención a los deslizamientos/aluviones.....	153
Figura 3.3.4	Mapa de peligros de INGEMMET.....	155
Figura 3.3.5	Recomendaciones estructurales contra deslizamientos/aluviones en Perú.....	156
Figura 3.3.6	Señal de tsunami (Lima).....	160
Figura 3.3.7	Señal de tsunami (Instalada por la Cruz Roja en Pisco) .....	161
Figura 3.3.8	Viviendas vulnerables a los sismos .....	162
Figura 3.3.9	Modelo del módulo básico recomendado por Bono6000.....	163
Figura 3.3.10	Obras de protección y conservación de la zona costera de Lima y Callao .....	164
Figura 3.4.1	Maquetas de INDECI y COEN a ser construidos por la cooperación de China.....	179
Figura 4.1.1	Instituciones relacionadas con el SINAGERD y sus funciones .....	190
Figura 4.1.2	Datos necesarios para el análisis de los riesgos y estimación daños.....	194
Figura 4.2.1	Mapa de amenazas de inundaciones en la que las zonas de peligro se encuentran trazadas paralelamente al cauce .....	199
Figura 4.2.2	Plano de ubicación de las estaciones hidrometeorológicas (SENAMHI).....	201
Figura 4.2.3	Plano de ubicación de las estaciones hidrológicas (SENAMHI).....	201
Figura 4.2.4	Direcciones Regionales del SENAMHI.....	202
Figura 4.2.5	Plano de ubicación de las estaciones hidrometeorológicas automáticas (ANA) .....	202
Figura 4.2.6	Informaciones meteorológicas del SENAMHI .....	203
Figura 4.2.7	Situación del monitoreo del río Rímac realizado por el SENAMHI referente a desastres meteorológicos .....	206
Figura 4.2.8	Zonas altamente vulnerables a Tsunamis .....	215
Figura 4.3.1	Vulnerabilidad de los principales hospitales (Informe de SIRAD) .....	222

Figura 4.3.2	Evolución temporal del número de contenedores manejados en el Puerto de Kobe ...	231
Figura 4.4.1	Defensas ribereñas construidas por los gobiernos provinciales sin un plan general y área residencial densa ubicada en el interior del dique vulnerable a inundaciones.....	235
Figura 4.4.2	Bodega de los equipos y materiales de emergencia del Japón.....	238
Figura 4.4.3	Cobertura de agua potable y alcantarillado en países seleccionados .....	251
Figura 4.4.4	Porcentaje de tratamiento de aguas residuales en el Perú comparado con países de Sudamérica.....	251
Figura 4.4.5	Red Vial Nacional del Perú .....	257
Figura 4.4.6	Resultados de simulacro de tsunamis por SATREPS .....	260
Figura 4.4.7	Idea para disipar los riesgos en el sector portuario en el Perú .....	265
Figura 4.4.8	Mapa de las principales líneas de transmisión y de centrales eléctricas .....	273
Figura 4.5.1	Evolución del presupuesto para la gestión de desastres de Japón.....	282
Figura 4.5.2	Presupuesto de inversión en GRD en el Perú y el monto ejecutado.....	283
Figura 4.6.1	Concepto de la gestión integrada de recursos hídricos en Colombia.....	301
Figura 5.1.1	Diagrama de análisis del problema que podría generarse en las actividades de la GRD en caso de que el país no adopte ninguna medida .....	314
Figura 5.1.2	Diagrama de análisis del problema que toma en cuenta las actividades de la GRD del Perú .....	315
Figura 5.1.3	Diagrama de análisis del problema de las actividades de GRD por sismo y Tsunami en el Perú .....	316
Figura 5.1.4	Diagrama de Análisis del Problema de las actividades de gestión del riesgo de desastres por inundaciones y deslizamientos en el Perú.....	317
Figura 5.1.5	Resumen de las actividades y proyectos propuestos en los sectores importantes.....	334
Figura 5.1.6	Propuesta conceptual de la capacitación de los funcionarios en GRD (ejemplo del Japón).....	348
Figura 5.1.7	Calendario propuesto para la solución de cuello de botella (1) .....	357
Figura 5.1.8	Calendario propuesto para la solución de cuello de botella (2) .....	358
Figura 5.1.9	Calendario de trabajo para solucionar otros desafíos .....	358
Figura 5.1.10	Número de fallecidos y desaparecidos por los desastres y el costo de inversión en GRD en el Japón.....	361
Figura 5.2.1	Propuesta de la jerarquización del CISMID como un órgano asesor técnico.....	372

### Índice de Tablas

Tabla 1.3.1	Principales organizaciones .....	3
Tabla 1.4.1	Calendario de Trabajo .....	4
Tabla 1.5.1	Miembros Integrantes.....	5
Tabla 1.5.2	Plan de Personal .....	5
Tabla 2.1.1	Población del Perú.....	7
Tabla 2.1.2	PBI per cápita del Perú.....	7
Tabla 2.1.3	Distribución porcentual del PBI según regiones del Perú (1970, 1990, 2008).....	8

Tabla 2.1.4	Gobierno Central del Perú.....	8
Tabla 2.1.5	División administrativa regional del Perú .....	9
Tabla 2.1.6	Uso de los suelos en Perú (2007).....	10
Tabla 2.1.7	Monto del PBI (real) según sectores industriales y su respectivo porcentaje en el Perú.....	12
Tabla 2.1.8	PBI según sectores industriales y la Población Económicamente Activa (PEA) .....	13
Tabla 2.1.9	Salario medio mensual según regiones del Perú.....	13
Tabla 2.1.10	Resumen del Plan Bicentenario 2021 .....	15
Tabla 2.1.11	Niveles actuales y proyectados de los indicadores educativos .....	15
Tabla 2.1.12	Programas estratégicos del sector de educación.....	16
Tabla 2.1.13	Niveles actuales y proyectados de los indicadores de salud .....	17
Tabla 2.1.14	Programas estratégicos del sector de salud y medicina .....	17
Tabla 2.1.15	Niveles actuales y proyectados de los indicadores agua potable y alcantarillado .....	17
Tabla 2.1.16	Cobertura de agua potable y alcantarillado en el Perú, 2003-2009 .....	18
Tabla 2.1.17	Disponibilidad de agua por regiones naturales .....	18
Tabla 2.1.18	Programas estratégicos del sector de agua potable y alcantarillado .....	18
Tabla 2.1.19	Niveles actuales y proyectados de los indicadores de electricidad.....	19
Tabla 2.1.20	Programas estratégicos del sector de telecomunicaciones.....	21
Tabla 2.1.21	Niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de vivienda .....	21
Tabla 2.1.22	Déficit global habitacional en el Perú según departamentos .....	22
Tabla 2.1.23	Programas estratégicos del sector de vivienda .....	22
Tabla 2.1.24	Niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de transporte .....	23
Tabla 2.1.25	Densidad poblacional y cobertura de la red vial nacional, departamental y vecinal,.....	24
Tabla 2.1.26	Ranking de infraestructura en transporte de los distintos países (1 = mejor, 133 = peor) .....	24
Tabla 2.1.27	Programas estratégicos del sector de transporte .....	24
Tabla 2.1.28	Niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de agricultura.....	25
Tabla 2.1.29	Programas estratégicos del sector de agricultura.....	25
Tabla 2.1.30	Niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector ambiental .....	26
Tabla 2.1.31	Programas estratégicos del sector ambiental .....	27
Tabla 2.1.32	Presupuesto y monto ejecutado de los últimos años en Perú.....	27
Tabla 2.1.33	Temperatura y precipitación mensual de Lima (Costa).....	31
Tabla 2.1.34	Temperatura y precipitación de Cusco (Sierra) .....	32
Tabla 2.1.35	Temperatura y precipitación de Iquitos (Selva).....	32
Tabla 2.1.36	Regiones hidrográficas y cuencas.....	33
Tabla 2.2.1	Daños de las inundaciones con mayor número de víctimas en el Perú, según DesInventar (Fenómenos: inundaciones, lluvias) .....	34
Tabla 2.2.2	Daños de las inundaciones con mayor número de afectados en el Perú, según DesInventar (Tipo de desastres: inundaciones, lluvias).....	35
Tabla 2.2.3	Daños de las inundaciones con mayor pérdida económica el Perú, según DesInventar (Tipo de desastres: inundaciones) .....	36

Tabla 2.2.4	Principales inundaciones ocurridas entre 2001-2009 según INDECI (Compendio Estadístico 2010).....	36
Tabla 2.2.5	Descripción de los daños de inundaciones provocadas por El Niño de gran magnitud.	37
Tabla 2.2.6	Años en que ocurrieron los fenómenos de El Niño y La Niña .....	38
Tabla 2.2.7	Grandes aluviones y deslizamientos en el Perú .....	41
Tabla 2.2.8	Clasificación de los desastres relacionados con sedimentos según INGEMMET.....	41
Tabla 2.2.9	Sismos históricos y sus daños ocurridos en el Perú.....	45
Tabla 2.2.10	Tsunamis históricos y sus daños ocurridos en el Perú .....	46
Tabla 2.2.11	Volcanes del Perú .....	48
Tabla 2.2.12	Base de datos e informes de los datos de desastres en Perú .....	50
Tabla 2.2.13	Inventario histórico de desastres según países por SINPAD de INDECI (2003-2014): daños humanos.....	50
Tabla 2.2.14	Inventario histórico de desastres según países por SINPAD de INDECI (2003-2014): Daños de las tierras de cultivo.....	51
Tabla 2.2.15	Inventario histórico de desastres el Perú por DesInventar (1970-2011) .....	52
Tabla 2.2.16	Estudio integral de prevención de desastres de los países vecinos ejecutado por JICA en los últimos años.....	53
Tabla 2.2.17	Frecuencia y el número de fallecidos según fenómenos (DesInventar: 1970 a 2012)...	57
Tabla 2.2.18	Desastres meteorológicos cuyo riesgo está aumentando en los últimos años.....	58
Tabla 3.1.1	Resumen de la Ley N°29664 (SINAGERD).....	62
Tabla 3.1.2	Principales leyes y guías de GRD.....	65
Tabla 3.1.3	Resumen de los apartados relacionados con los desastres del Bicentenario.....	65
Tabla 3.1.4	acciones estratégicas de PLANAGERD.....	67
Tabla 3.1.5	Respuesta a desastres de inundaciones ocurridas en Cusco en enero de 2014 .....	76
Tabla 3.1.6	Presupuesto PP068 (2012-2014) .....	79
Tabla 3.1.7	Destinos PP068 según instituciones .....	79
Tabla 3.1.8	Asignación de presupuesto según la Ley 30191 .....	80
Tabla 3.2.1	Presupuesto anual de INDECI.....	92
Tabla 3.2.2	Indicadores de amenazas (sismos y tsunami) .....	94
Tabla 3.2.3	Ejemplo de los indicadores de vulnerabilidad .....	95
Tabla 3.2.4	Presupuesto y gastos anuales de CEPLAN .....	98
Tabla 3.2.5	Principales contenidos de las guías de MEF-DGPI.....	101
Tabla 3.2.6	Presupuesto y gastos anuales de SENAMHI (2009-2013).....	113
Tabla 3.2.7	Actividades del DNC del MVCS (ejecutadas) .....	116
Tabla 3.2.8	Actividades del DNC del MVCS (en ejecución y proyectadas).....	116
Tabla 3.2.9	Actividades del SENCICO del MVCS (ejecutadas) .....	118
Tabla 3.2.10	Actividades del SENCICO del MVCS (en ejecución y proyectadas).....	121
Tabla 3.2.11	Manual de Edificación.....	122
Tabla 3.2.12	División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y locales para la atención a deslizamientos/aluviones.....	137

Tabla 3.2.13	Presupuesto y recursos humanos de los gobiernos regionales y locales.....	142
Tabla 3.2.14	División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a inundaciones y sedimentos .....	143
Tabla 3.2.15	División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a los sismos y tsunamis.....	144
Tabla 3.3.1	Descripción del sistema de alerta temprana de inundación del Río Vilcanota (De acuerdo con la entrevista con INDECI) .....	149
Tabla 3.3.2	Proyectos de la Región de Lima de PPR068 relacionados con la gestión de riesgo de desastres (2014).....	150
Tabla 3.3.3	Marco legal relacionado con los deslizamientos/aluviones.....	152
Tabla 3.3.4	Resumen de las leyes y reglamentos de sismorresistencia .....	157
Tabla 3.3.5	Marco institucional y legal de medidas contra sismos .....	158
Tabla 3.3.6	Marco institucional y legal de medidas contra tsunamis .....	158
Tabla 3.3.7	Tipo de mareógrafos para el monitoreo de la marea y el sistema de transmisión de datos .....	160
Tabla 3.3.8	Sistema de subsidio para la sismorresistencia de las edificaciones .....	162
Tabla 3.3.9	Recapitulación del sistema de verificación y permiso de edificación.....	165
Tabla 3.4.1	Acciones recientes de FAO para la GRD .....	168
Tabla 3.4.2	Enfoques de la asistencia al Perú del BM en materia de la gestión de riesgo ambientales y de desastres.....	170
Tabla 3.4.3	Programas y proyectos en el sector de reducción de riesgos de desastres implementados o a ser implementados por el BM en Perú .....	170
Tabla 3.4.4	Modernización de la Gestión de Recursos Hídricos del BM.....	171
Tabla 3.4.5	Programas y proyectos en el sector de prevención de desastres implementados o a ser implementados por el BID en Perú .....	172
Tabla 3.4.6	Programas y proyectos de GRD implementados o a ser implementados por el PNUD en Perú .....	176
Tabla 3.4.7	Programas y proyectos en el sector de reducción de riesgos de desastres implementados o a ser implementados por UNESCO en Perú .....	176
Tabla 3.4.8	Acciones de DIPECHO en Perú.....	178
Tabla 3.4.9	Lista de asistencia de otros donantes .....	179
Tabla 3.5.1	Proyectos de asistencia japonesa para la reducción de riesgos de desastres.....	181
Tabla 3.5.2	EWBS a ser construido en el marco del “Proyecto de Mejoramiento de Equipos para la Gestión del Riesgo de Desastres en Perú”.....	183
Tabla 4.1.1	Recomendaciones sobre la distribución ideal de roles entre el gobierno central y regionales en las actividades de la gestión del riesgo de desastres (GRD).....	187
Tabla 4.3.1	Monto de daños y costo de reconstrucción y rehabilitación por sector del Terremoto de Pisco 2007 .....	220
Tabla 4.3.2	Monto de daños y costo de reconstrucción y rehabilitación por sector de las Inundaciones en Cuzco 2010 .....	220

Tabla 4.3.3	Número estimado de establecimientos damnificados por sismos y Tsunamis (Lima Metropolitana y El Callao).....	221
Tabla 4.3.4	Exposición a peligro sísmico de la red vial (Lima Metropolitana y Callao) .....	222
Tabla 4.3.5	Radio de instituciones de emergencia en las zonas de peligro sísmico (Lima Metropolitana y Callao) .....	223
Tabla 4.3.6	Resultados de la estimación de riesgos (SEDAPAL) .....	224
Tabla 4.3.7	Evaluación de riesgos (EMAPICA) .....	224
Tabla 4.3.8	Recomendaciones del BM para el sector de agua y alcantarillado.....	225
Tabla 4.3.9	Actividades desarrolladas en los estudios de riesgos de distintas instituciones.....	226
Tabla 4.3.10	Costo estimado de los daños del Gran Terremoto de Hanshin Awaji .....	226
Tabla 4.3.11	Monto total de los daños del Gran Terremoto del Este de Japón.....	227
Tabla 4.3.12	Número de días requeridas para la rehabilitación en cada sector – en caso del Gran Terremoto de Hanshin Awaji.....	228
Tabla 4.3.13	Número de días requeridos para la rehabilitación en cada sector – en caso del Gran Terremoto del Este del Japón .....	229
Tabla 4.3.14	Resumen de los días requeridos para la rehabilitación según sectores en los dos grandes desastres del Japón .....	230
Tabla 4.3.15	Costo de rehabilitación de los 17 sectores públicos del Japón .....	233
Tabla 4.4.1	Número de desastres en el sector de vivienda (DesInventar: 1970 a 2011).....	234
Tabla 4.4.2	Proyectos de promoción de la aplicación del Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos y de la implementación del sistema de certificación de supervisor-aprobador arquitectónico .....	237
Tabla 4.4.3	Volumen de obras para la creación de COE y construcción de las bodegas para los equipos y materiales de emergencia en una entidad autónoma local .....	238
Tabla 4.4.4	Proyecto de Creación de COE en los gobiernos locales con alto riesgo de desastres ..	238
Tabla 4.4.5	Proyecto de Construcción o Refuerzo de los Edificios Gubernamentales Locales en Áreas de Alto Riesgo.....	239
Tabla 4.4.6	Resultado del riesgo basado en los indicadores para la estimación la OMS de los 74 hospitales del MINSA.....	240
Tabla 4.4.7	Número de desastres en el sector de salud y medicina (DesInventar: 1970 a 2011) ...	240
Tabla 4.4.8	Construcción de tres hospitales de emergencia en Lima Metropolitana propuesta por el MINSA.....	241
Tabla 4.4.9	Comparación del sistema médico de emergencia en momento de desastre entre el Perú y Japón .....	243
Tabla 4.4.10	Proyecto de Adopción de Diseño Sismo-resistente en los Hospitales Base para Desastres .....	245
Tabla 4.4.11	Proyecto de Emergencia de Adopción del Diseño Sismorresistente de los Hospitales Prioritarios.....	246
Tabla 4.4.12	Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Centros de Emergencia Médica ...	247

Tabla 4.4.13	Comparación de equipos de atención de emergencia en tiempo de desastre entre el Perú y Japón .....	248
Tabla 4.4.14	Casos de desastres en el sector de educación (DesInventar: 1970 a 2011).....	248
Tabla 4.4.15	Proyecto de Emergencia de Adopción del Diseño Sismorresistente de Centros Educativo .....	250
Tabla 4.4.16	Casos de destres en el sector de agua potable y alcantarillado (DesInventar: 1970-2011) .....	252
Tabla 4.4.17	Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente y Medidas contra Obsolescencia de Acueducto y Alcantarillado.....	255
Tabla 4.4.18	Proyecto de Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable.....	256
Tabla 4.4.19	Terminales portuarias públicas del Perú .....	258
Tabla 4.4.20	Volumen de manipulación de carga en los principales puertos privados del Perú (más de 1 millón de TM) .....	259
Tabla 4.4.21	Desastres en el sector de transporte (DesInventar: 1970 a 2011) .....	261
Tabla 4.4.22	Desastres en el sector de comunicación (DesInventar: 1970 a 2011).....	261
Tabla 4.4.23	Volumen anual de cargas en los cuatro principales puertos de Chile y cuatro principales puertos del Perú.....	262
Tabla 4.4.24	Proyecto de Emergencia para la Identificación de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales.....	264
Tabla 4.4.25	Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales.....	265
Tabla 4.4.26	Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes.....	266
Tabla 4.4.27	Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao.....	266
Tabla 4.4.28	Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT).....	267
Tabla 4.4.29	Previsión de temperatura y precipitación en el Perú en 2030 por el cambio climático	270
Tabla 4.4.30	Resumen de los desafíos de la GRD en el sector agrícola.....	270
Tabla 4.4.31	Resumen de la GRD y adaptación al cambio climático (ACC) por PLANGRACC-A .....	272
Tabla 4.4.32	Principales minas del Perú.....	274
Tabla 4.4.33	Proyecto de elaboración del Plan Maestro Nacional de Control de Inundaciones y Deslizamientos .....	277
Tabla 4.4.34	Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados .....	277
Tabla 4.4.35	Proyecto de Control Integrado de Deslizamientos y Aluviones en los Ríos Seleccionados.....	278
Tabla 4.4.36	Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones .....	278
Tabla 4.4.37	Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica.....	279
Tabla 4.4.38	Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación con Radares Meteorológicos.....	279



Tabla 4.4.39	Sistemas, planes y proyectos relacionados con la GRD comunes para los distintos sectores (propuesta).....	280
Tabla 4.5.1	Monto destinado a la gestión del riesgo de desastres (PP068) del Perú y la proporción de la inversión de la Ley 30191 con respecto al Presupuesto General.....	284
Tabla 4.5.2	Programas e inversiones estimadas del Plan Bicentenario que guardarían relación con la GRD.....	285
Tabla 4.5.3	Costo estimado de riesgo de desastres propuesto por el BID en su Informe de agosto de 2010.....	285
Tabla 4.5.4	Costo de rehabilitación post desastres del Japón y los recursos para la atención de emergencias de desastres del Perú propuestos por el BID .....	286
Tabla 4.5.5	Recursos disponibles inmediatamente después de desastres en el Perú y monto faltante .....	287
Tabla 4.5.6	FEF y Reserva de Contingencia en el Perú para 2014.....	287
Tabla 4.5.7	Recursos estimados necesarios según sectores en el Perú.....	289
Tabla 4.5.8	Costo estimado por sector y relevancia según la comparación con otros planes e informes .....	293
Tabla 4.5.9	Presupuesto de los otros donantes en la GRD del Perú (fondo).....	297
Tabla 4.6.1	Estudios integrales de la JICA sobre la prevención de desastres realizados en los países vecinos del Perú .....	298
Tabla 4.6.2	Comparación de las leyes generales de gestión del riesgo de desastres del Perú, Chile y Colombia.....	298
Tabla 4.6.3	Comparación de métodos de asignación presupuestal para la GRD entre el Perú y Colombia.....	299
Tabla 4.6.4	Comparación de órganos emisores de la alerta de Tsunami del Perú y Chile.....	300
Tabla 4.6.5	Comparación del método de gestión de cuencas entre el Perú y Colombia .....	301
Tabla 5.1.1	Desafíos identificados, sus organizaciones e instituciones de atención y las medidas planteadas (desafíos administrativos).....	302
Tabla 5.1.2	Desafíos identificados, sus organizaciones e instituciones de atención y las medidas planteadas (desafíos técnicos) .....	303
Tabla 5.1.3	Desafíos y organizaciones/instituciones de respuesta identificados y las medidas planteadas (desafíos sectoriales).....	305
Tabla 5.1.4	Desafíos clasificados según organismos y sectores.....	307
Tabla 5.1.5	Reclasificación de los desafíos por ciclo de la GRD .....	310
Tabla 5.1.6	Bases de la clasificación de las acciones de mejoramiento de GRD.....	311
Tabla 5.1.7	Acciones de mejoramiento de GRD propuestas (políticas, sistemas, planes, directrices, proyectos y acciones).....	312
Tabla 5.1.8	Relacionamiento entre los desafíos del Diagrama de Análisis del Problema y los desafíos del Capítulo 4 en el marco del desastre sísmico y Tsunami .....	316
Tabla 5.1.9	Relacionamiento entre los desafíos del Diagrama de Análisis del Problema y los desafíos del Capítulo 4 en el marco del desastre por inundaciones y deslizamientos .	318

Tabla 5.1.10	Relación entre los cuellos de botella identificados en el Estudio y los sectores .....	320
Tabla 5.1.11	Metodología para identificar los sectores y las acciones prioritarias.....	321
Tabla 5.1.12	Breve descripción de los proyectos en ejecución según organismos de apoyo y sectores .....	325
Tabla 5.1.13	Identificación de los sectores prioritarios que JICA debe asistir (propuesta) .....	326
Tabla 5.1.14	Resumen de los desafíos sectoriales analizados por la serie cronológica de desastres, magnitud de los mismos y el acceso a la cooperación de los distintos donantes.....	328
Tabla 5.1.15	Relación entre los cuellos de botella y los sectores prioritarios.....	329
Tabla 5.1.16	Sectores y propuestas para el mejoramiento de las políticas y sistemas.....	331
Tabla 5.1.17	Sectores y propuestas de elaboración y modificación de los planes y directrices .....	331
Tabla 5.1.18	Sectores de inversiones públicas y los proyectos propuestos .....	332
Tabla 5.1.19	Proyectos propuestos para sectores impulsados por iniciativas privadas .....	333
Tabla 5.1.20	Períodos de las actividades y proyectos propuestos: corto, mediano y largo plazo.....	335
Tabla 5.1.21	Proyecto de Asistencia al Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Viviendas Comunes .....	336
Tabla 5.1.22	Resumen del Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente de las Edificaciones Públicas Locales en las Áreas con Alto Riesgo de Desastres.....	338
Tabla 5.1.23	Perfil del Proyecto de mejoramiento de la capacidad sismorresistente de las instalaciones públicas de salud.....	338
Tabla 5.1.24	Resumen del Proyecto de Adopción del Diseño Sismorresistente y Medidas contra Obsolescencia de Acueducto y Alcantarillado .....	339
Tabla 5.1.25	Resumen del Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad Sismorresistente de las Instalaciones Educativas .....	340
Tabla 5.1.26	Resumen del Proyecto de elaboración del Plan Maestro de Control de Inundaciones y Deslizamientos .....	342
Tabla 5.1.27	Resumen del Proyecto de Control Integrado de Inundaciones en los Ríos Seleccionados .....	343
Tabla 5.1.28	Resumen del Proyecto de Construcción de las Estaciones de Observación Hidrometeorológica .....	344
Tabla 5.1.29	Resumen del Proyecto de Construcción del Sistema de Alerta Temprana para Inundaciones .....	344
Tabla 5.1.30	Resumen del Proyecto de Emergencia para el Mejoramiento de los Tramos de Alto Riesgo de Desastres Viales.....	345
Tabla 5.1.31	Resumen del Proyecto de Construcción del Centro de Capacitación y Desarrollo de Capacidades en GRD .....	347
Tabla 5.1.32	Resumen del Proyecto de Desarrollo de Capacidades de Estimación de Riesgo de Desastres .....	348
Tabla 5.1.33	Resumen del Proyecto de Elaboración del Plan de Reducción de Riesgos de los Sectores con presupuesto plurianual .....	350

Tabla 5.1.34	Proyecto de mejoramiento de capacidades de respuesta a los desastres sísmicos y Tsunamis .....	351
Tabla 5.1.35	Resumen del Proyecto de Protección contra Tsunami en Lima y Callao .....	352
Tabla 5.1.36	Resumen del Proyecto de Construcción y Rehabilitación de los Muelles Sismorresistentes.....	353
Tabla 5.1.37	Resumen del Proyecto de Mejoramiento de Capacidades de los Equipos de Respuesta Médica.....	354
Tabla 5.1.38	Resumen del Proyecto de Construcción de las Instalaciones de Desarrollo de Fuentes de Agua Potable.....	354
Tabla 5.1.39	Resumen del Proyecto de Construcción del Sistema Nacional de Alerta Temprana (P-ALERT).....	355
Tabla 5.1.40	Resumen de otros proyectos y acciones .....	355
Tabla 5.1.41	Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de cada programa ....	359
Tabla 5.1.42	Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de cada sector.....	359
Tabla 5.1.43	Costo estimado de los proyectos según el período de ejecución de acción de mejoramiento de GRD .....	359
Tabla 5.1.44	Comparación de las pérdidas de los tsunamis representativos .....	361
Tabla 5.1.45	Beneficio anual por la reducción de pérdidas por desastres asumiendo que se puede reducir a la mitad los daños de futuros desastres.....	362
Tabla 5.1.46	Beneficios e impactos sumables de los proyectos propuestos por cada actividad de mejoramiento de la GRD .....	363
Tabla 5.2.1	Categorías de las empresas peruanas.....	369
Tabla 5.2.2	Medidas de apoyo a la reconstrucción de las PyMEs en Japón.....	370

## Lista de Abreviaciones

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y <i>Español en el renglón de abajo (letra en itálica)</i> )	Traducción al japonés
<b>AAA</b>	<i>Autoridad Administrativa del Agua</i>	流域水資源局
<b>ACC</b>	<i>Adaptación al cambio climático</i>	気候変動適応
<b>ALA</b>	<i>Autoridad Local del Agua</i>	地方水資源局
<b>ANA</b>	<i>Autoridad Nacional del Agua</i>	農業灌漑省 全国水資源局
<b>APN</b>	<i>Autoridad Portuaria Nacional</i>	運輸通信省港湾局
<b>BID</b>	<i>Banco Interamericano de Desarrollo</i>	米州開発銀行
<b>BCP</b>	Business Continuity Plan	事業継続計画
<b>BM</b>	<i>Banco Mundial.</i>	世界銀行
<b>CAPRADE</b>	Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres	アンデス防災・緊急委員会
<b>CCA</b>	Common Country Assessment <i>Evaluación Común del País</i>	UNDAFの共通国別評価
<b>CENEPRED</b>	<i>Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres</i>	国家災害リスク予防研究センター
<b>CEPAL</b>	<i>La Comisión Económica para América Latina</i>	ラテンアメリカ経済委員会
<b>CEPIG</b>	<i>Centro de Procesamiento de Información Geoespacial</i>	地理空間情報処理センター
<b>CEPLAN</b>	<i>El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico</i>	国家戦略企画庁
<b>CERESIS</b>	<i>Centro Regional de Sismología para América del Sur</i>	南アメリカ地域地震センター
<b>CIDA</b>	Canadian International Development Agency	カナダ国際開発庁
<b>CISMID</b>	Peruvian-Japanese Centre of Seismic Research and Disaster Mitigation <i>Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres</i>	日本・ペルー地震防災研究センター
<b>CLD</b>	<i>Convención de Lucha contra la Desertificación</i>	砂漠化対処条約
<b>CNAT</b>	<i>Centro Nacional de Alerta de Tsunamis</i>	国家津波警報センター
<b>COED</b>	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Distrital</i>	町緊急オペレーションセンター
<b>COEN</b>	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Nacional</i>	国家緊急オペレーションセンター
<b>COEP</b>	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Provincial</i>	郡緊急オペレーションセンター
<b>COER</b>	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Regional</i>	州緊急オペレーションセンター
<b>COES</b>	<i>Centro de Operaciones de Emergencia Sector</i>	省庁緊急オペレーションセンター
<b>CONAGERD</b>	<i>El Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</i>	国家防災会議
<b>COP</b>	Conference of Parties	気候変動枠組条約締約国会議
<b>C/P</b>	Counterpart	カウンターパート
<b>CPPS</b>	Comisión Permanente del Pacifico Sur	南太平洋常設委員会
<b>CPS</b>	Country Partnership Strategy	国別パートナー計画（世銀：BM）
<b>CRHC</b>	<i>Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca</i>	流域水資源委員会
<b>CSP</b>	Country Strategy Paper	国別戦略ペーパー
<b>DART</b>	Deep-Ocean Assessment and Reporting of Tsunami	海底津波計
<b>DB</b>	Database	データベース
<b>DCN</b>	<i>el Diseño Curricular Nacional</i>	国家教育カリキュラム計画
<b>DDO</b>	Deferred Drawdown Option	繰延べ引出しオプション
<b>DEE</b>	<i>Declaratoria de Estado de Emergencia</i>	国家緊急宣言（国家災害宣言）
<b>DesInventar</b>	<i>Sistema de Inventario de Desastres</i>	災害履歴管理システム
<b>DGIAR</b>	<i>Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego</i>	農業灌漑省 農業灌漑インフラ局
<b>*DGIH</b>	<i>Dirección General de Infraestructura Hidráulica (Institución antecesora de la DGIAR)</i>	農業灌漑省 水インフラ局 （農業灌漑インフラ局の旧名）
<b>DGIP</b>	<i>Dirección General de Inversión Pública</i>	経済・財務省 公共投資局
<b>*DGPI</b>	<i>Dirección General de Política de Inversiones (Institución antecesora de la DGIP)</i>	経済・財務省 投資政策局 （公共投資局の旧名）
<b>DHN</b>	Directorate of Hydrography and Navigation <i>Dirección de Hidrografía y Navegación</i>	水路・航行部

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y Español en el renglón de abajo (letra en <i>italica</i> ))	Traducción al japonés
<b>DIPECHO</b>	ECHO's disaster preparedness programme	ECHO災害準備プログラム
<b>D.L.N° 19338</b>	<i>Ley del Sistema de Defensa Civil</i>	市民防衛システム法
<b>DMAT</b>	Disaster Medical Assistance Team	災害時派遣医療チーム
<b>DNC</b>	<i>Dirección Nacional de Construcción</i>	住宅建設上下水道省 国家建設局
<b>DS</b>	<i>Decreto Supremo</i>	大統領令
<b>DSE</b>	<i>Declaratoria de Situación de Emergencia</i>	緊急事態宣言
<b>EAPAD</b>	<i>Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres</i>	アンデス防災・緊急戦略
<b>ECHO</b>	European Commission's Humanitarian Aid Department	欧州委員会人道援助局
<b>EDAN</b>	<i>Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades</i>	被害評価及びニーズ分析 (INDECIによって標準化されている)
<b>ENFEN</b>	<i>Estudio Nacional del Fenómeno "El NIÑO"</i>	国家“エル・ニーニョ”現象調査 (SENAMHIによって実施)
<b>EMAPICA</b>	<i>Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ica</i>	イカ上下水道公社
<b>ENAPU</b>	<i>Empresa Nacional de Puertos</i>	ペルー港湾公社
<b>EU</b>	European Union	欧州連合
<b>EWBS</b>	Emergency Warning Broadcasting System <i>Sistema de Transmisión de Alerta Temprana</i>	緊急警報送出システム
<b>EWS</b>	Early Warning System	早期予警報システム
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization <i>Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura</i>	国際連合食糧農業機関
<b>FEF</b>	Fondo de Estabilización Fiscal	財務健全化基金
<b>FONIPREL</b>	Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local	州・地方自治体公共投資振興基金
<b>GAW</b> <b>VAG</b>	Global Atmosphere Watch <i>Vigilancia Atmosférica Global</i>	(WMOによる) 全球大気監視
<b>GDP</b> <b>PBI</b>	Gross Domestic Product <i>Producto Bruto Interno</i>	国内総生産
<b>GFS</b>	Global Forecasting System	全球数値予報
<b>GIS</b>	Geographic Information System	地理情報システム
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
<b>GNI</b>	Gross National Income	国民総所得
<b>GOES</b>	Geostationary Operational Environmental Satellite	米国静止実用気象衛星
<b>GORE</b>	Gobierno Regional	地方政府
<b>GPRS</b>	General Packet Radio Service	汎用パケット無線システム
<b>GPS</b>	Global Positioning System	全地球測位システム
<b>GPV</b>	Grid Point Value	格子点値
<b>GRD</b>	<i>Gestión del Riesgo de Desastres</i>	災害リスク管理
<b>GRIDES</b>	<i>Grupos Impulsores de Gestión del Riesgo de Desastres</i>	災害リスク管理推進グループ
<b>GSM</b>	Global System for Mobile Communications	移動通信用グローバルシステム
<b>GTS</b>	Global Telecommunication System	全球通信システム
<b>HF</b>	High Frequency	短波
<b>HFA</b>	Hyogo Framework for Action <i>el Marco de Acción de Hyogo</i>	兵庫行動枠組
<b>HM</b>	Hazard Map	ハザードマップ
<b>IDB</b> <b>BID</b>	Inter-American Development Bank <i>Banco Interamericano de Desarrollo</i>	米州開発銀行
<b>IFAS</b>	Integrated Flood Analysis System	総合洪水解析システム
<b>IGP</b>	Peru's Geophysical Institute <i>Instituto Geofísico del Perú</i>	環境省地球物理庁

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y Español en el renglón de abajo (letra en <i>italica</i> ))	Traducción al japonés
<b>IMARPE</b>	<i>Instituto del Mar del Perú</i>	ペルー海洋研究所
<b>IMF</b>	International Monetary Fund	国際通貨基金
<b>INDECI</b>	<i>Instituto Nacional de Defensa Civil</i>	国家防災庁
<b>INEI</b>	<i>Instituto Nacional de Estadística e Informática</i>	国家統計情報庁
<b>INGEMMET</b>	<i>Instituto Geológico Minero y Metalúrgico</i>	エネルギー鉱山省 鉱業冶金地質研究所
<b>IOC</b>	Intergovernmental Oceanographic Commission	政府間海洋委員会
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
<b>IRTP</b>	Institute of National Radio and Television of Peru <i>Instituto de Radio y Televisión del Perú</i>	ペルー国営放送
<b>ISDB</b>	Integrated Services Digital Broadcasting	総合デジタル放送サービス
<b>ISDB-T</b>	ISDB-Terrestrial	地上デジタル放送の1放送方式
<b>IWRM</b>	Integrated Water Resource Management	統合流域管理
<b>JAMSTEC</b>	Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology	独立行政法人海洋研究開発機構
<b>JETRO</b>	Japan External Trade Organization	日本貿易振興機構
<b>JICA</b>	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
<b>LA RED</b>	<i>Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina</i>	ラテンアメリカ防災社会調査ネットワーク
<b>MED</b>	<i>Ministerio de Educación</i>	教育省
<b>MEF</b>	<i>Ministerio de Economía y Finanzas</i>	経済・財務省
<b>MEM</b>	<i>Ministerio de Energía y Minas</i>	エネルギー鉱山省
<b>MINAGRI</b>	<i>Ministerio de Agricultura y Riego</i>	農業灌漑省
<b>MINAM</b>	<i>Ministerio del Ambiente</i>	環境省
<b>MINSA</b>	<i>El Ministro de Salud</i>	保健省
<b>Mj</b>	Local Magnitude of JMA	気象庁マグニチュード
<b>MJO</b>	Madden Julian Oscillation	マッデン・ジュリアン振動
<b>MM</b>	Minutes of Meeting	議事録
<b>MMM</b>	<i>Marco Macroeconómico Multianual</i>	多年度マクロ経済枠組み
<b>MOS</b>	Model Output Statistics	モデル出力統計 (天気予報手法)
<b>Ms</b>	Surface wave Magnitude	表面波マグニチュード
<b>MTC</b>	<i>Ministerio de Transportes y Comunicaciones</i>	運輸通信省
<b>MUX</b>	Multiplex	多重化装置
<b>Mw</b>	Moment Magnitude Scale	モーメントマグニチュード
<b>NCEP</b>	National Centers for Environmental Prediction	米国立環境予報センター
<b>NGO</b>	Non-Governmental Organization	非政府組織
<b>NHC</b>	National Hurricane Center	米国立ハリケーンセンター
<b>NOAA</b>	National Oceanic and Atmospheric Administration	アメリカ海洋大気庁
<b>ODA</b>	Official Development Assistance	政府開発援助
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
<b>OGDN</b>	<i>Oficina General de Defensa Nacional</i>	保健省 国防総室
<b>ONGEI</b>	<i>Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática</i>	政府電子情報国家事務所
<b>OPP</b>	<i>Oficina de Planificación y Presupuesto</i>	農業灌漑省 計画・予算室
<b>OSITRAN</b>	<i>Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público</i>	公共交通施設投資監督庁
<b>OSSO</b>	<i>Observatorio Sismológico del Sur Occidente</i>	OSSO コーポレーション
<b>PBI</b>	<i>Producto Bruto Interno</i>	国内総生産
<b>PCM</b>	<i>Presidencia del Consejo de Ministros</i>	首相府
<b>PDO</b>	<i>Planes de desarrollo concertado</i>	承認済開発計画
<b>PDRS</b>	<i>El Programa de Desarrollo Rural Sostenible</i>	持続可能地方開発プログラム
<b>PEA</b>	<i>Población Económicamente Activa</i>	労働力

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y Español en el renglón de abajo (letra en <i>italica</i> ))	Traducción al japonés
<b>PERPEC</b>	<i>Programa de Encauzamiento de Ríos y Protección de Estructura de Captación</i>	河川流路整備及び取水構造物防御プログラム
<b>PIP</b>	<i>Proyectos de Inversión Pública</i>	公共投資プロジェクト
<b>PLANAGERD</b>	<i>Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</i>	国家災害リスク管理計画
<b>PLANGRACC-A</b>	<i>Plan de Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático el Sector Agrario, Período 2012-2021</i>	農業セクター気候変動のリスク適応管理計画 (FAOとMINAGRIが作成)
<b>PMA</b>	<i>Programa Mundial de Alimentos</i>	世界食糧計画
<b>PMT</b>	Program Management Table	緊急情報記述子 (またはその開始/終了フラグ、地域コード)
<b>PNOE</b>	<i>Plan Nacional de Operaciones de Emergencia</i>	国家緊急時オペレーション計画
<b>PNPAD</b>	<i>Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres</i>	国家災害防御対応計画
<b>PNUD</b>	<i>Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo</i>	国連開発計画
<b>POA</b>	<i>Planes Operativos Anuales</i>	年度運営計画
<b>POT</b>	<i>Plan de Ordenamiento Territorial</i>	土地利用 (管理) 計画
<b>PPRRD</b>	<i>Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres</i>	災害リスク防御削減計画
<b>PREVAED</b>	<i>Programa de reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencia y desastres</i>	緊急及び災害に関する脆弱性削減プログラム
<b>PRONAMACHIS</b>	<i>Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos</i>	全国流域・土壌保全管理計画
<b>PSI</b>	<i>Programa Subsectorial de Irrigaciones</i>	農業灌漑省灌漑サブセクタープログラム
<b>PTWC</b>	Pacific Tsunami Warning Center	太平洋津波警報センター
<b>RD</b>	Record of Discussion	討議議事録
<b>REDD</b>	<i>Reducción de Emisiones por Deforestación</i>	森林減少・劣化による温室効果ガス排出量削減
<b>ROF</b>	<i>Reglamento de Organización y Funciones</i>	組織分掌規定
<b>SATC</b>	<i>Sistemas de Alerta Temprana Comunitaria</i>	早期警報コミュニケーションシステム
<b>SATREPS</b>	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development	地球規模課題対応国際科学技術協力
<b>SEDAPAL</b>	<i>Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima</i>	リマ上下水道公社
<b>SENAMHI</b>	<i>Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología</i>	環境省 気象・水文国家サービス局
<b>SENCICO</b>	<i>Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción</i>	国立建設技術訓練センター
<b>SGRD</b>	<i>Secretaría de Gestión del Riesgos de Desastres</i>	首相府内災害リスク管理事務局
<b>SIGRID</b>	<i>Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres</i>	災害リスク管理情報システム
<b>SINADECI</b>	<i>Sistema Nacional de Defensa Civil</i>	国家災害リスク管理制度 (旧)
<b>SINAGERD</b>	<i>Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres</i>	国家災害リスク管理システム
<b>SINPAD</b>	<i>Sistema de Información para la Prevención y Atención de Desastres</i>	災害予防緊急情報システム
<b>SIRAD</b>	<i>Sistema de Información sobre Recursos para Atención de Desastre</i>	災害対応リソース情報システム
<b>SMS</b>	Short Message System	ショートメッセージサービス
<b>SNIGRD</b>	<i>Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres</i>	国家災害リスク管理情報システム
<b>SNIP</b>	<i>Sistema Nacional de Inversión</i>	国家公共投資システム
<b>SNIRH</b>	<i>Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos</i>	国家水資源情報システム
<b>SUNASS</b>	<i>Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento</i>	国家下水サービス監督庁
<b>TMCC</b>	Transmission Multiplexing Configuration Control	緊急警報放送起動用フラグ
<b>TVCML</b>	TeleVision Common Markup Language	地デジデータ放送向け情報

Siglas	Denominación oficial (Inglés en el renglón de arriba y Español en el renglón de abajo (letra en itálica))	Traducción al japonés
<b>UN</b>	United Nations	国際連合 (国連)
<b>UNDAF</b>	United Nations Development Assistance Framework <i>Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo</i>	国連開発援助枠組み
<b>UNDP</b> <b>PNUD</b>	United Nations Development Programme <i>Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo</i>	国連開発計画
<b>UNESCO</b>	UN Educational, Scientific and Cultural Organization	国際連合教育科学文化機関
<b>UNISDR</b>	UN International Strategy for Disaster Reduction <i>las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres</i>	国連国際防災戦略
<b>UNOCHA</b> <b>OCAH</b>	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs <i>Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios</i>	国連人道問題調整事務所
<b>URL</b>	Uniform Resource Locator	統一資源位置指定子
<b>USGS</b>	United States Geological Survey	アメリカ地質調査所
<b>VHF</b>	Very High Frequency	超短波
<b>VPN</b>	Virtual Private Network	仮想プライベートネットワーク
<b>WB</b> <b>BM</b>	World Bank <i>Banco Mundial.</i>	世界銀行
<b>WFP</b> <b>PMA</b>	World Food Programme <i>Programa Mundial de Alimentos</i>	世界食糧計画
<b>WHO</b>	World Health Organization	世界保健機関
<b>WMO</b> <b>OMM</b>	World Meteorological Organization <i>Organisation Météorologique Mondiale</i>	世界気象機関
<b>WRF</b>	Weather Research and Forecasting Model	アメリカ大気研究局新局地気象予測モデル
<b>W/S</b>	Workshop	ワークショップ



# Capítulo 1 Descripciones del Trabajo

---

## 1.1 Antecedentes

Perú al igual que Japón se ubica en la zona volcánica de la cuenca del pacífico, y posee un alto riesgo de desastre tales como terremoto, Tsunami, aluvión y deslizamiento e inundaciones debido a que cuenta con un ambiente natural variado desde la zona desértica (Costa) hasta la zona montañosa (Sierra) y tropical lluviosa (Selva).

En particular, la respuesta ante desastres naturales asociados al fenómeno de El Niño y La Niña (inundaciones y provocados por lluvias intensas, movimientos en masa y sequías entre otros) que se generan de manera repetitiva es un gran desafío a ser atendido ya que el fenómeno de El Niño de 1982 y 1983 provocó en total una pérdida económica de US\$ 3.200 millones y una pérdida de US\$ 3.500 millones en el año 1998 y 1999. El gobierno peruano atribuye particular importancia al abordaje contra inundaciones centrada en las medidas contra fenómeno de El Niño, tanto que la estrategia de desarrollo de mediano plazo denominado “Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021” elaborado por el Centro Regional de Formación Industrial del Norte (CEPLAN) adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros establece como lineamientos de política los “Recursos Naturales y Ambiente” en donde se señala la “reducción de la vulnerabilidad y fortalecimiento de la gestión del riesgo de desastres a fin de mitigar los efectos negativos del fenómeno recurrente de El Niño y lograr un crecimiento económico sostenible”. Es también un gran desafío de Perú la respuesta a los terremotos atendiendo que el potente terremoto de 7,9 en la escala de Richter ocurrido en el Departamento de Ica al sur de Lima dejó más de 600 muertos y más de 12.000 heridos y causó grandes daños materiales en las instalaciones de agua y saneamiento, en los establecimientos hospitalarios así como en las viviendas provocando una pérdida económica de aproximadamente US\$ 3.000 millones. La zona metropolitana de Lima donde se aglomera el 30% de la población total de Perú (29 millones), es en particular una zona de alto riesgo sísmico tanto que, según estimaciones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), un terremoto de gran escala en Lima provocaría un daño de más de US\$ 30.000 millones.

El gobierno de Perú ha creado el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (en adelante “SINAGERD”) en mayo de 2011 con la finalidad de atender los riesgos siendo el Instituto Nacional de Defensa Civil (en adelante “INDECI”) el organismo central, rector y conductor de dicho Sistema, mientras que el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (en adelante “CENEPRED”), creado con el SINAGERD, asume la competencia respecto de la estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres y rehabilitación. Sin embargo, el país aún no cuenta con suficiente sistema de transmisión y difusión de informaciones que centralice en CENEPRED e INDECI los datos e informaciones relacionadas a la gestión de desastres. Se señala también la débil coordinación entre el

CENEPRED y el INDECI. Con respecto a la relación con los gobiernos regionales, si bien el CENEPRED tiene a su cargo la formulación de guías relacionadas al establecimiento del método de gestión del riesgo de desastres de los gobiernos regionales y locales, dichas guías aún no han sido elaboradas. Tales así que los gobiernos regionales y provinciales se encuentran en una situación en las que les es difícil definir, ejecutar y supervisar las políticas relativas a la gestión del riesgo de desastres a raíz de la falta de conocimientos y de recursos humanos.

Por otro lado, el gobierno japonés establece, en el marco de sus “Lineamientos de la Cooperación por País” hacia Perú, la “prevención de desastres” como uno de los ejes de la Cooperación, bajo el cual plantea la “Prevención de Desastres y Reconstrucción Post-Desastre” que tiene por objetivo reforzar la capacidad de respuesta ante los desastres naturales como ser terremotos e inundaciones haciendo pleno uso de los conocimientos y experiencias ganadas por el país en dicha materia.

La Agencia de Cooperación Internacional (JICA), ha venido trabajando en el fortalecimiento del sistema de gestión del riesgo de desastres del gobierno peruano impulsando, bajo los Lineamientos señalados, cooperaciones dirigidas a investigaciones científicas y tecnológicas asociadas a eventos sísmicos y Tsunami, contemplado además, la posibilidad de ofrecer un Préstamo Stand-By para la Reconstrucción Post-Desastre que tiene por objetivo asistir la rápida reconstrucción después del evento atendiendo temporalmente las necesidades de financiamiento generadas con la ocurrencia del desastre. El presente Estudio basa su trabajo en el intercambio de opiniones con el gobierno peruano y los demás donantes a fin de estudiar y analizar el mejoramiento aún mayor de los aspectos políticos e institucionales para el futuro.

## **1.2 Objetivo del Estudio**

El presente Estudio realiza la recopilación y análisis de datos de la situación actual sobre las políticas, sistemas y aspectos institucionales de la gestión del riesgo de desastres en Perú a través de una serie de conversaciones con las autoridades del gobierno peruano, identificando de esta manera el cuello de botella del sector a fin de elaborar las contramedidas para el mejoramiento de la situación.

## **1.3 Alcance del Trabajo**

### **1.3.1 Área de Estudio**

El Estudio extiende su cobertura a todo el país, mientras que las entrevistas con las autoridades del gobierno central y regional a realizarse en el marco del Estudio en Perú se enfocarán en las siguientes regiones del país.

Áreas de Estudio en Perú: Provincias de Lima, Ica y Callao.

### 1.3.2 Organizaciones relacionadas del País Contraparte

#### Instituciones contrapartes

Aunque el presente Estudio no cuenta con un Memorándum bilateral que defina claramente la posición de las instituciones como contraparte, el trabajo del Estudio se realizará manteniendo una estrecha coordinación con las siguientes cuatro (4) autoridades principales del gobierno central que asumen la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en Perú:

- PCM (Presidencia del Consejo de Ministros)
- DGIP (Dirección General de Inversión Pública (Dependientes del Viceministro de Economía (Ministerio de Economía y Finanzas)))
- CENEPRED y
- INDECI

#### Autoridades gubernamentales

Tal como se indica en la siguiente Tabla 1.3.1, varias autoridades del gobierno central y otras organizaciones relacionadas asumen el cargo de la prevención de desastres.

**Tabla 1.3.1 Principales organizaciones**

Nombre	Roles relacionados a la GRD
CEPLAN	Coordinador principal en la formulación del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional
MINSA-OGDN	GRD en el sector de salud y medicina
MINAGRI-ANA	Coordinación de la gestión de recursos hídricos (desastres de inundación) del Perú
MINAM-SENAMHI	Observación de datos meteorológicos e hidrológicos y estudios técnicos
MINAM-IGP	Estudios e investigaciones relacionados con la geofísica tales como sismos, tsunamis y volcanes, etc.
MVCS	Construcción de viviendas y de los sistemas de acueducto y alcantarillado (desastres por sismos)
DHN	Estudios e investigaciones relacionados con los canales y navegación (desastres por tsunamis)
INGEMMET	GRD principalmente los desastres relacionados con la geología (volcanes, deslizamientos/aluviones )

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

### 1.4 Plan del Trabajo y Calendario de Trabajo actual

El calendario de trabajo se señala en la siguiente Tabla 1.3.1, el cual fue establecido tomando en cuenta los siguientes aspectos.

- 1) El trabajo se realizó dentro de un plazo razonable que permita el logro de la meta tomando en cuenta el contenido de las tareas, los lineamientos de la ejecución y el Plan de Personal.
- 2) La mayoría del trabajo se había finalizado en el mes de julio de 2014 con base en el cronograma del Término de Referencia, sin embargo, el Estudio se ha continuado hasta el mes de diciembre de 2014 para realizar las discusiones con el Perú y revisión del informe al JICA.

**Tabla 1.4.1 Calendario de Trabajo**

Ítems	Periodo 2014									
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	
Primera Etapa de Trabajo en Japón										
1 Preparativos y elaboración del Informe Inicial (I/I)	<input type="checkbox"/> ←IC/R									
Primera Etapa del Estudio en Perú										
2 Identificación de datos básicos sobre desastres naturales en Perú	■	■								
3 Identificación de políticas y leyes sobre la gestión del riesgo de	■	■								
4 Identificación de las organizaciones relativas a la gestión del riesgo de desastres	■	■								
5 Identificación de la situación actual y desafíos sobre las "inundaciones", "aluvión y deslizamiento" y "terremotos y Tsunamis"	■	■								
5.1 Identificación de políticas y leyes sobre los desastres objetos	■	■								
5.2 Identificación del marco organizacional sobre los desastres objetos	■	■								
5.3 Identificación de lineamientos para la gestión de desastres objetos	■	■								
5.4 Ordenamiento de los desafíos de la gestión del riesgo de desastres relacionada a los desastres objetos	■	■								
6 Identificación de la situación actual y capacidades de la	■	■								
6.1 Identificación del sistema de coordinación con las organizaciones relacionadas	■	■								
6.2 Identificación del marco organizacional de la gestión del riesgo de desastres de las Municipalidades	■	■								
6.3 Identificación del sistema de coordinación con las organizaciones relacionadas	■	■								
6.4 Ordenamiento de los desafíos de la gestión del riesgo de desastres de las Municipalidades	■	■								
7 Identificación de la situación asistencial de los demás donantes	■	■								
8 Recapitulación de las propuestas para el mejoramiento de las políticas e instituciones	■	■								
Segunda Etapa de Trabajo en Japón										
9 Elaboración del Borrador del Informe Final (B/I/F)			<input type="checkbox"/>							
9a Deliberaciones con la oficina central de JICA (explicación del B/I/F y discusiones sobre el mismo)			DF/R→	△△						
Segunda Etapa del Estudio en Perú										
10 Realización del Seminario sobre la gestión del riesgo de desastres dirigido a los organismos relacionados del lado peruano				■						
10.1 Preparativos para la realización del Seminario				■						
10.2 Realización del Seminario y gestión de la realización				■						
11 Colección y ordenamiento de datos complementarios				■						
Tercera Etapa de Trabajo en Japón										
12 Reflejo de los resultados de la segunda etapa del estudio en el Perú en la elaboración del Borrador del Informe Final (B/I/F)					F/R→	<input type="text"/>				
Tercera Etapa del Estudio en Perú										
13 Informe final a las organizaciones relacionadas del Perú y a los donantes del Proyecto									F/R→	△△
Cuarto Etapa de Trabajo en Japón										
14 Elaboración del Informe Final (I/F)										<input type="checkbox"/>

【Leyenda】 Duración del Estudio en Perú: ■

Duración del Trabajo en Japón:

Explicaciones de los Informes: △△

## 1.5 Plan de Personal del Estudio

### 1.5.1 Integrantes del Equipo de Estudio

**Tabla 1.5.1 Miembros Integrantes**

Código	Funciones	Nombre	Organización perteneciente
a	Líder/Gestión del Riesgo Desastres	Kazuto Suzuki	CTII
b	Co-Líder/Gestión de los Ríos e Inundaciones	Hajime Tanaka	CTII
c	Terremoto y Tsunami (1)	Kenpei Kojika	OC
e	Terremoto y Tsunami (2)	Go Nagasawa	OC (PCKK)
f	Aluvión y Deslizamiento	Hirofumi Tanaka	CTII

Nota:\*1 ; CTII: Ingeniería Internacional Co., Ltd., OC: Oriental Consultants Co., Ltd.  
PCKK: Pacific Consultants Co., Ltd.,

### 1.5.2 Plan de Duración del Personal en su Cargo

El Plan de Personal (Borrador) del Equipo de Estudio se señala en la Tabla 1.5.2.

**Tabla 1.5.2 Plan de Personal**

Funciones	Nombre	Organización perteneciente	Cat.	AF2014												Total		
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	Peru	Japon				
Estudio en Perú	Líder/Gestión del Riesgo Desastres	Kazuto Suzuki	CTII	2	30(1.0MM)		26(0.87MM)						6(0.20MM)		2.07			
	Co-Líder/Gestión de los Ríos e Inundaciones	Hajime Tanaka	CTII	3	40(1.33MM)		16(0.53MM)								1.87			
	Terremoto y Tsunami (1)	Kenpei Kojika	OC	3	15(0.50MM)		Grupo de supervisión de trabajo								0.50			
	Terremoto y Tsunami (2)	Go Nagasawa	OC (PCKK)	3	16(0.53M/M)		20(0.67MM)								1.20			
	Aluvión y Deslizamiento	Hirofumi Tanaka	CTII	4	40(1.33MM)		16(0.53MM)								1.87			
	Subtotal Trabajo en Perú														7.51			
Trabajo en Japón	Líder/Gestión del Riesgo Desastres	Kazuto Suzuki	CTII	2	4(0.2MM)		2(0.10MM)		4(0.2MM)					0.50				
	Co-Líder/Gestión de los Ríos e Inundaciones	Hajime Tanaka	CTII	3	4(0.2MM)		2(0.10MM)		4(0.2MM)					0.50				
	Terremoto y Tsunami (1)	*****	OC	3	4(0.2MM)		2(0.10MM)		Grupo de supervisión de trabajo					0.30				
	Terremoto y Tsunami (2)	*****	OC (PCKK)	3	2(0.1MM)		2(0.10MM)		4(0.18MM)					0.38				
	Aluvión y Deslizamiento	*****	CTII	4	4(0.2MM)		2(0.10MM)		4(0.2MM)					0.50				
	Subtotal Trabajo en Japón														2.18			
Informe	Epoca de presentación (Anotar Δ y el nombre del informe)				△ Informe Inicial		△ Borrador de Informe Final		△ Informe Final									
Etapa del Estudio y el Total					[Trabajo en Japón]		[Trabajo en Japón]		[Trabajo en Japón]				[Trabajo en Perú]		7.51	2.18		
					[Trabajo en Perú]		[Trabajo en Perú]		[Trabajo en Perú]						<b>9.69</b>			

Leyenda [Solid Gray Box] : Trabajo en Perú [Dashed Box] : Trabajo en Japón

CTII: Ingeniería Internacional Co., Ltd. OC: ORIENTAL CONSULTANTS INC.

## **Capítulo 2 Datos Básicos del Perú y Desastres Naturales**

---

### **2.1 Datos básicos del Perú**

Con el fin de conocer la información básica sobre los desastres naturales, a continuación se hace una breve descripción sobre la situación socioeconómica actual del Perú, así como las condiciones naturales que vienen a ser los factores causantes de los desastres naturales.

#### **2.1.1 Situación socioeconómica**

Las políticas macroeconómicas liberales adoptadas en los años '90 han afianzado ampliamente, y las infraestructuras económicas han sido fortalecidas reflejando el crecimiento notable de los últimos años, disminuyendo las deudas externas, aumentando los ingresos fiscales y las reservas de divisas, etc. La demanda interna es también dinámica. La economía peruana ha experimentado en los últimos diez años un nivel de crecimiento notable (con un promedio de 6,5 %), sin igual en Latinoamérica. El gobierno del presidente Ollanta Humala asienta su base de las políticas establecidas al inicio de su poder, en la compatibilidad de la política de “inclusión social” y la política macroeconómica equilibrada y sólida. El Ministro de Economía y Finanzas, Luiz Castilla que desde el inicio del actual gobierno ha asumido la administración macroeconómica, y el presidente Velarde del Banco Central de Reserva que continua asumiendo el mismo cargo desde el anterior gobierno del ex presidente García apoyan las líneas políticas centristas y prudentes, cuyo desempeño es altamente reconocido en el mundo económico tanto nacional como internacional. Si bien es cierto que en 2013 el crecimiento se ha visto afectado por la caída de los precios internacionales de los recursos minerales que son los principales productos de exportación del Perú, principalmente debido a la disminución de las importaciones por China (la tasa de crecimiento proyectada por el Ministerio de Economía y Finanzas es de 5,0 %), se espera recuperar el ritmo del 6 % para este año de acuerdo con las predicciones del gobierno central y del Banco Central de Reserva. La economía peruana ha venido siendo impulsada tradicionalmente por las exportaciones de los recursos mineros, principalmente de oro y cobre. Sin embargo, en los últimos años se observa una tendencia de aumentar la producción y exportación de los rubros no tradicionales, principalmente en los sectores industriales y agroindustriales. (Ministerio de Asuntos Exteriores, “Datos básicos de la República del Perú”)

#### **(1) Población y Producto Bruto Interno (PBI)**

Al mes de enero de 2014, Perú alberga una población aproximada de 30,81 millones de habitantes, según la estimación del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). A continuación se presenta la evolución de la población por región en Perú, con base en los resultados del Censo Nacional realizado por el INEI. De acuerdo con estos datos, la población en todas las regiones está aumentando año a año, y más del 30 % de la población nacional se concentra en la Región de Lima donde se ubica la ciudad capital.

**Tabla 2.1.1 Población del Perú**

Regiones	1940	1961	1972	1981	1993	2007
Amazonas	65.137	118.439	194.472	254.560	336.665	375.993
Ancash	428.467	586.214	732.092	826.399	955.023	1.063.459
Apurímac	258.094	288.223	308.613	323.346	381.997	404.190
Arequipa	263.077	388.881	529.566	706.580	916.806	1.152.303
Ayacucho	358.991	410.772	457.441	503.392	492.507	612.489
Cajamarca	482.431	731.256	902.912	1.026.444	1.259.808	1.387.809
Prov. Const. del Callao	82.287	213.540	321.231	443.413	639.729	876.877
Cusco	486.592	611.972	715.237	832.504	1.028.763	1.171.403
Huancavelica	244.595	302.817	331.629	346.797	385.162	454.797
Huánuco	229.268	323.246	409.514	477.877	654.489	762.223
Ica	140.898	255.930	357.247	433.897	565.686	711.932
Junín 1/	338.502	521.210	696.641	852.238	1.035.841	1.225.474
La Libertad	395.233	597.925	799.977	982.074	1.270.261	1.617.050
Lambayeque	192.890	342.446	514.602	674.442	920.795	1.112.868
Lima	828.298	2.031.051	3.472.564	4.745.877	6.386.308	<b>8.445.211</b>
Loreto	152.457	272.933	375.007	482.829	687.282	891.732
Madre de Dios	4.950	14.890	21.304	33.007	67.008	109.555
Moquegua	34.152	51.614	74.470	101.610	128.747	161.533
Pasco	91.617	140.426	175.657	211.918	226.295	280.449
Piura	408.605	668.941	854.972	1.125.865	1.388.264	1.676.315
Puno	548.371	686.260	776.173	890.258	1.079.849	1.268.441
San Martín	94.843	161.763	224.427	319.751	552.387	728.808
Tacna	36.349	66.024	95.444	143.085	218.353	288.781
Tumbes	25.709	55.812	76.515	103.839	155.521	200.306
Ucayali	16.154	64.161	120.501	163.208	314.810	432.159
<b>Total</b>	<b>6.207.967</b>	<b>9.906.746</b>	<b>13.538.208</b>	<b>17.005.210</b>	<b>22.048.356</b>	<b>27.412.157</b>

Fuente: INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática)  
<http://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/population/>

Perú logró un crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) real de 6,3 % en 2012, soportado por el dinamismo de la demanda interna. Con esto el país registró el crecimiento positivo por 14 años consecutivos, con un promedio sorprendente del 7 % después de 2005.

**Tabla 2.1.2 PBI per cápita del Perú**

Variables	2010	2011	2012
Tasa de crecimiento real del PBI (%) (Año base: 1994)	8,8	6,9	6,3
PBI nominal total - en moneda local (en S/. millones)	434.532	486.232	525.886
PBI nominal total - en dólares estadounidense (US\$ millones)	153.891	176.650	199.534
PBI per cápita (nominal)- US\$	5.207	5.948	6.530

Fuente: Organización de Comercio Externo de Japón (JETRO)  
[http://www.jetro.go.jp/world/cs\\_america/pe/stat\\_01/](http://www.jetro.go.jp/world/cs_america/pe/stat_01/)

El PBI, al igual que la población, Lima Metropolitana (incluyendo Callao) representa la mitad del PBI excepto en los sectores agrícola, pesca y minera. A continuación se presenta la distribución porcentual del PBI según regiones.

**Tabla 2.1.3 Distribución porcentual del PBI según regiones del Perú (1970, 1990, 2008)**

Región	Agro y pesca			Minería			Industria			Construcción			Comercio y servicios		
	1970	1990	2008	1970	1990	2008	1970	1990	2008	1970	1990	2008	1970	1990	2008
Tumbes	0,5	1,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,5	0,2	0,4	0,6	1,1	0,4
Piura	7,0	8,5	6,0	46,9	20,3	3,6	1,2	2,9	5,0	4,6	5,6	5,1	2,4	4,2	3,9
Lambayeque	5,1	4,7	3,2	0,0	0,0	0,6	4,7	6,6	1,9	2,6	4,2	2,5	3,9	6,1	3,8
La Libertad	7,5	8,9	10,8	2,7	3,0	9,0	8,2	6,7	5,6	3,1	6,7	5,3	3,8	4,8	2,7
Áncash	8,4	6,3	3,2	1,4	1,0	17,2	4,9	0,8	3,1	4,4	2,5	4,4	2,1	2,5	1,5
Ica	5,9	3,5	5,6	6,2	2,3	3,3	4,8	1,4	3,8	0,8	2,2	7,0	2,4	3,4	2,1
Arequipa	4,1	5,8	9,0	2,5	5,1	9,8	4,1	3,9	6,9	7,6	7,6	7,4	5,4	8,3	4,6
Moquegua	1,0	0,5	1,0	0,0	5,0	5,0	1,1	5,6	2,2	5,2	1,1	2,3	0,5	0,7	0,4
Tacna	0,6	0,9	1,2	8,6	3,7	2,9	0,4	0,4	0,7	1,2	0,6	1,7	1,0	1,6	1,2
<b>Total costa</b>	<b>40,0</b>	<b>40,3</b>	<b>40,6</b>	<b>68,4</b>	<b>40,4</b>	<b>51,4</b>	<b>29,4</b>	<b>28,5</b>	<b>29,4</b>	<b>30,0</b>	<b>30,8</b>	<b>36,3</b>	<b>22,0</b>	<b>32,7</b>	<b>20,6</b>
Cajamarca	6,9	6,2	6,0	1,4	1,4	9,1	0,8	1,0	1,9	1,7	2,7	3,1	1,0	1,3	1,6
Huánuco	3,5	3,1	2,6	2,1	2,7	0,6	0,3	0,4	0,6	3,6	0,8	0,4	1,7	1,9	0,9
Pasco	1,9	1,5	1,1	7,1	8,3	9,5	0,2	0,3	0,2	0,7	0,6	1,1	0,8	1,0	0,4
Junín	6,9	7,5	4,7	5,3	3,8	6,0	6,2	8,3	2,8	3,8	3,5	3,9	4,0	4,8	2,3
Huancavelica	2,1	1,1	1,0	3,1	2,2	1,5	0,1	0,1	0,2	0,7	3,3	0,2	0,4	0,4	0,3
Ayacucho	2,6	0,9	2,2	0,9	0,2	1,3	0,3	0,3	0,5	1,0	1,3	1,8	0,6	0,6	0,7
Apurímac	2,0	5,8	1,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,5	0,3	0,3	0,4
Cusco	5,3	4,6	3,5	0,2	2,6	5,2	1,3	1,4	1,8	1,1	2,3	5,4	2,5	3,3	2,4
Puno	4,7	2,1	3,9	1,5	1,8	2,7	0,8	0,9	1,4	2,0	2,2	1,8	2,0	2,2	1,6
<b>Total sierra</b>	<b>35,9</b>	<b>32,8</b>	<b>26,1</b>	<b>21,7</b>	<b>23,2</b>	<b>36,1</b>	<b>10,1</b>	<b>12,9</b>	<b>9,6</b>	<b>14,9</b>	<b>17,2</b>	<b>18,1</b>	<b>13,3</b>	<b>15,7</b>	<b>10,7</b>
Amazonas	1,8	3,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	0,4	0,2	0,6	0,2	0,4	0,6	0,4
Loreto	4,3	3,0	3,4	2,0	30,4	1,9	1,5	0,7	1,4	3,4	13,4	1,3	3,6	4,3	2,1
San Martín	2,2	5,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,6	1,0	0,5	1,2	1,5	1,1	2,1	1,1
Ucayali	s. i.	1,6	2,3	s. i.	0,4	0,3	s. i.	0,9	0,9	s. i.	1,1	0,7	s. i.	0,6	1,2
Madre de Dios	0,7	0,6	0,4	0,6	0,5	2,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3
<b>Total selva</b>	<b>9,1</b>	<b>14,5</b>	<b>13,0</b>	<b>2,6</b>	<b>31,3</b>	<b>4,8</b>	<b>2,5</b>	<b>2,9</b>	<b>3,8</b>	<b>4,2</b>	<b>16,6</b>	<b>3,8</b>	<b>5,1</b>	<b>7,9</b>	<b>5,0</b>
Lima - Callao	15,0	12,4	20,4	7,3	5,1	7,7	58,0	55,7	57,2	50,9	35,5	41,8	59,6	43,7	63,8
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Plan Bicentenario 2021

**(2) División administrativa**

El gobierno central del Perú está conformado por 19 ministerios que asumen la administración de su respectiva competencia. Bajo el SINAGERD establecido en mayo de 2011, el INDECI que es la principal contraparte del presente Estudio se hace cargo de la preparación, respuesta y rehabilitación de los desastres, el CENEPRED de la estimación de riesgos, prevención, reducción de los desastres, así como de la reconstrucción como organismos adscritos a la PCM.

**Tabla 2.1.4 Gobierno Central del Perú**

Ministerios	ABREVIATURA	Principales instituciones adscritas relacionadas con el presente Estudio
Presidencia del Consejo de Ministros	PCM	Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Centro Nacional de Estimación, y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN)
Ministerio de Agricultura	MINAGRI	Autoridad Nacional del Agua (ANA), Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego (DGIAR) (anteriormente DGIH)
Ministerio del Ambiente	MINAM	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Instituto Geofísico del Perú (IGP)



Ministerios	ABREVIATURA	Principales instituciones adscritas relacionadas con el presente Estudio
Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	MINCETUR	Ninguno en particular
Ministerio de Cultura	MINCU	Ninguno en particular
Ministerio de Defensa	MINDEF	Ninguno en particular
Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social	MIDIS	Ninguno en particular
Ministerio de Economía y Finanzas	MEF	Dirección General de Inversión Pública (DGIP) ( anteriormente, Dirección General de Política de Inversiones (DGPI))
Ministerio de Educación	MED	Ninguno en particular
Ministerio de Energía y Minas	MEM	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET)
Ministerio del Interior	MININTER	Ninguno en particular
Ministerio de Justicia y Derechos Humanos	MINJUSDH	Ninguno en particular
Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables	MIMP	Ninguno en particular
Ministerio de la Producción	PRODUCE	Ninguno en particular
Ministerio de Relaciones Exteriores	MRE	Ninguno en particular
Ministerio de Salud	MINSA	Oficina General de Defensa Nacional (OGDN)
Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo	MTPE	Ninguno en particular
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	MTC	Ninguno en particular
Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento	MVCS	Dirección Nacional de Construcción (DNC), Servicio Nacional de Normalización Capacitación e Investigación para la Industria de la Construcción (SENCICO)

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Las entidades subnacionales del país se clasifican en tres categorías siguientes.

**Tabla 2.1.5 División administrativa regional del Perú**

División administrativa	Descripción
Regiones	Las regiones son las entidades subnacionales de primer nivel del Perú. Los departamentos fueron creados inicialmente al nacimiento de la República, en 1821. En 2002, con la promulgación de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales la denominación "Región" fue oficializada. Desde entonces, la administración regional del Perú está constituida por las veinticuatro regiones más la Provincia Constitucional del Callao.
Provincias	Las provincias son las subdivisiones administrativas de segundo nivel del país. Provincia, a excepción de la provincia de Lima, que no pertenece a ninguna de las 24 regiones. Existen 195 provincias en Perú. La Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao forman en conjunto la Lima Metropolitana.
Distritos	Los distritos son las subdivisiones de tercer nivel. Existen 1,838 distritos en el país. La ley exige un mínimo de los residentes para conformar un distrito: 3,500 habitantes en la Selva, 4.000 en la Sierra y 10,000 habitantes en la Costa.

Fuente: Republic of Peru Public Administration Country Profile (United Nation, March 2005)  
INEI (<http://www.inei.gob.pe/>)

### (3) Uso de los suelos

En la siguiente Tabla se resumen los patrones de uso de los suelos en Perú. Perú es el cuarto país con más bosques en el mundo. Medido en la superficie de las Selvas, es el segundo país después de Brasil.

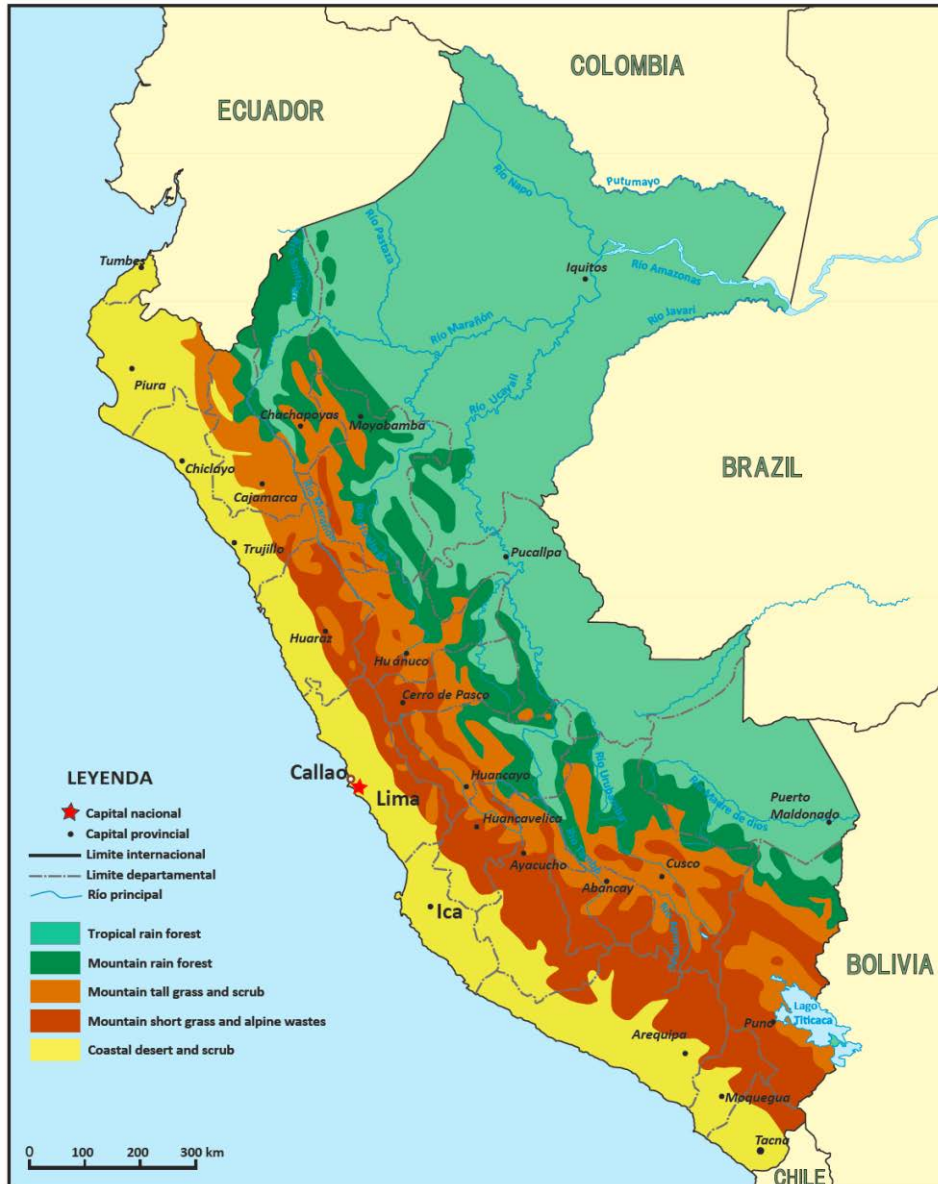
**Tabla 2.1.6 Uso de los suelos en Perú (2007)**

Clasificación	Superficie (km <sup>2</sup> )	Tasa (%)
Tierras agrícolas	37.000	2,90
Cultivos perennes	8.600	0,70
Pasto	170.000	13,30
Bosques	685.536	53,60
Otros	378.864	29,50
Extensión de tierras:	1.280.000	100

Fuente: worldstat info ([http://en.worldstat.info/South\\_America/Peru/Land](http://en.worldstat.info/South_America/Peru/Land))

El Perú es atravesado longitudinalmente en dirección sur norte por la cordillera de los Andes, la que divide el país en tres regiones: Costa, Sierra y Selva. La Costa peruana se extiende en el lado oeste de la cordillera (que representa un 11,7 % del territorio nacional); la Sierra se extiende a lo largo de la cordillera (que representa un 28,0 %); y finalmente la Selva se extiende en la cuenca del Río Amazonas (que representa un 60,3%). La costa afuera constituye una rica área pesquera sin igual en el mundo bendecida por la Corriente Humboldt abundante en sales nutrientes. La Costa es una gran zona productora de caña de azúcar y espárragos y de avicultura. También se cultiva el arroz en las cuencas de los ríos. La producción principal de la Sierra es la papa que es el cultivo tradicional. Finalmente en la Selva se desarrolla la producción del café que es uno de los principales rubros de exportación.

(Extracto del documento del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca: [http://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai\\_nogyo/k\\_gaikyo/pru.html](http://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai_nogyo/k_gaikyo/pru.html))



Fuente: the University of Texas at Austin (<http://www.lib.utexas.edu/maps/peru.html>)

**Figura 2.1.1 Mapa de vegetación del Perú**

**(4) Industria**

El Perú es un país rico en diversos recursos mineros, y es uno de los principales países productores de cobre, zinc, oro, plata, estaño, molibdeno, y otros diversos elementos de yacimiento. La producción minera en 2012, de acuerdo con el Ministerio de Energía y Minas (MEM) ha sido: en cobre 1.299.000 TM (tercer lugar en el mundo), en zinc 1.281.000 TM (tercer lugar en el mundo), en plata 3.479 TM (tercer lugar en el mundo), en estaño 26.000 TM (tercer lugar en el mundo, en molibdeno 17.000 TM (cuarto lugar en el mundo). Además, se dice que es el segundo país más importante en la reserva de bismuto (Mineral Commodity Summaries 2012, USGS). En este sentido, el Perú es uno de los países más importantes para el Japón, junto con Australia y Chile, como proveedor de los recursos no

ferrosos. Es un país minero en el que los productos mineros, incluyendo los concentrados de cobre representan un 60 % del total de las exportaciones.

(Extracto de la Página Web de Japan Oil, Gas and Metals National Corporation <http://mric.jogmec.go.jp/public/kogyojoho/2014-03/MRv43n6-03.pdf>)

La agricultura genera aproximadamente el 7 % del Producto Bruto Interno (PBI), cifra que no se ha incrementado al mismo ritmo que otros sectores económicos del Perú, sin embargo, es fuente de ingresos de 2.3 millones de familias, que representan el 34 % de los hogares peruanos. En los últimos años ha mostrado un gran dinamismo, gracias al desarrollo de la agricultura de exportación, que ha crecido a un ritmo promedio de 23 % desde el año 2002 a la fecha. Asimismo, el abanico exportable se ha diversificado de 7 a 37 artículos cuyo valor de exportación supera US\$ 15 millones. En este período, las exportaciones agropecuarias se han incrementado 6 veces su valor, llegando a US\$ 4,227 millones en 2011. Siendo el Perú el centro de enorme diversidad, origen de plantas nativas como el maíz amiláceo, papa, quinua, cacao, entre otros. También es el primer exportador mundial de productos orgánicos como: espárragos, café, banano, etc.

(Extracto del documento de la Cámara de Comercio e Industria Peruano Japonesa [http://www.ccipj.org.pe/LINKSforWEB/no11dec2012/LINKS11\\_especial.pdf](http://www.ccipj.org.pe/LINKSforWEB/no11dec2012/LINKS11_especial.pdf))

El Perú cuenta con una extensa línea costera (3.100 km) y agua jurisdiccional de pesca (200 millas náuticas) que le hace al país uno de los países más importantes en términos de la producción pesquera. Este cuerpo de agua es muy rico en recursos pelágicos permitiendo registrar anualmente una captura del orden de siete millones de TM. La mayor parte de la captura es ocupada por la anchoveta, de la cual aproximadamente el 80 % se destina a la producción de la harina de pescado. La porción destinada al consumo humano es procesada casi en su totalidad en latas de conserva, y el porcentaje destinado al consumo interno es reducido.

(Extracto del documento de Overseas Fishery Cooperation Foundation of Japan [http://www.ofcf.or.jp/activities/evaluation\\_internal\\_doc/h24\\_2012/2012\\_12\\_peru.pdf](http://www.ofcf.or.jp/activities/evaluation_internal_doc/h24_2012/2012_12_peru.pdf))

En la siguiente Tabla 2.1.7, se presenta el monto del PBI según sectores industriales y su respectivo porcentaje en el Perú.

**Tabla 2.1.7 Monto del PBI (real) según sectores industriales y su respectivo porcentaje en el Perú**

Sectores	1950	1960	1970	1980	1990	2004	2007	2010	2013
	Porcentaje (%)					Monto (S/. millones)			
Agricultura y ganadería	23,8	17,1	14,2	9,9	13,4	16.391	19.074	21.766	24.332
Pesca	0,2	0,9	1,9	0,5	1,3	1.988	2.364	1.891	2.315
Minería	7,6	10,3	9,1	12,9	9,6	39.206	45.892	50.714	55.027
Industrias manufactureras	19,0	23,6	24,9	23,8	22,1	41.778	52.807	59.255	68.988
Construcción	5,9	5,4	5,3	5,5	5,9	11.195	16.317	23.993	31.353
Electricidad y agua	43,5	42,7	44,6	47,4	47,7	4.435	5.505	6.501	7.811
Comercio						25.075	32.537	40.420	49.984
Otros servicios						96.419	118.694	143.993	176.507
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>257.770</b>	<b>319.693</b>	<b>382.380</b>	<b>456.382</b>

Fuente: INEI, JETRO, JICA

Asimismo, en la Tabla 2.1.8 se presenta la relación del PBI sectorial según años y la relación con la Población Económicamente Activa (PEA).

**Tabla 2.1.8 PBI según sectores industriales y la Población Económicamente Activa (PEA)**

Sectores específicos	1981		1993		2007	
	PEA <sup>*1</sup>	PBI <sup>*2</sup>	PEA	PBI	PEA	PBI
Agricultura y pesca	36,4	6,5	27,5	8,5	22,6	9,3
Minería e hidrocarburos	1,8	5,6	1,0	4,4	1,3	6,5
Industria manufacturera	10,5	15,8	10,8	16,1	8,9	17,3
Electricidad, agua	0,3	2,0	0,3	1,9	0,2	2,3
Construcción	3,7	4,1	3,5	4,0	5,3	6,2
Comercio	12,0	15,0	17,7	14,5	17,8	16,2
Servicios	35,3	51,0	39,2	50,6	44,0	42,4
Total	100	100	100	100	100	100

\*1 : PEA: Población Económicamente Activa

\*2 : PBI: Producto Bruto Interno

Fuente: Plan Bicentenario 2021

Tal como se indicó en la Tabla 2.1.7, Tabla 2.1.8 y Tabla 2.1.3 indicada en el apartado (1) "Población y Producto Bruto Interno (PBI)" (PBI según Regiones), Perú se caracteriza por la alta concentración de las actividades económicas en Lima Metropolitana, mientras que las principales actividades económicas en otras áreas se centran en la agricultura y minería. Como se puede ver en la Tabla 2.1.8, la minería ocupa un elevado porcentaje en la producción bruta regional; no obstante, sólo absorbe el 1,3 % de la población total.

Por otro lado, el sector agrícola absorbe más del 20 % de la PEA del país. El salario medio de los trabajadores rurales, incluyendo los agricultores, es apenas la mitad del promedio nacional, y el 37% aprox. del salario medio de Lima Metropolitana.

**Tabla 2.1.9 Salario medio mensual según regiones del Perú**

Ámbitos geográficos	Salario medio mensual (por persona) (S/.) (2011)
Promedio nacional	721,2
Promedio del área urbana	850,3
Lima Metropolitana	943,0
Resto urbano	784,2
Rural (no urbano)	349,8

Fuente: INEI, Informe Técnico. Evolución de la Pobreza 2007-2011

De los datos indicados en la Tabla 2.1.7, Tabla 2.1.8 y la Tabla 2.1.9, y otros materiales informativos, se concluye lo siguiente.

- El auge de la economía peruana se deriva de su estructura económica impulsada por las exportaciones de los recursos mineros, principalmente de oro y plata, y el crecimiento de este sector ha dinamizado las inversiones nacionales y el consumo personal.

- Existe una alta concentración de la población (aprox. 30 %) y de bienes (aprox. el 50 % del PBI) en Lima Metropolitana.
- Por otro lado, el porcentaje que ocupa el sector agrícola en el PBI en los últimos años, está por debajo del 10 %, pero continúa mostrando un crecimiento constante. La población que vive de la agricultura excede el 20 % del total (2,3 millones de hogares en 2011). A nivel nacional, la agricultura continúa siendo un sector importante y fuerte que absorbe mayor número de PEA, excepto el sector “Servicios”.

**(5) Situación actual y proyecciones según el Plan de Desarrollo Económico y el Plan Bicentenario 2021 del Perú**

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) ha elaborado en 2009 las estrategias de desarrollo a mediano plazo denominado PLAN PERÚ 2021 (que posteriormente cambia el nombre al Plan Bicentenario), estableciendo la visión de desarrollo hacia 2021 en el que se cumplirán 200 años de independencia. Dicho plan ha sido aprobado en junio de 2011 por el Decreto Supremo.

Por otro lado, los proyectos específicos heredados del gobierno anterior, se basan en los planes de desarrollo sectoriales, así como en los discursos sobre las políticas generales del Presidente y del Primer Ministro. Para su ejecución, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) asume la coordinación, y se prepara el presupuesto conforme el Marco Macroeconómico Multianual (MMM) publicado después de la aprobación por el Gabinete de Ministros.

A continuación se entrega una breve descripción sobre las estrategias de desarrollo a mediano plazo (Plan Bicentenario 2021) del Perú. Asimismo en el apartado 3.1.2(1) se describen las medidas contra los desastres incluidas en el Plan Bicentenario 2021.

**(a) Generalidades**

El Plan Bicentenario 2021 establece seis grandes ejes estratégicos, definiendo el respectivo objetivo nacional hacia 2021 y las prioridades. Por ejemplo, para el “Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios” establece como una de las áreas prioritarias la promoción de la inversión pública y privada para ampliar el acceso de la población a los servicios de agua y desagüe, recolección y disposición final de residuos sólidos, electricidad y telecomunicaciones, considerando medidas que hagan posible el acceso a estos servicios de la población en situación de vulnerabilidad, de pobreza y pobreza extrema.

En la siguiente Tabla 2.1.10 se presenta una breve reseña de los ejes estratégicos del Plan. Las acciones relacionadas con la reducción de riesgos de desastres están resaltadas en color amarillo.

**Tabla 2.1.10 Resumen del Plan Bicentenario 2021**

Ejes estratégicos	Generalidades	Costo total del Programa (vos)
Eje 1: Derechos fundamentales y dignidad de las personas	Aumento de la cobertura y la productividad de los servicios de justicia Mayor garantía de los derechos humanos 7 programas	4.600
Eje 2: Oportunidades y acceso a los servicios	Objetivos de las infraestructuras sociales fundamentales (educación, salud, seguridad de alimentos, servicios públicos básicos [el agua y saneamiento, electricidad, telecomunicaciones], vivienda y seguridad ciudadana). 25 programas	272.973
Eje 3: Estado y gobernabilidad	Promoción del gobierno electrónico, protección del patrimonio cultural nacional, sistema integrado de protección de la población de las zonas vulnerables, incluyendo las zonas fronterizas. 12 programas	5.910
Eje 4: Economía, competitividad y empleo	Fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica, estrategias de recursos, agricultura, etc. 18 programas	36.637
Eje 5: Desarrollo regional e infraestructura	Desarrollo regional, infraestructuras (transporte, energía, electricidad, información, agua potable y alcantarillado) 11 programas	227.091
Eje 6: Recursos naturales y ambiente	Medio ambiente, recursos hídricos, cambio climático, reducción de riesgos de desastres 15 programas	15.060
Total		562.271

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

A continuación se describe brevemente la situación actual y los planes de cada sector de desarrollo según los seis ejes estratégicos.

**(b) Sector de Educación**

Los niveles actuales y proyectados de los indicadores educativos están indicados en la sección “Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios”. En la siguiente Tabla se presenta su resumen.

**Tabla 2.1.11 Niveles actuales y proyectados de los indicadores educativos**

No.	Contenido	Estado actual	Meta (2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Número de alumnos del 2° grado de EBR que responden la mayoría de preguntas de la prueba de comprensión lectora / Número de alumnos del 2° grado de EBR que participan en la prueba de comprensión lectora	2009 23,1%	70%	Eje estratégico 2
2	Número de alumnos del 2° grado de EBR que responden la mayoría de preguntas de la prueba de matemática / Número de alumnos del 2° grado de EBR que participan en la prueba de matemática	2009 13,5 %	70%	Eje estratégico 2
3	Sumatoria del número de años de escolaridad sobre la base de los años de estudio aprobados en los niveles de educación primaria, secundaria y superior de las personas de 25 a 34 años de edad / Población de 25 a 34 años de edad	2009 10,8	13,5	Eje estratégico 2

No.	Contenido	Estado actual	Meta (2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
4	Número de niños de 3 a 5 años de edad que están matriculados en el nivel inicial / Total de población de niños de 3 a 5 años de edad * 100	2009 66,3%	100%	Eje estratégico 2
5	Gasto público anual en educación por nivel educativo / Matrícula del nivel o forma que corresponda	(2008) Inicial S/.1089; Primaria S/.1279; Secundaria S/.1513	S/.5000 por alumno	Eje estratégico 2
6	Puntaje promedio de los estudiantes peruanos alcanzado en la prueba PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes)	Resultado Prueba PISA 2000 Comunicación: 327; Matemática: 292; Ciencia: 333	El promedio de los estudiantes alcanzan el Nivel 3 (más de 481 puntos)	Eje estratégico 2
7	Puntuación del país y ranking según el índice de educación superior y capacitación del IGC (Índice de Competitividad Global)	2010 Puntaje 4,00, Puesto 81 de 133 países evaluados	Puntaje 5,00 Puesto 45, (alcanzar al país mejor ubicado en América Latina)	Eje estratégico 2

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

A continuación se describen los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021, con base en las metas propuestas para el sector de educación.

**Tabla 2.1.12 Programas estratégicos del sector de educación**

No.	Programas	Monto (en S/. millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Programa de mejoramiento de aprendizajes en la educación básica	35.922	Eje estratégico 2
2	Programa de incremento de la cobertura educativa y apoyo social	8.717	Eje estratégico 2
3	Programa de renovación magisterial	22.010	Eje estratégico 2
4	Programa de mejoramiento de la calidad y pertinencia de la educación universitaria y técnico profesional	90.412	Eje estratégico 2
5	Construcción, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura y equipamiento de las instituciones educativas a nivel nacional.	38.392	Eje estratégico 2

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

**(c) Sector de Salud y medicina**

Los niveles actuales y proyectados de los indicadores de salud y medicina están indicados en la sección “Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios” del Plan Bicentenario 2021. En la siguiente Tabla se presenta su resumen.



**Tabla 2.1.13 Niveles actuales y proyectados de los indicadores de salud**

No.	Contenido	Estado actual	Meta (año 2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Mortalidad de los niños menores de un año	2009 20 (/1.000)	0% <sup>*1</sup> 15 (/1.000) <sup>*2</sup>	Eje estratégico 2
2	Mortalidad materna (por cada 100.000 nv)	2009 103 (/100.000)	46 (/100.000)	Eje estratégico 2
3	Tasa de personas con seguro de salud (SIS, EsSalud, seguro privado, etc.)	2007 35%	100%	Eje estratégico 2
4	Tasa de desnutrición crónica de los menores de cinco años	2009 18,3%	5% <sup>*3</sup> 16,7% <sup>*2</sup>	Eje estratégico 2
5	Tasa de anemia de las mujeres en edad fértil (15-49 años)	2005 29%	10%	Eje estratégico 2

\*1: Meta adoptada a nivel internacional. Referido por el Presidente García durante el discurso en el Parlamento del 28 de julio de 2010.

\*2: MINSA

\*3: La meta adoptada ampliamente a nivel internacional es de 0%.

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

A continuación se describen los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021, con base en las metas propuestas para el sector de salud y medicina.

**Tabla 2.1.14 Programas estratégicos del sector de salud y medicina**

No.	Programas	Monto (S/. millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Programa de salud materno neonatal	9.000	Eje estratégico 2
2	Programa de aseguramiento universal de salud	—	Eje estratégico 2
3	Programa de enfermedades no transmisibles	1.000	Eje estratégico 2
4	Programa de tuberculosis y VIH	2.800	Eje estratégico 2
5	Programa de enfermedades metaxénicas y zoonosis	1.300	Eje estratégico 2
6	Programa de prevención y control del cáncer	300	Eje estratégico 2
7	Programa de reforma y mejoramiento de la infraestructura del sector salud	6.500	Eje estratégico 2
8	Programa articulado nutricional	13.900	Eje estratégico 2

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

#### (d) Sector de agua potable y alcantarillado

Los niveles actuales y proyectados de los indicadores de agua potable y alcantarillado están indicados en la sección “Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios y Eje estratégico 5: Desarrollo regional e infraestructura” del Plan Bicentenario 2021. En la siguiente Tabla se presenta su resumen.

**Tabla 2.1.15 Niveles actuales y proyectados de los indicadores agua potable y alcantarillado**

No.	Contenido	Estado actual	Meta (año 2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Cobertura en agua potable	2007: 68,6%	85%	Eje estratégico 2
2	Cobertura en alcantarillado	2007: 53,3%	79%	Eje estratégico 2

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

A continuación se presenta la situación actual del sector de agua potable y alcantarillado, incluyendo la cobertura de servicios, disponibilidad de agua, etc.

**Tabla 2.1.16 Cobertura de agua potable y alcantarillado en el Perú, 2003-2009**

Servicio	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
<b>Agua potable</b>							
<b>Total</b>	68,6	66,7	67,4	68,9	70,0	70,7	72,6
Urbano	84,7	81,4	82,8	83,3	84,2	84,7	86,1
Rural	38,7	32,2	29,9	32,5	32,4	31,7	34,4
<b>Desagüe</b>							
<b>Total</b>	49,4	50,2	51,1	52,8	52,7	54,7	56,5
Urbano	73,5	69,2	69,6	71,5	70,0	71,7	73,5
Rural	4,7	5,6	5,9	5,5	6,9	7,2	8,5

Fuente: Plan Bicentenario 2021

**Tabla 2.1.17 Disponibilidad de agua por regiones naturales**

Vertiente	Superficie (1000 km <sup>2</sup> )	Población		Disponibilidad de agua		Índice
		Número	%	MMC anuales	%	M <sup>3</sup> /hab-año
Pacífico	279,7	18 315 276	65	37 363	1,8	2040
Atlántico	958,5	8 579 112	30	1 998 752	97,7	232 979
Lago Titicaca	47,0	1 326 376	5	10 172	0,5	7669
<b>Total</b>	<b>1285,2</b>	<b>28 220 764</b>	<b>100</b>	<b>2 046 287</b>	<b>100</b>	<b>72 510</b>

Fuente: Plan Bicentenario 2021

A continuación se describen los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021, con base en las metas propuestas para el sector de agua potable y alcantarillado.

**Tabla 2.1.18 Programas estratégicos del sector de agua potable y alcantarillado**

No.	Programas	Monto (en S./millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Programa de acceso a agua potable y disposición sanitaria de excretas para poblaciones rurales	1.600	Eje estratégico 2
2	Programa de construcción, rehabilitación y mejoramiento de sistemas de agua potable y alcantarillado sostenibles en zonas urbanas	4.400	Eje estratégico 2
3	Programa de desarrollo de infraestructura para la generación de electricidad y aseguramiento hídrico	75.338	Eje estratégico 5

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

#### (e) Sector de electricidad

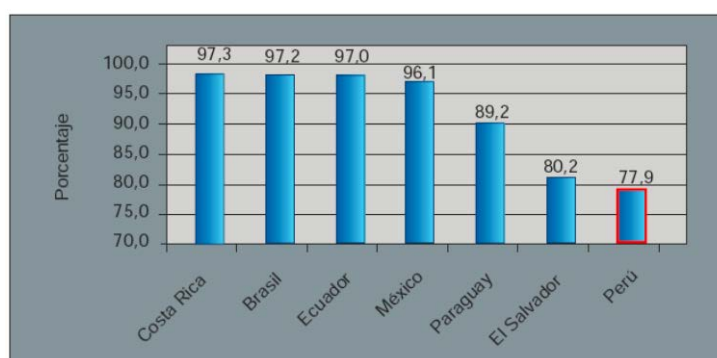
Los niveles actuales y proyectados de los indicadores de electricidad están indicados en la sección “Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios y Eje estratégico 5: Desarrollo regional e infraestructura” del Plan Bicentenario 2021. En la siguiente Tabla se presenta su resumen.

**Tabla 2.1.19 Niveles actuales y proyectados de los indicadores de electricidad**

No.	Contenido	Estado actual	Meta (año 2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Cobertura del servicio de electricidad	Al 2007 74,1%	95%*1	Eje estratégico 2
2	Potencia firme del SEIN (Sistema Eléctrico Interconectado Nacional)	Al 2009 5.041,9 MW	15.000 MW	Eje estratégico 5

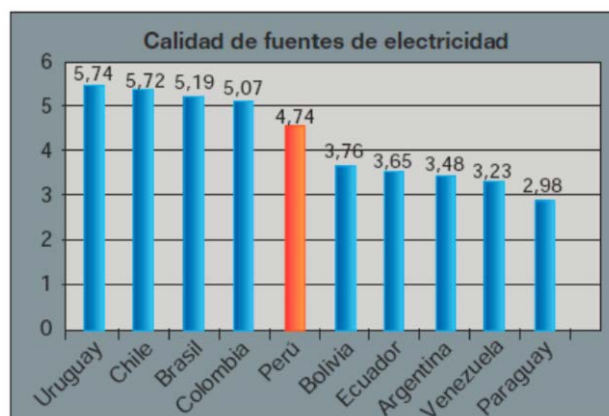
\*1: Según el Plan Nacional de Electrificación Rural, al 2017 la cobertura eléctrica rural será del 70%. La meta propuesta hacia el 2021 considera los avances del Plan Nacional de Electrificación Rural y las empresas eléctricas.  
Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Para describir la situación actual del sector de electricidad, a continuación se presenta la comparación de los avances en el desarrollo de las infraestructuras de electricidad y de los indicadores de calidad con los países vecinos.



Fuente: Plan Bicentenario 2021

**Figura 2.1.2 Cobertura de electricidad en países seleccionados, 2005**



Fuente: Plan Bicentenario 2021

**Figura 2.1.3 Comparación de los indicadores de calidad de fuentes de electricidad con los países vecinos (Puntaje mínimo: 1 y máximo: 7).**

A continuación se describen los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021, con base en las metas propuestas para el sector de electricidad.

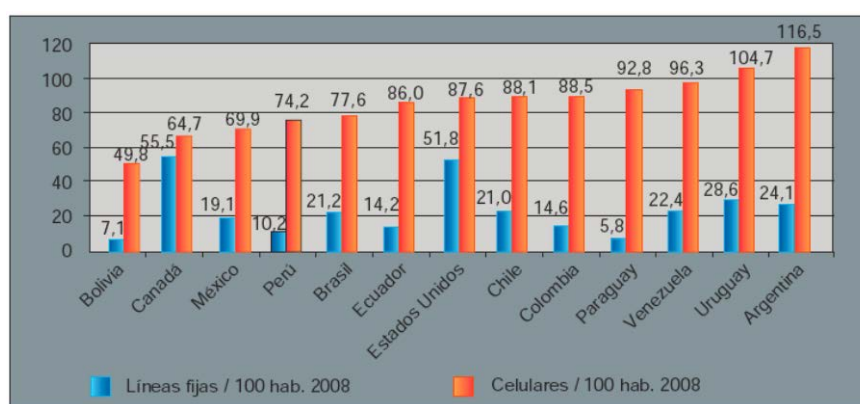
**Tabla 2.1 Programas estratégicos del sector de electricidad**

No.	Programas	Monto (en S./millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Programa de acceso a energía en localidades rurales	6.000	Eje estratégico 2
2	Programa de desarrollo de infraestructura para la generación de electricidad y aseguramiento hídrico	75.338	Eje estratégico 5

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

**(f) Sector de telecomunicaciones**

Para describir la situación actual del sector de telecomunicaciones, en la siguiente Figura 2.1.4 se presenta la cobertura de servicios según el Plan Bicentenario 2021 (Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios, y Eje estratégico 5: Desarrollo regional e infraestructura”).



Fuente: Plan Bicentenario 2021

**Figura 2.1.4 Cobertura de los servicios de telecomunicaciones (Porcentajes)**

En la siguiente Tabla se presentan los requerimientos de inversión en telefonía fija y móvil por región en el Perú como el plan del sector de telecomunicaciones hacia el futuro. (En el Plan Bicentenario 2021 no aparecen los niveles proyectados de cada indicador.)

**Tabla 2.1.21 Requerimientos de inversión en telefonía fija y móvil por departamento en el Perú**  
(en millones de US\$)

Departamentos	Telefonía fija	Telefonía móvil
Amazonas	26	32
Áncash	50	172
Apurímac	25	23
Arequipa	62	257
Ayacucho	42	97
Cajamarca	96	14
Cusco	58	215
Huancavelica	34	60
Huánuco	44	29
Ica	41	170
Junín	49	161
La Libertad	109	180
Lambayeque	80	310
Lima	313	1419
Loreto	43	81
Madre de Dios	5	38
Moquegua	12	41
Pasco	14	43
Piura	82	198
Puno	76	253
San Martín	35	121
Tacna	20	60
Tumbes	9	64
Ucayali	17	62
Total	1344	4102

Fuente: Plan Bicentenario 2021

A continuación se enumeran los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021 del sector de telecomunicaciones.

**Tabla 2.1.20 Programas estratégicos del sector de telecomunicaciones**

No.	Programas	Monto (en S/. millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Programa de acceso a servicios públicos esenciales de telecomunicaciones en zonas rurales	800	Eje estratégico 2

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

**(g) Sector de vivienda**

Los niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de vivienda están indicados en la sección “Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios” del Plan Bicentenario 2021. En la siguiente Tabla se presenta su resumen.

**Tabla 2.1.21 Niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de vivienda**

No.	Contenido	Estado actual	Meta (año 2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Población que vive en condiciones físicas inadecuadas (déficit cualitativo)	2007 11,9%	5%	Eje estratégico 2
2	Población que vive en viviendas con hacinamiento (déficit cuantitativo)	2007 20,0%	10%	Eje estratégico 2

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

A continuación se presenta el déficit global habitacional según departamentos del Perú.

**Tabla 2.1.22 Déficit global habitacional en el Perú según departamentos**

Departamento	Déficit habitacional	
	Porcentaje (%)	Número de habitación
Amazonas	1,65	30.741
Ancash	3,61	67.224
Apurímac	1,71	32.026
Arequipa	4,67	86.817
Ayacucho	3,24	60.201
Cajamarca	5,82	108.361
Prov. Const. del Callao	2,45	45.530
Cusco	4,77	88.718
Huancavelica	2,36	43.929
Huánuco	3,87	71.927
Ica	3,69	<b>68.597</b>
Junín 1/	4,55	84.734
La Libertad	4,91	91.340
Lambayeque	2,84	52.842
Lima	23,86	444.002
Loreto	4,02	74.737
Madre de Dios	0,47	8.835
Moquegua	0,73	13.609
Pasco	1,40	25.971
Piura	6,87	127.776
Puno	5,58	103.800
San Martín	3,00	55.853
Tacna	1,27	23.582
Tumbes	0,68	12.680
Ucayali	1,98	36.860
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>1.860.692</b>

Fuente: Plan Bicentenario 2021

Asimismo, a continuación se describen los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021 del sector de vivienda.

**Tabla 2.1.23 Programas estratégicos del sector de vivienda**

No.	Programas	Monto (en S/. millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Programa de desarrollo habitacional	1.740	Eje estratégico 2

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

#### (h) Sector de transporte

Los niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de transporte indicados en la sección “Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios y en el Eje estratégico 5: Desarrollo regional e infraestructura” del Plan Bicentenario 2021. En la siguiente Tabla se presenta su resumen.

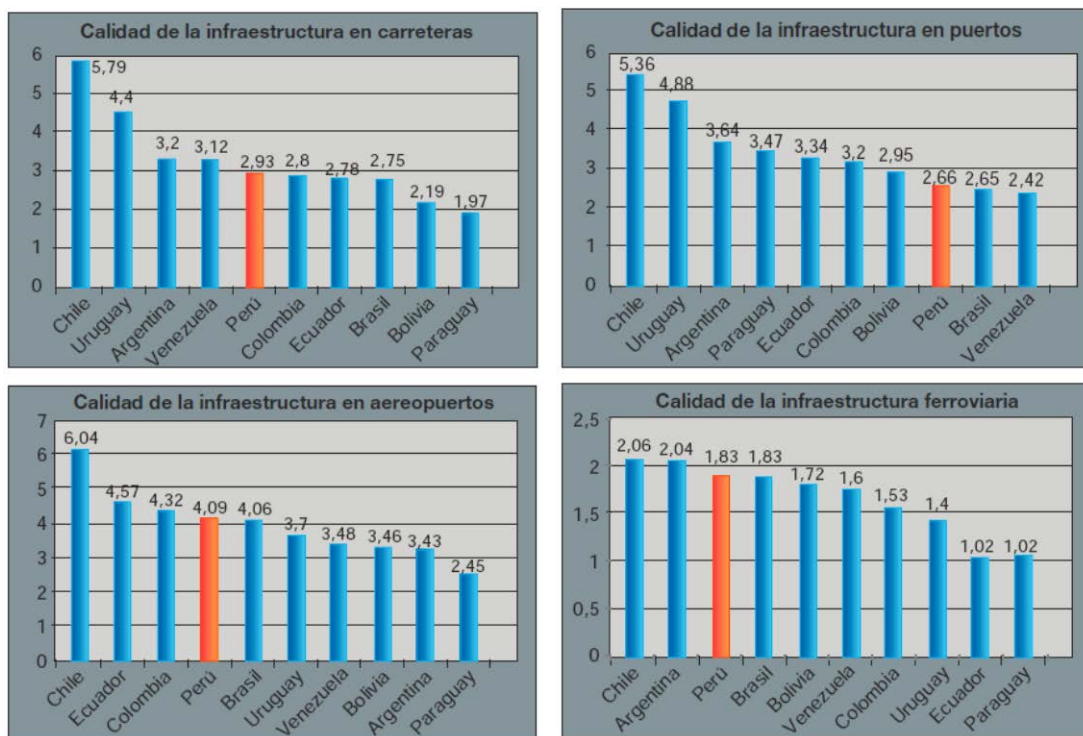
**Tabla 2.1.24 Niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de transporte**

No.	Contenido	Estado actual	Meta (año 2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Longitud de la red vial nacional y departamental asfaltada	2009 Aprox. 12.490 km	Aprox. 25.500 km	Eje estratégico 5
2	Inversión en puertos Gobierno Regional de Ica (Directorio de Proyectos 2010): Puerto de Marcona Autoridad Portuaria Nacional (APN): Puerto de Paíta* <sup>1</sup> Autoridad Portuaria Nacional (APN): Muelle Sur - Callao	—	US\$ 4.095 millones US\$ 3.250 millones  US\$ 228 millones  US\$ 617 millones	Eje estratégico 5

Nota : APN: Autoridad Portuaria Nacional

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Para comprender la situación actual del sector de transporte, a continuación se presenta la comparación indicadores de calidad, avances en el desarrollo de la infraestructura vial, y el ranking de las infraestructuras de transporte con los países vecinos.



Fuente: Plan Bicentenario 2021

**Figura 2.1.5 Comparación de los indicadores de calidad de la infraestructura de transporte del Perú comparada con los países vecinos (Puntaje mínimo: 1 y máximo: 7).**

**Tabla 2.1.25 Densidad poblacional y cobertura de la red vial nacional, departamental y vecinal,**

Departamento	Densidad poblacional (hab/km <sup>2</sup> )	Red nacional		Red departamental		Red vecinal		Total nacional	
		Pavimentado (km/1000km <sup>2</sup> )	No pavimentado (km/1000km <sup>2</sup> )	Pavimentado (km/1000km <sup>2</sup> )	No pavimentado (km/1000km <sup>2</sup> )	Pavimentado (km/1000km <sup>2</sup> )	No pavimentado (km/1000km <sup>2</sup> )	Pavimentado (km/1000km <sup>2</sup> )	No pavimentado (km/1000km <sup>2</sup> )
Costa	34,3	21,87	14,16	4,68	28,82	1,39	60,23	27,95	103,21
Tumbes	42,9	28,53	-	6,13	63,51	-	70,85	34,65	134,36
Piura	46,7	24,27	13,50	3,14	20,19	0,44	75,90	27,85	109,59
Lambayeque	78,2	30,12	3,41	10,18	18,53	2,70	62,47	43,00	84,41
La Libertad	63,4	18,89	30,54	5,83	54,57	3,09	88,55	27,82	173,65
Ancash	29,6	23,47	17,74	6,62	32,49	0,77	79,46	30,86	129,69
Ica	33,4	23,61	4,60	2,87	30,73	0,73	42,42	27,21	77,75
Arequipa	18,2	16,04	12,23	5,11	15,95	1,47	46,48	22,61	74,65
Moquegua	10,3	25,09	16,09	-	45,68	0,34	24,76	25,44	86,53
Tacna	18	26,03	13,68	1,94	29,65	3,11	44,85	31,08	88,19
<b>Sierra</b>	<b>20,4</b>	<b>11,43</b>	<b>19,92</b>	<b>0,32</b>	<b>30,00</b>	<b>0,37</b>	<b>50,73</b>	<b>12,12</b>	<b>100,65</b>
Cajamarca	41,7	15,58	30,49	-	26,43	-	91,15	15,58	148,07
Huánuco	20,7	7,17	20,94	0,34	17,31	1,27	50,12	8,78	88,38
Pasco	11,1	5,92	15,37	0,96	24,51	-	50,36	6,89	90,24
Junín	27,7	14,65	13,18	0,17	19,82	1,03	87,99	15,85	120,99
Huancavelica	20,5	10,96	46,03	-	58,28	-	91,31	10,96	195,62
Ayacucho	14	9,37	21,31	-	35,24	0,19	38,16	9,56	94,72
Apurímac	19,3	13,69	39,12	-	43,41	-	50,01	13,69	132,53
Cusco	16,3	9,74	14,54	0,11	36,21	0,11	27,20	9,95	77,95
Puno	17,6	14,10	11,22	0,91	24,38	0,41	28,40	15,42	64,00
<b>Selva</b>	<b>3,9</b>	<b>1,76</b>	<b>1,94</b>	<b>0,19</b>	<b>2,96</b>	<b>0,03</b>	<b>5,01</b>	<b>1,99</b>	<b>9,91</b>
Amazonas	9,6	6,52	14,64	0,10	10,88	-	11,72	6,62	37,24
Loreto	2,4	0,12	0,10	0,31	1,47	-	0,28	0,43	1,85
San Martín	14,2	8,86	6,68	0,08	10,54	0,29	19,75	9,23	36,97
Ucayali	4,2	1,51	1,24	-	2,83	0,07	9,00	1,58	13,07
Madre de Dios	1,3	2,71	2,03	-	1,36	-	8,71	2,71	12,10
Lima	242,7	25,85	17,19	3,70	44,92	4,01	39,26	33,55	101,37
Callao	5966,0	31,83	-	231,95	-	-	-	263,78	-
<b>Total</b>	<b>21,3</b>	<b>8,85</b>	<b>9,75</b>	<b>1,16</b>	<b>16,57</b>	<b>0,49</b>	<b>29,12</b>	<b>10,49</b>	<b>55,44</b>

Fuente: Plan Bicentenario 2021

**Tabla 2.1.26 Ranking de infraestructura en transporte de los distintos países (1 = mejor, 133 = peor)**

País	Infraestructura en general	Caminos	Ferrovías	Puertos	Aeropuertos
Canadá	13	21	15	14	25
Estados Unidos	14	11	17	13	20
Chile	23	15	76	27	19
Uruguay	61	46	103	40	99
México	71	57	66	82	56
Brasil	81	106	86	127	89
Colombia	83	101	99	107	81
Argentina	94	84	78	85	113
Ecuador	99	103	113	96	73
Perú	102	93	87	126	87
Venezuela	103	88	97	129	109
Bolivia	124	123	93	115	112

Fuente: Plan Bicentenario 2021

Asimismo, a continuación se describen los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021 del sector de transporte.

**Tabla 2.1.27 Programas estratégicos del sector de transporte**

No.	Programas	Monto (en s./ millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Programa de accidentes de tránsito (presupuesto por resultados)	400	Eje estratégico 2
2	Programa de corredores económicos interoceánicos	8.379	Eje estratégico 5
3	Programa de acceso a servicios sociales básicos y a oportunidades de mercado	7.810	Eje estratégico 5



No.	Programas	Monto (en s./ millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
4	Programa de mejoramiento del nivel de transitabilidad de la red vial nacional y desarrollo de carreteras	19.982	Eje estratégico 5
5	Programa de desarrollo de ferrocarriles	54.862	Eje estratégico 5
6	Programa de desarrollo de puertos y aeropuertos	20.640	Eje estratégico 5

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Si describimos detalladamente el sector portuario, tal como se muestra en la Tabla 2.1.27, el plan de inversiones contempladas para el sector portuario en el Plan Bicentenario 2021 alcanza un total de S/. 20.640 millones, incluyendo la construcción de aeropuertos. Sin embargo, el plan aún no ha tomado cuerpo. El Plan Bicentenario 2021 afirma que aún no se aprecian decisiones claras para el sector marítimo, habiendo necesidad de formular una visión sobre el desarrollo portuario integral que contemple conseguir la competitividad internacional revisando las tarifas, optimización de la calidad, etc.”

#### (i) Sector agrícola

Los niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de vivienda están indicados en el Capítulo 5 “DESARROLLO REGIONAL E INFRAESTRUCTURA” y Capítulo 6 “RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE” del Plan Bicentenario 2021. En la siguiente Tabla se presenta su resumen.

**Tabla 2.1.28 Niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector de agricultura**

No.	Contenido	Estado actual	Meta (año 2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Porcentaje de canales de riego revestidos	17%	30%	Eje estratégico 5
2	Porcentaje de superficie agrícola con riego tecnificado	2008 2%	27%	Eje estratégico 6
3	Número de hectáreas de tierras agrícolas afectadas por fenómenos naturales asociados al cambio climático	2008 184.987ha	92.500ha	Eje estratégico 6

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

A continuación se describen los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021, con base en las metas propuestas.

**Tabla 2.1.29 Programas estratégicos del sector de agricultura**

No.	Programas	Monto (en S/. millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Programa de seguridad alimentaria	3.500	Eje estratégico 2
2	Programa de asistencia a la pequeña agricultura	1.800	Eje estratégico 2
3	Programa de mejora de la sanidad agraria	1.563	Eje estratégico 4
4	Programa de promoción de la actividad agroindustrial	1.723	Eje estratégico 4
5	Programa de incremento de la productividad rural de los pequeños productores agrarios	1.700	Eje estratégico 4

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

**(j) Sector ambiental**

Los niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector ambiental están indicados en el Capítulo 6 “RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE” del Plan Bicentenario 2021. En la siguiente Tabla se presenta su resumen.

**Tabla 2.1.30 Niveles actuales y proyectados de los indicadores del sector ambiental**

No.	Contenido	Estado actual	Meta (año 2021)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Porcentaje de bosques de producción permanente (BPP) bajo manejo forestal	2009 38%	75%	Eje estratégico 6
2	Superficie de bosque amazónico deforestada anualmente	2000 149.632 (ha)	0 (ha)	Eje estratégico 6
3	Número de especies sujetas a medidas administrativas pesqueras de sostenibilidad	2008 8 especies	15 especies	Eje estratégico 6
4	Porcentaje de áreas naturales protegidas con plan maestro en ejecución	2009 56%	80%	Eje estratégico 6
5	Porcentaje de gobiernos regionales que han realizado la evaluación y valoración de sus recursos naturales	2009 0%	50%	Eje estratégico 6
6	Porcentaje de la participación de las energías renovables en la oferta interna bruta de la matriz energética del país	2009 49%	56%	Eje estratégico 6
7	Variables ambientales incorporadas en las cuentas nacionales	2010 0%	85%	Eje estratégico 6
8	Porcentaje de ciudades prioritarias con valores anuales de PM10 que cumplen los ECA	2008 0%	100%	Eje estratégico 6
9	Porcentaje de recursos hídricos vigilados que cumplen estándares de calidad	2008 61,8% (337 de 545 vigilados)	93%	Eje estratégico 6
10	Porcentaje de residuos sólidos municipales con disposición final segura a nivel nacional	2007 19%	100%	Eje estratégico 6
11	Número de cuencas hidrográficas descontaminadas	0	6 cuencas	Eje estratégico 6
12	Porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas a nivel nacional	2005 22%	100%	Eje estratégico 6
13	Número de personas afectadas a causa de fenómenos naturales asociados al cambio climático	2008 1,452,938 personas	726.500 personas	Eje estratégico 6
14	Número de hectáreas de tierras agrícolas afectadas por fenómenos naturales asociados al cambio climático	2008 184.987ha	92.500ha	Eje estratégico 6
15	Porcentaje de municipalidades provinciales y distritales que cuentan con Sistema Local de Gestión Ambiental (SLGA)	2009 14%	100%	Eje estratégico 6

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

A continuación se describen los programas estratégicos propuestos hasta el año 2021, con base en las metas propuestas para el sector ambiental.

**Tabla 2.1.31 Programas estratégicos del sector ambiental**

No.	Programas	Monto (en S/. millones)	Redacción en el Plan Bicentenario 2021
1	Inventario y valoración de recursos naturales a nivel nacional	2.347	Eje estratégico 6
2	Zonificación ecológica económica	420	Eje estratégico 6
3	Programa nacional de conservación de bosques para la mitigación del cambio climático	800	Eje estratégico 6
4	Programa de conservación de diversidad biológica y su aprovechamiento sostenible	5.000	Eje estratégico 6
5	Programa de manejo integrado de las zonas marino-costeras	42	Eje estratégico 6
6	Manejo integrado de cuencas hidrográficas	420	Eje estratégico 6
7	Plan de rehabilitación ambiental de cuencas prioritarias	1.050	Eje estratégico 6
8	Programa de cuentas nacionales ambientales	12	Eje estratégico 6
9	Plan para limpiar el aire	140	Eje estratégico 6
10	Programa de prevención y adaptación al cambio climático	3.500	Eje estratégico 6
11	Monitoreo y vigilancia para la gestión sostenible de la calidad ambiental	30	Eje estratégico 6
12	Estrategia nacional de aplicación del enfoque ambiental "Instituciones educativas para el desarrollo sostenible"	198	Eje estratégico 6
13	Programa de desarrollo de sistemas de gestión de residuos sólidos en zonas prioritarias	261	Eje estratégico 6
14	Gestión ambiental prioritaria	210	Eje estratégico 6
15	Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres	630	Eje estratégico 6

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

## (6) Presupuesto del Perú

El presupuesto estatal del Perú asciende a aproximadamente S/. 134.000 millones, que es 2,7 veces el presupuesto nacional de hace diez años, es decir 2005. El ritmo de crecimiento es mucho mayor que el del PBI que registra un ritmo promedio anual de 7 % después de 2005. Sin embargo, en los últimos tres años, entre 2010 y 2012, el presupuesto anual representa un 24 % del PBI, y este nivel, comparado con los datos estadísticos de otros países del mundo no es necesariamente muy alto.

**Tabla 2.1.32 Presupuesto y monto ejecutado de los últimos años en Perú**

Ejercicio	Presupuesto	Monto ejecutado	Tasa de ejecución	TASA
2005	49.841.844.575	45.057.765.141	90,4	1,00
2006	55.176.716.760	49.900.227.388	90,4	1,11
2007	71.317.595.794	58.079.188.860	81,4	1,43
2008	90.786.498.185	71.502.947.079	78,8	1,82
2009	97.169.638.067	79.527.305.633	81,8	1,95
2010	106.415.361.114	88.218.769.086	82,9	2,14
2011	114.635.189.738	93.679.000.873	81,7	2,30
2012	122.380.231.023	103.111.497.623	84,3	2,46
2013	133.676.693.187	115.840.071.598	86,7	2,68
2014	134.034.886.864	43.958.477.848	32,8	2,69

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas,

<http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>

El presupuesto para GRD se describe detalladamente en el apartado 3.1.4 del Capítulo 3.

## **2.1.2 Condiciones naturales**

### **(1) Topografía y geología**

#### **(a) Geología regional**

La geología del Perú está constituida por las rocas metamórficas, rocas sedimentarias y las rocas ígneas cuya edad varía desde Precámbrico, Cuaternario hasta Reciente. Las diferentes cuencas andinas albergan diversas rocas sedimentarias marinas – continentales. Las rocas volcánicas afloran en numerosas cuencas intercaladas con las rocas sedimentarias. Las rocas metamórficas son productos del metamorfismo regional y del metamorfismo de contacto: el primero por la influencia del aumento de temperatura y la tectogénesis de compresión durante la formación de la cordillera de los Andes, y el segundo por la influencia térmica durante la intrusión de batolitos y plutones. La estratigrafía puede ser agrupada por regiones sur, central y norte, o Costa, Cordilleras y la Faja Subandina. Numerosos estudios y análisis realizados en las cuencas sedimentarias han puesto de manifiesto el origen de las formaciones que tienen diferentes denominaciones pero que arrojan mismas edades, aunque aún no se ha identificado completamente su mutua relación.

#### **(b) Estructura geológica regional**

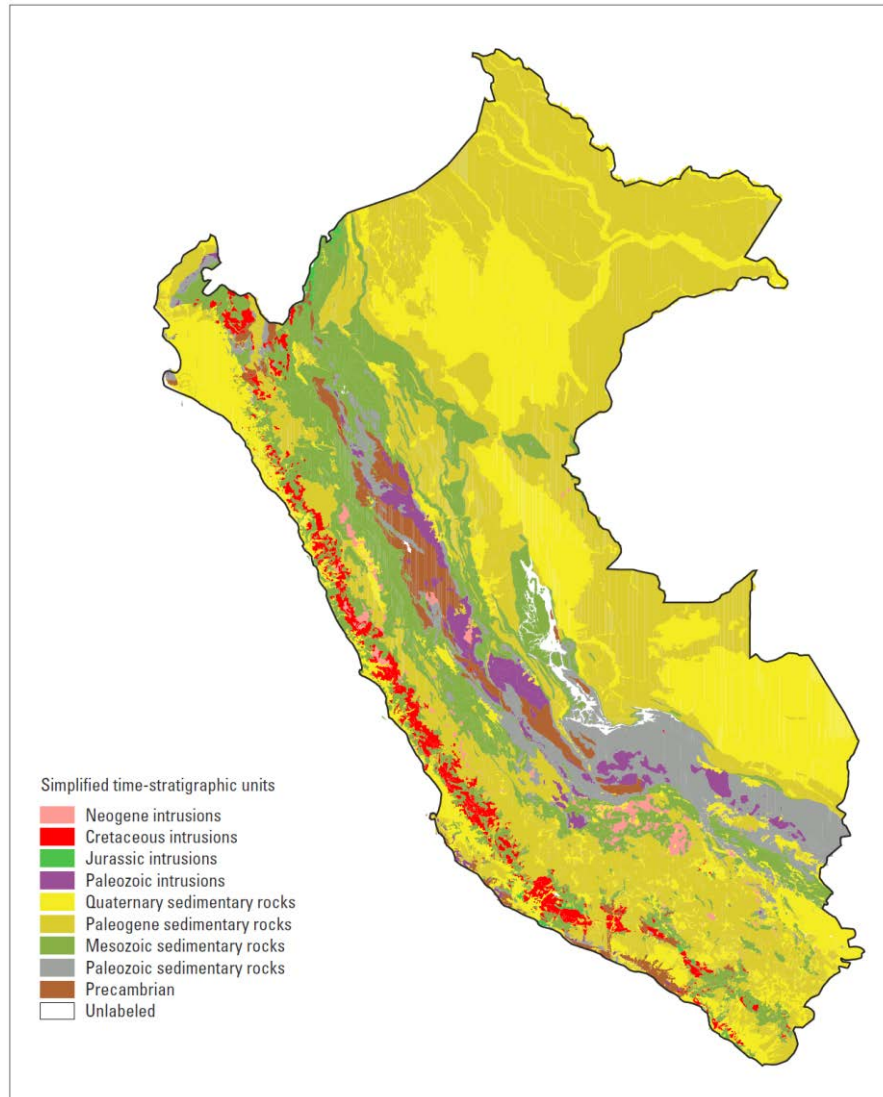
El Perú se encuentra situado en la parte occidental del continente sudamericano, y su topografía ha sido formada por una serie de procesos dentro de una serie de ciclos orogénicos, que incluyen la sedimentación, deformación, elevación, erosión, formación de peneplanicie, etc. La parte oeste del país está ocupado por la cordillera de los Andes que desprende entre la Fosa Oceánica Perú – Chile al oeste formada por la subducción de la Placa de Nazca que es una costra oceánica debajo de la placa Sudamericana, y el Cratón de Brasil al este. La cordillera de los Andes está formada por dos cadenas montañosas paralelas. La cadena occidental corresponde al arco volcánico cenozoico y la cadena oriental al levantamiento o depresión ocurridos después del período pérmico, donde afloran las rocas cristalinas precámbricas, etc. Los Andes peruanos atraviesan el territorio en dirección noroeste –sudeste. Esta dirección coincide con la dirección de los ejes de plegamiento, de las fallas y con la elongación de las grandes rocas intrusivas, así como con los principales elementos estructurales, incluyendo la disposición de los conos volcánicos. Los Andes peruanos se caracterizan por dos deflexiones importantes. Éstas son la Deflexión de Huancabamba en el norte y la Deflexión Abancay en el sur, situadas en la latitud sur 6° y 14°, respectivamente. El continente sudamericano en el período precámbrico conformaba una parte del continente Gondwana, junto con África, Oceanía, India y el continente antártico, que a su vez formaba parte del supercontinente denominado Pangea, cuya dislocación comenzó entre Paleozoico tardío y Mesozoico temprano. Esta desintegración dio lugar a la formación del mar de Tetis que separó Pangea en el continente Laurasia al norte y al continente

Gondwana al sur. De Gondwana surgieron Sudamérica y África a lo largo del Jurásico y Cretácico, y apareció el Atlántico sur.

Es difícil identificar los ciclos sedimentario y orogénico del Precámbrico debido al metamorfismo regional (parcialmente metamorfismo térmico). Sin embargo, de los resultados de la investigación de la estratigrafía, se conocen por lo menos dos ciclos orogénicos. Posteriormente, se piensa que el diastrofismo de Brasil en el Precámbrico tardío (600 Ma) dio lugar a la formación de las cadenas montañosas. En el Paleozoico se identifican la orogenia caledoniana en la parte noroeste y la orogenia hercínica de la cordillera oriental de los Andes. La orogenia hercínica se divide en tres fases: temprana, media y tardía.

Entre el Mesozoico y Cenozoico, se identifica el ciclo orogénico andino. Este ciclo está constituido por numerosas sedimentaciones y metamorfismos, de los cuales los principales son: el evento compresivo Peruano ocurrido en el Cretácico tardío (84-79Ma), y cuatro eventos de la Fase Inca (59-55Ma, 43-42Ma, 30-27Ma y 22Ma) y cuatro eventos de la Fase Quechua (17Ma, 8-7Ma, 5-4Ma y Pleistoceno temprano)

(Extracto de la Página Web de Japan Oil, Gas and Metals National Corporation, [http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2005-10/peru\\_05.pdf](http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2005-10/peru_05.pdf))



Fuente: Extracto del informe “The Use of Mineral Occurrence and Geologic Databases in Quantitative Mineral Resource Assessment” de U.S. Geological Survey <http://pubs.usgs.gov/circ/2007/1294/reports/paper17.pdf>

**Figura 2.1.6 Mapa geológico del Perú**

**(2) Clima y meteorología**

El Perú se ubica casi en el centro del continente sudamericano y limita con Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia y Chile, y con el Océano Pacífico al oeste. Ocupa la extensión entre las coordenadas 3°-18° latitud sur, y 69°-81° longitud oeste. La capital Lima se ubica en 77° longitud oeste y 12° latitud sur. Por estar en el interior del Trópico de Capricornio pertenece a la zona tropical. Sin embargo, su clima varía dependiendo de las regiones influenciadas por diversos factores geográficos. Así, climatológicamente se divide en tres grandes áreas: la Costa que da al Océano Pacífico, la Sierra que se extiende a lo largo de la cordillera de los Andes y la Selva. A esto se suma en algunos estudios, la Ceja de Selva que se ubica entre la Sierra y la Selva como una clasificación más detallada. Esta zona se ubica al este de la cordillera andina donde choca la corriente de aire húmeda y caliente del

Amazonas con la corriente de aire fría y seca de la Sierra que sopla entre 4.000 y 6.000 msnm, formando densas neblinas.

**(a) Costa**

La Costa peruana tiene una longitud de 2.200 km en dirección sur-norte y un ancho de entre 40 y 80 km en dirección este-oeste, ocupando aproximadamente 12 % del territorio nacional.

Los numerosos ríos que nacen en la cordillera y se desembocan en el mar favorecieron la formación de poblados y puertos. El clima es relativamente fresca a lo largo del año por acción de la corriente fría más importante en el mundo que fluye en la costa peruana, y se desarrolla la producción de las hortalizas y del arroz. El clima es soleado entre octubre y abril y nublado el resto del año (entre mayo y septiembre) por acción de la neblina conocida como garúa.

**(b) Sierra**

La Sierra es una extensa zona montañosa donde se levanta la cima más alta del país, Huascarán (6.768 msnm), y otras grandes montañas cubiertas por glaciares. La Sierra ocupa el 28 % de la superficie total, cuyo clima está constituido por la época de lluvias entre diciembre y abril y la época seca entre mayo y noviembre. Las tierras altas entre 3.500 y 4.100 msnm son destinadas al pastoreo de alpacas y llamas (camélidos).

**(c) Selva**

La Selva es una región cubierta por la jungla amazónica. Los bosques tropicales que albergan diversas especies de fauna de distinto tamaño ocupan casi el 60 % de la superficie del país. El año se divide en la época de lluvias, entre octubre y abril y en la época seca entre mayo y septiembre.

(Información tomada del Informe de Estudio Preparatorio para “El Proyecto de Mejoramiento de Equipos para la Gestión del Riesgo de Desastres en Perú”)

A continuación se presentan los datos de temperatura y precipitación de las localidades representativas de cada zona climática. (Fuente: Extracto de la Página Web de World Climate Index <http://www.climate-charts.com/Countries/Peru.html>)

**Tabla 2.1.33 Temperatura y precipitación mensual de Lima (Costa)**

Variables	Ene.	Feb.	Mzo.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
Temp. máxima (°C)	26,1	26,8	26,3	24,5	22,0	20,1	19,1	18,8	19,1	20,3	22,1	24,4	22,5
Temp. mínima (°C)	19,4	19,8	19,5	17,9	16,4	15,6	15,2	14,9	14,9	15,5	16,6	18,2	17,0
Precipitación (mm)	0,8	0,4	0,4	0,1	0,3	0,7	1,0	1,5	0,7	0,2	0,1	0,2	0,53

**Tabla 2.1.34 Temperatura y precipitación de Cusco (Sierra)**

Variables	Ene.	Feb.	Mzo.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom edio
Temp. máxima (°C)	18,8	18,8	19,1	19,7	19,7	19,4	19,2	19,9	20,1	20,9	20,6	20,8	19,8
Temp. mínima (°C)	6,6	6,6	6,3	5,1	2,7	0,5	0,2	1,7	4,0	5,5	6,0	6,5	4,31
Precipitación (mm)	160	133	108	44,4	8,6	2,4	3,9	8,0	22,4	47,3	78,6	120	61,4

**Tabla 2.1.35 Temperatura y precipitación de Iquitos (Selva)**

Variables	Ene.	Feb.	Mzo.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Prom edio
Temp. máxima (°C)	31,6	31,7	31,9	31	30,6	30,4	30,9	31,6	32,1	31,9	31,9	31,7	31,4
Temp. mínima (°C)	22,1	22,0	22,1	22,1	21,9	21,3	20,8	21,1	21,4	21,8	22,1	23,2	21,8
Precipitación (mm)	279	227	279	310	274	190	182	165	189	242	260	282	240



Fuente: MINAGRI ([http://www.minag.gob.pe/porta/images/minag/rrnn\\_mapa8regionnat.jpg](http://www.minag.gob.pe/porta/images/minag/rrnn_mapa8regionnat.jpg))

**Figura 2.1.7 Zonificación topográfica y climática del Perú**

**(3) Regiones hidrográficas y cuencas**

La ANA divide el país en regiones hidrográficas (diferentes a la zonificación climática): Pacífico, Amazónico y Titicaca, y en 159 unidades hidrográficas. i) La Región Hidrográfica del Pacífico (279.700 km<sup>2</sup>) incluye 62 unidades hidrográficas que ocupa un 21,8 % de la superficie del país; ii) la Región Hidrográfica Amazónica (958.500 km<sup>2</sup>) cubre 84 unidades representando el un 74,5 %, y iii)



la Región Hidrográfica de Titicaca (47.000 km<sup>2</sup>) cubre 13 unidades hidrográficas ocupando un 3,7 % de la superficie del país.

La Región Hidrográfica del Pacífico es una zona seca, con una precipitación media anual en la cuenca baja de menos de 100 mm. Las llanuras en la cuenca baja de los ríos constituyen escenarios del desarrollo urbano y agrícola, y el 87 % de la población de la región está concentrada en la zona urbana. La superficie media de las cuencas es de 4.511 km<sup>2</sup>. La precipitación anual de las cuencas altas (4.000–6.000 msnm) varía entre 500 y 1500 mm. Sus ríos se caracterizan por fuerte pendiente, muy influenciados por la precipitación y nevada de la cordillera. La Región Hidrográfica de Amazonas está constituida por el sistema fluvial Ucayali (tributario de Amazonas) y Marañón, Huallaga (tributario de Marañón) y sus tributarios, con una superficie media de cuenca de 11.410 km<sup>2</sup>. Los cursos principales de los ríos que avenan la cuenca del Río Amazonas son de suave pendiente, no así sus tributarios. Estos últimos nacen en la cordillera y discurren rápidamente. En la Región Hidrográfica Amazónica la precipitación anual varía entre 1.500 mm y 3.000 mm (registrando valores mayores a 3.000 mm en algunas zonas). Los ríos son influenciados por la precipitación de la zona montañosa donde nacen estos y por la precipitación en las propias cuencas. Un 45 % de la población de esta región se concentra en la zona urbana.

La Región Hidrográfica de Titicaca (47.000 km<sup>2</sup>) se extiende sobre 3.810 metros de altura, y la superficie media de las cuencas es de 3.600 km<sup>2</sup>. La precipitación anual varía entre 500 y 1.000 mm, y el 48 % de la población se concentra en la zona urbana.

**Tabla 2.1.36 Regiones hidrográficas y cuencas**

Regiones hidrográficas	Superficie de cuenca		Población			Cuencas
	(10 <sup>3</sup> m <sup>2</sup> )	(%)	Urbano	Rural	Total	
Pacífico	278,48	21,67	16 392 988	1 408 428	18 801 417	62
Amazonas	957,82	74,53	4 484 444	5 525 343	10 018 789	84
Titicaca	48,91	3,81	597 657	149 318	1 246 975	13
Total	1 285,21	100,00	21 475 092	8 592 088	30 067 181	159

Fuente: Plan Nacional De Recursos Hídricos del Perú 2013

## 2.2 Desastres naturales del Perú

### 2.2.1 Descripción de los principales tipos de desastres en el Perú

#### (1) Inundaciones

Los desastres de inundación consisten principalmente en la inundación repentina de los ríos de la Vertiente del Pacífico y de los tributarios de la Selva.

La inundación es el fenómeno con mayor número de personas afectadas no solo en las estadísticas generales de desastres, sino también en las estadísticas recientes, y este fenómeno se produce permanentemente todos los años en alguna localidad del país. En particular, los daños son sumamente grandes cuando el Fenómeno de El Niño provoca lluvias intensas. En la Tabla 2.2.1 y Tabla 2.2.2 se

presenta la serie cronológica de las inundaciones y lluvias según los datos de DesInventar. (Véase el apartado 2.2.2 sobre “DesInventar”).

**Tabla 2.2.1 Daños de las inundaciones con mayor número de víctimas en el Perú, según DesInventar (Fenómenos: inundaciones, lluvias)**

No.	Año/mes	Regiones	Departamentos	Provincias y distritos	Fallecidos y desaparecidos	Notas
1	1982-Ene	Selva	Loreto/Ucayali	Contamana	250	
2	1989-Feb	Selva	San Martín	San Martín/Moyobamba/Jepelacio	173	Proliferación de epidemia
3	1987-Feb	Sierra/Selva	Pasco	Oxapampa/Villa Rica	73	
4	1980-Abr	Sierra/Selva	Junín	Satipo	60	
5	1980- Abr	Sierra/Selva	Junín	Mazamari	60	
6	1980- Abr	Sierra/Selva	Pasco	Oxapampa/Villa Rica	60	
7	1982-Feb	Selva	Loreto/Ucayali	Contamana	45	
8	1991-Mzo	Costa/Sierra	La Libertad	Pataz	35	
9	1995- Mzo	Costa	Ica	Chincha/San Pedro de Huacarpina	34	
10	1987-Feb	Sierra/Selva	Pasco	Oxapampa/Villa Rica	33	
11	1982- Abr	Sierra	Apurímac	Graú/Vilvabamba	30	
12	1980- Abr	Sierra/Selva	Junín	Satipo	23	
13	1998-Ene	Costa	Ica	Ica	21	El Niño
14	1981- Mzo	Sierra/Costa	Ancash	Bolognesi/Aquia	20	
15	1981- Mzo	Sierra/Costa	Ancash	Bolognesi/Huasta	20	
16	1988-Feb	Sierra/Selva	Cusco	La Convención/Echarate	20	
17	1990-Feb	Sierra/Selva	Cusco	Espinar	20	
18	1983- Mzo	Costa	Tumbes	Contralmirante Villar/Zorritos	19	
19	1998- Mzo	Costa	Piura	Piura	18	El Niño
20	1972- Mzo	Costa	Ica	Palpa	12	
21	1995- Mzo	Selva	Loreto	Alto Amazonas/Balsapuerto	11	
22	1996- Mzo	Sierra/Costa	Ancash	Pallasca/Conchucos	11	
23	1970-Jan	Costa	Lima	Lima	10	
24	1981-Dec	Sierra/Selva	Pasco	Oxapampa	10	
25	1983-Feb	Costa	Piura	Sullana/Sullana	10	El Niño
26	1983- Mzo	Costa	Tumbes	Tumbes	10	
27	1987- Mzo	Costa	Lima	Lima/Lurigancho	10	
28	1987- Mzo	Costa	Lima	Lima/Rímac	10	
29	1988-Ene	Sierra/Selva	Pasco	Paucartambo	10	
30	1993- Mzo	Selva	Amazonas	Bongara/Cuispes	10	
31	1994- Mzo	Costa/Sierra	La Libertad	Sánchez Carrión/Huamachuco	10	
32	1994- Mzo	Costa/Sierra	La Libertad	Sánchez Carrión /Huamachuco	10	
33	1997-Dec		Tumbes	Pampas de Hospital	10	El Niño

Nota: Las celdas resaltadas en color amarillo son los desastres clasificados como “lluvias” (los demás son inundaciones)

**Tabla 2.2.2 Daños de las inundaciones con mayor número de afectados en el Perú, según DesInventar (Tipo de desastres: inundaciones, lluvias)**

No.	Año/mes	Regiones	Estados	Provincias y distritos	Número de afectados	Observaciones
1	1994-Ene	Selva	Loreto	—	230.000	Proliferación de epidemia
2	1993- Mzo	Selva	Loreto	Maynas/Iquitos	130.000	
3	1998- Ene	Costa	Ica	Ica	120.000	El Niño
4	1994-Abr	Selva	Loreto	—	113.072	
5	1993- Mzo	Selva	San Martín	San Martín	82.000	
6	1994-Feb	Selva	Ucayali	Corpnel Portillo/Calleria	57.915	
7	1983-Apr	Costa	Piura	Piura	40.862	El Niño
8	1998-Feb	Costa/Sierra	La Libertad	Trujillo/Florencia de Mora	33.963	El Niño
9	1993- Mzo	Selva	Loreto	Requena	32.000	
10	1998- Ene	Costa	Tumbes	Pampas de Hospital	31.500	El Niño
11	1983-Abr	Costa	Piura	Castilla	31.432	El Niño
12	1983-Abr	Costa	Piura	Piura	31.432	El Niño
13	1993- Mzo	Selva	Loreto	Alto Amazonas/Yurimaguas	26.000	
14	1986- Ene	Sierra/Selva	Puno	Huancane	25.000	
15	1999-Feb	Selva	Loreto	Datem del Marañón/Manseriche	23.000	
16	1997-Feb	Selva	Ucayali	Coronel Portillo/Iparia	20.000	
17	1997-Feb	Selva	Ucayali	Coronel Portillo/Masisea	20.000	
18	1993-Feb	Selva	Loreto	Mariscal Ramón Castilla	20.000	
19	1984-Feb	Selva	Loreto/Ucayali	—	20.000	
20	1998-Feb	Costa	Lima	Huaral/Aucallama	15.000	El Niño
21	1998- Ene	Costa	Ica	Ica	14.930	El Niño
22	2001- Mzo	Costa	Piura	Piura	14.560	Proliferación de epidemia
23	1994- Mzo	Costa	Callao	Callao	10.754	
24	1983- Ene	Costa	Tumbes	Contralmirante Villar/Casitas	10.000	El Niño
25	1982-Feb	Costa	Lima	Lima/Lurigancho	10.000	
26	1976- Ene	Costa	Ica	Ica	10.000	250m3/s
27	1976- Ene	Costa	Ica	SALAS	10.000	
28	1976- Ene	Costa	Ica	SUBTANJALLA	10.000	
29	1972- Mzo	Costa	Ica	Palpa	9.000	
30	1998- Abr	Costa	Lambayeque	Lambayeque/Morrope	8.000	El Niño
31	1998- Mzo	Costa	Lambayeque	Lambayeque/Illimo	7.858	El Niño
32	2011-Nov.	Sierra	Ayacucho	Huanta/Llochegua	7.000	
33	1999-Feb	Sierra	Ayacucho	Lammar/Ayna	7.000	
34	1998-Feb	Selva	San Martín	Tocache	6.750	El Niño
35	1997- Mzo	Sierra/Selva	Puno	Huancane/Taraco	6.330	
36	1997- Mzo	Sierra/Selva	Puno	San Antonio de Putina/Putina	6.330	
37	1970- Ene	Costa	Lima	Breña	6.250	
38	1970- Ene	Costa	Lima	Lima	6.250	
39	1970- Ene	Costa	Lima	Rímac	6.250	
40	1970- Ene	Costa	Lima	San Martín de Porres	6.250	
41	2004-Feb	Sierra/Selva	Puno	Lampa	6.000	
42	1998-Mzo	Costa	Lambayeque	Lambayeque/Illimo	5.000	El Niño
43	1998- Ene	Sierra/Selva	Huanuco	Leoncio Prado/Rupa-rupa	5.000	El Niño
44	1997-Mar	Selva	Ucayali	Coronel Portillo/Iparia	5.000	
45	1992- Mzo	Costa	Tumbes	Tumbes	5.000	El Niño
46	1989-Feb	Costa/Sierra	Lima	Lima/Chaclacayo	5.000	
47	1983- Ene	Costa	Piura	Sullana	5.000	El Niño

Nota: Las celdas resaltadas en color amarillo son los desastres clasificados como “lluvias” (los demás son inundaciones)

**Tabla 2.2.3 Daños de las inundaciones con mayor pérdida económica el Perú, según DesInventar  
(Tipo de desastres: inundaciones)**

No.	Año/mes	Regiones	Estados	Provincias y distritos	Pérdida económica US\$	Observaciones
1	1998-Ene	Costa	Tumbes	Zarumilla/Aguas	32.000.000	
2	1994-Feb	Selva	Ucayali	Corpnel Portillo/Calleria	22.272.727	Nº 6 de la Tabla 2.2.2
3	1998- Ene	Costa	Ica	Ica	17.500.000	Nº 3 de la Tabla 2.2. El Niño
4	1983- Ene	Costa	Tumbes	Contralmirante Villar/Casitas	7.766.900	Nº24 de la Tabla 2.2.2 El Niño
5	1972-May	Sierra/Costa	Ancash	Santa Chimbote	5.167.959	
6	1994-Feb	Sierra/Costa	Arequipa	Castilla Uraca	5.000.000	
7	1972-Abr	Costa	Lambayeque	-	4.702.842	
8	1983-Abr	Costa/Sierra	La Libertad	Pacamayo/Guadalupe	4.468.088	
9	1983-Abr	Costa	Lambayeque	Chiclayo/Eten	4.200.000	El Niño
10	1983-Abr	Costa	Lambayeque	Chiclayo/Chiclayo	4.200.000	

Como se puede observar en la Tabla 2.2.3, de los primeros diez eventos con mayor pérdida según DesInventar solo coinciden tres de los 47 primeros eventos con mayor número de personas afectadas según la Tabla 2.2.2. Esto es porque los datos de las pérdidas de DesInventar, solo incluyen 300 de los aproximadamente. 2.000 casos según los datos de fenómenos de “inundación”, y se estima que en realidad han ocurrido desastres que arrojaron pérdidas mucho mayores.

Por otro lado, el INDECI ha presentado las diez inundaciones más importantes ocurridas entre 2001 y 2009 en el Perú. El informe de INDECI “Compendio Estadístico 2010” reporta los siguientes daños de inundaciones.

**Tabla 2.2.4 Principales inundaciones ocurridas entre 2001-2009 según INDECI  
(Compendio Estadístico 2010)**

No.	Regiones	millones	Descripción
1	Cusco	2001	307 viviendas rústicas destruidas, 2.071 personas damnificadas y 980 hectáreas de cultivo perdido
2	Ucayali	2001	Serios daños en cuatro distritos. Más de 10.000 personas afectadas.
3	Piura	2002	Serios daños en seis distritos. Varias decenas de mil personas damnificadas.
4	Madre de Dios	2,003	Serios daños en cinco distritos. Aprox. 4.000 personas damnificadas Aprox. 20.000 personas afectadas Atención de emergencia por aprox. S/. 2 millones
5	Puno	2003	Aprox. 20.000 personas damnificadas y 40.000 personas afectadas Aprox. 150.000 animales afectados Atención de emergencia por aprox. S/. 3,5 millones. Se proyecta invertir un total de S/. 1.03 millones para la reconstrucción
6	Loreto	2004	2 personas fallecidas Aprox. 500 viviendas afectadas Atención de emergencia por aprox. S/. 3 millones
7	San Martín	2004	Aprox. 1.200 personas damnificadas Aprox. 3.600 personas afectadas Atención de emergencia por aprox. S/. 3 millones
8	San Martín	2006	Aprox. 2.200 personas damnificadas Aprox. 37.000 personas afectadas
9	Huánuco	2006	Tres provincias y seis distritos afectados.
10	San Martín	2009	Aprox. 1.000 personas damnificadas Aprox. 9.000 personas afectadas

Además, en 2010 se produjeron grandes daños de inundaciones en Cusco, cuyo costo de rehabilitación y reconstrucción se estima en S/. 600 millones. (Para más detalles, véase el apartado 4.3.1 del Capítulo 4.)

Tal como se indicó anteriormente, el Perú ha sido azotado seriamente por las lluvias torrenciales producidas por El Niño a lo largo de su historia. Las inundaciones relativamente grandes ocurren en la Selva, mientras que las inundaciones medianas (desastres con hasta 100 fallecidos, y menos de 10.000 personas afectadas) que arrasan las áreas urbanas a lo largo de los ríos o los desastres provocados por la lluvia intensa ocurren en la Sierra o en la Costa. En la Tabla 2.2.5 se presenta la lista de los daños de El Niño en los años 1982-1983 y 1997-1998 que produjo las pérdidas más serias en los últimos años. El evento de 1982-1983 dejó aproximadamente seis millones de personas afectadas y damnificadas y una pérdida económica de US\$ 1.000 millones, y el evento de 1997/1998 dejó unas 500.000 personas afectadas y damnificadas y una pérdida económica de US\$ 1.800 millones. Cabe recordar que el evento de 1982-1983 ha dejado pérdidas de tal magnitud que disminuyó un 12 % el PNB.

Como se indicó anteriormente, la inundación más fuerte en 2010 ocurrió en Cusco cuyo costo de rehabilitación y reconstrucción fue estimado en S/. 614.246.515.

**Tabla 2.2.5 Descripción de los daños de inundaciones provocadas por El Niño de gran magnitud**

Daños	1982-1983	1997-1998
Daños personales (personas damnificadas)	1.267.720	—
Número de afectados	6.000.000	502.461
Lesionados	—	1.040
Personas fallecidas	512	366
Personas desaparecidas	—	163
Viviendas destruidas	—	93.691
Viviendas afectadas	209.000	47.409
Centros educativos afectados	—	740
Centros educativos destruidos	—	216
Centros de salud afectados	—	511
Centros de salud destruidos	—	69
Tierras de cultivo dañadas (hectáreas)	635.448	131.000
Animales afectados	2.600.000	10.540
Puentes	—	344
Viales (km)	—	944
Pérdida económica (US\$)	1.000.000.000	1.800.000.000

Fuente: Informe del Estudio de Cooperación Reembolsable (Compendio Estadístico de SINADECI)

Las “inundaciones” en el Perú se clasifican en el desbordamiento de los grandes ríos de la Selva cuyo efecto es prolongado, causados por su régimen pluvial y las características topográficas, tal como se indicó en el apartado 2.2.1 “Condiciones Naturales”, y en las inundaciones que ocurren en la Sierra y en la Costa cuyo efecto es relativamente corto (de varias horas a varios días) pero que producen grandes pérdidas materiales (tierras agrícolas y viviendas) y de vida humana al combinarse con los deslizamientos/aluviones (llamados localmente “Huayco”).

Como se indicó anteriormente, las inundaciones en el Perú se relacionan estrechamente con el Fenómeno de El Niño (incluyendo los desastres causados por las lluvias de los que se hablará más adelante en lo referido a los deslizamientos/aluviones). A modo de complemento, a continuación se explica brevemente sobre los fenómenos de El Niño y La Niña que inducen las inundaciones, deslizamientos/aluviones.

### **Fenómenos de El Niño y La Niña**

El Niño es un fenómeno que consiste en la elevación de la temperatura de las aguas marinas en una extensa área que cubre desde la línea de cambio de fecha cerca de la línea ecuatorial del Océano Pacífico hasta la costa peruana, cuya situación se prolonga aproximadamente un año. Por el contrario, La Niña es un fenómeno que se caracteriza por la baja temperatura perdurable de las aguas marinas en la misma zona. Los episodios de El Niño o La Niña producen cambios climáticos a nivel mundial incluyendo Japón. La Agencia Meteorológica de Japón define como el “Fenómeno de El Niño” cuando la temperatura superficial media móvil del mar se mantiene 0,5 °C por encima de la temperatura referencial por más de seis meses en las aguas sujetas a monitoreo de El Niño, y como el “Fenómeno de la Niña” cuando se mantiene 0,5 °C por debajo de la temperatura referencial. A continuación, en la Tabla 2.2.6 se presentan los años en que ocurrieron los episodios de El Niño y La Niña registrados desde que se inició el estudio, junto con los años de las inundaciones del Río ICA según la información obtenida mediante las entrevistas con los oficiales provinciales de Ica.

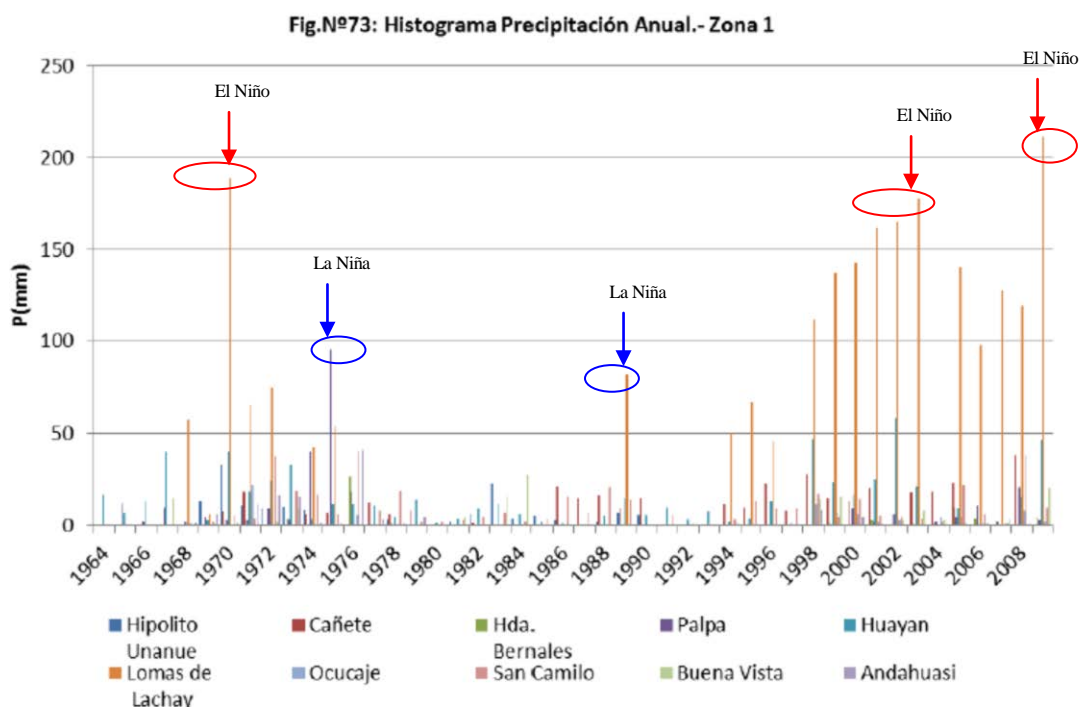
**Tabla 2.2.6 Años en que ocurrieron los fenómenos de El Niño y La Niña**

<b>El Niño</b>	<b>La Niña</b>	<b>Inundación del río Ica</b>
		1905
		1925
		1942
	Del verano 1949 al verano 1950	
De la primavera 1951 al invierno 1952		
De la primavera 1953 al otoño 1953	De la primavera 1954 al invierno 1955/1956	
De la primavera 1957 a la primavera 1958		
Del verano 1963 al invierno 1963 / 1964	De la primavera 1964 al invierno 1964 / 1965	1963
De la primavera 1965 al invierno 1965 / 1966	Del otoño 1967 a la primavera 1968	
Del otoño 1968 al invierno 1969 / 1970	De la primavera 1970 al invierno 1971 / 1972	
De la primavera 1972 a la primavera 1973	Del verano 1973 a la primavera 1974	
	De la primavera 1975 a la primavera 1976	
Del verano 1976 a la primavera 1977		
De la primavera 1982 al verano 1983	Del verano 1984 al otoño 1985	
Del otoño 1986 al invierno 1987 / 1988	De la primavera 1988 a la primavera 1989	
De la primavera 1991 al verano 1992	Del verano 1995 al invierno 1995 / 1996	
De la primavera 1997 a la primavera 1998	Del verano 1998 a la primavera 2000	1998
Del verano 2002 al invierno 2002 / 2003	Del otoño 2005 a la primavera 2006	
	De la primavera 2007 a la primavera 2008	
Del verano 2009 a la primavera 2010	Del verano 2010 a la primavera 2011	

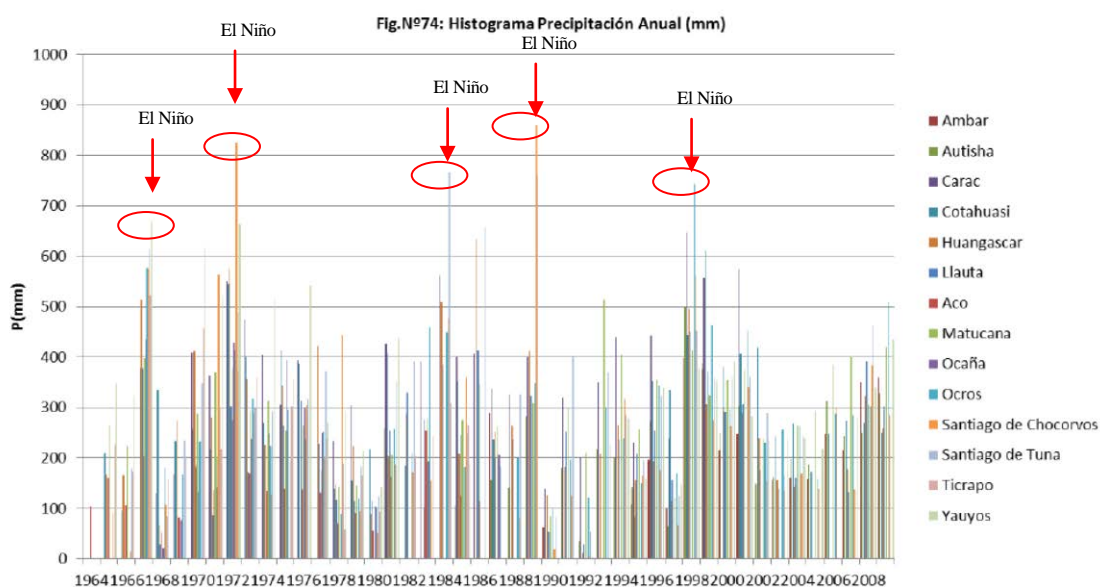
Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

La toma de los datos estadísticos sobre El Niño se inició desde finales de los años 1940, por lo que se desconoce la relación entre este fenómeno con las inundaciones. Sin embargo, como se puede observar desde que se empezó a tomar los datos, los años en que se desbordaron las aguas del río Ica (1963 y 1998) coinciden con la ocurrencia de El Niño.

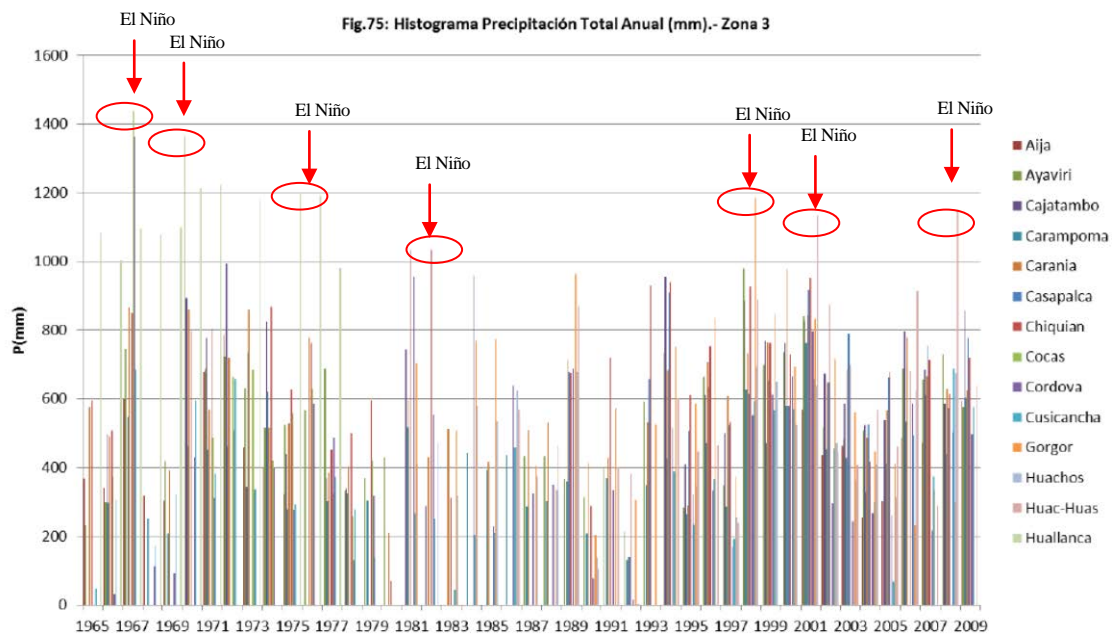
Como información que describe la relación entre los Fenómenos de El Niño y La Niña con las inundaciones, a continuación se presenta la evolución temporal de la precipitación anual según el “Estudio de Máximas Avenidas En Las Cuencas de La Zona Centro de la Vertiente del Pacífico - Informe Final (ANA)”. El estudio de la ANA cubre la cuenca hidrográfica del Pacífico. Se observa que los años con elevado nivel de precipitación anual en esta región coinciden con los años en que se produjeron los Fenómenos de El Niño o La Niña.



**Figura 2.2.1 Histograma Precipitación Anual en la zona seca de la Vertiente del Pacífico (Zona 1)**



**Figura 2.2.2 Histograma Precipitación Anual de la zona monitorizada por las estaciones meteorológicas de la Vertiente del Pacífico (Zona 2)**



**Figura 2.2.3 Histograma Precipitación Anual de la zona con aporte pluviométrico de la Vertiente del Pacífico (Zona 3)**

**(2) Geodinámica Externa (deslizamiento, reptación y aluvión)**

Los deslizamientos/aluviones son un tipo de movimiento de los sedimentos y rocas al perder la estabilidad de un talud. Su ocurrencia se relaciona con los factores geológicos, topográficos, climáticos, así como el movimiento de la corteza terrestre. Los causantes son la vibración, movimiento de la superficie terrestre por los sismos o actividades volcánicas, el contenido de agua del suelo por las lluvias, así como por las actividades antropogénicas y desarrollo en la cercanía de un talud. La ocurrencia de los deslizamientos/aluviones en el Perú se concentra en los montes con laderas frágiles por acción de la orogénesis de la Sierra y Costa. Estos fenómenos son locales y no son considerados como un desastre cuando ocurren en una zona deshabitada donde no existe ningún bien a proteger. Sin embargo, las laderas de la Sierra donde ocurren frecuentes deslizamientos/aluviones constituyen espacios donde se desarrolla la vida comunitaria. Si bien la magnitud de los daños de cada episodio es relativamente reducida en comparación con los daños de los sismos, el número de personas afectadas en un año o en varios años es extremadamente elevado.

En la Tabla 2.2.7 se presentan los datos de los principales deslizamientos/aluviones ocurridos en Perú.



**Tabla 2.2.7 Grandes aluviones y deslizamientos en el Perú**

Año	Área	Fenómenos	Número de fallecidos y desaparecidos	Descripción
1962	Huascarán	Deslizamiento	4.000 personas	
1970	Norte del país	Terremoto y deslizamiento	66.000 personas	Terremoto de Ancash El terremoto provocó el desprendimiento de hielo y rocas del pico norte del nevado Huascarán, produciendo un Aluvión estimado en 150 millones de m <sup>3</sup> de hielo, lodo y piedras que avanzó a una velocidad promedio de 300 km/h con entre una diferencia de elevaciones de 3000 m. Murieron casi la totalidad de la población de Yungay de entonces, de aprox. 18.000 personas.
Marzo de 1987	Chosica	Aluvión	Más de 40 personas	Aluvión en la quebrada del afluente en la cuenca media del Río Rímac
Marzo de 1987	Lima	Deslizamiento	20 personas	Deslizamiento y desborde del río por las lluvias torrenciales 3.000 personas afectadas
Marzo de 1997	Apurímac	Aluvión	35 personas	
Enero de 1998	Santa Teresa, Yanatile	Deslizamiento	15 personas	Se incluyen derrumbes
Enero de 1998	Choco, Arequipa	Aluvión	31 personas	
Marzo de 1998	Cajamarca	Deslizamiento	15 personas	Deslizamientos
Marzo de 2000	Faldas de los Andes, Huancavelica	Deslizamiento	22 personas	

Fuente: <https://www.mlit.go.jp/river/sabo/link501list.htm> (Ministerio de Tierras, Infraestructura, Transporte y Turismo “Principales desastres relacionados con sedimentos en el mundo”)

Como se indicó anteriormente, el término “deslizamientos/ aluviones” es una denominación general del colapso del talud, y este fenómeno es clasificado más detalladamente según el tipo de colapso y sus causas. En el Perú, el INDECI y el CENEPRED han elaborado su respectiva guía adoptando diferente clasificación de desastres, y esta diferenciación constituye uno de los problemas para el procesamiento estadístico de los datos. El INGEMMET está utilizando la misma terminología adoptada por otras instituciones de investigación de los deslizamientos/aluviones de Sudamérica. Según la cual, cada fenómeno se define de la siguiente manera.

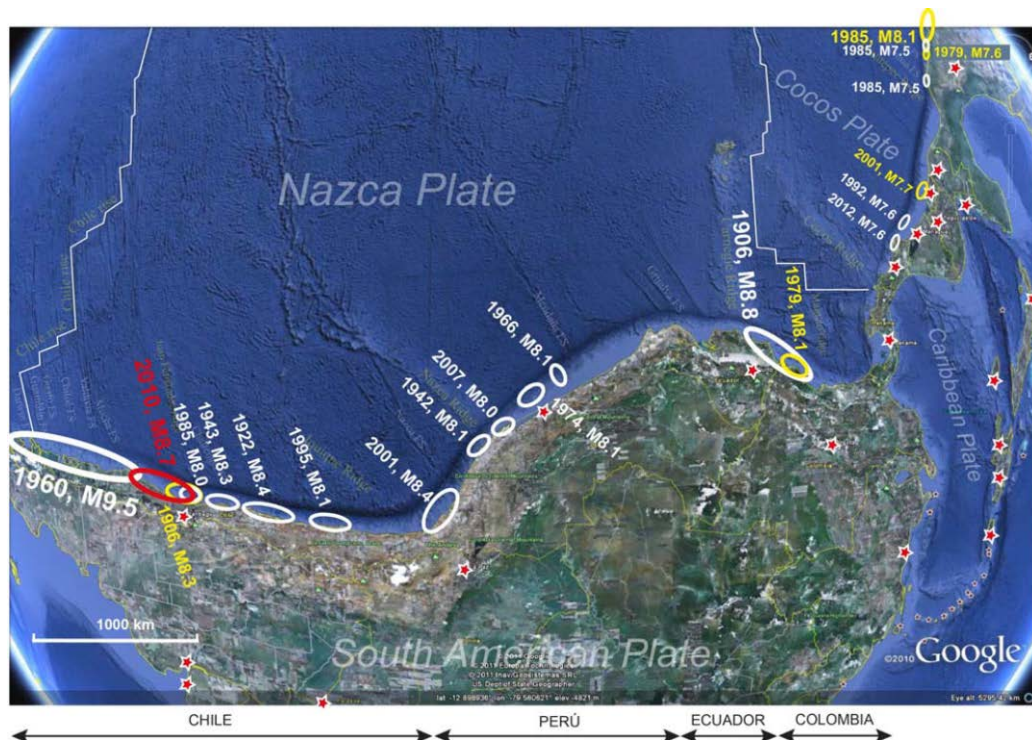
**Tabla 2.2.8 Clasificación de los desastres relacionados con sedimentos según INGEMMET**

Denominación común	Denominación según INDECI	Denominación según CENEPRED y INGEMMET	Descripción
Derrumbe de talud	Derrumbe	Caída (Fall)	Caída de rocas
		Volcamiento (Toppling)	Toppling
Slide	Deslizamiento	Deslizamiento de roca o suelo (Slide)	Deslizamiento paralelo, deslizamiento rotacional
		Propagación Lateral (Lateral Spread)	La propagación lateral ( <i>lateral spread</i> ) se refiere a los deslizamientos de tierra que se forman por el agrietamiento longitudinal de las masas de tierra.
	Reptación	Reptación	Corrimiento lento del suelo ( <i>Creep</i> )
Flujo de sedimentos	Aluvión Huayco (quechua)	Flujo (Flow)	Flujo de sedimentos, de lodos, de tierra, avalancha de debris
Otros	Alud (hielo) Avalancha (nieve) Erosión	Deformaciones gravitacionales profundas	La definición de INDECI incluye la avalancha y la erosión. La definición de INGEMMET se refiere a la deformación gravitacional del suelo

Sin embargo, para los efectos del presente Informe, se utilizarán el término “deslizamientos/aluviones” independientemente a la clasificación indicada en la Tabla 2.2.8.

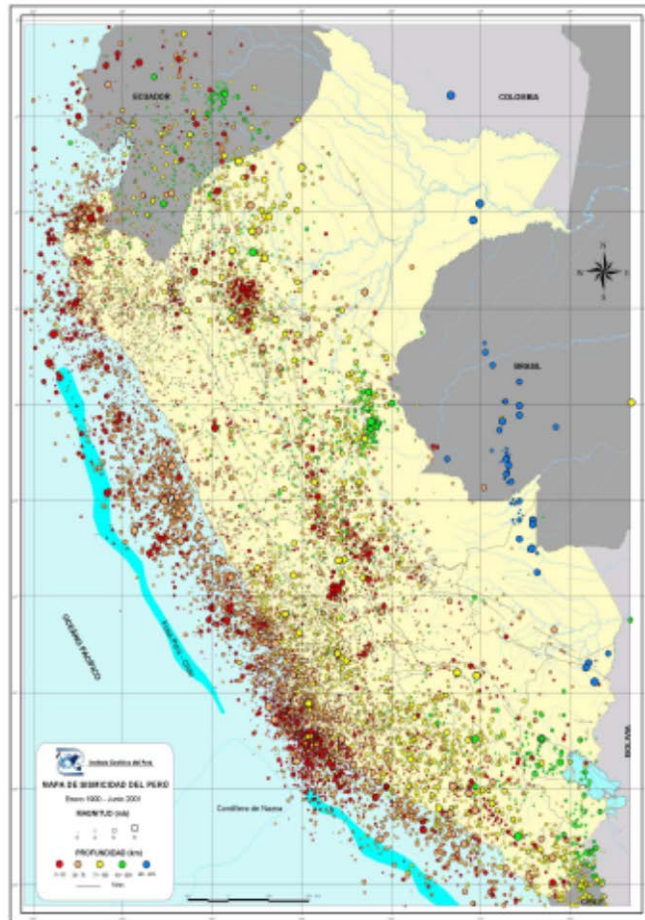
### (3) Sismos

La Fosa Perú – Chile situado al oeste del Perú constituye el límite entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana y forma una parte de la zona sísmica circumpacífica. Grandes terremotos ocurren en la cercanía de esta Fosa. En la Figura 2.2.4 se presentan la estructura tectónica del Perú y los grandes sismos ocurridos después de 1900. Adicionalmente, existen numerosas fallas activas alrededor de la cordillera de los Andes que atraviesa el Perú en dirección sur-norte, que provocan sismos producidos directamente encima de su epicentro. En la Figura 2.2.5 se presenta la ubicación de los epicentros de los sismos ocurridos después de 1900.



Fuente: Nelson Pulido, International Symposium on Earthquake and Tsunami Disaster Mitigation in Latin America

**Figura 2.2.4 Estructura tectónica del Perú y grandes sismos ocurridos después de 1900**



Fuente: IGP: Mapa de Sismicidad del Perú

**Figura 2.2.5 Hipocentros de los sismos ocurridos en Perú después de 1900**

En la Tabla 2.2.9 se presenta la serie cronológica de los sismos y sus daños en el Perú. Respecto a los sismos históricos del Perú, el terremoto de 1746 ha sido de magnitud 9,0, y se estima que ha provocado tsunamis de 10 metros de altura en la zona de Callao. El 31 de mayo de 1970 se registró el terremoto de M7,7 con el epicentro en Chimbote que dejó aproximadamente 66.000 personas afectadas y damnificadas. Además de las personas que fallecieron o quedaron heridas por el colapso de las viviendas poco resistentes hechas de adobe, aproximadamente 18.000 personas fueron víctimas del alud de hielo, lodo y piedras producido por el desprendimiento de hielo y rocas del pico norte del nevado Huascarán. Los movimientos sísmicos provocaron el colapso de las laderas del segundo cumbre de Sudamérica, Huascarán (de 6.768 metros de altura) produciendo un alud de rocas y hielo de los glaciales tropicales. Los materiales arrastrados dejaron enterrada la ciudad de Yungay con aproximadamente 18.000 habitantes, por un espesor de más de 10 metros. A raíz de este terremoto, JICA implementó la cooperación técnica en 1986 que consistió en la creación del Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Respecto a los fenómenos destructivos recientes, se menciona el terremoto con M7,9 que ocurrió el 15 de Agosto de 2007 en la costa del Departamento de Ica. Este evento dejó cerca de 600 fallecidos y más de 2.000 lesionados en dicho departamento y en el sur del Departamento de Lima. Quedaron destruidas numerosas infraestructuras y edificaciones importantes como son los sistemas de agua potable y alcantarillado, hospitales, centros educativos, etc. Además se registraron 52.154 viviendas destruidas, 23.632 inhabitables y 116.706 parcialmente dañadas. Después de este sismo, JICA implementó el Estudio de Reconstrucción con Viviendas Sismorresistentes en la República del Perú entre marzo de 2008 y marzo de 2009. Dicho estudio planteó las siguientes recomendaciones como políticas de reconstrucción de viviendas.

1. Mejorar la eficiencia de los trámites de solicitud de permiso de construcción
2. Desarrollo de capacidades de los gobiernos regionales en el tema de las gestiones administrativas de edificación
3. Difusión de sistema de solicitud de permiso de construcción
4. Continuación del programa de apoyo a la reconstrucción de viviendas por el gobierno
5. Apoyo técnico a largo plazo
6. Investigación y capacitación en la tecnología de la construcción sismorresistente
7. Necesidad del plan de reconstrucción
8. Inclusión del presupuesto para la atención de emergencias o para la reconstrucción en las leyes y reglamentos relacionados con la gestión de riesgo de desastres
9. Intervención del gobierno y colaboración con las ONGs en la reconstrucción de viviendas
10. Refuerzo de las viviendas existentes

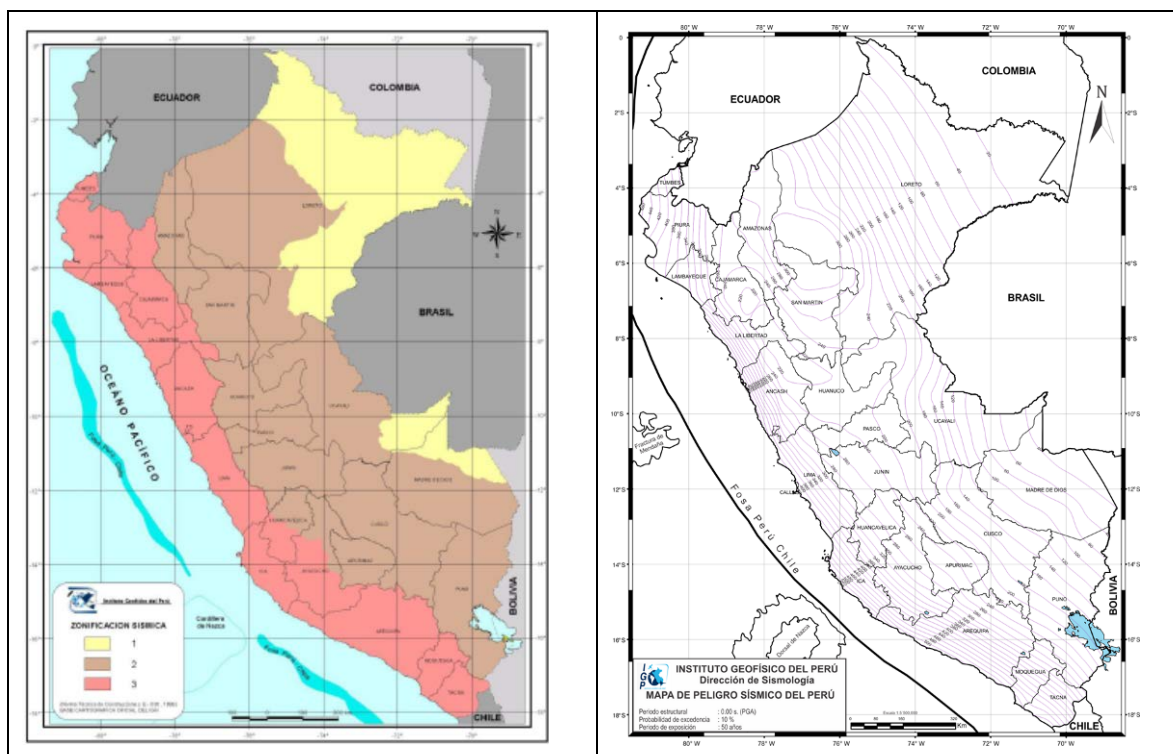
Las recomendaciones arrojadas se refieren a los trámites de permiso de construcción, investigación y capacitación en técnicas de construcción sismorresistente, y al refuerzo de las viviendas existentes, las cuales no solo son aplicables a los proyectos de reconstrucción de viviendas de las áreas afectadas por desastres, sino también a la mitigación de los desastres sísmicos de otras áreas.

Las normas de diseño sismorresistente han sido promulgadas en 1970 y modificadas en marzo de este año. Una de las modificaciones consistió en la elaboración de los mapas de peligro sísmico para el diseño. En la Figura 2.2.6 se presentan los mapas de peligros según las nuevas y antiguas normativas (vers.2003). Mientras que la versión antigua del mapa de peligro dividía el país en tres zonas sísmicas, la nueva versión que ha sido confeccionada con base en las nuevas normas, representa la aceleración máxima directa. Este mapa permite considerar los efectos de las condiciones geológicas de cada zona. Mientras que las normas antiguas establecían la aceleración máxima de diseño de 0,4 g, las nuevas normas establecen mayor sismicidad en el sur del país, con un máximo de 0,54 g, que es 1,35 veces más la aceleración antigua.

**Tabla 2.2.9 Sismos históricos y sus daños ocurridos en el Perú**

Fecha y hora	Zona sismogénica	Magnitud	Número de fallecidos
14/02/1619	Trujillo	7,7	350
12/05/1664	Ica	7,3	400
20/10/1687	Lima	8,5	600
28/10/1746	Lima	9,0	5.000
10/07/1821	Camaná	8,2	162
04/11/1913	Abancay	6,25	150
24/05/1940	Callao	8,2	249
24/08/1942	Frente a la costa del Perú central	8,2	30
10/11/1946	Áncash	7,3	1.400
01/11/1947	Satipo	7,3	233
11/05/1948	Moquegua	7,4	70
21/05/1950	Cusco	6,0	83
12/12/1953	Tumbes	7,4	7
15/01/1958	Arequipa	7,3	28
13/01/1960	Arequipa	7,5	57
17/10/1966	Cerca de la costa del Perú	8,1	125
19/06/1968	Moyobamba	6,9	46
01/10/1969	Región Comas	6,4	136
31/05/1970	Chimbote	7,9	66.000
23/06/2001	Cerca de la costa del Perú	8,4	138
07/07/2001	Cerca de la costa del Perú	7,6	1
26/09/2005	Norte del Perú	7,5	5
15/08/2007	Cerca de la costa del centro del Perú	8,0	514

Fuente: USGS: [http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/historical\\_country.php#peru](http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/historical_country.php#peru)



Fuente: Izquierda: IGP: Mapa de Sismicidad del Perú, derecha: IGP


**Figura 2.2.6 Comparación de los mapas de riesgos según las normas nuevas y antiguas de sismo resistencia (Izquierda: antiguas, derecha: nuevas)**

#### (4) Tsunami

Tal como se indicó en el numeral (3) “Sismos”, la Fosa Perú – Chile situado al oeste del Perú constituye el límite entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana y forma una parte de la zona sísmica circumpacífica. Grandes terremotos ocurren en la cercanía de esta Fosa, y también grandes tsunamis asociados con el sismo.

A continuación se describen los daños de los tsunamis ocurridos en el Perú en el pasado. Ante los grandes daños ocurridos a lo largo de su historia, actualmente, el Perú a través de la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) está realizando la vigilancia de tsunamis con el uso de los mareógrafos, y se ha construido el sistema de alerta temprana (SAT) con la cooperación con el Instituto Geofísico del Perú (IGP). (Véase el Capítulo 3.)

**Tabla 2.2.10 Tsunamis históricos y sus daños ocurridos en el Perú**

Fecha y hora	Zona sismogénica
09/07/1586	Tsunami de la costa de Lima Las olas llegaron hasta un convento en Santo, y una parte de la ciudad de Callao quedó inundada. Domingo (aprox. 250 metros). Sismo de magnitud VIII en Lima y Callao, dejó 22 fallecidos.
24/11/1604	Terremoto y tsunami en la costa sur del Perú. Arequipa fue destruida y fallecieron 23 personas en Moquegua y Tacna por tsunami. El tsunami destruyó también el puerto de Arica. En Ilo fallecieron 11 personas.
12/05/1664	El terremoto de Ica destruyó la ciudad y dejó más de 300 fallecidos. El tsunami llegó a la costa de Pisco provocando inundaciones y 60 fallecidos.
20/10/1687	Tsunami de la costa de Lima. Se produjeron dos sismos, y el segundo produjo tsunami. Fallecieron aprox. 300 personas en Callao.
10/02/1716	Tsunami en Pisco (ICA), y sismo con el hipocentro probablemente en la costa de ICA. Por sus características, se asemeja al terremoto de Pisco ocurrido en 2007.
28/10/1746	El tsunami que llegó a Callao alcanzó más de 10 metros de altura. De las 5000 personas de Callao, sobrevivieron 200 personas. Ha sido el tsunami más destructivo en la zona central del Perú. Los puertos Chancay y Huacho fueron arrasados. La magnitud sísmica se estima en Mw 9,0.  Daños de Chancay y Huacho
13/08/1868	El tsunami arrasó desde Concepción (Chile) hasta Trujillo (Perú) El tsunami alcanzó hasta 16 metros de altura en Arica. También se produjeron grandes daños en Arequipa.
24/05/1940	Terremoto de Lima. Numerosos edificios de Lima, Callao, Chancay y Lurín fueron destruidos. Los movimientos de este terremoto se sintieron en casi todo el país. En Ancón y Callao se produjeron pequeñas inundaciones.
20/11/1960	Terremoto en la costa norte del Perú. El Puerto ETEN, y las playas de Pimentel y Lambayeque fueron atacados por tsunami. Las Islas Lobos de Afuera fueron arrasadas completamente por tsunami.
03/10/1974	Tsunami por el terremoto de las costas de Callao. La magnitud fue de M8,1.
21/02/1996	Terremoto de Mw 7,5. Fallecieron 15 personas. El terremoto se produjo 210 km al suroeste de Chimbote provocando daños en el Puerto Salaverry.
12/11/1996	Terremoto de Nazca. Mw 7,7.

Fecha y hora	Zona sismogénica
23/06/2001	<p>Terremoto en el sur del Perú. Mw 8,4. Los daños de tsunami se concentraron en Camaná a 80 km del epicentro, y las olas con altura media de 5 metro corrieron a 25 km aprox. a lo largo de las playas.</p> <p>Los daños humanos de tsunami fueron: 24 fallecidos, 62 desaparecidos, y 41 lesionados.</p> <div data-bbox="730 367 1078 618" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="820 633 989 663">Daños de Callao</p>
15/08/2007	<p>Terremoto con hipocentro en Pisco. Mw 8,0. La altura máxima de las olas fue de 10 metros.</p> <div data-bbox="552 719 1257 1070" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="767 1093 1043 1122">Daños de Caleta Lagunillas</p>

Fuente: DHN TSUNAMIS

## (5) Volcanes

Los volcanes del Perú pertenecen a la zona de subducción de la Placa de Nazca que se encuentra en el océano Pacífico oriental, la cual se extiende en su totalidad a lo largo de la línea litoral sur del país. Se identificaron 16 volcanes activos de alto riesgo. Si bien es cierto que no han provocado daños en los últimos años, las cenizas y otros materiales volcánicos asociados con sus actividades están afectando las comunidades locales. Como un evento reciente que merece mención está el Volcán Ubinas que ha incrementado su actividad, lanzando gases y cenizas volcánicas que afectaron las localidades cercanas, a tal magnitud que el gobierno nacional ha emitido la Declaratoria de Estado de Emergencia (DEE) en algunos distritos de las regiones de Moquegua y Arequipa. Con base en esta DEE, el gobierno ha ordenado el traslado definitivo de 25 familias de Querapi, un pueblo más afectado por su ubicación en la falda del volcán. Los gases y cenizas volcánicas han afectado la salud de la comunidad, los cultivos agrícolas y el agua potable.

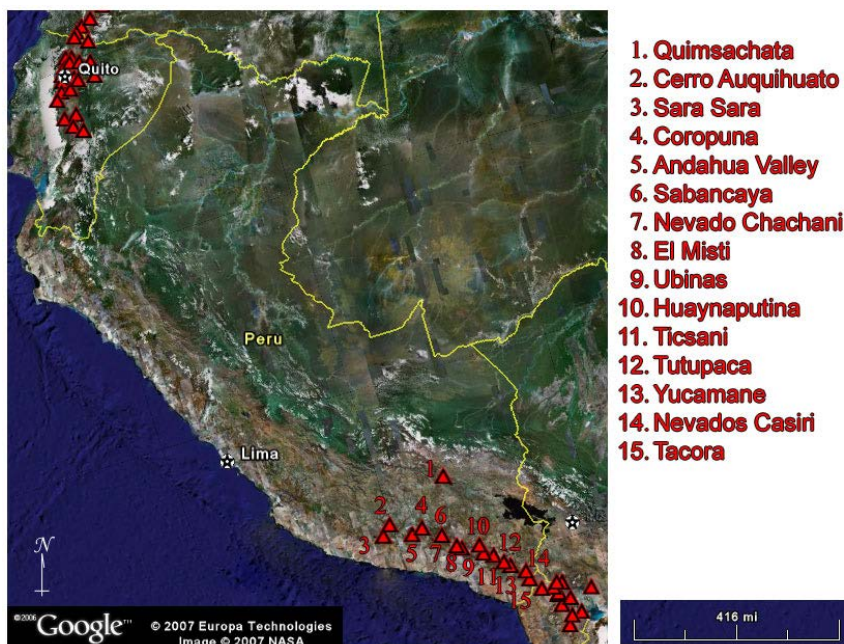
Las actividades volcánicas están siendo vigiladas por INGEMMET como referido en el Capítulo 3.

En la Tabla 2.2.11 y en la Figura 2.2.7 se presenta la lista de los 16 volcanes y su respectiva ubicación.

**Tabla 2.2.11 Volcanes del Perú**

Volcanes	Características
Quimsachata	Domos de lava y conos
Cerro Auqui huato	Cono de escoria
Sara	Estratovolcano
Andahua-Orcopampa	Conos de escoria
Coropuna	Estratovolcano
Sabancaya	Estratovolcano
Huambo	Campo volcánico
Nevado Chachani	Estratovolcano
Cerro Nicholson	Estratovolcano
El Misti	Estratovolcano
Ubinas	Estratovolcano
Huaynaputina	Estratovolcano
Ticsani	Domos de lava
Tutupaca	Estratovolcano
Yucamane	Estratovolcano
Nevados Casiri	Estratovolcano

Fuente: Extracto de Volcano Discovery Web  
<http://www.volcanodiscovery.com/peru.html>



Nota: No se incluye el volcán Andahua-Orcopampa.  
 Fuente: Extracto de 2007 Europe Technology  
<http://geog1202-caitlinmarie.blogspot.com/>

**Figura 2.2.7 Ubicación de los volcanes del Perú**

**(6) Otros desastres**

**(a) Incendio forestal**

Como se indica en el siguiente apartado 2.2.2, el incendio, tanto forestal como urbano, es el tercer fenómeno con mayor incidencia, después de las inundaciones, y deslizamientos/aluviones. De acuerdo con el INDECI, es uno de los desastres cuyas medidas deben ser potenciadas hacia el futuro.



## **(b) Sequía**

Existen dos tipos de sequía en el Perú: la primera es la sequía estacional ordinaria que se produce cuando ocurre un período prolongado de baja precipitación; y la segunda es la sequía semi-permanente por la baja disponibilidad de agua para la población que a lo largo de la historia ha vivido con el agua proveniente de los glaciares, provocada por la reducción de los glaciares por el cambio climático (calentamiento global).

Entre la sequía estacional, el evento que trajo el más grave daño ha sido la sequía de 1992 que afectó la zona central y sur del país, cuyas pérdidas alcanzaron US\$ 250 millones.

La Costa peruana es una de las zonas más secas en el mundo y la agricultura se sustenta en el riego. El agua que nace de los glaciares constituye la principal fuente de riego en la época seca. Por lo tanto, los glaciares son recursos extremadamente valiosos como fuente de agua que sustenta la producción de alimentos, y el agravamiento de la sequía provocada por el cambio climático (segundo tipo de sequía) constituye la mayor preocupación, principalmente en los últimos años. En el “Gran Encuentro Internacional sobre Cambio Climático” celebrado en octubre de 2007 en Ecuador por la Comunidad Andina, fue reportado que la superficie de los glaciares en el Perú se redujo 447 km<sup>2</sup> en ocho años, de 2.042 km<sup>2</sup> en 1989 a 1.595 km<sup>2</sup> en 1997.

## **(c) Friaje o helada**

El Perú se caracteriza por la alta incidencia de los daños humanos (pulmonía, trastorno respiratorio, etc.) y agrícolas provocados por el friaje, en comparación a otros países. En la Figura 2.2.13 se indican los detalles. De acuerdo con los datos estadísticos 1970-2012 de DesInventar, los desastres meteorológicos representan el 86 % del total de los afectados y damnificados de desastres, y de estos, el 34 % corresponde al friaje (que se traduce en un 30 % del total).

### **2.2.2 Datos relacionados con desastres**

En el presente Estudio se agruparon los desastres naturales en Perú en los principales fenómenos indicando los antecedentes, frecuencia de ocurrencia, magnitud de los daños (costo de daños, población afectada, etc.) y se agregaron las características generales descritas en el apartado 2.2.1, así como la información complementaria que merece mención verificada en el estudio.

Los datos detallados sobre los desastres en el Perú están disponibles en tres fuentes. De estos, los datos que el INDECI ha venido acumulando continuamente desde 2003 son reconocidos como los datos oficiales.

**Tabla 2.2.12 Base de datos e informes de los datos de desastres en Perú**

Documentos y organismos proveedores	Período de provisión e información	URL
DesInventar	Base de datos acumulados desde 1970. Los datos publicados en 2011 son los últimos.	<a href="http://online.desinventar.org/desinventar/#PER-1250695241-peru_inventario_historico_de_desastres">http://online.desinventar.org/desinventar/#PER-1250695241-peru_inventario_historico_de_desastres</a>
EM-DAT	Disponen de los datos desde 1900, pero en su mayoría son de 1970 y subsiguientes años.	<a href="http://www.emdat.be">http://www.emdat.be</a>
INDECI (SINPAD)	Los datos acumulados desde 2003 están archivados en la base de datos denominado SINPAD.	<a href="http://www.sigpad.gov.co/sigpad/emergencias_detalle.aspx?idn=41">http://www.sigpad.gov.co/sigpad/emergencias_detalle.aspx?idn=41</a>

De estas tres bases de datos, la de EM-DAT es la que cubre los datos más antiguos. Sin embargo, esta base de datos ha sido construida organizando la información disponible y no incluyen los datos de pequeños desastres. Por lo tanto, a continuación se describe la tendencia de los desastres identificada integrando el contenido de las bases de datos de DesInventar y de INDECI.

#### (1) Desastres históricos según INDECI

Primero se revisaron los desastres históricos del Perú entre 2003 y febrero de 2014. El INDECI clasifica los desastres en seis grandes fenómenos siguientes.

- Geodinámica interna: actividad volcánica, sismos, maremotos (tsunami), etc.
- Geodinámica externa: deslizamiento, reptación, erosión, otros de geodinámica externa, etc.
- Meteorológicos y oceanográficos: inundación, lluvia, granizo, sequía, descenso de temperatura, friaje, helada, tormenta eléctrica y otros desastres meteorológicos
- Tecnológicos: contaminación ambiental (agua), contaminación ambiental (aire), explosión, incendio forestal, incendio urbano, etc.
- Origen biológico: plagas, epidemias, epizootia, epifitotia
- Otros: Otros desastres, pánicos, disturbios, etc.

Se realizó el recuento del número de casos registrados, el número de personas afectadas y damnificadas y el costo total de daños. Los resultados se presentan en la Tabla 2.2.13 y en la Figura 2.2.8.

**Tabla 2.2.13 Inventario histórico de desastres según países por SINPAD de INDECI (2003-2014): daños humanos**

Grupo de Desastres	Record	Fallecidos	Desaparecidos	Heridos	Damnificados	Afectado
2003/1/1~2014/2/28						
Geodinámica Interna	771	529	0	2.259	444.206	311.427
Geodinámica Externa	4.954	422	117	788	73.087	543.591
Meteorológicos, Oceanográficos	27.171	431	123	723	843.961	8.946.354
Origen Biológico	139	65	0	2.230	0	435.096
Tecnológicos	16.542	613	51	1.420	115.162	203.053
Total	49.577	2.060	291	7.420	1.476.416	10.439.521

Grupo de Desastres	Record	Fallecidos	Desaparecidos	Heridos	Damnificados	Afectado
2011/6/1~2014/2/28(a partir de la implementación de SINAGERD)						
Geodinámica Interna	111	0	0	120	6.461	27.864
Geodinámica Externa	1.036	110	11	69	17.322	42.215
Meteorológicos, Oceanográficos	7.671	123	22	147	364.016	1.851.327
Origen Biológico	57	40	0	0	0	23.990
Tecnológicos	3.727	127	24	340	30.056	23.899
Total	12.602	400	57	676	417.855	1.969.295

Damnificados: Son personas afectadas parcial o íntegramente por un desastre, por lo que reciben refugio y ayuda humanitaria temporales.

Afectados: Son personas que requieren de apoyo para eliminar o reducir las causas de la perturbación para la continuación de la actividad normal.

**Tabla 2.2.14 Inventario histórico de desastres según países por SINPAD de INDECI (2003-2014):**

**Daños de las tierras de cultivo**

Grupo de Desastres	Record	Área de Cultivo Afectado	Área de Cultivo Perdido (ha)	Área de Cobertura Natural Afectado (ha)	Área de Cobertura Natural Perdido (ha)
2003/1/1~2014/2/28					
Geodinámica Interna	771	1.603	6	240	0
Geodinámica Externa	4.954	22.829	2.862	1.753	2.549
Meteorológicos, Oceanográficos	27.171	884.169	237.814	1.321.576	281.883
Inundaciones, lluvias	13.273	239.824	107.332	94.869	17.283
Sequía	605	321.430	53.358	290.158	58.030
Otros	13.293	322.915	77.124	936.549	206.570
Origen Biológico	139	1.190	0	0	150
Tecnológicos	16.542	7.250	7.489	66.512	104.907
Total	49.577	917.040	248.172	1.390.081	389.488
2011/6/1~2014/2/28(a partir de la implementación de SINAGERD)					
Geodinámica Interna	111	179	0	239	0
Geodinámica Externa	1.036	2.064	458	337	289
Meteorológicos, Oceanográficos	7.671	113.017	63.900	711.165	177.829
Inundaciones, lluvias	3.972	42.628	41.897	10.738	1.220
Sequia	38	1.724	0	1.500	0
Otros	3.661	68.665	22.003	698.927	176.609
Origen Biológico	57	0	0	0	0
Tecnológicos	3.727	1.854	2.394	43.825	33.411
Total	12.602	117.114	66.751	755.565	211.529

Tierras de cultivo afectadas: Tierras de cultivo afectadas por el mal clima, problemas de sanidad vegetal, etc. (que aun así permite cosechar posteriormente.)

Tierras agrícolas damnificadas: Tierras de cultivo afectadas por el mal clima, problemas de sanidad vegetal, etc. (a tal magnitud que ya no es posible cosechar.)

**(2) Inventario histórico de desastres por DesInventar**

La base de datos de desastres de DesInventar ha sido construido conforma el sistema único integrando las bases de datos de los diferentes países del mundo, principalmente de Sudamérica. Para

su construcción recibió la cooperación financiera de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y de la CE. Básicamente es operada por los organismos sin fines lucrativos que trabajan en la GRD de los diferentes países. Los representantes comunes de DesInventar son OSSO (Colombia) y LA RED (Panamá), y participa también UNISDR. En Perú coopera actualmente PREDES (Centro de Estudios y Prevención de Desastres) que es una ONG en el área de GRD que viene trabajando desde 1983. Las estadísticas de desastres del Perú de DesInventar solo cubren hasta 2011 y no se han acumulado nuevos datos a partir de 2012.

Se realizó el recuento del número de casos registrados, el número de personas afectadas y damnificadas y el costo total de daños de los desastres históricos ocurridos en todo el Perú entre 1970 y 2011, según DesInventar, según los seis tipos de fenómenos del INDECI. Los resultados se presentan en la Tabla 2.2.15 y en la Figura 2.2.8.

**Tabla 2.2.15 Inventario histórico de desastres el Perú por DesInventar (1970-2011)**

Grupo de los Desastres (*2)	Descrip. de desastres (*1)	Todo el territorio peruano						
		Record	Fallecidos	Desaparecidos	Heridos	Damnificados	Afectados	Evacuados
Desastres geodinámicos	Valor	1.158	14.845	347	12.391	890.537	244.378	1.015
	Cantidad de Si	0	13	7	145	77	239	9
Geodinámica Externa	Valor	4.221	22.067	8.056	14.318	276.890	1.023.881	18.042
	Cantidad de Si	0	21	43	258	177	939	35
Meteorológicos, Oceanográficos	Valor	9.273	2.670	1.422	47.531	3.617.390	1.386.811	131.075
	Cantidad de Si	0	69	32	326	670	2117	70
Origen Biológico	Valor	2.307	3.271	2	138.632	2.002	180.347	135
	Cantidad de Si	0	102	6	669	32	437	1
Tecnológicos	Valor	3.508	1.407	52	2.622	26.561	483.507	391
	Cantidad de Si	0	7	4	465	60	427	6
Otros	Valor	413	165	0	3.480	9.887	93.309	70
	Cantidad de Si	0	1	2	37	1	45	0

Note: "Cantidad de Si": Cantidad de registros que señalan "si hubo" aunque los valores no se hallan descritas.

\*1:

\*2: La clasificación de los grupos de desastres se realizó conforme a la base de datos del INDECI

Base de datos del INDECI

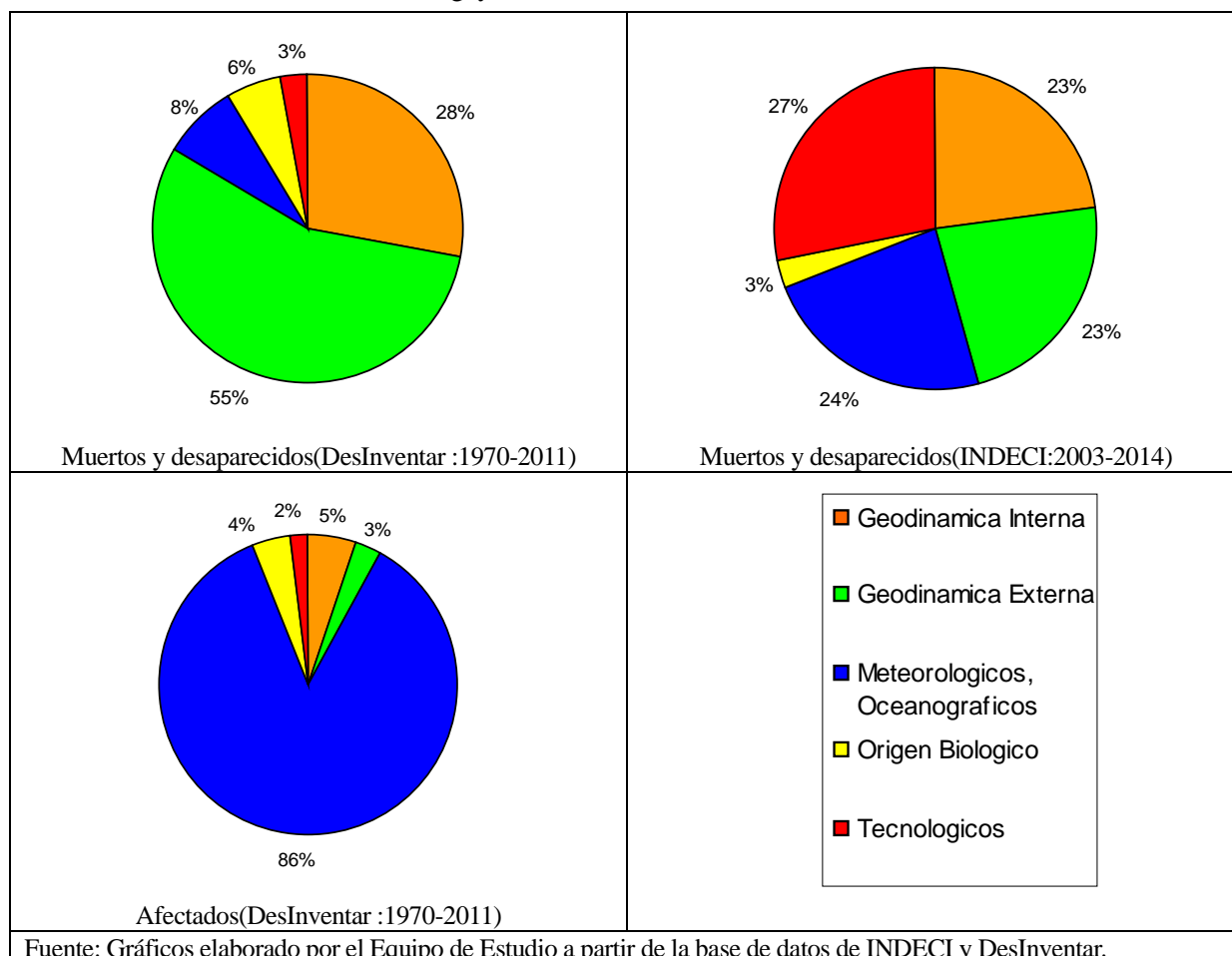
Fuente:

[http://online.desinventar.org/desinventar/#PER-1250695241-peru\\_inventario\\_historico\\_de\\_desastres](http://online.desinventar.org/desinventar/#PER-1250695241-peru_inventario_historico_de_desastres)

### (3) Comparación de los datos históricos de desastres según INDECI y DesInventar

A continuación, en la Figura 2.2.8 se presentan los gráficos circulares del número de fallecidos y desaparecidos según INDECI y DesInventar para poder comparar las dos bases de datos. En virtud de que el número de los afectados es casi similar en ambas bases de datos, aquí se presentan los resultados de DesInventar como datos representativos. Se observa que el número de fallecidos y desaparecidos por geodinámicas externas entre 1970 y 2011 según DesInventar ocupa un elevado porcentaje respecto al total, mientras que en el período 2003-2014 el número de fallecidos y desaparecidos según INDECI ha sido similar para las geodinámicas externas e internas y desastres meteorológicos y oceanográficos. Se piensa que el alto porcentaje de fallecidos y desaparecidos por

geodinámicas externas en el período 1970-2011 (según DesInventar) se debe a la ocurrencia de deslizamientos/aluviones en Yungay en 1970.



Fuente: Gráficos elaborado por el Equipo de Estudio a partir de la base de datos de INDECI y DesInventar.

**Figura 2.2.8 Inventarios históricos de desastres de INDECI (2003-2014) y de DesInventar (1970-2011)**

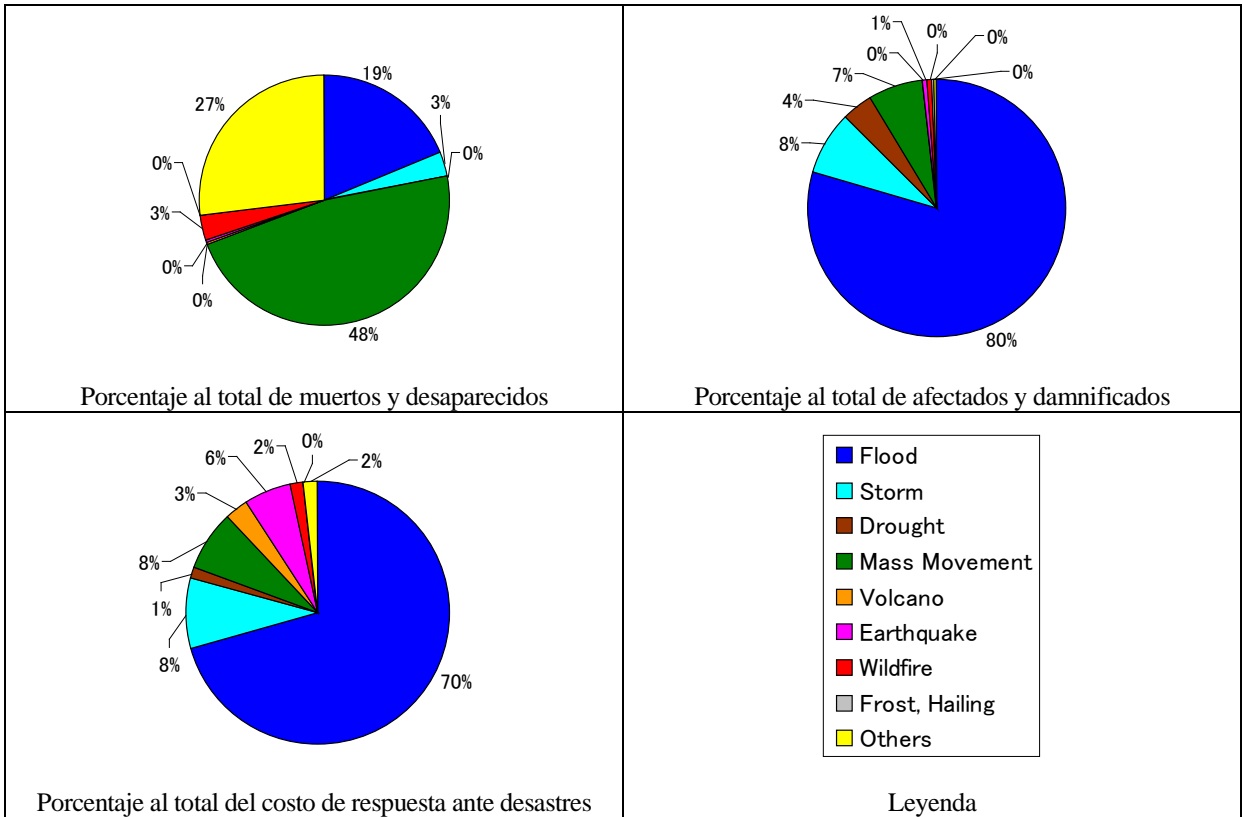
**(4) Comparación de los datos estadísticos de desastres con los países vecinos**

Recientemente JICA ejecutó dos siguientes estudios básicos de desastres similares.

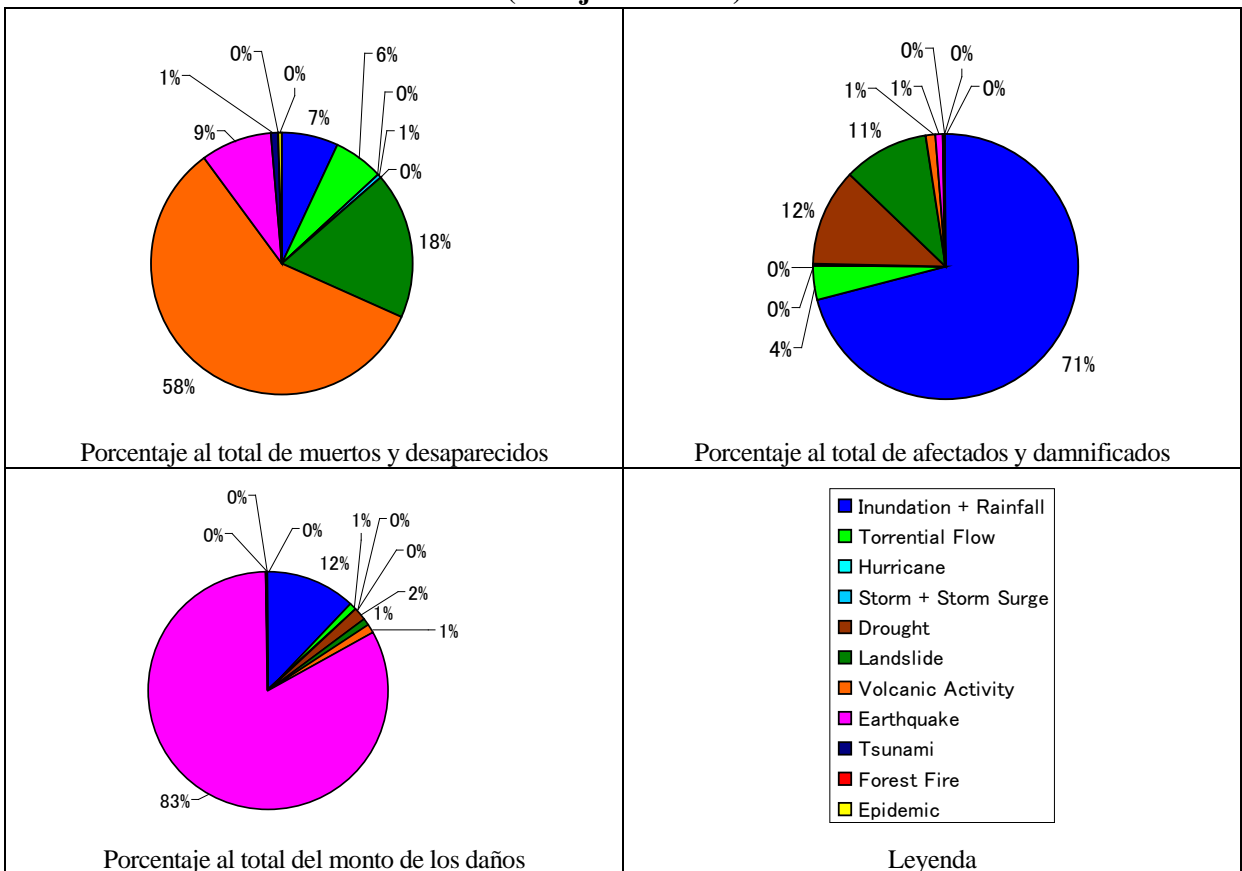
**Tabla 2.2.16 Estudio integral de prevención de desastres de los países vecinos ejecutado por JICA en los últimos años**

Nombre del país	Nombre del Estudio	Mes y Año de la preparación del informe
Chile	Estudio de Recopilación de Datos sobre un Sistema Integral de Información de Desastre y de un Sistema de Alerta Temprana	Mayo de 2012
Colombia	Estudio de Recolección de Datos sobre el Sector de Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia	Setiembre de 2013

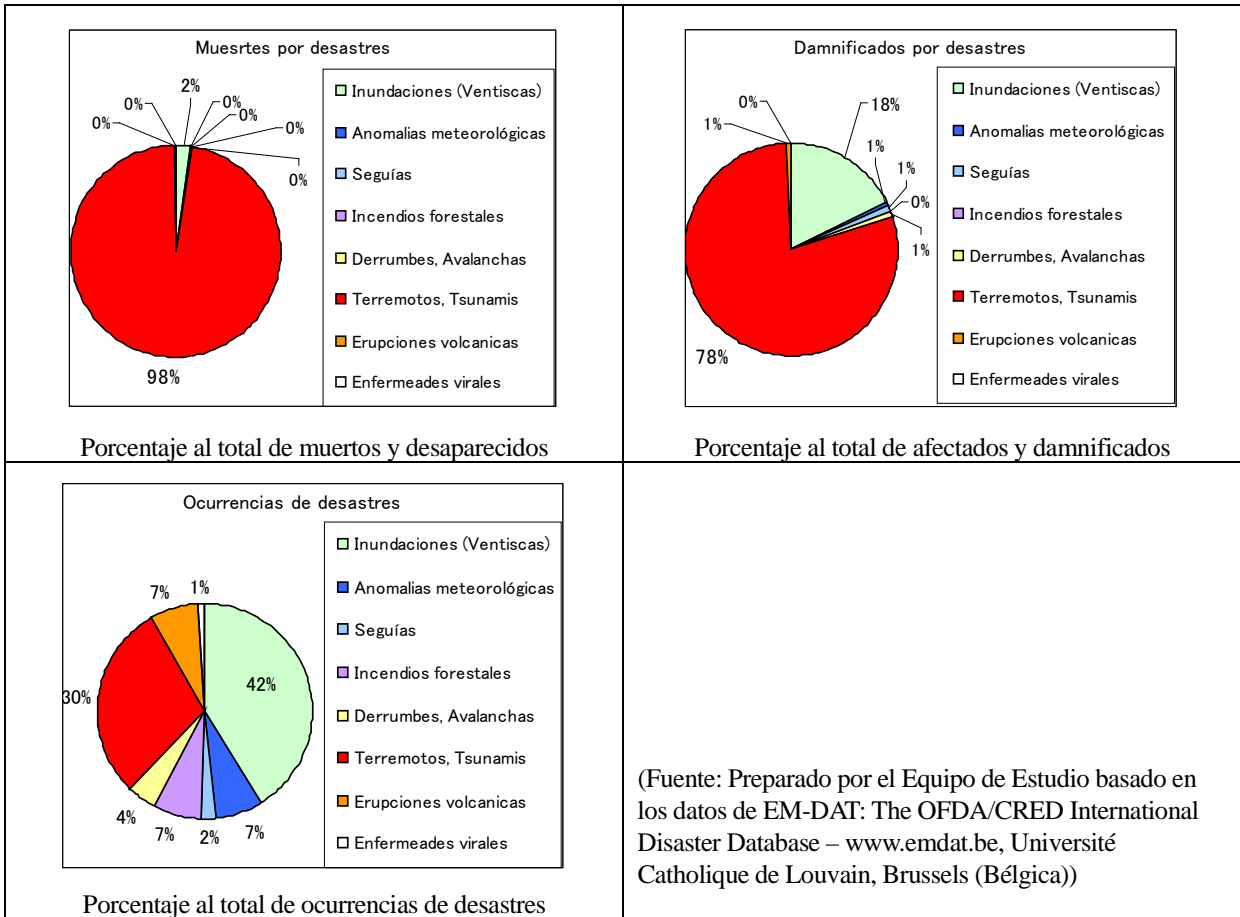
También en estos estudios se realizó el recuento de los datos de desastres históricos. A modo de referencia, a continuación se presenta el extracto de dichos informes.



**Figura 2.2.9 Datos procesados de los desastres históricos de desastres por UNGRD (Colombia) (1988-julio de 2013)**

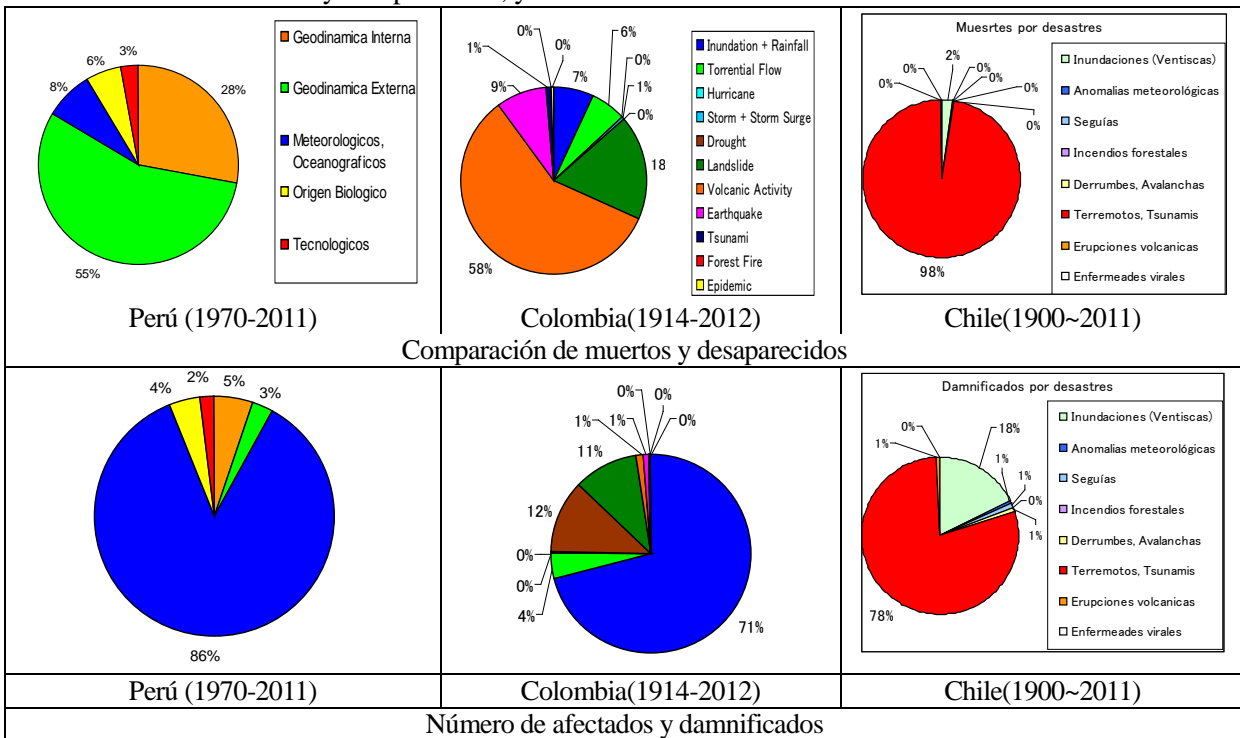


**Figura 2.2.10 Datos procesados de los desastres históricos de desastres por DesInventar (Colombia) (1914-Julio 2012)**



**Figura 2.2.11 Datos procesados de los desastres históricos de desastres por EM-DAT (Chile) (1900-2011)**

Asimismo, a modo de comparar, en la siguiente Figura 2.2.12 se presentan los gráficos sobre el número de fallecidos y desaparecidos, y sobre el número de afectados.



**Figura 2.2.12 Comparación de los inventarios históricos de desastres entre Perú, Colombia y Chile**

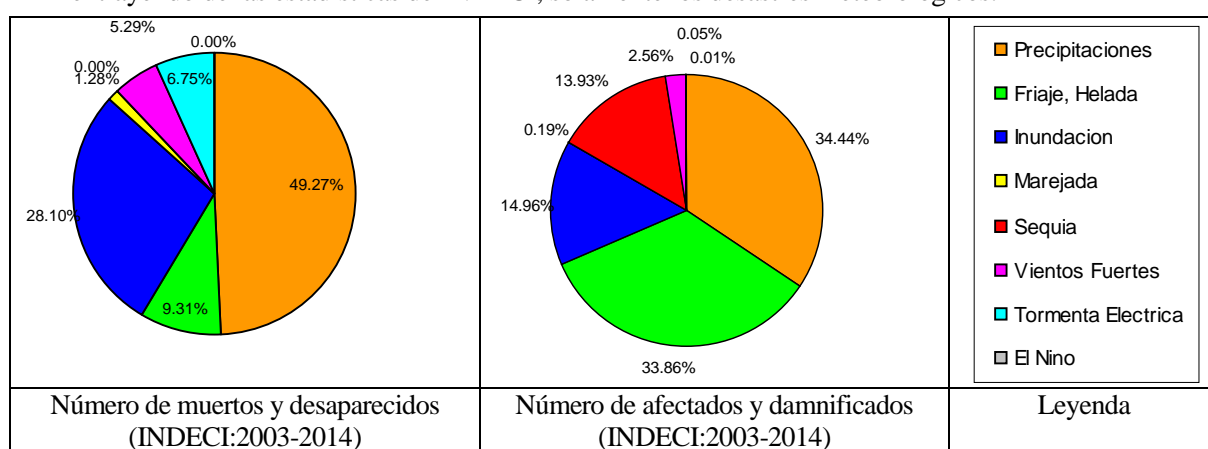
**(5) Clasificación detallada de los desastres meteorológicos**

Para los efectos de las estadísticas, los desastres meteorológicos se clasifican en los siguientes fenómenos.

- Inundaciones, lluvias
- Sequía
- Helada, granizo, friaje, temperatura baja y alta

Considerando que para los desastres meteorológicos es necesario diseñar y ejecutar diferentes medidas atendiendo a su tipo, aquí se vuelve a revisar la clasificación de los tipos de fenómenos.

En la siguiente Figura 2.2.13, se presentan los gráficos circulares sobre la clasificación detallada, extrayendo de las estadísticas de INDECI, solamente los desastres meteorológicos.



**Figura 2.2.13 Comparación de los desastres históricos según la clasificación detallada de los desastres meteorológicos**

El INDECI ha venido reportando a los gobiernos locales como “precipitaciones – lluvia”, destrucción de las viviendas por el desbordamiento de los ríos, inundaciones repentinas de las quebradas, propias lluvias o todos estos en su conjunto. Se asume que los desastres producidos por las “precipitaciones - lluvia” incluyen diversos fenómenos destructivos relacionados con la lluvia; no obstante, la mayoría de los casos se trata de grandes y pequeñas inundaciones, según el INDECI. (Actualmente, la institución está revisando la clasificación de desastres.) Al analizar detalladamente los datos de DesInventar, etc., los desastres relacionados con “precipitaciones – lluvia” incluyen, por lo general, el desbordamiento, y la consecuente inundación, de los canales municipales de drenaje y de los pequeños ríos, antes de que las aguas entren a los grandes cursos.

De esta clasificación detallada de los desastres meteorológicos, se identifica lo siguiente.

- Las “precipitaciones e inundaciones” son desastres predominantes representando el 78 % y el 38 % en la clasificación según el número de fallecidos y desaparecidos, y según el número de afectados, respectivamente.
- El “friaie” y la “sequía” son también desastres que no se puede ignorar ya que en el porcentaje de los afectados, representan el 34 % y el 14 %, respectivamente respecto al total.



**(6) Tendencia de los daños de los desastres naturales en el Perú según los resultados de recuento de las bases de datos.**

Los desastres en el Perú presentan la siguiente tendencia, de acuerdo con los resultados del recuento y comparación de las mencionadas bases de datos del INDECI, DesInventar y de tres países.

**(a) Los fenómenos predominantes en el Perú son los desastres meteorológicos y los deslizamientos/aluviones**

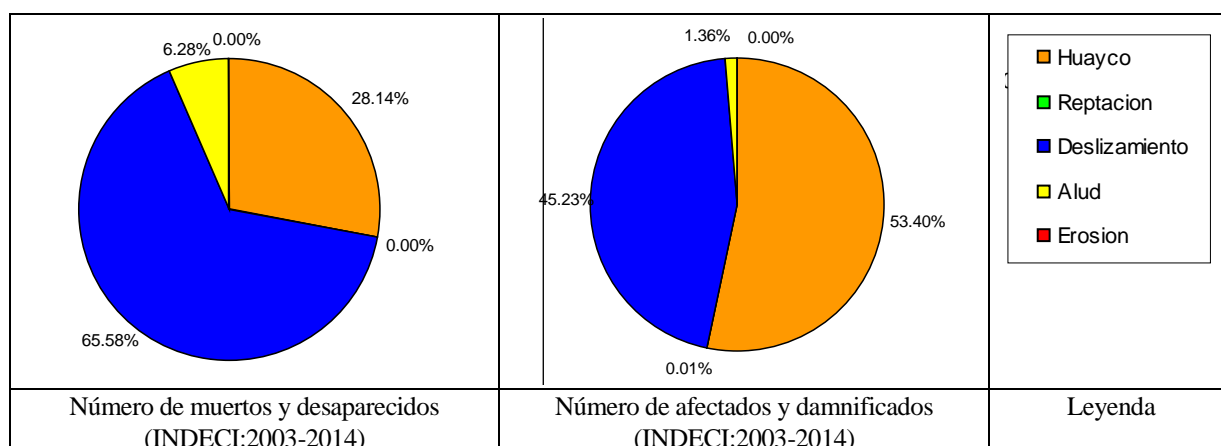
Al analizar la tendencia reciente, los fenómenos destructivos predominantes en el Perú, y también en Colombia, son los desastres meteorológicos y los deslizamientos/aluviones. Se ha visto que la mayoría de los deslizamientos/aluviones es inducida por las precipitaciones. Además, tampoco se puede negar que los sismos y los tsunamis producen daños devastadores una vez ocurridos. Sin embargo, se considera necesario iniciar con la reducción de los daños de los desastres meteorológicos por su predominancia.

**Tabla 2.2.17 Frecuencia y el número de fallecidos según fenómenos (DesInventar: 1970 a 2012)**

Variables	Desastres terrestres	Desastres de sedimentos	Desastres meteorológicos
Número de desastres registrados	1.158	4.221	9.273
Frecuencia	Aprox. 12 veces/año	Aprox. 43 veces/año	Aprox. 94 veces/año
Desastres representativos (número de fallecidos)	1970 Terremoto de Ancash (66.000 personas) 2007 Terremoto de Pisco (514 personas)	1970 Terremoto de Ancash (66.000 personas) 1987 Terremoto de Chosica (40 personas)	1982 Terremoto de Loreto (250 personas) 1989 Distrito de San Martín

**(b) Aluviones y deslizamientos con mayor número de fallecidos**

De acuerdo con las bases de datos de la serie cronológica de los fenómenos destructivos tanto del DesInventar (que abarca un período de tiempo largo) y del INDECI (que abarca los datos de los desastres recientes), los deslizamientos/aluviones son los fenómenos que mayor número de fallecidos han dejado. A diferencia de los sismos y tsunamis, los deslizamientos/aluviones suelen ser menospreciados por el reducido número de fallecidos que deja un evento aislado. Sin embargo, al considerar en su conjunto, es un fenómeno de riesgo muy alto que puede cobrar la vida humana, al igual que los sismos y tsunamis.



**Figura 2.2.14 Comparación de los desastres históricos según la clasificación detallada de los desastres terrestres**

Como se describió anteriormente, las principales causas de muerte y daño de geodinámicas externas son los aluviones y ruptura de taludes.

**(c) Desastres meteorológicos cuyo riesgo está aumentando en los últimos años**

Los fenómenos destructivos que dejan mayor número de afectados son los desastres meteorológicos. De acuerdo con la siguiente Tabla 2.2.18, el promedio anual de los fallecidos y desaparecidos por las geodinámicas externas e internas, se redujo de 304 a 49 personas y de 153 a 48 personas según las estadísticas de largo plazo de DesInventar (1970-2011) y las estadísticas de corto plazo de INDECI (2003-2014), mientras que el promedio anual de fallecidos y desaparecidos por los desastres meteorológicos ha aumentado de 41 a 50 personas.

Visto el promedio anual de afectados por las geodinámicas externas e internas aumentó aproximadamente cinco veces (de 10.324 a 49.417) y 11 veces (de 2.468 a 28.312) respectivamente, según las estadísticas de largo plazo de DesInventar (1970-2011) y las estadísticas de corto plazo de INDECI (2003-2014), mientras que el promedio anual de desaparecidos por los desastres meteorológicos ha aumentado aproximadamente 58 veces (de 14,008 a 813,305).

De esta tendencia, se deduce que es posible que esté aumentando el riesgo de los desastres meteorológicos (por lo menos, no está disminuyendo).

**Tabla 2.2.18 Desastres meteorológicos cuyo riesgo está aumentando en los últimos años**

Grupo de los desastres	Número de afectados por DesInventar		Número de afectados por INDECI	
	Total	N° Promedio del año	Total	N° Promedio del año
Meteorológicos	1.386.811	14.008	8.946.354	813.305
Geodinámica Externa	1.023.881	10.324	543.591	49.417
Geodinámica Interna	244.378	2.468	311.427	28.312
Grupo de los desastres	Número de muertos y desaparecidos por DesInventar		Número de muertos y desaparecidos por INDECI	
	Total	N° Promedio del año	Total	N° Promedio del año
Meteorológicos	4.092	41	554	50
Geodinámica Externa	30.123	304	539	49
Geodinámica Interna	15.192	153	529	48

**(d) El riesgo extremadamente alto de desastres de terremotos y de tsunami en Lima Metropolitana**

Los desastres naturales que azotan diferentes lugares del Perú casi todos los años son, sin lugar a duda, los desastres meteorológicos (inundaciones, deslizamientos/aluviones, sequía y friaje). Sin embargo, tal como se indicó en el apartado 2.2.1, el Perú es un país sísmico donde en su historia han ocurrido numerosos sismos y tsunamis.

En particular, el sismo de 1746 ocurrido en la cercanía de Lima Metropolitana ha sido de una intensidad aproximada de M9, y se deduce que las costas fueron azotadas por tsunamis de más de 10 metros de altura. Muchos sismólogos señalan la posibilidad de un terremoto similar en la zona de Lima Metropolitana, constituyendo un gran desafío para la GRD del Perú.

Como se describe detalladamente en el Capítulo 4, muchos centros de investigación nacionales e internacionales han realizado diferentes estudios de evaluación de riesgos del gran terremoto de Lima y sus consecuentes tsunamis, emitiendo advertencia sobre la generación de graves daños y pérdidas en cada sector.

## **Capítulo 3 Marco Político e Institucional relacionado con la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD)**

---

### **3.1 Sistema de gestión de riesgo de desastres (GRD) en el Perú**

#### **3.1.1 Marco legal relacionado con la gestión de riesgo de desastres**

El sistema administrativo moderno de la gestión de riesgo de desastres en el Perú se inicia con la promulgación de la Ley del Sistema de Defensa Civil del 29 de marzo de 1972 (mediante el D.L.No. 19338). Esta primera ley sobre la gestión de riesgo (GRD) de desastres exige al Estado construir el sistema nacional de seguridad y defensa para proteger a su población contra los desastres, proveer la asistencia apropiada y oportuna y garantizar la reconstrucción de los desastres y conflictos. Esta Ley establece el Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI) que atribuye a los organismos estatales y regionales la función de la defensa civil. Así se ha creado el organismo predecesor del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Con base en las lecciones aprendidas de la respuesta a los desastres del Terremoto de Pisco de 2007 internamente, y en el Marco de Acción de Hyogo (MAH) internacionalmente, se ha fortalecido la conciencia de abordar la gestión de riesgo de desastres (GRD), tanto es así que el 18 de diciembre de 2010, ha sido incorporada la Política de Estado No. 32: Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) como uno de los Acuerdos Nacionales que definen las políticas importantes del país, con la aprobación de los legisladores, representantes civiles y del gobierno. De esta manera, la GRD se convirtió en el principio básico para la promulgación de los instrumentos legales y para la elaboración de los diferentes planes.

Sustentado en esta política nacional básica, en 2011 fueron promulgados la Ley 29664 (Ley de SINAGERD) y su Reglamento aprobados por No. 048-2011-PCM, mediante los cuales el SINADECI fue reemplazado por SINAGERD y se determinó reducir los daños de los desastres a través de la reducción de riesgos y nuevas formas de gestión de riesgo.

Conforme la Ley de SINAGERD, se estableció bajo el Presidente, la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) como organismo consultivo, así como el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) y el INDECI, como organismos rectores de la GRD en el Perú. De estos tres, el CENEPRED y el INDECI son instituciones adscritas a la PCM. La diferencia con la antigua ley, en términos de la organización, está en que las funciones del INDECI fueron divididas y redistribuidas en estas dos instituciones por la Ley de SINAGERD. Así, el CENEPRED asume la estimación, reducción, prevención y reconstrucción de los desastres, mientras que el INDECI, la preparación (emisión de alertas, sensibilización de la comunidad, etc.), respuesta y rehabilitación.

Asimismo, la Ley de SINAGERD establece que los siguientes siete organismos (o grupos) serán los principales integrantes de dicho sistema.

- a. Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), que asume la función de ente rector.
- b. Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- c. Centro Nacional de Estimación, y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED)
- d. Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)
- e. Gobiernos regionales y territoriales
- f. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN)
- g. Otras instituciones gubernamentales, ejército, policía Nacional, entidades privadas y grupos sociales civiles

Bajo las políticas descritas, los principales organismos gubernamentales responsables de la GRD de desastres en el Perú se agrupan en: 1) organismos coordinadores nacionales de GRD como la PCM, CENEPRED e INDECI; 2) organismos sectoriales que integran el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (ministerios relevantes, etc.); y 3) CEPLAN como coordinador de la planificación, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) como coordinador de asuntos financieros. Bajo este esquema organizativo e institucional se desarrolla la administración pública de GRD.

**(1) Acuerdo Nacional: Política de Estado N° 32: Gestión del Riesgo de Desastres**

El Acuerdo Nacional que viene a ser las políticas fundamentales del Estado integraba en total 31 políticas del Estado hasta 2010. Luego, fue integrado como el No.32, la GRD. Se establecieron como Coincidencias: “Fomentar la reducción del riesgo identificando las zonas de mayor peligro para tomar medidas de prevención. Promover una cultura de la prevención. Fortalecer la institucionalidad de la Gestión del Riesgo de Desastres”; y como planteamientos específicos: “Fomentar la mayor colaboración entre la Policía Nacional y las Fuerzas Armadas para su actuación conjunta casos de emergencias naturales como terremotos y aludes. Plan de prevención sísmico: identificar focos de mayor vulnerabilidad; viabilizar la labor del Sistema Nacional de Defensa Civil, dotar de mecanismos que aseguren una mayor efectividad en el cumplimiento de las normas; reforzar la infraestructura de colegios, hospitales, estaciones de bomberos y todas aquellas instituciones que cumplen una labor asistencial establecida en los planes de defensa civil otorgando mayores recursos; realizar jornadas de educación, capacitación y preparación de brigadas dirigidas a la población; y fomentar un voluntariado organizado de los jóvenes y de la población en general para responder en casos de desastres.” Adicionalmente, exige buscar soluciones a los problemas coordinándose con las políticas de adaptación al cambio climático y con las acciones frente a la habitabilidad vulnerable.

**(2) Ley N°29664 (SINAGERD) y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM**

La Ley No.29664 (en lo sucesivo “Ley de SINAGERD”) ha sido promulgada el 19 de febrero de 2011 y el Reglamento aprobado por Decreto Supremo No. 048-2011-PCM (en lo sucesivo “Reglamento de GRD”) el 26 de mayo de 2011. Como consecuencia, la Ley SINAGERD ha entrado en vigor el 27 de mayo del mismo año. Tal como se indicó anteriormente, mediante la Ley y su Reglamento, se construyó el sistema de GRD en el Perú. En la siguiente Tabla 3.1.1 se describe brevemente su contenido según el orden de las cláusulas.

**Tabla 3.1.1 Resumen de la Ley N°29664 (SINAGERD)**

N° de Artículo	Nombre del Artículo	Resumen
<b>TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES</b>		
1	Creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).	
2	Ámbito de aplicación de la Ley.	
3	Definición de Gestión del Riesgo de Desastres.	
4	Principios de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD).	11 principios
<b>TÍTULO II POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES</b>		
5	Definición y lineamientos de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	2 políticas y 9 lineamientos
6	Componentes y procesos de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	3 componentes políticos Gestión prospectiva, b. Gestión correctiva, c. Gestión reactiva 7 procesos de estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción.
7	Integración con otras políticas transversales y de desarrollo a escala nacional e internacional.	
<b>TÍTULO III ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES</b>		
8	Objetivos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	9 objetivos
9	Composición del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.	El sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) está compuesto por: -La Presidencia del Consejo de Ministros, que asume la función de ente rector. -El Consejo Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres -El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) -El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) -Los gobiernos regionales y locales -El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) -Las entidades públicas, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional de Perú, las unidades privadas y la sociedad civil.
<b>CAPÍTULO I PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS</b>		
10	Atribuciones de la Presidencia del Consejo de Ministros. Formulación y ejecución del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD), etc.	

Nº de Artículo	Nombre del Artículo	Resumen
<b>CAPÍTULO II CONSEJO NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES</b>		
11	Definición, funciones y composición del Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	El Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres está integrado por: -El Presidente de República, quien lo preside. -La Presidencia de Consejo de Ministros, que asume la Secretaría Técnica. -El Ministro de Economía y Finanzas. -El Ministro de Defensa. -El Ministro de Salud. -El Ministro de Educación -El Ministro de Interior. -El Ministro de Ambiente. -El Ministro de Agricultura. -El Ministro de Transportes y comunicaciones. -El Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento. -Otros miembros convocados por el Presidente de la República.
<b>CAPÍTULO III CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CENEPRED)</b>		
12	Definición y funciones del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).	CENEPRED ejecuta estimación, prevención, reducción y reconstrucción del riesgo de desastres.
<b>CAPÍTULO IV INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL (INDECI)</b>		
13	Definición y funciones del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).	INDECI ejecuta preparación, respuesta y rehabilitación del riesgo de desastres.
<b>CAPÍTULO V GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES</b>		
14	Gobiernos regionales y locales.	Los gobiernos regionales y locales ejecutan los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres en concordancia con los establecidos por la presente Ley y su reglamento. También integran los datos obtenidos en el Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres.
<b>CENTRO NACIONAL DE PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO (CEPLAN)</b>		
15	Funciones del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN).	El CEPLAN incluye la Gestión del Riesgo de Desastres en el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional y promueve el fortalecimiento de capacidades para el planeamiento estratégico mediante la cooperación y acuerdos entre todos los sectores/niveles públicos y privados considerando las políticas en Gestión del Riesgo de Desastres.
<b>CAPÍTULO VII ENTIDADES PÚBLICAS, FUERZAS ARMADAS, POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ, ENTIDADES PRIVADAS Y SOCIEDAD CIVIL</b>		
16	Entidades públicas.	Formación de grupos de trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres Consideración a la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) tiene a su cargo la evaluación de las actividades de la Gestión del Riesgo de Desastres y revisión de costo-eficientes. Evaluación de peligros y amenazas, vulnerabilidad y riesgo de desastres.

Nº de Artículo	Nombre del Artículo	Resumen
17	Participación de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú.	Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional del Perú participan en la Gestión del Riesgo de Desastres en lo referente a la preparación y respuesta ante situaciones de desastre y dotación de equipos y materiales necesarios.
18	Participación de las entidades privadas y la sociedad civil.	Las entidades privadas y de la sociedad civil constituyen un deber y un derecho para la puesta en marcha de una efectiva Gestión del Riesgo de Desastres.
<b>TÍTULO IV INSTRUMENTOS DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (SINAGERD)</b>		
19	Instrumentos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).	Los instrumentos del SINAGERD que deben ser establecidos son: -En el diseño del plan nacional, se consideran los programas presupuestales estratégicos vinculados a la Gestión del Riesgo de Desastres -La estrategia de gestión financiera del riesgo de desastres, a cargo del Ministerio de Economía y Finanzas, con cobertura a nivel mundial. -Las líneas estratégicas para acciones en caso de desastres -El Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres. -La mejora del sistema de información que hace uso de una frecuencia.
<b>TÍTULO V INFRACCIONES Y SANCIONES</b>		
20	Infracciones.	
21	Sanciones.	

Por otro lado, el Reglamento de GRD, como se indicó anteriormente, es un instrumento que complementa la Ley, estableciendo detalladamente las funciones de cada institución, planteamientos y metodologías para poder dar cumplimiento a la Ley. El Reglamento GRD está constituido por 69 artículos y siete disposiciones complementarias.

La Ley de SINAGERD se asienta sobre el fundamento de que los gobiernos de cada nivel (Estado, Región y Provincias) cooperarán y se complementarán para operar el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (SINAGERD) a fin de minimizar y reducir las amenazas y riesgos de desastres, en el marco de la política de promoción de descentralización, que es la política básica del Perú. Asimismo, la Ley se caracteriza porque además de aplicar las políticas de reducción de las amenazas y riesgos existentes, propone potenciar los esfuerzos de cada nivel, según sus funciones, a fin de prevenir la ocurrencia de nuevas amenazas y riesgos.

A continuación se describen las principales disposiciones de la Ley.

La Ley SINAGERD “TÍTULO III, CAPÍTULO V, Artículo 14” establece que todas las acciones de GRD (estimación, planificación, ejecución, monitoreo) les corresponden a los gobiernos regionales y locales.

Asimismo, el “TÍTULO V, CAPÍTULO III, Artículo 44” estipula que INDECI establecerá la Red Nacional de Alerta Temprana sobre la base de la participación de las entidades técnico científicas y de las universidades. Sin embargo, la guía sobre la Red Nacional de Alerta Temprana que actualmente



está preparando el INDECI (en espera de la aprobación de la PCM) establece que la alerta temprana de las inundaciones y de los deslizamientos/aluviones debe ser emitida por el Sistema Regional, cuya construcción puede correr a cargo del respectivo gobierno regional.

**(3) Otras leyes y reglamentos relacionados con la gestión de riesgo de desastres (GRD) en general**

Existen además más de cien instrumentos legales referentes a la GRD y sus actividades, incluyendo las leyes, decretos supremos, directrices, etc. A continuación se mencionan y se describen los instrumentos más importantes.

**Tabla 3.1.2 Principales leyes y guías de GRD**

Leyes y guías	Generalidades
Decreto Supremo N° 043-2013-PCM, Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI	Definición detallada de las funciones y responsabilidades de INDECI
Decreto Supremo 104-2012-PCM, Aprueban Reglamento de Organización y Funciones del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED.	Definición detallada de las funciones y responsabilidades de CENEPRED
Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades	Definición detallada de las funciones y responsabilidades de los gobiernos regionales y locales
Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia	Le y que obliga a los diferentes organismos e instituciones a preparar su respectivo plan de contingencia conforme SINADECI, que es la ley predecesora a SINAGERD.(con necesidad de corregir)
Ley N° 28687, Ley de desarrollo y complementaria de formalización de la propiedad informal, Acceso al suelo y dotación de servicios básicos	Métodos de acceso a la propiedad y servicios básicos por la población de bajo nivel de ingreso.
Ley N° 29869, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable	Ley que promueve el reasentamiento de la población que actualmente vive en zonas de muy alto riesgo.
Decreto Supremo N° 006-2013-VIVIENDA, Procedimiento de entrega de módulos temporales de vivienda ante la ocurrencia de desastres	Reglamentos sobre los módulos temporales de viviendas de las personas afectadas por los desastres

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

**3.1.2 Planes relacionados con la implementación de las gestiones públicas de prevención de desastres en el Perú**

A continuación se describen los diferentes planes (nacionales) relacionados con la GRD en el Perú.

**(1) Plan Bicentenario 2021**

En la Tabla 3.1.3 se entrega un resumen de las redacciones incluidas en el Plan Bicentenario 2021 (véase el apartado 2.1.1 (5)) relacionadas con la palabra clave “desastres”.

**Tabla 3.1.3 Resumen de los apartados relacionados con los desastres del Bicentenario**

Apartados relacionados (N° de página)		Detalle de descripciones
Tema principal	Tema secundario	
Situación actual	Cambio climático (página Sec2. 19)	El cambio climático causado por el efecto invernadero puede aumentar el número de desastres naturales relacionados con el agua.
Eje estratégico 2: Oportunidades y acceso a los servicios	2.6 Seguridad ciudadana 2. Orden público(página Sec2: 85)	Se requiere fortalecer la capacidad del Estado para mantener el orden público en caso de ocurrir desastres.

Apartados relacionados (N° de página)		Detalle de descripciones
Tema principal	Tema secundario	
Eje estratégico 3: Estado y gobernabilidad	3.5 Objetivos, lineamientos, prioridades, metas, acciones y programas D. Objetivos específicos, indicadores, metas y acciones estratégicas(página Sec2: 129)	Objetivo específico 4: Plena operatividad del sistema de seguridad y defensa nacional orientado a la protección de nuestro territorio y para prevenir y/o enfrentar cualquier amenaza, preocupación y desafío que ponga en peligro la seguridad nacional b. Acciones estratégicas Mejorar la capacidad del Estado para enfrentar los desastres naturales.
Eje estratégico 6: Recursos naturales y ambiente	6.2 Gestión de la calidad ambiental(página Sec2: 246)	<u>Degradación ambiental</u> Un estudio del Banco Mundial del año 2006 estimó que el costo de la degradación ambiental en Perú es de aproximadamente S/. 8200 millones anuales.
	6.3. Objetivos, lineamientos, prioridades, metas, acciones y programas estratégicos B. Lineamientos de política(página Sec2: 248)	10. Fomentar la reducción de vulnerabilidades y la GRD 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.
	D. Objetivos específicos, indicadores, metas y acciones estratégicas(página Sec2: 254)	Objetivo específico 4: Población y sistemas productivos vulnerables adaptados al cambio climático b. Acciones estratégicas Fortalecer el sistema de alerta temprana frente a desastres mediante el incremento de las estaciones hidrometeorológicas a nivel nacional.
	E. Programas estratégicos (página Sec2: 258)	Programa número 15: Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres Descripción: El resultado final es reducir la vulnerabilidad de la población ante la ocurrencia de desastres naturales (de origen meteorológico y sísmico). Monto estimado: S/. 630 millones.

De esta manera, la Estrategia de Desarrollo Nacional, el Plan Bicentenario menciona con respecto a la GRD, la “reducción de riesgos” y la “construcción del sistema de alerta temprana”.

## (2) Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD)

En el apartado 3.1.1 (2) se mencionó que la Ley SINAGERD, en su Artículo 10 establece formular el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD) que es el plan estratégico nacional para la implementación del SINAGERD. Su anteproyecto se ha terminado de preparar en 2011, pero recién fue aprobado el 13 de mayo de 2014 mediante el DECRETO SUPREMO N° 034-2014-PCM ya que se demoró en obtener la aprobación de todos los ministerios.

El Plan establece seis objetivos estratégicos (Desarrollar el conocimiento del riesgo de desastres; Evitar y reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial; Desarrollar capacidad de respuesta ante emergencias y desastres; Fortalecer la capacidad para la rehabilitación y recuperación física, económica y social; Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del riesgo de desastres; y Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención), 14 objetivos específicos y 47 acciones estratégicas. Las 47 acciones han sido clasificadas en planes de corto, mediano y largo plazo, definiendo las prioridades. En la Tabla 3.1.4 se indican las 47 acciones.

**Tabla 3.1.4 acciones estratégicas de PLANAGERD**

ACCIONES	INDICADOR	PLAZO	ACTORES*1	RESPONSABLES DE MONITOREO*1
<b>Objetivo estratégico 1: Desarrollar el conocimiento del riesgo</b>				
<b>Objetivo Específico 1.1: Desarrollar investigación científica y técnica en GRD</b>				
1.1.1 Elaborar instrumentos técnicos y normativos para fortalecer el desarrollo de las investigaciones en la GRD.	INSTRUMENTO APROBADO	CORTO	P/I/C/S	P/C
1.1.2 Desarrollar investigación científica o aplicada en GRD	INVESTIGACIÓN	MEDIANO	ENTIDADES TÉCNICO CIENTÍFICAS, etc.	P/C
1.1.3 Promover la difusión de las investigaciones y el intercambio de experiencias en GRD.	EVENTO	CORTO	ENTIDADES TÉCNICO CIENTÍFICAS, etc.	P/C
<b>Objetivo Específico 1.2: Fortalecer el análisis del riesgo de desastres.</b>				
1.2.1 Desarrollar el análisis y monitoreo de los peligros a nivel territorial.	ESTUDIO	MEDIANO	ENTIDADES TÉCNICO CIENTÍFICAS, etc.	P/C
1.2.2 Realizar el análisis del riesgo a nivel territorial para la toma de decisiones en GRD, en el proceso de planificación del desarrollo.	ESTUDIO	MEDIANO	ENTIDADES TÉCNICO CIENTÍFICAS, etc.	P/C
1.2.3 Elaborar procedimientos para el análisis de riesgos específicos en los servicios públicos básicos.	NORMA	CORTO	P/I/C/S	P/C
<b>Objetivo Específico 1.3: Desarrollar la gestión de información estandarizada en GRD</b>				
1.3.1 Desarrollar mecanismos para la difusión del conocimiento del riesgo	PLAN DE DIFUSIÓN	CORTO	ENTIDADES TÉCNICO CIENTÍFICAS, etc.	P/C
1.3.2 Desarrollar la gestión del Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres	INFORMACIÓN INGRESADA	MEDIANO	ENTIDADES TÉCNICO CIENTÍFICAS, etc.	P/C
1.3.3 Articular los sistemas de información existentes con el SINAGERD a nivel territorial	INFORMACIÓN INGRESADA	MEDIANO	ENTIDADES TÉCNICO CIENTÍFICAS, etc.	P/C
<b>Objetivo estratégico 2. Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial</b>				
<b>Objetivo Específico 2.1 Fortalecer el proceso de planificación del ordenamiento y gestión territorial con enfoque de GRD</b>				
2.1.1 Desarrollar y difundir los instrumentos técnicos metodológicos de planificación territorial sostenible que incorpore la GRD.	INSTRUMENTO IMPLEMENTADO	MEDIANO	P/I/C/S	P/C
2.1.2 Actualizar e implementar los planes relacionados al ordenamiento y gestión territorial y afines, considerando el manejo y la gestión sostenible de cuencas hidrográficas incorporando la GRD.	INSTRUMENTO IMPLEMENTADO	LARGO	S/ GR/ GL	P/C
2.1.3 Promover la incorporación de la GRD en el desarrollo de mancomunidades.	MANCOMUNIDAD ASISTIDA	MEDIANO	ENTIDADES TÉCNICO CIENTÍFICAS, etc.	P/C

ACCIONES	INDICADOR	PLAZO	ACTORES*1	RESPONSABLES DE MONITOREO*1
<b>Objetivo Específico 2.2 Desarrollar condiciones de seguridad de los servicios básicos y medios de vida esenciales ante el riesgo de desastres</b>				
2.2.1 Elaborar y difundir instrumentos técnicos normativos para el desarrollo de las condiciones de seguridad en los servicios básicos y medios de vida esenciales ante el riesgo de desastres.	INSTRUMENTO APROBADO	CORTO	S/ GR/ GL	P/C
2.2.2 Gestionar la instalación y acondicionamiento de instituciones educativas y establecimientos de salud seguros.	ESTABLECIMIENTO SEGURO	LARGO	S/ GR/ GL	P/C/MINEDU /MINSA
2.2.3 Gestionar servicios seguros de abastecimiento de agua y saneamiento, energía, transporte, comunicaciones, seguridad ciudadana, bomberos y equipamientos públicos específicos.	UNIDAD DE SERVICIO SEGURO / SISTEMA DE SERVICIO SEGURO	LARGO	S/ GR/ GL	P/C
2.2.4 Desarrollar y proteger los medios de vida esenciales de la población ante el riesgo de desastres.	POBLACIÓN PROTEGIDA / POBLACIÓN ATENDIDA	MEDIANO	S/ GR/ GL	P/C
<b>Objetivo Específico: 2.3 Gestionar el adecuado uso y ocupación del territorio incorporando la GRD</b>				
2.3.1 Desarrollar y sistematizar la información catastral prioritaria para la GRD	CATASTRO ACTUALIZADO	MEDIANO	MVCS	P/C
2.3.2 Fortalecer la aplicación del análisis de riesgo de desastres en los proyectos de inversión pública	INFORME DE ASISTENCIA TÉCNICA	MEDIANO	MEF/ GR	P/C/MEF
2.3.3 Adecuar normas y estandarizar procedimientos para el otorgamiento de licencias de edificación y habilitación urbana y rural con enfoque de GRD	INSTRUMENTO IMPLEMENTADO	LARGO	MVCS/ GR /GL	P/C
2.3.4 Adecuar normas y estandarizar procedimientos para el otorgamiento de licencias de funcionamiento con enfoque de GRD	INSTRUMENTO IMPLEMENTADO	LARGO	C/GR/GL	P/C
2.3.5 Adecuar normas y estandarizar procedimientos para el control y fiscalización del uso adecuado del territorio.	INSTRUMENTO IMPLEMENTADO	LARGO	MVCS/GR /GL	P/C
2.3.6 Promover el desarrollo de reasentamientos poblacionales de zonas de muy alto riesgo no mitigable	INFORME DE ASISTENCIA TÉCNICA	MEDIANO	C/MVCS/GR/GL	P/C
<b>Objetivo estratégico 3. Desarrollar capacidad de respuesta ante emergencias y desastres</b>				
<b>Objetivo Específico 3.1 Desarrollar capacidad de respuesta inmediata.</b>				
3.1.1 Desarrollar y difundir los instrumentos técnicos, para prepararse y actuar de manera efectiva en casos de emergencias y desastres	INSTRUMENTO DIFUNDIDO	CORTO	I/S/ GR/GL	P/I
3.1.2 Fortalecer capacidades de la población para la respuesta inmediata	PERSONA PREPARADA	MEDIANO	I/S/ GR/GL, etc.	P/I
3.1.3 Fortalecer e Implementar sistemas de alerta temprana por tipo de peligro.	SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA IMPLEMENTADO	MEDIANO	I/ S/ GR/GL, etc.	P/I

ACCIONES	INDICADOR	PLAZO	ACTORES*1	RESPONSABLES DE MONITOREO*1
<b>Objetivo Específico: 3.2 Desarrollar capacidad para la atención de emergencias y desastres</b>				
3.2.1 Desarrollar planes de gestión reactiva de las entidades públicas y privadas en el marco del SINAGERD	PLAN IMPLEMENTADO	CORTO	I/ S/ GR/GL, etc.	P/I
3.2.2 Fortalecer capacidades para la primera respuesta y asistencia humanitaria, considerando el enfoque de género, grupos étnicos y personas con discapacidad.	BRIGADA CONFORMADA / KIT DE EMERGENCIA	CORTO	I/ S/ GR/GL, etc.	P/I
3.2.3 Implementar y Fortalecer los Centros de Operaciones de Emergencia en los tres niveles de gobierno.	CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIAS IMPLEMENTADO	MEDIANO	I/S/ GR/GL	P/I
3.2.4 Desarrollar estrategias de comunicación y difusión para que las autoridades y población implementen medidas adecuadas para una respuesta óptima	PLAN DE DIFUSIÓN	CORTO	I/ S/ GR/GL, etc.	P/I
<b>Objetivo Estratégico 4. Fortalecer la capacidad para la recuperación física, económica y social</b>				
<b>Objetivo Específico 4.1 Desarrollar capacidades para la gestión de la Rehabilitación y Reconstrucción</b>				
4.1.1 Desarrollar instrumentos técnicos normativos para la Rehabilitación y Reconstrucción.	INSTRUMENTO APROBADO	CORTO	P/C/I/MEF, etc.	P/I
4.1.2 Desarrollar capacidades para el restablecimiento de los servicios públicos básicos e infraestructura.	PERSONA ESPECIALIZADA	CORTO	P/IMEF/ GR/GL	P/I
4.1.3 Desarrollar metodologías para evaluar el impacto socioeconómico y ambiental de las emergencias y desastres.	INSTRUMENTO IMPLEMENTADO	MEDIANO	P/C/I	P/I
4.1.4 Desarrollar mecanismos para la normalización progresiva de los medios de vida y recuperación social en las zonas afectadas.	NORMA	MEDIANO	P/C	P/I
<b>Objetivo Específico: 4.2 Promover la transferencia del riesgo</b>				
4.2.1 Implementar el acceso a seguros ante el riesgo de desastres por parte de las entidades públicas	BIEN ASEGURADO	LARGO	P/ MVCS/ PRIVADOS	P/MEF
4.2.2 Fomentar los mecanismos de acceso a los seguros de bienes y servicios privados ante riesgo de desastres.	INFORME DE COORDINACIÓN TÉCNICA	LARGO	P/ PRIVADOS, etc.	P/MEF
<b>Objetivo Estratégico 5. Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del riesgo de desastres</b>				
<b>Objetivo Específico: 5.1 Institucionalizar la GRD en los tres niveles de gobierno</b>				
5.1.1 Elaborar instrumentos y mecanismos técnico-legales para el desarrollo de las competencias en las entidades del SINAGERD.	INSTRUMENTO IMPLEMENTADO	CORTO	P/C/I	P
5.1.2 Fortalecer la inclusión de la GRD en los instrumentos de gestión de las entidades públicas	INSTRUMENTO APROBADO	MEDIANO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P
5.1.3 Fortalecer capacidades en GRD a las autoridades, funcionarios y especialistas técnicos de los tres niveles de gobierno.	PERSONA CAPACITADA	MEDIANO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P

ACCIONES	INDICADOR	PLAZO	ACTORES*1	RESPONSABLES DE MONITOREO*1
5.1.4 Desarrollar mecanismos de monitoreo, seguimiento y evaluación de las acciones de GRD.	INSTRUMENTO APROBADO	CORTO	P/C/I/ GR/GL 等	P
Objetivo Específico: 5.2 Desarrollar la gestión de continuidad operativa del Estado				
5.2.1 Desarrollar instrumentos técnicos normativos para la gestión de la continuidad operativa.	NORMA	CORTO	P/C/I/ GR/GL	P
5.2.2 Desarrollar planes de continuidad operativa en las entidades públicas.	PLAN IMPLEMENTADO	LARGO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P
5.2.3 Promover la articulación los planes de continuidad operativa del Estado con el sector privado	PROTOCOLO DESARROLLADO	LARGO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P
Objetivo Estratégico 6. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención				
Objetivo Específico: 6.1 Fortalecer la cultura de prevención en la población				
6.1.1 Promover la incorporación de la GRD en la educación básica y superior.	DISEÑO CURRICULAR IMPLEMENTADO	MEDIANO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P/MinEdu
6.1.2 Desarrollar programas de Educación Comunitaria en GRD dirigida a la población urbana y rural incorporando el enfoque de derechos y la interculturalidad.	PERSONA CAPACITADA EN GRD	MEDIANO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P/MinEdu
6.1.3 Fomentar buenas prácticas en la GRD en la población urbana y rural, respetando la diversidad cultural e involucrando a los medios de comunicación.	CAMPAÑA	CORTO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P
Objetivo Específico: 6.2 Promover la participación de la sociedad organizada en GRD				
6.2.1 Promover alianzas estratégicas con organismos públicos y privados para fomentar la cultura de prevención.	PLATAFORMA	CORTO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P
6.2.2 Promover el desarrollo y participación de organizaciones de la sociedad civil para la implementación de políticas en GRD	ORGANIZACIÓN EN GRD	MEDIANO	Entidades públicas relacionadas a la GRD	P

\*1: P: PCM, C: CENEPRED, I:INDECI, S: Sector, GR: Gobiernos Regionales, GL: Gobiernos Locales

Como se indicó en la Tabla 3.1.4, el PLANAGERD es un plan sumamente íntegro que permite conocer dónde potenciar y cómo reducir los daños de desastres para la GRD, pero no están claras las acciones concretas ni los organismos ejecutores. Por esta razón, los organismos relevantes deben elaborar su respectivo plan detallado. (Véase el siguiente numeral (3)).

Como se puede ver, el PLANAGEARD no precisa mucho las acciones concretas, sino que solo plantean acciones como “realización de la estimación de riesgos más precisa”; u otras acciones medidas no estructurales/sociales como la “Guía y ejecución del uso adecuado del territorio”, “sensibilización de la población en la GRD”, “desarrollo de capacidades institucionales”, etc. En cuanto a las medidas estructurales/físicas, el Plan prioriza la formulación de los planes. Como medidas estructurales/físicas concretas, en el Objetivo Estratégico 2, Objetivo Específico 2-2 menciona tomar

las siguientes medidas estructurales/físicas, todas ellas son medidas principalmente contra los desastres sísmicos y de tsunami.

- Acción 2.2.2 Gestionar la instalación y acondicionamiento de instituciones educativas y establecimientos de salud seguros (plan a largo plazo)
- Acción 2.2.3 Gestionar servicios seguros de abastecimiento de agua y saneamiento, energía, transporte, comunicaciones, seguridad ciudadana, bomberos y equipamientos públicos específicos (plan a largo plazo)

### **(3) Otros Planes que deben ser elaborados por SINAGERD**

Además del Plan Bicentenario 2021 y del PLANAGERD, la Ley 29664 establece que los ministerios del gobierno central y los gobiernos regionales y locales deben elaborar su respectivo plan de GRD, con el fin de consolidar la operatividad del SINAGERD.

Adicionalmente, el Reglamento de la Ley 29664 establece en su Artículo 39 que las entidades públicas deben elaborar, además del Plan de GRD, los siguientes planes concordantes con el primero.

- a. Planes de prevención y reducción de riesgo de desastres.
- b. Plan de Preparación
- c. Planes de operaciones de emergencia
- d. Planes de educación comunitaria
- e. Planes de rehabilitación
- f. Planes de contingencia

### **3.1.3 Resumen del ciclo de gestión de riesgo de desastres (GRD)**

#### **(1) Descripción**

El ciclo de gestión de riesgo de desastres (GRD) reviste suma importancia en el SINAGERD del Perú. Por ejemplo, la respectiva competencia del CENEPRED y del INDECI está claramente especificada dentro del ciclo de GRD, y tal como se indicó en el apartado 3.1.1, el Artículo 6 de la Ley de SINAGERD describe concretamente el contenido de las acciones específicas incluidas en el ciclo de GRD.

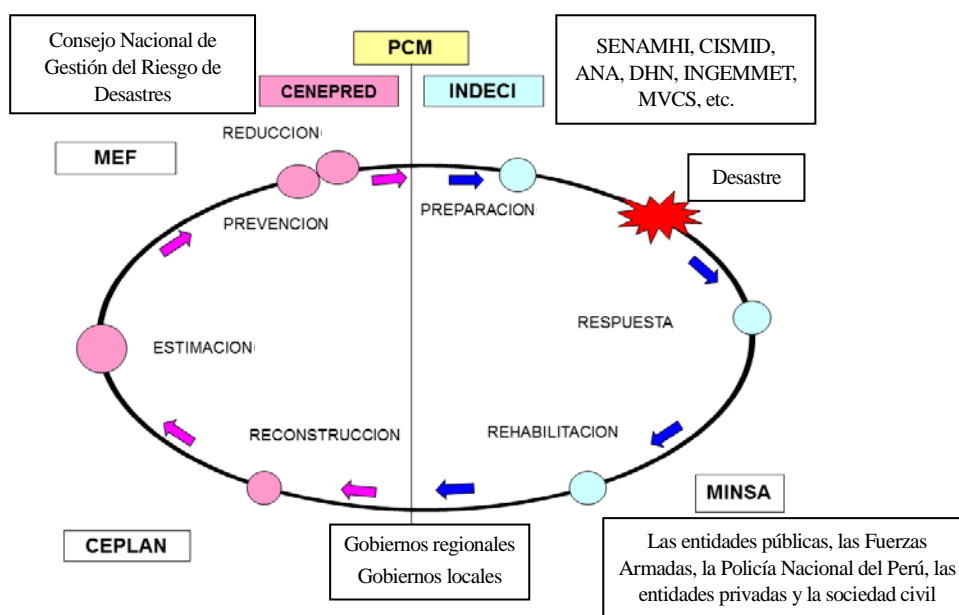
El Artículo 6 de la Ley de SINAGERD establece los siguientes tres componentes básicos.

- Gestión prospectiva,
- Gestión correctiva
- Gestión reactiva

Luego, clasifica las acciones de GRD en los siguientes siete procesos para los efectos de los componentes básicos mencionados.

- Estimación
- Prevención
- Reducción
- Preparación
- Respuesta
- Rehabilitación
- Reconstrucción

En la siguiente Figura 3.1.1 se presenta el ciclo de GRD integrado por siete acciones de gestión incluyendo la relación con los diferentes organismos e instituciones que se detallan en el apartado 3.2.



Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

**Figura 3.1.1 Ciclo de GRD en Perú**

Asimismo, a continuación se describe brevemente cada proceso.

**(2) Estimación**

El proceso de Estimación del Riesgo 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. También incluye las acciones orientadas a promover el reconocimiento de los resultados del análisis. El principal organismo responsable de esta acción (proceso de GRD) es el CENEPRED.

**(3) Prevención y reducción**

El proceso de Prevención y Reducción del Riesgo comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes y las acciones que se orientan a evitar la generación



de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible. El principal organismo responsable de esta acción (proceso de GRD) es el CENEPRED.

#### **(4) Preparación**

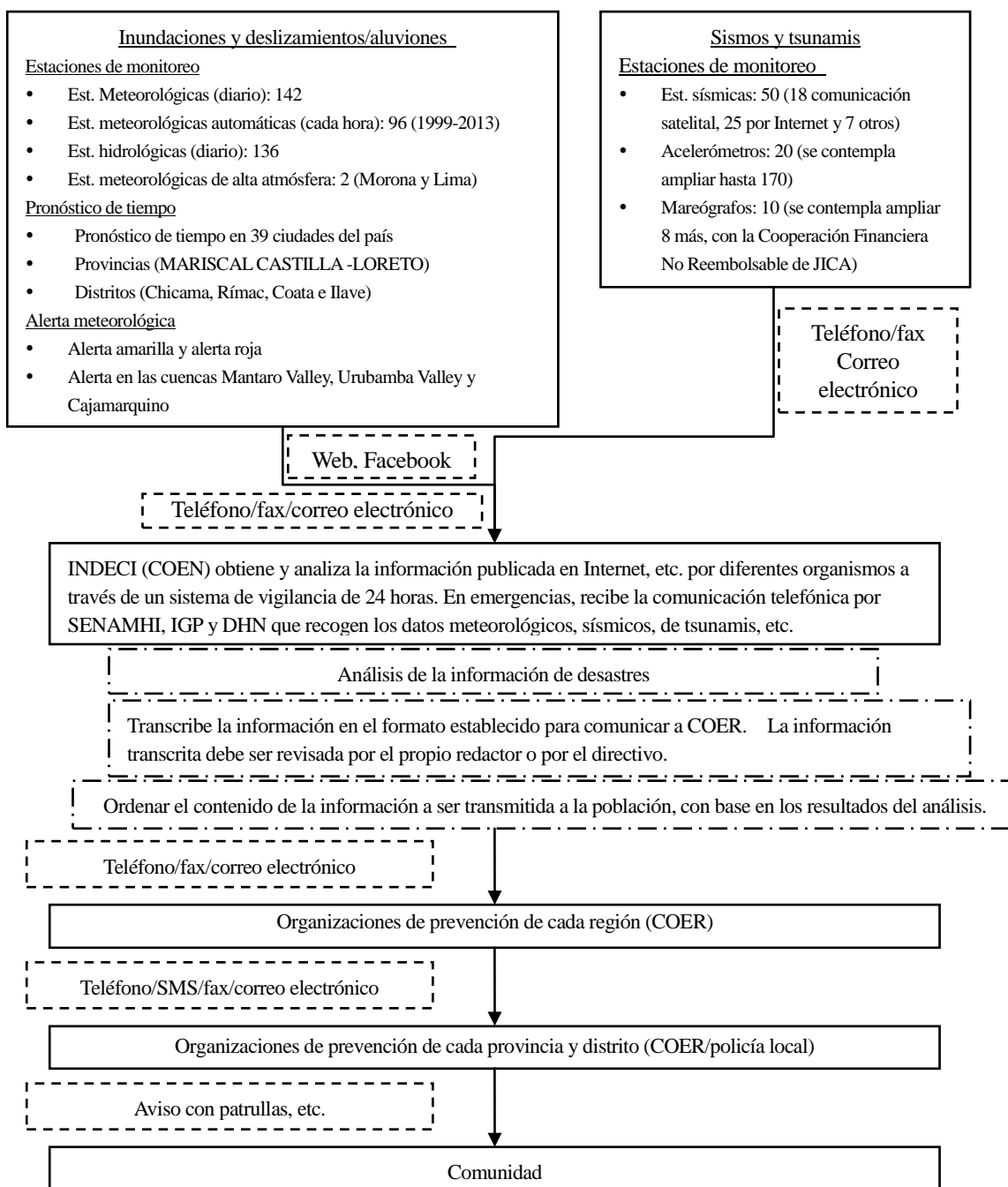
La Preparación está constituida por el conjunto de acciones orientadas a prepararse a los desastres. El principal organismo nacional responsable desde la preparación hasta la rehabilitación es el INDECI.

La preparación en la GRD en el Perú está constituida por dos grandes conjuntos de acciones: el primero es la sensibilización de la población sobre GRD y el segundo es el plan de alerta temprana.

En el caso de tsunamis, el INDECI comparte información con el Instituto Geofísico del Perú (IGP), instituto a cargo de recoger y archivar la información sísmica, y con la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) que cuenta con mareógrafos y el centro de información de tsunamis, para emitir las declaratorias de estado de emergencia.

Por otro lado, para los desastres meteorológicos, el SENAMHI es el instituto a cargo de transmitir información necesaria a la población a través del INDECI y de los medios de comunicación masiva.

La operación de las declaratorias de emergencia del INDECI es asumida por el COEN, que es una unidad interna del INDECI. El COEN establece su sede en la Ciudad de Lima y opera las 24 horas con 40 recursos. Debajo del COEN están los Centros de Operaciones de Emergencia Regional (COER), Centros de Operaciones de Emergencia Provincial (COEP) y los Centros de Operaciones de Emergencia Distrital (COED). La información es transmitida del COEN a los respectivos centros en este orden, para ser transmitidas a la población siguiendo los procedimientos que se indican a continuación.



Fuente: Información del estudio de Cooperación Financiera No Reembolsable, ampliada y corregida por el Equipo de Estudio.

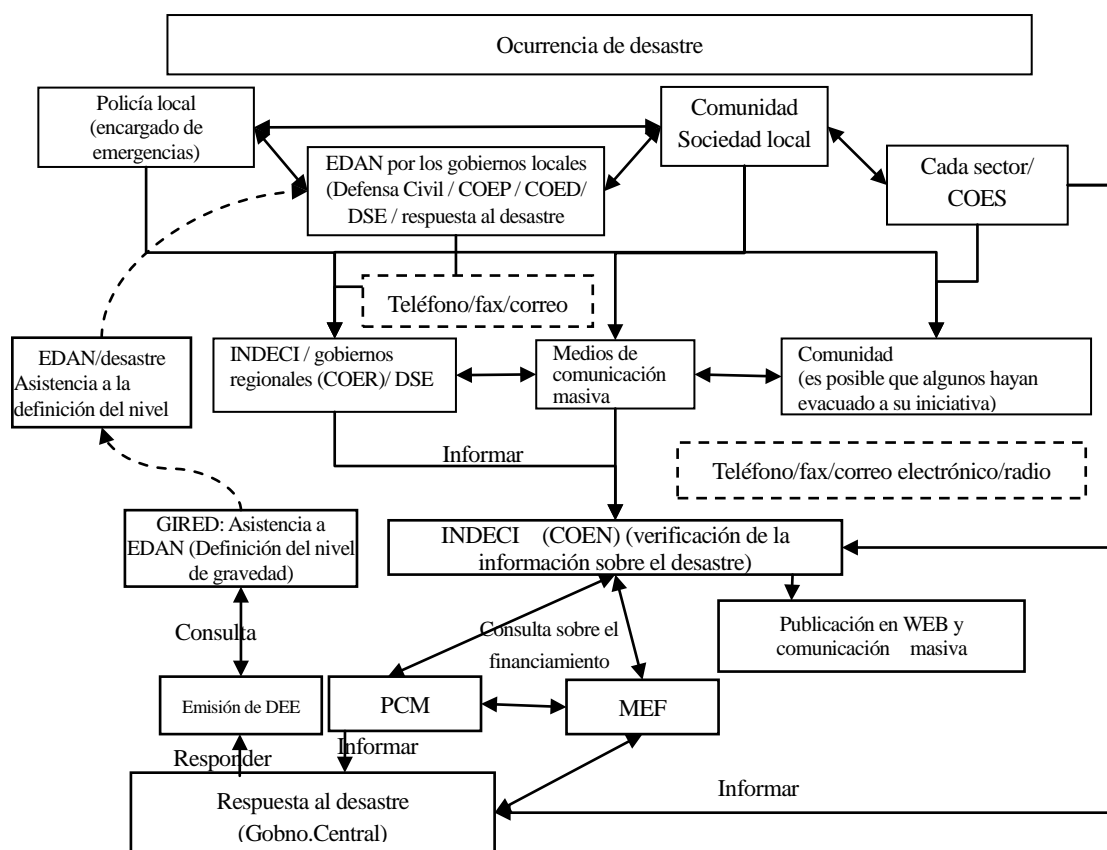
**Figura 3.1.2 Alerta temprana y transmisión de alertas meteorológicas en el Perú**

**(5) Respuesta y Rehabilitación**

El principal organismo responsable de los procesos de la Respuesta y de la Rehabilitación es, tal como se indicó anteriormente, el INDECI. Según éste, la “Respuesta” consiste en la evacuación de los afectados de desastres a los refugios, su atención y el conocimiento de la gravedad del incidente. Para ello, el INDECI, ya con anterioridad a la promulgación de la Ley vigente, había elaborado el Plan

Nacional de Operaciones de Emergencia (PNOE) en 2007 (modificado), que incluye parte de las acciones de la Respuesta, el cual continúa siendo hasta ahora la base para diseñar y ejecutar las acciones de respuesta. Asimismo, con el fin de dar mayor agilidad al proceso, ha normalizado los procesos de la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN).

Los procedimientos de la Respuesta responden a los criterios propios, respetando siempre el Clúster de las Naciones Unidas. Básicamente, estas acciones se basan en el PNOE (Plan Nacional de Operaciones de Emergencia) elaborado en 2007. Sin embargo, en virtud de que este plan ha sido elaborado para los sismos y tsunamis, para otros tipos de desastres (volcánico, inundación, etc.) se debe elaborar el Plan de Contingencia. Una vez aprobado oficialmente el Plan Nacional de GRD, va a ser necesario modificar el PNOE y elaborar el Plan de Contingencia. A continuación se describe la situación actual del sistema de comunicación en caso de desastres.



Fuente: Entrevista con INDECI

**Figura 3.1.3 Flujo de transmisión de información sobre desastres en el Perú**

A modo de complementar esta Figura, en la siguiente Tabla 3.1.5 se resume el flujo de respuesta a la inundación generada en la Región de Cusco alrededor del 20 de enero de 2014.

**Tabla 3.1.5 Respuesta a desastres de inundaciones ocurridas en Cusco en enero de 2014**

VARIABLES	Estado / respuesta	Notas
Daños	20 de enero, alrededor de 18:00 Ocurrencia de la inundación	5 viviendas destruidas + 15 viviendas y 28 has. de tierras de cultivo afectadas
Respuesta inicial	19:30 Respuesta a inundación por la policía local + comunidad	Control de inundación con bolsas de tierra
	Preparación del informe de daños por los oficiales de la Defensa Civil del Distrito	
Respuesta post desastre	21 de enero a la mañana temprana Llegada de los oficiales regionales y de INDECI regional	Evaluación de los daños
	Llegada de las maquinarias pesadas provistas por el gobierno distrital	Cargadora + Retroexcavadora
	Inicio de la atención a los daños por el gobierno regional	Suministro de alimentos a los afectados y combustible para las maquinarias pesadas
	23 de enero Entrega del informe de desastres a la Provincia Evaluación de las medidas de asistencia a las personas afectadas	Las víctimas viven en las casas de sus parientes
	Monitoreo continuo por INDECI (COEN)	

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Como se observa, la respuesta inicial es ofrecida por la Policía Local y por la propia comunidad, con el soporte logístico de la Defensa Civil. La adquisición de las maquinarias pesadas necesarias para la asistencia en desastres, así como la asistencia a las personas afectadas y damnificadas son asumidas por la Defensa Civil.

La Rehabilitación consiste, según el INDECI, en rehabilitar las infraestructuras sociales (viales, puentes, servicios de electricidad, agua potable, etc.) al estado en que tenían antes de la generación del daño. Para ello, el gobierno local y el INDECI elaboran conjuntamente, el plan de rehabilitación correspondiente. Si el distrito, provincia o la región no es capaz de implementar dicho plan, se emite la DEE, y se somete el plan a la evaluación de la PCM, MEF., y a la aprobación del Consejo para su implementación. (Véase el apartado 3.1.4 (4).)

## (6) Reconstrucción

De los siete procesos de la GRD, la Reconstrucción es asumida por el CENEPRED. El Proceso de Reconstrucción, según la Ley de SINAGERD, comprende las acciones que se realizan para establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre y asegurando la recuperación física y social, así como la reactivación económica de las comunidades afectadas.

El CENEPRED ha ordenado preparar el borrador de la guía de reconstrucción, y actualmente está solicitando a los diferentes organismos gubernamentales, donantes, gobiernos locales, ONGs, y a los diferentes actores con conocimiento y experiencia emitir observaciones.

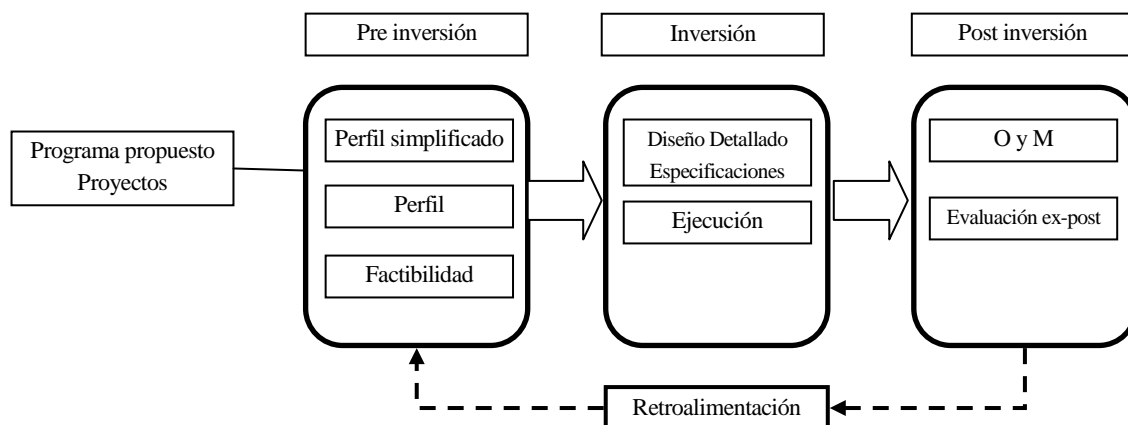
### **3.1.4 Presupuesto de la gestión de riesgo de desastres (GRD) y recursos para la respuesta a emergencias**

#### **(1) Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)**

El Perú ha establecido Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), que es un sistema para evaluar la relevancia y la factibilidad de los proyectos de inversión pública, el cual entró en operación en enero de 2004 con base en la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública Resolución Directoral No. 002-2009-EF/68.01 promulgada por la Ley No. 27293. Bajo el SNIP, todas las obras públicas están obligadas a someterse a una evaluación antes de su ejecución. La Ley mencionada y las directivas relacionadas establecen los principios, procesos, métodos y normativas técnicas aplicables a los planes y proyectos de inversión pública elaborados y ejecutados por los gobiernos tanto nacional como subnacionales, a fin de garantizar el uso efectivo de los recursos públicos que se destinen a estas obras. Además de la factibilidad de las propias obras de construcción, la evaluación del SNIP cubre también la porción de la gestión, operación y mantenimiento posterior.

Bajo el SNIP, los proyectos de inversión pública deben ser evaluados a nivel de Perfil, y luego a nivel de Factibilidad. De acuerdo con la magnitud de las obras, se establecen los estudios necesarios para cada etapa (EIA, etc.), y para su ejecución se requiere obtener la aprobación de la Dirección General de Inversión Pública (DGIP) (anteriormente, DGPI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

La Ley fue modificada en abril de 2011 (mediante la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública Resolución Directoral No. 003-2011-EF/68.01 Anexo SNIP 07). Mediante esta modificación, el estudio de prefactibilidad que estaba en medio del perfil y factibilidad dejó de ser obligatorio. Sin embargo, se exige que en el estudio de perfil se realice, además de la recopilación de información secundaria (información existente y disponible), el estudio en campo para recoger la información primaria, incluyendo el levantamiento, el estudio del medio ambiente. En cuanto al grado de precisión requerida en las diferentes etapas casi no ha variado antes y después de la modificación. (Véase la Figura 3.1.4.)



Fuente: Estudio Preparatorio sobre el Programa de Protección de Valles y Poblaciones Rurales y Vulnerables Ante Inundaciones en la República del Perú, Figura 4.11-1 Ciclo de proyecto en SNIP, MEF-DGIP

**Figura 3.1.4 Esquema conceptual del ciclo de Proyecto según SNIP**

La implementación del SNIP por el MEF presenta las siguientes dificultades, identificadas en el Estudio Preparatorio sobre el Programa de Protección de Valles y Poblaciones Rurales y Vulnerables Ante Inundaciones en la República del Perú, ejecutado por JICA.

Período de evaluación del Proyecto

Por lo general, el período de evaluación del proyecto de las obras públicas destinadas al control de inundaciones o prevención se establece entre 30 y 50 años, en Asia y en otros países, considerando el costo de operación y mantenimiento adecuado después de construidas las estructuras sólidas de hormigón. Sin embargo, en el caso del SNIP del Perú, se establece un período de 10 años.

En el caso específico del Estudio Preparatorio sobre el Programa de Protección de Valles y Poblaciones Rurales y Vulnerables Ante Inundaciones en la República del Perú, se adoptó un período de 15 años, en virtud de que el organismo responsable de formulación del proyecto (en este caso, la DGIAR [DGIH en la fecha en que se ejecutó el presente Estudio]) manifestó la posibilidad de cambiar el período de evaluación cuando se considere necesario. Sin embargo, este período es sumamente corto en comparación con el período adoptado para la evaluación de los proyectos relacionados con la gestión de riesgo de desastres en general.

**(2) PP068**

Mediante la entrada en vigencia de la Ley de SINAGERD en 2011, se creó el Programa de Reducción del a Vulnerabilidad y Atención de Emergencias de Desastres (PREVAD) dentro del Programa Presupuestal (PP) con la denominación “PP068”. Con esto se hizo posible destinar parte del presupuesto estatal a la GRD en lugar del presupuesto sectorial para desarrollar las acciones y los proyectos de reducción de riesgos de desastres. En la siguiente

Tabla 3.1.6 se presenta el presupuesto y el estado de ejecución del PP068 de los últimos tres años.

**Tabla 3.1.6 Presupuesto PP068 (2012-2014)**

Ejercicio	Nivel de gobierno	Presupuesto (soles)	Presupuesto ejecutado (soles)	Tasa de ejecución
2012	Gobierno nacional	144.508.366	102.294.681	70,8%
	Gobiernos regionales	68.523.125	41.700.608	60,9%
	Gobiernos locales	80.168.831	44.977.711	56,1%
	Total	293.200.322	188.973.000	64,5%
2013	Gobierno nacional	398.795.433	312.505.980	78,4%
	Gobiernos regionales	185.781.109	111.606.555	60,1%
	Gobiernos locales	266.153.268	223.076.728	83,8%
	Total	850.729.810	647.130.618	76,1%
2014	Gobierno nacional	1.360.589.951	58.894.210	4,3% (*1)
	Gobiernos regionales	385.492.590	85.389.480	22,2% (*1)
	Gobiernos locales	291.109.542	62.130.222	21,3% (*1)
	Total	2.037.192.083	206.413.912	11,0% (*1)

Fuente: Extracto del informe del Ministerio de Economía y Finanzas del Perú  
<http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>

Nota : \*1: La tasa de ejecución del mes de mayo de 2014.

Asimismo, a continuación se enumeran algunos ejemplos de proyecto de reforzamiento ejecutados por distintos ministerios en el marco de dicho Programa.

**Tabla 3.1.7 Destinos PP068 según instituciones**

Instituciones	Destinos de PP068
SENAMHI	Destina los recursos principalmente para tres objetivos siguientes: 1. Ampliación de las instalaciones de monitoreo meteorológico e hidrológico; 2. Desarrollo de capacidades del personal de las oficinas regionales en el monitoreo meteorológico básico y adquisición de los equipos y materiales (incluyendo el software) para el procesamiento de los datos meteorológicos e hidrológicos; y 3. Adquisición de los equipos y materiales para potenciar la red de información de monitoreo. Hasta 2013 se instalaron 54 estaciones automáticas (monitoreo a cada hora) y en 2014 se contempla instalar otras nueve utilizando los recursos de PP068.
OGDN del MINSA	La OGDN del MINSA destina el PP068 para la totalidad del costo de operación. (Incluyendo todos los sueldos del personal, gastos de oficina, gastos de actividades, etc.)
ANA	Proyecto para la instalación de 54 estaciones meteorológicas automáticas
DNC del MVCS	- Talleres sobre riesgos, amenazas y vulnerabilidad de las edificaciones (se destina anualmente S/. 160.000) - Preparación de normas, guías y manuales técnicos y administrativos útiles para identificar, estimar y reducir los riesgos de desastres (se destinan anualmente S/. 50.000)
Alcaldía de Lima	Medidas contra deslizamientos (en 2014 se destinaron S/. 150 millones, del S/. 820 millones que es el monto total del PP068)

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

### (3) Ley 30191

Esta Ley fue promulgada el 9 de mayo de 2014. Distribuye un total de aproximadamente S/. 3.100 millones a los distintos organismos e instituciones para la reducción y mitigación de los riesgos de desastres, con el fin de reforzar el presupuesto de GRD para el ejercicio 2014. En la Tabla 3.15 se describen los principales destinos, siguiendo el orden de las cláusulas de la Ley.

**Tabla 3.1.8 Asignación de presupuesto según la Ley 30191**

Instituciones receptores del presupuesto	Sectores específicos	Presupuesto asignado (en S/. millones)	Destinos
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)	El Niño	0,60	Estudio de monitoreo del Fenómeno El Niño,
Ministerio de Agricultura y Riego	Agricultura	189,43	Defensas ribereñas, stock de alimentos para emergencias, etc.
Organismos relevantes	Transporte	289,38	Conservación de las playas y viales
Gobiernos regionales y locales	Transporte	189,59	Rehabilitación de los viales
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Transporte	100,00	Adquisición de puentes modulares
Organismos relevantes	Educación	330,02	Inversión de infraestructura en instituciones educativas
Ministerio de Educación	Educación	46,00	Inversión de infraestructura en instituciones educativas públicas del nivel de educación inicial y primaria
Ministerio de Educación	Educación	123,04	Adquisición de módulos prefabricados para respuesta ante desastre
Ministerio de Salud	Salud	144,26	Mejoramiento de hospitales y establecimientos de salud, adquisición de grupos electrógenos, equipos de radiocomunicación, etc.
Ministerio del Interior	Salud	12,00	Mejoramiento de los hospitales de la Policía Nacional
<b>Fondo</b>	Medidas en materia de agua, saneamiento y vivienda:	608,54	Financiamiento al Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento		116,48	Infraestructura y equipamiento de plantas compactas y/o portátiles de tratamiento de agua para consumo humano
INDECI	Atención a la población	29,61	Adquisición de instrumentos para la alarma ante tsunami
Ministerio del Interior		10,5	Conformación de brigadas de búsqueda y rescate para atención de emergencias
Cuerpo General de Bomberos		39,58	Adquisición de los equipos y herramientas para los bomberos
Ministerio de Defensa		303,02	Adquisición de bases modulares y de buque de aprovisionamiento logístico para la respuesta ante situaciones de desastre
PCM		50,00	Adquisición de bienes y equipos para implementar las Plataformas Itinerantes de Acción Social (*1: a ser confirmado en detalle durante la segunda etapa del estudio en Perú)
Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables		2,76	Adquisición de kits de abrigo ante bajas temperaturas
Municipalidad Metropolitana de Lima		10,4	Reforzamiento de los acantilados de la Costa

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

Además de los anteriores, fue asignado un total de S/. 3.100 millones, incluyendo la asignación adicional a los fondos relacionados con la GRD.



Los diferentes ministerios y los gobiernos regionales y locales y locales están acelerando la implementación de los proyectos y programas de empoderamiento en la materia de la GRD (reducción y mitigación de los riesgos de desastres) con base en la Ley mencionada y los S/. 3.100 millones asignados. Por ejemplo, OGDN del MINSA contempla adquirir seis hospitales móviles con estos recursos, y el INDECI contempla instalar 70 sistemas de sirena de alerta de tsunami en la línea costera.

#### **(4) Fondos para la respuesta a desastres**

El MEF ha creado el Fondo de Contingencia en 2008 por un monto de S/. 50 millones cada año para la respuesta y rehabilitación de los desastres. Algunos gobiernos locales tienen una reserva para responder las emergencias de desastres, conforme el PP068 mencionado, pero estos son casos sumamente raros.

El uso de este fondo está sujeto a la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN), cuya metodología ha sido estandarizada por el INDECI, y que es ejecutada por el gobierno local correspondiente con el INDECI.

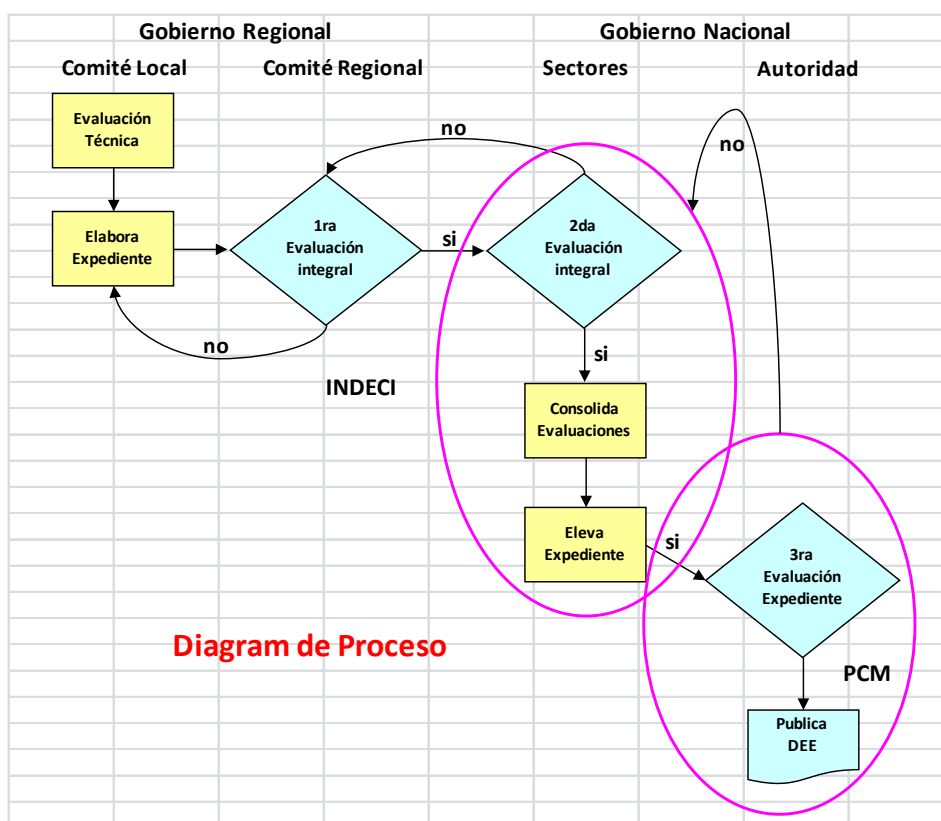
Por otro lado, el costo de rehabilitación post desastre es estimado por el respectivo gobierno local y la Dirección de Rehabilitación del INDECI para ser aprobado por el MEF. En el caso de que el Estado tenga que intervenir en el proceso de rehabilitación, se emite la Declaratoria de Estado de Emergencia (DEE) Para determinar el costo, no se utiliza el esquema de la EDAN, sino que se basa en la estimación por el gobierno local y la evaluación por el INDECI (o estimación directa por éste). Actualmente, no existe una guía de cálculo de este costo. El término “rehabilitación” en este caso se refiere básicamente a la rehabilitación de las infraestructuras públicas.

Adicionalmente, fue creado hace dos años un nuevo sistema que permite utilizar un máximo del 5 % de los recursos del Canon, un impuesto a la renta que pagan las empresas mineras, para la eliminación de escombros (de los cauces de los ríos, autopistas, etc.) En el caso de utilizar este sistema, el gobierno local correspondiente debe emitir la Declaratoria de Situación de Emergencia (DSE). (Sin embargo, estas dos regiones no cuentan con el ingreso proveniente del Canon”.)

La determinación del monto de los recursos del Fondo, y la evaluación de la pertinencia de su desembolso se relacionan estrechamente con el proceso de emisión de las declaratorias de emergencias, así como de la determinación del nivel de desastres. Por lo tanto, a continuación se explica detalladamente los criterios de evaluación del nivel de desastres en el Perú.,

##### **(a) Declaratorias de Emergencia (DEE y DSE)**

Tal como se indicó anteriormente, en el Perú se emite la DEE en el caso de haberse generado un desastre de gran envergadura, siguiendo los procedimientos que se describen en la Figura 3.1.5.



Fuente: INDECI

**Figura 3.1.5 Proceso de evaluación de desastres hasta la emisión de la DEE**

La Declaratoria de Estado de Emergencia (DEE) es dispuesta por el Estado con acuerdo del Consejo de Ministros que se aplica en una determinada área del país. Una vez emitida la DEE, el MEF –DGIP promulga el Decreto Supremo para disponer a los organismos relevantes los recursos necesarios para responder a la DEE. Se procura decidir si emitir o no la DEE dentro de dos días de haber ejecutado la EDAN por el Grupo de Intervención Rápida para Emergencias y Desastres (GIRED) del INDECI. A diferencia de las declaratorias nacionales de emergencias comunes, la DEE es emitida con relativa frecuencia, ya que al revisar los datos históricos, se viene emitiendo más de diez veces al año en promedio.

Además, existe la Declaratoria de Urgencia que es dispuesta por el Congreso cuando se requiere extender asistencia a los fenómenos que no pueden ser atendidos por la DEE o cuando se requiere de una asistencia adicional del Estado. Tal es el caso del Terremoto de Pisco ocurrido en 2007. Esta declaratoria es emitida para extender asistencia (financiera etc.) adicional a la DEE, y a diferencia de ésta su emisión requiere de la aprobación del Congreso y de la información a éste.

Por otro lado, los gobiernos locales también pueden emitir la DSE antes de la DEE. Este dispositivo legal otorga a los gobiernos regionales y locales la exoneración respecto de los procesos de selección establecidos para facilitar la adquisición de bienes y/o servicios que permitan afrontar la emergencia acontecida. La DSE puede ser dispuesta por los gobiernos regionales y locales, incluyendo regionales.

**(b) Criterios de evaluación de los niveles de riesgos por INDECI y su proceso**

Los desastres generados en el Perú son clasificados en cinco niveles. Los niveles 1 al 3 son atendidos por los gobiernos regionales, provinciales y locales, mientras que los niveles 4 y 5 por el Estado. El nivel de un desastre es determinado por el GIRED conformado por el INDECI, aplicando los criterios de valoración internas que se muestra en la siguiente Figura 3.1.6.

EVALUACION : CAPACIDAD OPERATIVO-TECNICO					
VARIABLES DE INTERVENCIÓN	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
A CONDUCCIÓN Y COORDINACIÓN DE LA ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA					
B INTERVENCIÓN OPERACIONAL					
C INTERVENCIÓN EN SALVAMENTO, EVACUACIÓN Y SEGURIDAD					
D INTERVENCIÓN EN SALUD					
E SISTEMA DE COMUNICACIONES					
F SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION					
G SOPORTE LOGÍSTICO					
H ATENCIÓN CON AYUDA HUMANITARIA					
ESTRUCTURA GUBERNAMENTAL	DISTRITAL	PROVINCIAL	REGIONAL	NACIONAL	NACIONAL E INTERNACIONAL
INTERVENCIÓN DE LA ESTRUCTURA GUBERNAMENTAL	Ejecución y coordinación	Ejecución y coordinación	Conducción y coordinación	Conducción y coordinación	Conducción y coordinación
Rango de Valores	25 a 32	17 a 24	09 a 16	01 a 08	
La tipificación de las emergencias por medio de niveles, permite establecer un mecanismo que identifica los recursos disponibles y los actores responsables de la atención de la emergencia y/o desastre, el mismo que determina la capacidad de respuesta del Gobierno Local, Regional y Nacional.					
TABLA DE VALORACIÓN					
EFFECTIVA	4				
LIMITADA		3			
INSUFICIENTE			2		
DEFICIENTE				1	

Fuente: INDECI

**Figura 3.1.6 Criterios referenciales de evaluación de los niveles de riesgos**

El mencionado GIRED es conformado para asistir en la EDAN y dar ayuda logística para la atención de emergencias. Una vez producido un desastre, se conforma el GIRED por el personal profesional y/o técnico propio de la organización, para ser enviado al área afectada. El número del personal asignado oficialmente para el GIRED es de 36, con posibilidad de aumentar dependiendo de la magnitud del desastre. Este grupo prepara la información básica que sirve de referencia para determinar el nivel del desastre. En particular, para categorizar el desastre en el nivel 4 o más, la evaluación del GIRED sirve de indicador.

Si bien es cierto que la categorización de los niveles 4 y 5 y la disposición de la DEE están enclavadas, no existen los lineamientos que precisen la correspondencia entre ambos.

**(c) Sobre la asistencia internacional para las emergencias y el uso del Fondo de Contingencia**

Las necesidades de la asistencia internacional en situaciones de emergencia se relacionan con el anuncio del nivel de riesgos de desastres y con la emisión de la DEE por el Estado. Básicamente, como se indica en la Figura 3.1.6, se solicita la asistencia para los desastres del Nivel 5. Esta solicitud es presentada, no por la PCM ni por MINSAs, sino por el INDECI.

Los recursos del Fondo Stand-by de JICA están disponibles para los países que hayan sufrido un desastre del Nivel 4 ó 5, para el cual el Estado asume su atención. Actualmente se está elaborando el manual detallado del uso de estos recursos. Las condiciones de acceso se difieren según tonantes (Banco Mundial [BM], Banco Interamericano de Desarrollo [BID] y Corporación Andina de Fomento [CAF]).

### **3.1.5 Situación actual del sistema de información de desastres y del sistema de transmisión de información de desastres**

El INDECI y el CENEPRED cuentan con su respectivo sistema de acumulación y publicación de información sobre los desastres. El INDECI tiene el SINPAD, SIRAD y el CEPIG actualmente en construcción, mientras que el CENEPRED tiene el SIGRID. A continuación se describen las características de cada uno de ellos.

#### **(1) SINPAD**

El SINPAD es construido y gestionado por el INDECI. Las oficinas regionales, provinciales y distritales, así como los sectores del gobierno central de casi todo el país están registrados como usuarios de este Sistema. Los usuarios registrados oficialmente por el INDECI pueden no solo acceder, sino editar (agregar información) los datos sobre los desastres. La información contenida en la Página Web está disponible al público en general (URL: <http://sinpad.indeci.gob.pe/sinpad/main.asp>, Usuario: visita, Clave: visita) La página contiene la base de datos de la EDAN (Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades), serie cronológica de los desastres, reportes, etc.

#### **(2) SIRAD**

El SIRAD es otro sistema construido y administrado por el INDECI. Es un sistema que ofrece información sobre recursos para atención post desastres en forma de base de datos, incluyendo la ubicación de los bomberos, hospitales, policías, etc. Hasta la fecha se ha terminado de cubrir Lima Metropolitana y Callao, y actualmente se está trabajando con los datos de Cañete, Huayra y Trujillo. Los fenómenos destructivos incluidos en la base de datos son los sismos y tsunamis, no así los diques y otras obras de control de inundación de los ríos.

#### **(3) CEPIG (Centro de Procesamiento de Información Geoespacial)**

El CEPIG es una base de datos sobre la serie cronológico de los fenómenos destructivos y la información necesaria para la atención de desastres, es decir, una especie de fusión de la información del SINPAD y SIRAD, que se está construyendo en el marco del proyecto de JICS. La planificación de este programa se inició en 2009, y se inició el proceso de construcción en 2013, con miras a ser terminado a finales de 2014. Inicialmente, se estaba pensando en integrar el SINPAD y SIRAD en el CEPIG. Sin embargo, de acuerdo con el INDECI, el sistema será operado independientemente por el momento.

#### **(4) SIGRID**

SIGRID es un sistema de información para la GRD construido por el CENEPRED, cuyo objetivo principal es compartir la información sobre la evaluación de peligros con diferentes organismos e

instituciones, así como los gobiernos regionales, provinciales y locales. Actualmente se está trabajando con la información del ámbito nacional y regional.

El costo de inversión en hardware y software asciende a US\$ 2,5 millones. Utiliza un programa diseñado por el CENEPRED enclavando la base de datos de ESRI con el sistema de información geográfica (GIS).

La base de datos contiene:

- Información de GRD de otras instituciones y organismos, como por ejemplo, SENAMHI (hidrología y meteorología), CISMID (sismos y tsunami), ANA (inundación), DHN (tsunami), INGEMMET (sedimentos), etc.
- Informes de los gobiernos regionales y locales (prácticamente PNUD) en el tema de GRD, mapas de peligros, mapas de riesgos, planes relacionados con desastres (plan de atención, plan de uso del suelo). Ya están registrados los datos de Cusco, Tacna, Piura, Cusco, San Martín, Ica, etc.

El CENEPRED espera reducir los riesgos de desastres en los siguientes aspectos y reducir el presupuesto de los gobiernos locales para la GRD.

- Permite compartir y leer los resultados de la estimación de riesgos realizada por los diferentes organismos gubernamentales centrales.
- Cuenta con la función de seguimiento de los planes y estudios ejecutados por los gobiernos locales, lo que permite complementar la falta de la información compartida por el cambio del personal.
- Promueve el dinamismo de las acciones de GRD mediante la comparación con otras áreas.

El CENEPRED actualmente está potenciando las siguientes acciones para darle mayor efectividad al SIGRID.

- ✓ Mejoramiento del sistema para que otros organismos y gobiernos locales puedan actualizar la base de datos.
- ✓ Participación de otras instituciones técnicas (INGEMMET, etc.)

### **3.2 Marco institucional relacionado con la gestión de riesgo de desastres (GRD)**

En esta sección se entrega una breve descripción de los organismos ejecutores y/u organismos relacionados con la GRD del Perú, conforme la Ley SINAGERD promulgada en mayo de 2011 y su Reglamento.

Las competencias relacionadas con la GRD, así como los organismos responsables de su ejecución son los siguientes.

### **3.2.1 Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres**

El Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres creado conforme la Ley SINAGERD, es el órgano de máximo nivel de decisión política y de coordinación estratégica, para la funcionalidad de los procesos de GRD. Tiene las siguientes funciones (responsabilidades).

- Efectuar el seguimiento de la implementación de la Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, adoptando las medidas necesarias con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento.
- En situación de impacto o peligro inminente de desastres de gran magnitud, establecer una plataforma de coordinación y decisión política, en coordinación con el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN).
- Para esto, el consejo nacional decide cuáles de sus miembros se mantienen activos durante el período determinado y qué miembros de otras entidades deben participar en calidad de asesoría técnica especializada.

Con el fin de cumplir con estas funciones, el Consejo Nacional está integrado por los siguientes miembros, conforme la Ley de SINAGERD.

- Presidente de la República, quien lo preside.
- Presidencia del Consejo de Ministros, que asume la Secretaría Técnica.
- Ministro de Economía y Finanzas (MEF)
- Ministro de Defensa, Ministro de Salud, Ministro de Educación, Ministro del Interior, Ministro del Ambiente, Ministro de Agricultura, Ministro de Transporte y Comunicaciones, Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Otros ministros o entidades públicas, privadas, cuando la necesidad lo requiera.

### **3.2.2 Secretaría de Gestión del Riesgos de Desastres de la Presidencia del Consejo de Ministros - (PCM-SGRD)**

#### **(1) Competencia**

La Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) es un órgano ejecutor que promueve, coordina y articula políticas nacionales con las Entidades del Estado, la Sociedad Civil y el Sector Privado, de manera participativa, transparente y concertada, ejerciendo rectoría sobre procesos de Modernización y Descentralización, Gobernanza e Inclusión Social y Económica (Misión).

Después de la promulgación de la Ley de SINAGERD en 2011, se creó el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y al mismo tiempo, la Secretaría de Gestión del Riesgos de Desastres (SGRD) dentro de la PCM. La PCM, asume a través de la SGRD las siguientes funciones conforme la Ley de SINAGERD.

- a. Convocar, por disposición del Presidente de la República, al Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- b. Proponer al Presidente de la República la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, para su aprobación mediante decreto supremo con el voto aprobatorio del consejo de ministros, así como conducir, supervisar y fiscalizar el adecuado funcionamiento del SINAGERD.
- c. Desarrollar, coordinar y facilitar la formulación y ejecución del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, junto con los programas y estrategias necesarias para cada proceso, así como supervisar su adecuada implementación, sobre la base de las competencias y responsabilidades que le establecen la ley y los reglamentos respectivos.
- d. Integrar los esfuerzos públicos, privados y comunitarios para garantizar un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos humanos, técnicos, administrativos y económicos que sean indispensables para los procesos.
- e. Velar por el cumplimiento de las políticas e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres.
- f. Desarrollar acciones y establecer mecanismos específicos y permanentes de coordinación que aseguren una adecuada articulación de las funciones del Cenepred y del Indeci.
- g. Aprobar directivas y lineamientos en los ámbitos relacionados con la Gestión del Riesgo de Desastres, con la opinión favorable previa del Cenepred y del Indeci, según corresponda. En las materias que involucran aspectos de competencia de otros sistemas administrativos y funcionales coordinar con los entes rectores de los mismos, el desarrollo y aprobación de disposiciones normativas que se requieran para el adecuado funcionamiento del Sinagerd.
- h. Coordinar con las entidades públicas para que emitan y velen por el cumplimiento de la normativa relacionada con el uso y ocupación del territorio, las normas de edificación y demás regulaciones vinculadas al desarrollo, considerando la Gestión del Riesgo de Desastres.
- i. Organizar, administrar y mantener actualizado el Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, generado por los organismos público-técnicos-científicos relacionados con la Gestión del Riesgo de Desastres, coordinando, para tal fin, con los órganos y entidades públicas que corresponda.
- j. En situaciones de desastres de gran magnitud, en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas, proponer al Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres el esquema institucional y financiero de reconstrucción, sobre la base de un análisis de vulnerabilidades, daños y necesidades. Este esquema tiene presente las competencias de los gobiernos regionales y locales, la existencia de capacidades en la sociedad civil organizada y el principio de subsidiariedad, según lo establecido en la presente Ley.
- k. Velar por la efectiva operatividad de todos los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres.

1. Informar al Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, anualmente y cuando dicho consejo nacional lo requiera, sobre la implementación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

**(2) Organigrama**

En la siguiente Fuente: PCM

Figura 3.2.1 se presenta el organigrama de la PCM. La SGRD es una de las cuatro secretarías de la PCM y es considerada como la unidad a cargo de ejecutar las políticas y estrategias importantes de la Presidencia. De la misma manera, el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres es una de las nueve comisiones directamente dependientes al Primer Ministro, lo cual refleja la importancia que el atribuye el Estado a la GRD. El INDECI, CENEPRED y CEPLAN básicamente forman parte de la PCM, de los que más abajo se entrega una breve descripción como unidades relacionadas con la GRD.



# ORGANIGRAMA SECTORIAL DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

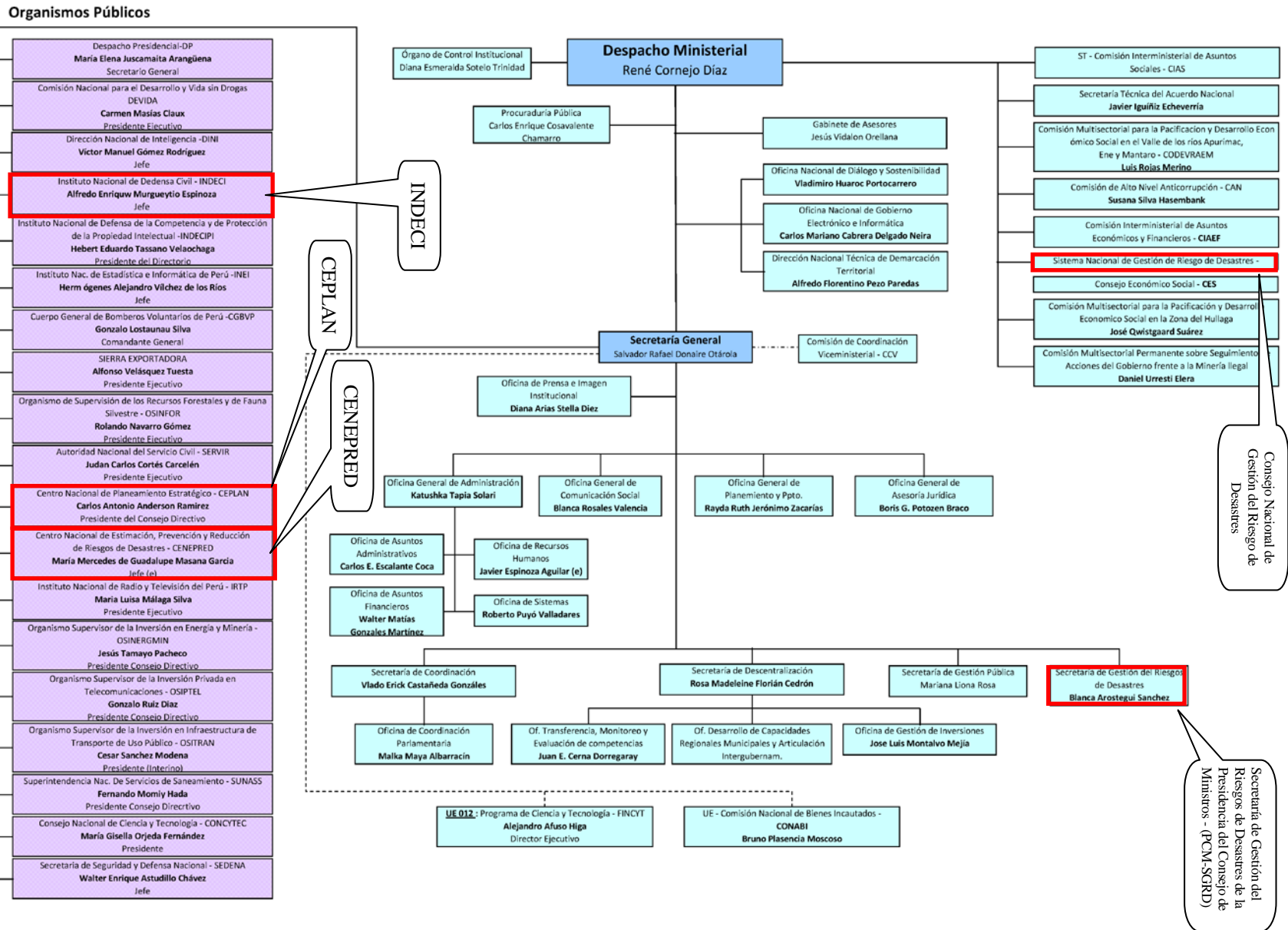


Figura 3.2.1 Organigrama de la PCM

Fuente: PCM

### **(3) Presupuesto y la planta del personal de la PCM-SGRD**

La PCM-SGRD ha sido creada después de la promulgación de la Ley de SINAGERD en 2011, pero recién entró en operación el año pasado, por lo que es un servicio que recién tiene un año de operación.

La PCM-SGRD está conformada por nueve especialistas y cuatro o cinco personal administrativo.

Cuenta con el presupuesto anual de aproximadamente S/. 936.400, que en su mayoría se destina al pago de los sueldos.

### **3.2.3 Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)**

#### **(1) Competencia**

El Reglamento de la Ley de SINAGERD, en su Artículo 8 establece que el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) asume las importantes funciones como: “asesorar a los distritos en el tema de los riesgos de desastres, información predictiva, medidas y reconstrucción de desastres”, “Operar y mantener el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN), establecer los criterios de cooperación con otras entidades, brindar asistencia técnica a los centros operacionales regionales, etc. Se hace responsable de formular la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres en tres de los siete procesos de la GRD que establece la SINAGERD, es decir de la preparación, respuesta y rehabilitación.

Asimismo, el Artículo 9 del Reglamento establece otras veinte funciones adicionales del INDECI. Aquí en este Documento se describen las funciones básicas establecidas en la Ley de SINAGERD.

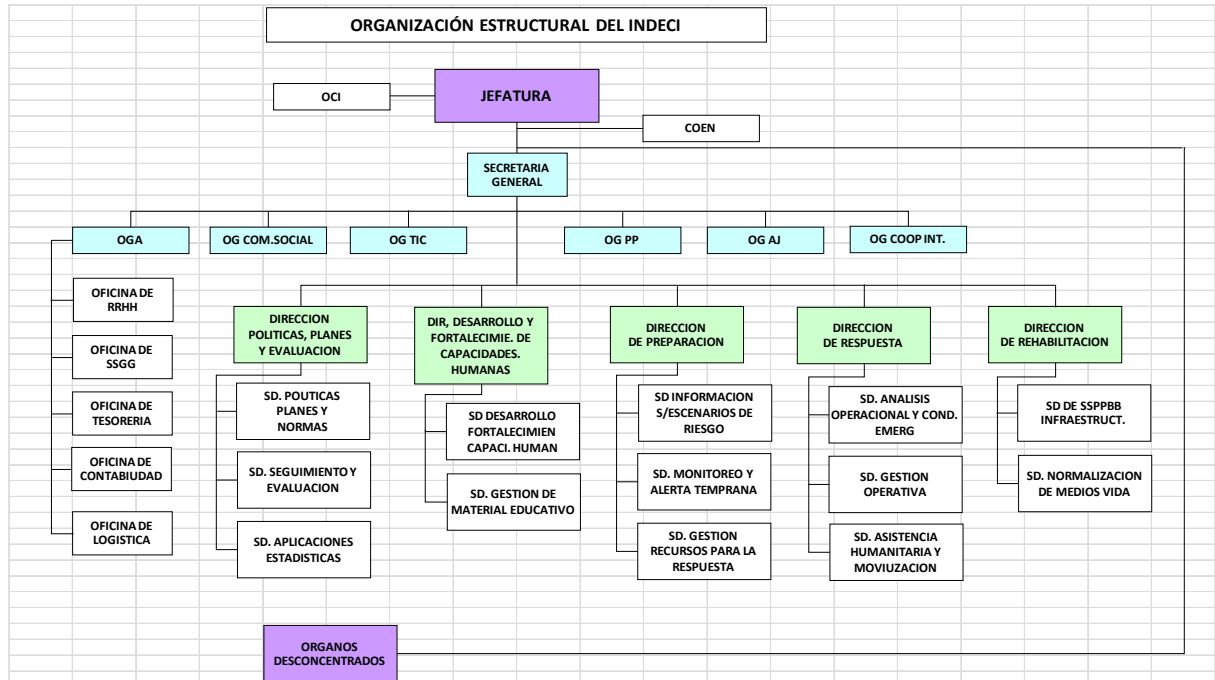
- a. Asesorar y proponer al ente rector el contenido de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en lo referente a preparación, respuesta y rehabilitación.
- b. Desarrollar, coordinar y facilitar la formulación y ejecución del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en lo que corresponde a los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación, promoviendo su implementación.
- c. Realizar y coordinar las acciones necesarias a fin de procurar una óptima respuesta de la sociedad en caso de desastres, garantizando una adecuada y oportuna atención de personas afectadas, así como la rehabilitación de los servicios básicos indispensables.
- d. Conducir y coordinar, con las entidades públicas responsables, las acciones que se requieran para atender la emergencia y asegurar la rehabilitación de las áreas afectadas.
- e. Elaborar los lineamientos para el desarrollo de los instrumentos técnicos que las entidades públicas puedan utilizar para la planificación, organización, ejecución y seguimiento de las acciones de preparación, respuesta y rehabilitación.
- f. Coordinar con el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional y proponer al ente rector los criterios de participación de las diferentes entidades públicas en éste. Asimismo, brindar el

apoyo técnico y estratégico necesario a los Centros de Operaciones de Emergencia de los gobiernos regionales y locales.

- g. Coordinar con los Centros de Operaciones de Emergencia de los gobiernos regionales y locales la evaluación de daños y el análisis de necesidades en caso de desastre y generar las propuestas pertinentes para la declaratoria del estado de emergencia.
- h. Supervisar la implementación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en lo referido a los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.
- i. Promover que las entidades públicas desarrollen e implementen políticas, instrumentos y normativas relacionadas con la preparación, respuesta y rehabilitación.
- j. Otras que disponga el reglamento.

**(2) Organigrama**

En los 40 años de su historia desde que fue creado en 1972, el INDECI ha venido evaluando los riesgos, elaborando los planes de prevención y de rehabilitación para los gobiernos locales. Además, dirige la organización para la reconstrucción en situaciones de emergencia, y las actividades de socorro. Su estructura orgánica, tal como se muestra en la Figura 3.2.2, está constituida por las direcciones especializadas bajo la supervisión de las direcciones jurídicas y administrativas presididas por la Jefatura.



Fuente: INDECI

**Figura 3.2.2 Organigrama del INDECI**

En el tiempo de paz, se dedica a la sensibilización y educación de la población. Por ejemplo, emite un programa sobre cómo evacuarse en situación de emergencias a través de los televisores de INDECI instalados en los centros comerciales de Lima, etc. También realiza el estudio de las rutas de

evacuación en caso de tsunamis, colocando señales en las principales playas. En situaciones de emergencia centra sus esfuerzos en el conocimiento de los daños producidos y en la elaboración del plan de rehabilitación. Estas actividades son realizadas en las oficinas locales dotadas del espacio físico y vehículos y del personal debidamente capacitado. (Del Informe del Estudio de Cooperación Financiera No Reembolsable)

### (3) Presupuesto

El INDECI es, por lo tanto, el organismo central de la “Defensa Civil” para prevenir y reducir las pérdidas humanas y de bienes de la población, y como tal, los gastos de operación y mantenimiento son cubiertos en su mayoría por el presupuesto estatal.

En la Tabla 3.2.1 se presentan los datos financieros del INDECI. El presupuesto anual para los gastos de operación y mantenimiento del INDECI está constituido por el costo de construcción de instalaciones, adquisición de equipos, sueldos, etc. El proyecto de presupuesto es presentado al MEF para su aprobación. Existen otras fuentes de ingreso como las donaciones internacionales. Las tarifas de evaluación (de viviendas) también son una importante fuente de ingreso. (Del Informe del Estudio de Cooperación Financiera No Reembolsable)

**Tabla 3.2.1 Presupuesto anual de INDECI**

Ítem	2007	2008	2009	2010	2011
Ingreso	126.767.018	318.760.702	54.012.440	70.551.428	90.375.212
Presupuesto estatal (PCM)	116.455.471	308.060.995	41.620.329	65.278.210	84.575.212
Rendimientos operativos (Inspección de edificios, etc.)	7.729.794	8.678.959	11.667.199	5.204.592	5.800.000
Donación extranjera	2.581.753	2.020.748	724.912	68.626	-
Egreso	126.767.018	318.760.702	54.012.440	70.551.428	90.375.212
Remuneración, etc.	1.839.210	1.864.914	2.206.134	1.976.006	1.977.139
Pensión, etc.	464.626	438.784	7.380.112	6.533.987	18.564.733
Gastos operativos (gastos generales, transportes, telecomunicaciones)	62.022.099	110.444.141	29.009.886	31.186.893	29.698.891
Gasto de inversión	7.571.893	11.872.327	1.066.037	416.807	397.305
Actividades para rescate y prevención de desastres	-	-	14.207.533	30.379.458	39.678.577
Otros gastos	54.869.190	194.140.536	142.738	58.277	58.567
Total	0	0	0	0	0

Unidad: Nuevos soles (S/)

Fuente: Información tomada del Informe de Estudio Preparatorio para “El Proyecto de Mejoramiento de Equipos para la Gestión del Riesgo de Desastres en Perú (enero de 2013) e INDECI

### (4) Planta del personal

De acuerdo con el organigrama de la Figura 3.2.2, la planta del INDECI está conformada por un total de 438 empleados (2012), que incluyen los 146 oficiales que trabajan conjuntamente con los gobiernos regionales y locales en las diferentes regiones de todo el país.

### 3.2.4 Centro Nacional de Estimación, y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED)

#### (1) Competencia

El CENEPRED, como se indicó en el apartado 3.2.2 sobre la SGRD de la PCM, pertenece a la PCM como un organismo público de carácter técnico. De los siete procesos de la GRD, el Centro asume los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, brindando asesoría en la administración organizativa de las instituciones relevantes, y proponiendo las directrices de las políticas a PCM.

Sus principales funciones incluyen: identificar los peligros, analizar las vulnerabilidades, proponer los lineamientos y guías pertinentes, desarrollar la metodología única para la valoración de los niveles de riesgo para cada fenómeno destructivo, así como asesorar en su aplicación. Además, ejecuta los proyectos del PLANAGERD oficializado el 13 de mayo, y ejecuta y monitorea otros proyectos de desarrollo enmarcados en las políticas nacionales relacionadas.

El Reglamento de la Ley de SINAGERD, en su Artículo 12 establece las funciones de CENEPRED, las cuales son las siguientes.

- a. Asesorar y proponer al ente rector el contenido de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en lo referente a estimación, prevención y reducción del riesgo.
- b. Proponer al ente rector los lineamientos de política para el proceso de reconstrucción, sobre la base de la información a que se refiere el literal i) del párrafo 5.3 del artículo 5° de la presente Ley.
- c. Desarrollar, coordinar y facilitar la formulación y ejecución del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en lo que corresponde a los procesos de estimación, prevención y reducción de riesgo de desastres promoviendo su implementación.
- d. Asesorar en el desarrollo de las acciones y procedimientos que permitan identificar los peligros de origen natural o los inducidos por el hombre, analizar las vulnerabilidades y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.
- e. 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 a reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.
- f. Elaborar los lineamientos para el desarrollo de los instrumentos técnicos que las entidades públicas puedan utilizar para la planificación, organización, ejecución y seguimiento de las acciones de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.
- g. Establecer mecanismos que faciliten el acceso público a la información geoespacial y los registros administrativos, generados por los organismos públicos técnico-científicos,

relacionados con la Gestión del Riesgo de Desastres, coordinando, para tal fin, con los órganos y entidades públicas que corresponda.

- h. Proponer al ente rector los mecanismos de coordinación, participación, evaluación y seguimiento necesarios para que las entidades públicas pertinentes, en todos los niveles de gobierno, desarrollen adecuadamente los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres de su competencia.
- i. Supervisar la implementación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en lo referido a los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.
- j. Promover que las entidades públicas desarrollen e implementen políticas, instrumentos y normativas relacionadas con la estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.
- k. Otras que disponga el reglamento.

**(a) Descripción de la metodología de estimación de riesgos de CENEPRED**

La metodología de evaluación que aplica el CENEPRED está indicada en el “Manual para la estimación de riesgos originados por Fenómenos Naturales cuaderno técnico N°01 EDICION2013”. Este método consiste en atribuir un peso ponderado a cada parámetro de peligro y de vulnerabilidad y determinar los niveles de riesgo considerando la combinación de varios parámetros.

Primero, se determina el valor del fenómeno aplicando los parámetros cuantitativos y cualitativos según el tipo de fenómeno. Luego se determina el valor calculado atendiendo a las condiciones geográficas. La suma de estos valores viene a ser el valor del peligro. Asimismo, se determina el valor de vulnerabilidad a partir de los parámetros sociales, económicos y ambientales. Finalmente, se multiplican los valores de peligro y de vulnerabilidad, y su producto viene a ser el valor del riesgo. Este proceso se desarrolla sobre la plataforma de GIS para obtener el mapa de riesgos.

Como parámetros del peligro de sismos y de tsunami se establecen tres elementos indicados en la Tabla 3.2.2

**Tabla 3.2.2 Indicadores de amenazas (sismos y tsunami)**

Sismos	Tsunami
Magnitud sísmica	Escala de grados de tsunami Wiegel (Escala de grados de tsunami según Inamura e Iida)
Magnitud (Escala sismológica de Mercalli modificada)	Magnitud sísmica
Aceleración superficial	Escala de intensidad tsunami de Soloviev

Los parámetros de los sismos aplicados son cuantitativos, como la magnitud y los movimientos vibratorios. Los parámetros de tsunami aplicados son la magnitud del sismo y la altura de la ola al llegar a la costa (run up). De estos, el parámetro que permite conocer la magnitud de los daños causados por el tsunami es la altura del tsunami en la costa, cuya aplicación es relativamente fácil aun cuando se disponen de pocos datos. Sin embargo, el grado de precisión de este método es relativamente bajo, al comparar con el método utilizado comúnmente en Japón de calcular los daños

aplicando la extensión, profundidad de inundación, etc. como parámetros calculados del modelo de simulación matemática de tsunami.

En la Tabla 3.2.3 se presentan los parámetros de vulnerabilidad. Para la evaluación de la vulnerabilidad, es posible aplicar diferentes factores. Sin embargo, en realidad, el grado de precisión depende de la disponibilidad real de los datos. La suma de los parámetros socioeconómicos y ambientales ponderados es el valor de la vulnerabilidad.

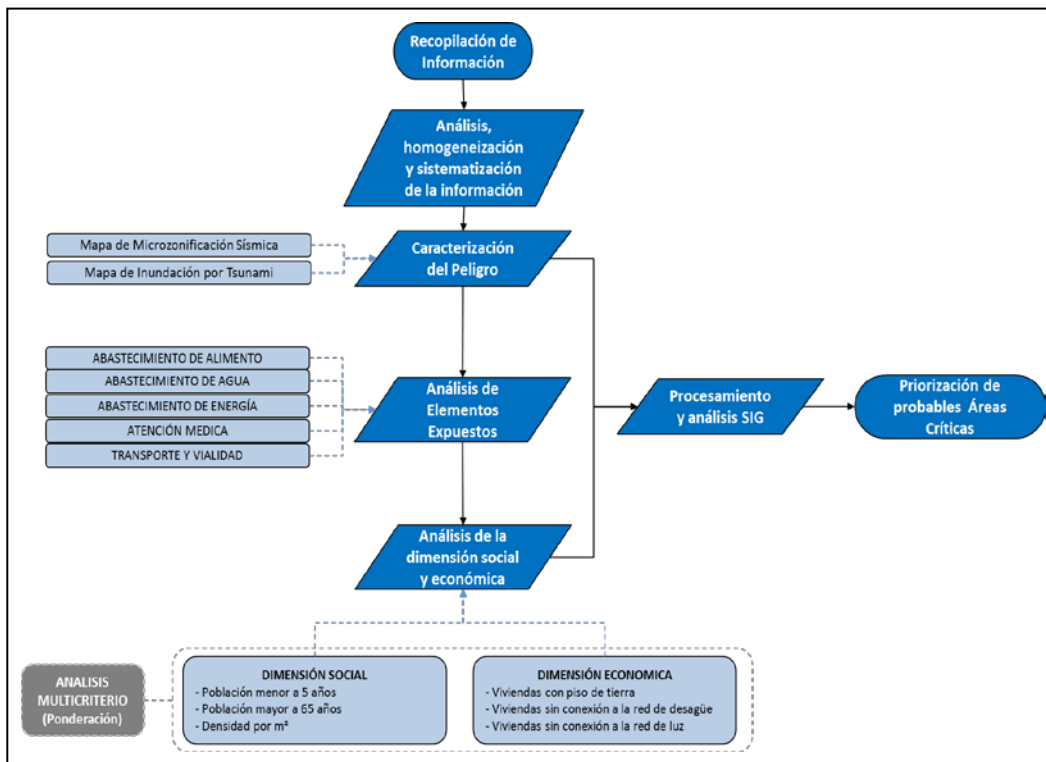
### (b) Ejemplo de la estimación de riesgos de CENEPRED

En las Figura 3.2.3 y Figura 3.2.4 se presenta el flujo de estimación de riesgos del Provincia de Lima según CENEPRED y su mapa. Los riesgos han sido calculados utilizando los indicadores verificables.

**Tabla 3.2.3 Ejemplo de los indicadores de vulnerabilidad**

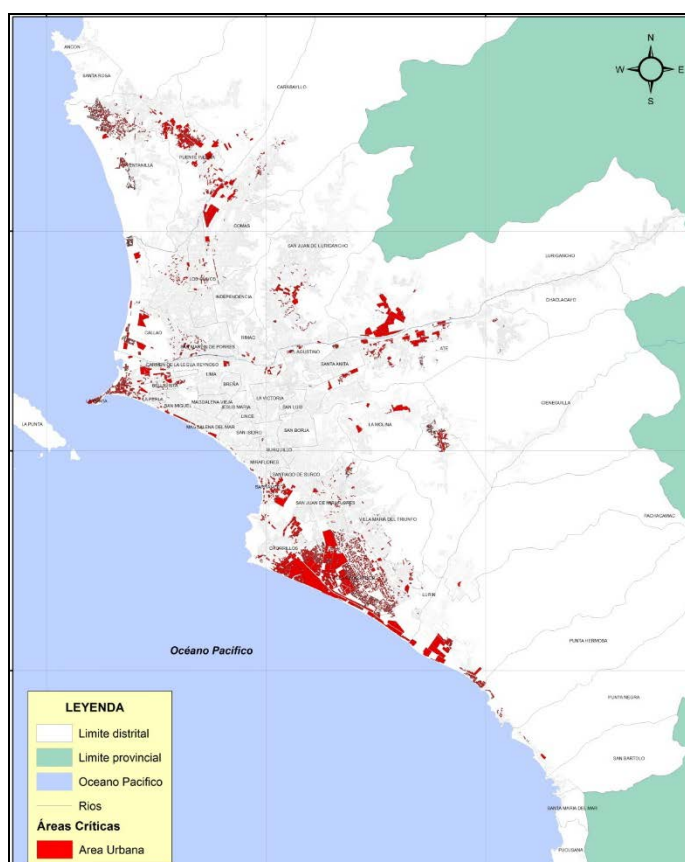
Dimensión social	Dimensión económica	Dimensión ambiental
Grupo etéreo	Localización de la edificación	Deforestación
Servicios educativos	Servicio básico de agua potable y alcantarillado	Especies de flora y fauna por área geográfica
Servicios de salud	Servicios de empresas eléctricas expuestas	Pérdida de suelo
Material de construcción de edificaciones	Servicio de las empresas de distribución de combustible y gas	Pérdida de agua
Estado de conservación de edificaciones	Servicio de empresas de transporte expuesto	Características geológicas del suelo
Topografía del terreno	Área agrícola	Explotación de recursos naturales
Configuración de elevación de las edificaciones	Servicios de telecomunicaciones	Localización de centros poblados
Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normativa vigente	Material de construcción de la edificación	Conocimiento y cumplimiento de normatividad ambiental
Capacitación en temas de gestión de riesgo	Estado de conservación de edificaciones	Conocimiento ancestral para la explotación sostenible de recursos naturales
Conocimiento local sobre ocurrencia pasada de desastres	Antigüedad de construcción de la edificación	Capacitación en temas de conservación ambiental
Existencia de normatividad política y legal	Topografía del terreno	-
Actitud frente al riesgo	Configuración de elevación de las edificaciones	-
Campaña de difusión	Incumplimiento de procedimientos constructivos de acuerdo a la normativa vigente	-
-	Población económicamente activa desocupada	-
-	Ingreso familiar promedio mensual	-
-	Organización y capacitación institucional	-
-	Capacitación en temas de gestión del riesgo	-

Fuente: CENEPRED, Manual para la estimación de riesgos originador por Fenómenos Naturales cuaderno técnico No01 EDICIÓN 2013



Fuente: CENEPRED

**Figura 3.2.3** Flujograma de elaboración del mapa de riesgos (ejemplo de la Región de Lima)



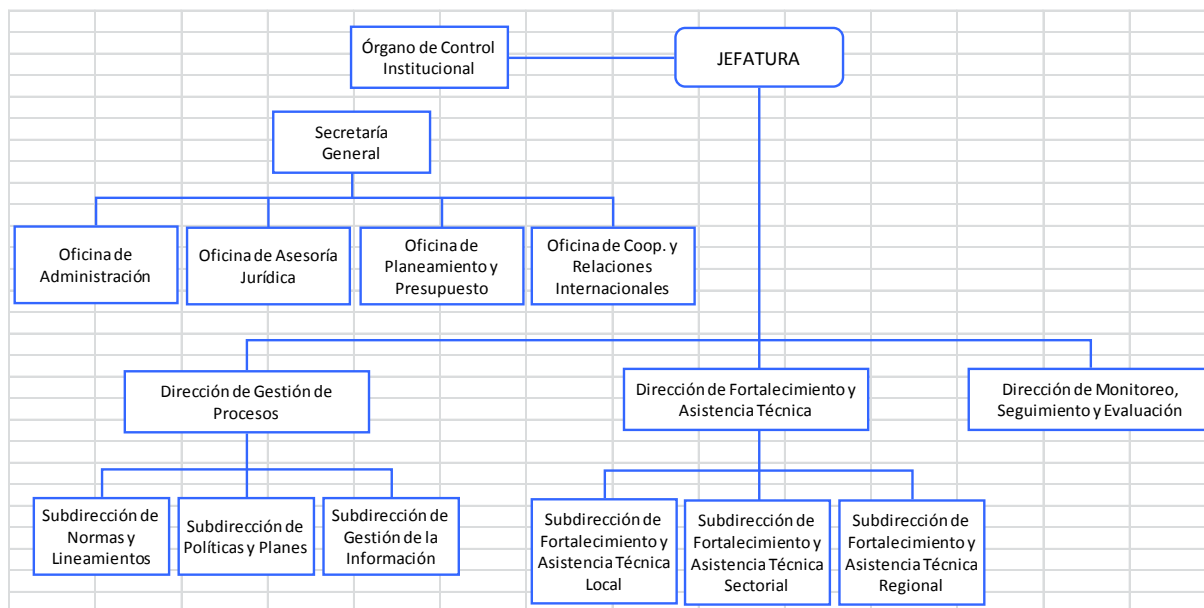
Fuente: CENEPRED

**Figura 3.2.4** Mapa de riesgos sísmicos y de tsunami (Región de Lima)



## (2) Organigrama

En la Figura 3.2.5 se muestra el organigrama de CENEPRED.



Fuente: CENEPRED

**Figura 3.2.5 Organigrama de CENEPRED**

## (3) Presupuesto

El presupuesto anual del CENEPRED no es alto por ser un centro de investigación. El presupuesto del ejercicio 2013 ha sido de aproximadamente S/. 9 millones, y el presupuesto de apertura del ejercicio 2014 también ha sido del mismo monto.

## (4) Planta del personal

La planta del personal del CENEPRED está constituida por aproximadamente 60 empleados que realizan las funciones operativas y gerenciales.

### 3.2.5 Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN)

#### (1) Competencia

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) es un organismo técnico especializado que ejerce la rectoría efectiva del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población y al desarrollo sostenible del país.

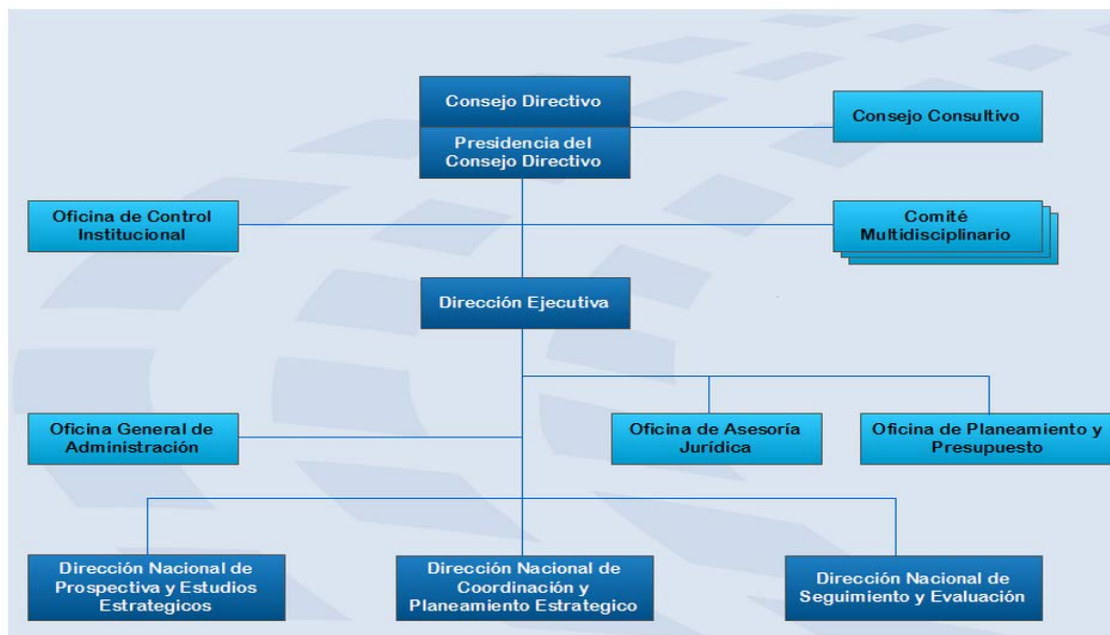
El objetivo fundamental de la operación del CEPLAN, es como se indicó, asesorar el proceso de formulación de los diferentes planes nacionales y dar seguimiento a su cumplimiento.

#### (2) Organigrama

La estructura orgánica del CEPLAN está constituida, como se indica en la siguiente Figura 3.2.6, por tres grandes Direcciones: Dirección Nacional de Prospectiva y Estudios Estratégicos, Dirección

Nacional de Coordinación y Planeamiento Estratégico y la Dirección Nacional de Seguimiento y Evaluación.

## Organigrama de CEPLAN



Fuente: CEPLAN

**Figura 3.2.6 Organigrama de CEPLAN**

Conforme el Directivo No. 76 -2013/CEPLAN/PCD de la Presidencia del Consejo, cuenta con el equipo de formulación del plan de ejecución de proyectos en caso de desastres, como fuerza de tarea (task force).

### (3) Presupuesto

El presupuesto del CEPLAN es asignado a cada Dirección. En la siguiente Tabla 3.2.4 se presenta el presupuesto y los gastos ejecutados de 2012 y 2013. Como se observa, el Centro gasta anualmente S/. 10 millones aproximadamente.

**Tabla 3.2.4 Presupuesto y gastos anuales de CEPLAN**

Unidad: nuevos soles (S/.)

Oficinas	Presupuesto	Gastos reales	Saldo	Tasa de ejecución (%)
	2012	2012	2012	2012
	2013	2013	2013	2013
01: OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	601.022,00	261.128,94	339.893,06	43,45%
	569.285	416.886	152.399	73%
02: PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO	1.621.332,00	1.166.930,03	454.401,97	71,97%
	1.436.522	922.494	514.028	64%
03: DIRECCIÓN EJECUTIVA	408.435,00	318.390,74	90.044,26	77,95%
	545.899	374.516	171.383	69%
04: OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN	3.122.847,00	2.400.512,85	722.334,15	76,87%
	5.049.960	3.913.036	1.136.924	77%

Oficinas	Presupuesto	Gastos reales	Saldo	Tasa de ejecución (%)
	2012	2012	2012	2012
	2013	2013	2013	2013
05: OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA	400.901,00	188.989,40	211.911,60	47,14%
	323.568	287.479	36.089	89%
06: OFICINA DE CONTROL INSTITUCIONAL	73.284,00	73.283,50	0,50	100,00%
	138.601	125.638	12.963	91%
07: DIRECCIÓN NACIONAL DE COORDINACIÓN Y PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	1.225.607,00	900.736,58	324.870,42	73,49%
	3.001.104	2.503.942	497.162	83%
08: DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	1.522.189,00	1.454.680,97	67.508,03	95,56%
	1.435.594	1.157.551	278.043	81%
09: DIRECCIÓN NACIONAL DE PROSPECTIVA Y ESTUDIOS	985.541,00	865.357,45	120.183,55	87,80%
	2.513.667	2.193.220	320.447	87%
TOTAL	9.961.158,00	7.630.010,46	2.331.147,54	76,59%
	15.014.200	11.894.763	3.119.437	79%

Fuente: CEPLAN

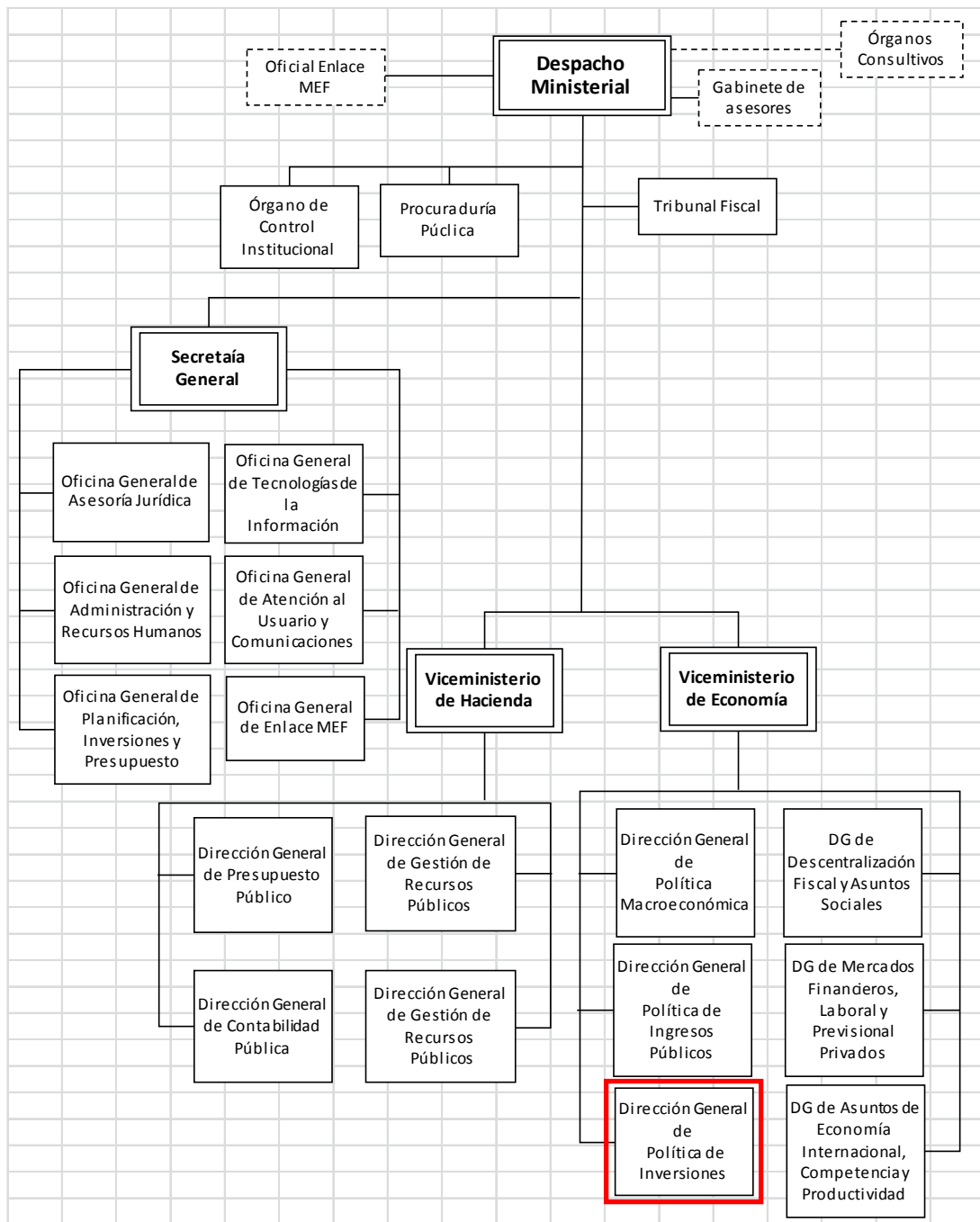
#### (4) Planta del personal

La planta del personal del CEPLAN estaba constituida por 50 empleados al inicio de 2014, y fue ampliada a 90 al mes de mayo de 2014, y se contempla aumentar a aproximadamente 180 el próximo año. Esto es porque se contempla elaborar los planes de uso del suelo, y otros diversos planes nacionales, y se asocia con el refuerzo de la capacidad de formulación y revisión del plan de uso del suelo y de desarrollo, así como de la capacidad de las ciudades regionales en el marco de la transversalización de la GRD.

#### 3.2.6 Ministerio de Economía y Finanzas - Dirección General de Política de Inserciones (MEF-DGIP)

El Ministerio de Economía y Finanzas es uno de los organismos del Poder Ejecutivo, regido por el Decreto Legislativo N° 183. Está encargado de planear, dirigir y controlar los asuntos relativos al presupuesto, elaborar los planes relacionados con el presupuesto estatal, tomar decisiones políticas, y ejecutar los asuntos relacionados con la inversión pública y con la economía nacional.

En la Figura 3.2.7 se presenta el organigrama del Ministerio de Economía y Finanzas



Fuente: MEF

**Figura 3.2.7 Organigrama del Ministerio de Economía y Finanzas**

De acuerdo con la Figura 3.2.7, la unidad a cargo de aprobar el presupuesto y la ejecución de las obras públicas relacionadas con la GRD, objeto del presente Estudio, es la Dirección General de Inversión Pública [DGIP] (la marcada en rojo, aquí aparece como DGPI porque así se denominaba su antecesora cuando fue ejecutado el presente Estudio). La planta del personal permanente de la DGPI está constituida por 120 empleados, que evalúan la factibilidad de los proyectos de inversión pública incluyendo los de la GRD (véase el apartado 3.1.4 (1)).

Por lo tanto, la DGPI del MEF ha elaborado las guías de implementación de las obras públicas de cada sector a fin de evaluar la relevancia de desembolsar los recursos del fisco, en el marco del SNIP. Por ejemplo, se prepararon las siguientes guías para implementar los proyectos de control de inundaciones.

- Guía Simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Protección de Unidades Productoras de Bienes y Servicios Públicos Frente a Inundaciones, a Nivel de Perfil (Junio de 2012)
- Guía Metodológica para Proyectos de Protección y/o Control de Inundaciones en Áreas Agrícolas o Urbanas (2006)

Estas dos guías no solo establecen las fórmulas de cálculo de los beneficios económicos de los proyectos de control de inundaciones, sino también las bases del análisis hidrológico, con un grado de detalle más alto que las guías chilenas o colombianas.

Con base a estas guías, JICA ha ejecutado los estudios de prefactibilidad de seis ríos de la vertiente del Pacífico que nacen en la Sierra y avenan la costa en el marco del Estudio Preparatorio sobre el Programa de Protección de Valles y Poblaciones Rurales y Vulnerables Ante Inundaciones en la República del Perú. A continuación se presentan los principales parámetros indicados en la guía, con base en estos informes y otros documentos.

**Tabla 3.2.5 Principales contenidos de las guías de MEF-DGPI**

Variabes	Descripción
Mapas topográficos para la planificación	Utilizar los mapas de escala 1/10.000~25.000
Cálculo hidrológico	Aplicar la fórmula Manning para el cálculo de la sección de flujo uniforme
Cálculo de la descarga hidrológica	Aplicar la fórmula racional si no disponen de suficientes datos para el cálculo hidrológico
Período de retorno de diseño de las inundaciones	Se recomienda someter al análisis comparativo los siguientes períodos de retorno 25, 50 y 100 años para el área urbana 10, 25 y 50 años para el área rural y las tierras de cultivo
Duración del Proyecto	Recomendable 10 años (prorrogable cuando sea necesario)
Mapa de peligros	Indicar el área anegable por cada período de retorno
Factor de seguridad contra colapso de las obras fluviales	$F > 1.5$

### 3.2.7 Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud (OGDN del MINSAL)

La Oficina General de Defensa Nacional del Ministerio de Salud OGDN del MINSAL es la unidad encargada de la GRD en el sector de salud y medicina, y sus actividades se enmarcan en el Plan Nacional de Respuestas, en el ámbito de los seis de los siete procesos de GRD, excepto la reconstrucción. Su principal actividad es la atención a emergencias de desastres. Sin embargo, la OGDN se encarga principalmente de la respuesta a desastres naturales, mientras que la epidemia es atendida por los hospitales locales.

Entre otras actividades, se mencionan el desarrollo de normas y guías en gestión basadas en las políticas nacionales de GRD (incluyendo los lineamientos nacionales de seguro), identificación del peligro ante

desastres de los establecimientos de salud y servicios asistenciales, evaluación de la vulnerabilidad, desarrollo de las normas operativas de emergencia de los gobiernos nacional y locales, desarrollo de la red, etc. Cuenta con 25 oficinas regionales y 3 hospitales móviles.

Adicionalmente, la OGDN del MINSA ha puesto en funcionamiento el Centro de Operaciones de Emergencia de Sector de Salud (COES) dentro de su oficina, que trabaja en coordinación con los grupos de GRD del MINSA. El COES del MINSA está integrado por cinco especialistas y cinco técnicos, cuyas funciones son las siguientes.



- Recopilar y actualizar la información sobre las emergencias médicas en desastres, analizar y procesar la información de necesidades y daños
- Decidir el despliegue de los equipos de respuesta a emergencias en desastre con base en la información recabada por el COES, y transferir información sobre desastres a la sede del MINSA.
- Básicamente, los equipos de emergencias médicas son desplegados a solicitud de los gobiernos locales a través del COES (en algunos casos, son desplegados sin solicitud, cuando el COES lo considere necesario en base a la información sobre desastres)
- Coordinar acción con PCM, INDECI, CENEPRED y otros organismos centrales de la GRD y otros establecimientos de salud

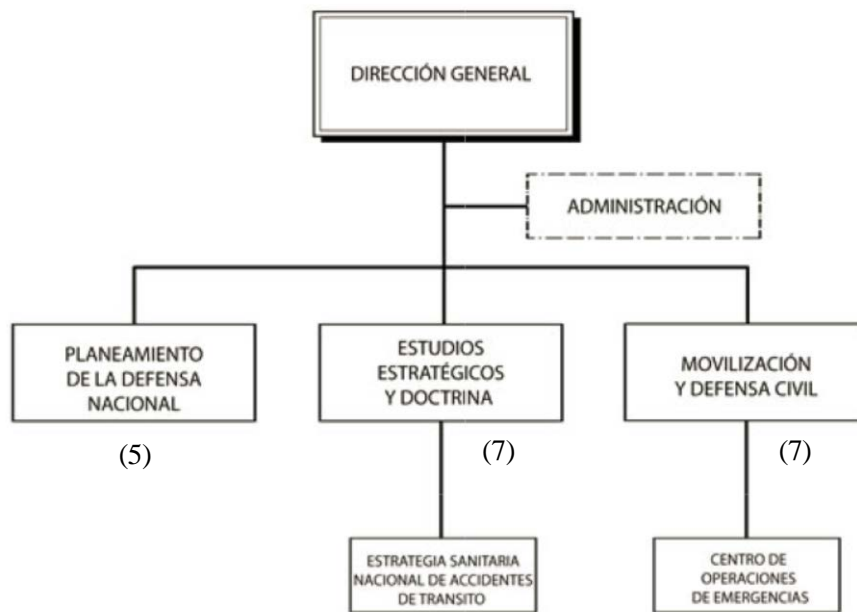
Actualmente, el Perú cuenta con equipos de emergencias médicas con aproximadamente 900 miembros capacitados. Además, existen unos 50 instructores. Sin embargo, no cuenta con los espacios y equipos de capacitación de los miembros de emergencias médicas. Con el fin de posibilitar la movilización rápida en caso de desastres, actualmente se está buscando potenciar los equipos de salud de la OGDN de MINSA mediante la implementación del sistema de capacitación, tomando como modelo el sistema DMAT del Japón.

Actualmente, existen aproximadamente 8.000 camas de hospitalización en los hospitales nacionales de Lima, de las cuales unas 5.000 son del MINSA, y 3.000 son de ES SALUD (hospitales de seguro social). Los hospitales de ES SALUD ofrecen los servicios básicamente a los obreros, pero también atienden a los pacientes de emergencia. El fenómeno destructivo para el que el MINSA prepara atender son los sismos. Se estima que en el caso de ocurrir un terremoto en Lima, habrán unas 500.000 personas lesionadas, de las cuales aproximadamente 250.000 personas requerirán ser atendidas en los hospitales, siendo extremadamente limitada la capacidad actual para recibir a las afectadas y damnificadas.

Los hospitales son sometidos a la evaluación estructural y no estructural. Para la segunda, existe en el país aproximadamente 100 especialistas capaces de realizar la evaluación. La evaluación de los hospitales es conducida por un grupo integrado por el ingeniero civil, arquitecto y profesional de salud, aplicando los Índices de Seguridad Hospitalaria de la OMS. Está contemplado terminar en junio de 2014 la evaluación no estructural de todos los 169 hospitales del país. Además, se ha terminado hasta la fecha la evaluación estructural (diseño sismorresistente) de 14 establecimientos de salud, con la cooperación del CISMID.

Si bien aún no se ha terminado de realizar la evaluación tanto estructural como no estructural, los resultados obtenidos hasta la fecha indican que los hospitales no están necesariamente en condiciones adecuadas, en particular se considera necesario reforzar la sismorresistencia de los establecimientos de salud de Arequipa y Tacna que pertenecen a la región sur del país donde ocurren frecuentes desastres.

En la siguiente Figura 3.2.8 se presenta el organigrama de OGDN del MINSA



\* Las cifras entre paréntesis son el número del personal.

**Figura 3.2.8 Organigrama de OGDN del MINSA**

El presupuesto de la OGDN del MINSA en 2014 es de aproximadamente S/. 27 millones, que se destina principalmente al despliegue del personal y de los equipos de respuesta a las áreas rurales. Además de estos, esta oficina cuenta con los recursos del PPR068 del MEF (para el pago de sueldos al personal de la OGDN, etc.), así como recursos de la Ley 30191 (se contempla comparar seis hospitales móviles).

### **3.2.8 Ministerio de Agricultura y Riego – Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego (MINAGRI-DGIAR)**

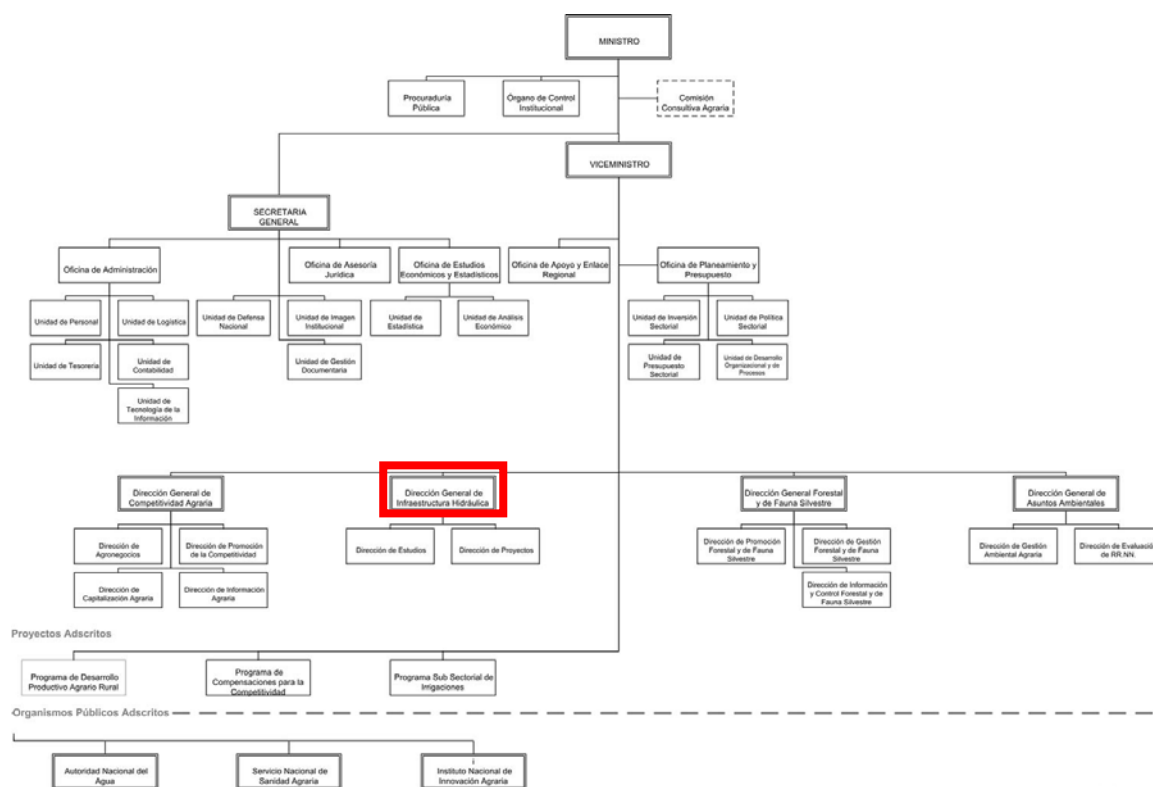
La Dirección General de Infraestructura Hidráulica (DGIH) ha tomado el nuevo nombre el 24 de julio de 2014 por la reestructuración del Ministerio de Agricultura y Riego y ahora se denomina la Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego (MINAGRI-DGIAR). La siguiente descripción corresponde a la DGIH basándose en la información recopilada cuando se ejecutó el presente Estudio (junio de 2014). Es necesario revisar la información actualizada sobre las responsabilidades y las facultades de la DGIAR, dado que la información que aparece aquí como correspondiente a la DGIAR, es en realidad la información sobre su antecesora DGIH.

La DGIH se hace cargo de las infraestructuras de riego, y ejecuta principalmente los estudios técnicos y de factibilidad. Mientras que la ANA maneja los recursos hídricos de las cuencas del país, incluyendo el control de inundación, la DGIH se especializa en las infraestructuras de riego de las cuencas. Existe el gran marco en el que el Plan Maestro es elaborado por la ANA del MINAGRI, y el estudio de factibilidad es ejecutado por la DGIH del MINAGRI, pero ésta última no interviene en la ejecución de obras. La ejecución de las obras de riego del MINAGRI se sujeta al Programa Sectorial de Irrigación, bajo la dirección de la Unidad Ejecutiva (una unidad del MINAGRI que actúa en varias regiones), y su ejecución le corresponde a la oficina de PSI del MINAGRI. La DGIH realiza los estudios a solicitud de la Junta de Usuarios, así como de los gobiernos regionales y locales, contratando básicamente los consultores locales para los efectos.

Si bien es cierto que el MINAGRI participa siempre en el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, la DGIH solo participa en sus reuniones por requerimiento de la PCM, INDECI o el CENEPRED.

La planta actual del DGIH del MINAGRI está constituida por 70 empleados aproximadamente. Por lo general, la planta está constituida por un tercio de este número (20 o 30), pero ha sido ampliada por el FONDO MI RIEGO. En la siguiente Figura 3.2.9 se muestra el organigrama.





Ver. 23/11/2008

Fuente: MINAGRI

**Figura 3.2.9 Organigrama de MINAGRI**

El presupuesto de la DGIH del MINAGRI para este ejercicio es de aproximadamente S/. 3 millones, que incluye el costo de contratación de servicio de consultoría, sueldos del personal, gastos administrativos, etc. El monto de presupuesto es similar todos los años. El proyecto de mejoramiento de las obras agrícolas (riego, etc.) ejecutado el año pasado en la Sierra con una inversión de aproximadamente S/. 1.000 millones, ha sido financiado con un fondo diferente al presupuesto ordinario de la DGIH del MINAGRI.

### 3.2.9 Autoridad Administrativa de Agua del Ministerio de Agricultura (ANA del MINAG)

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) fue creada en marzo del 2008 por el decreto legislativo No. 997, y como su nombre lo indica es el ente coordinador y supervisor de la gestión de recursos hídricos del país, adscrito al Ministro de Agricultura. Para la planificación y creación de la ANA, el Perú ha recibido asistencia del Banco Mundial (BM) por diez años.

La Ley No. 29338 (Ley de Recursos Hídricos) de marzo de 2009 establece preparar el plan de gestión de recursos hídricos de las cuencas incorporando el componente control de inundaciones fluviales.

Mediante la promulgación del Decreto Supremo No.001-2010-AG de marzo de 2010, se ha decidido crear la Autoridad Administrativa de Agua (AAA), Autoridad Local de Agua (ALA), el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC) y el (Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRH) bajo la ANA.

La ANA ha agrupado los ríos del país en tres Regiones Hidrográficas (Pacífico, Amazonas y Titicaca) y 159 unidades hidrográficas, y contempla crear 14 AAAs en todo el país, y debajo de éstas las ALA. Además, contempla crear el respectivo CRHC a nivel de AAA y ALA. Con el fin de mantener una posición neutra para poder manejar en forma justa y equitativa los recursos hídricos, cada CRHC es creado a iniciativa de los gobiernos regionales, y el cargo del director será asumido por el gobernador regional o un representante. El Consejo será integrado por los principales interesados de la cuenca. La ANA formará parte del Consejo para monitorear sus actividades.

Al mes de mayo de 2014, fueron creadas nueve AAAs y se contempla crear otras cinco en el curso del presente año, sumando en total 14 AAAs en todo el país: AAA (I-V) para la Región del Pacífico, AAA (VI-XIII) para la Región de Amazonas y AAA (XIV) para la Región de Titicaca. Cada oficina de AAA es operada aproximadamente por 50 personas.

A la fecha, ANA ha terminado de crear CRHC en cinco cuencas (Caprina, Piura, Chira, Chancay Huaral y Tumbes)

Actualmente, la ANA está ejecutando el Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos con el financiamiento del BM (US\$ 10,00 millones) y del BID (US\$ 10,00 millones) (del 9 de mayo de 2009 al 30 de junio de 2015). Para su ejecución, fue creada la Unidad Ejecutora 02 de ANA como una unidad completamente autónoma, y no interviene ni el BM ni el BID. El Proyecto está constituido por los siguientes dos componentes orientados a mejorar la gestión de los recursos hídricos del país.

#### **Componente 1:**

Mejorar la capacidad de la gestión de recursos hídricos a nivel nacional, mediante la ejecución de los programas para: (a) mejorar la capacidad de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) de la ANA creada recientemente; (b) construir el sistema de información; (c) elaborar las estrategias nacionales de gestión de los recursos hídricos; y (d) promover el cambio en la cultura de uso del agua

#### **Componente 2:**

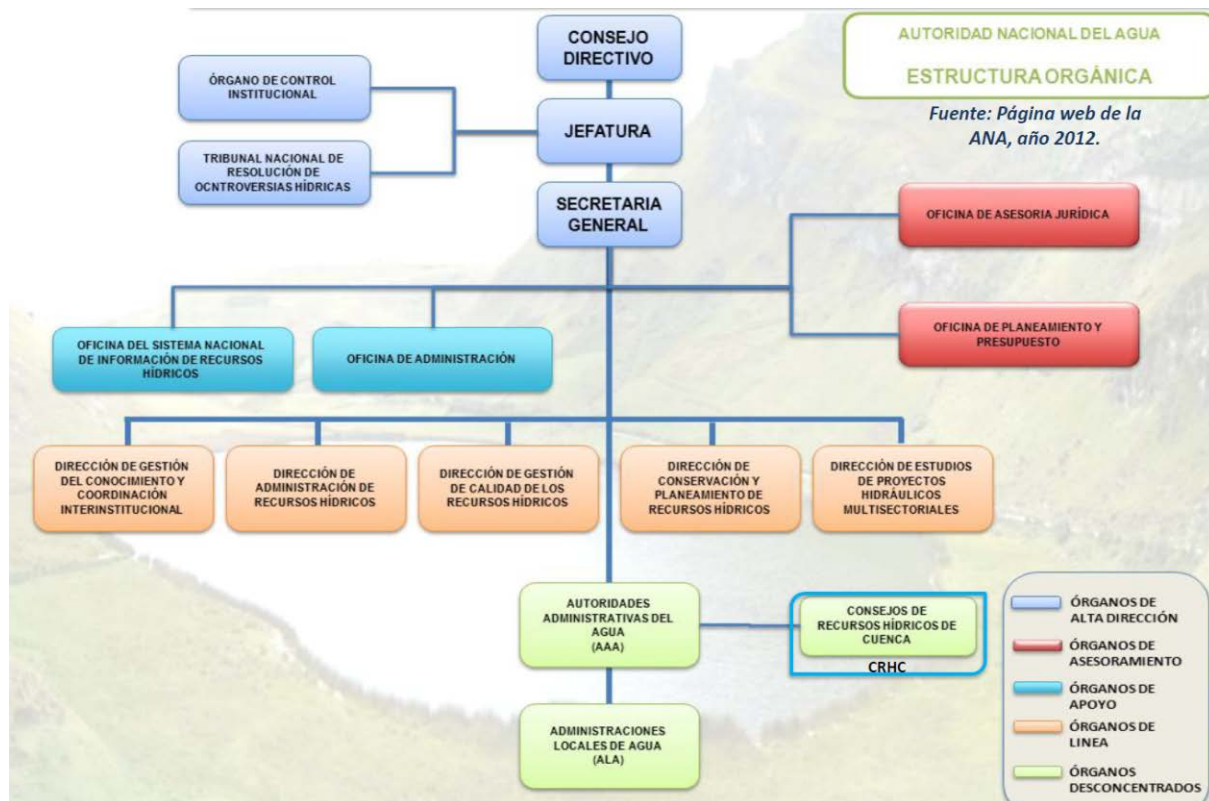
Mejorar la gestión de recursos hídricos de la cuenca, mediante la creación de las organizaciones de gestión de cuencas, desarrollo de las capacidades y puesta en operación en brevedad, en las cuencas seleccionadas: (a) Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas piloto (Chancay -Lambayeque, Ica - Alto Pampas, Chili, Ica Alto Pampas u otras cuencas), y (b) preparar el terreno para la gestión participativa de los recursos hídrico en otras cuatro cuencas

Anteriormente, la ANA se hacía cargo de realizar los estudios, análisis y planificación de la GRD, sin llegar a intervenir en la ejecución de obras. Sin embargo, la promulgación de la Orden Ejecutiva No.006-2014-MINAGRI del 23 de mayo de 2014 hizo posible intervenir también en la gestión de los

recursos hídricos de las cuencas y en la gestión de riesgo de desastres. Así, el diseño y la ejecución de las obras de GRD ahora les corresponden a la ANA y a los gobiernos regionales.

En cuanto a la GRD, la ANA del MINAGRI realizan los estudios, análisis y planificación de las obras de GRD, pero no interviene en la ejecución de las obras. El diseño y la ejecución de obras le corresponden al respectivo gobierno regional, o a la Unidad Ejecutora a través del MINAG.

En la siguiente de Figura 3.2.10 se presenta el organigrama de MINAGRI-ANA.



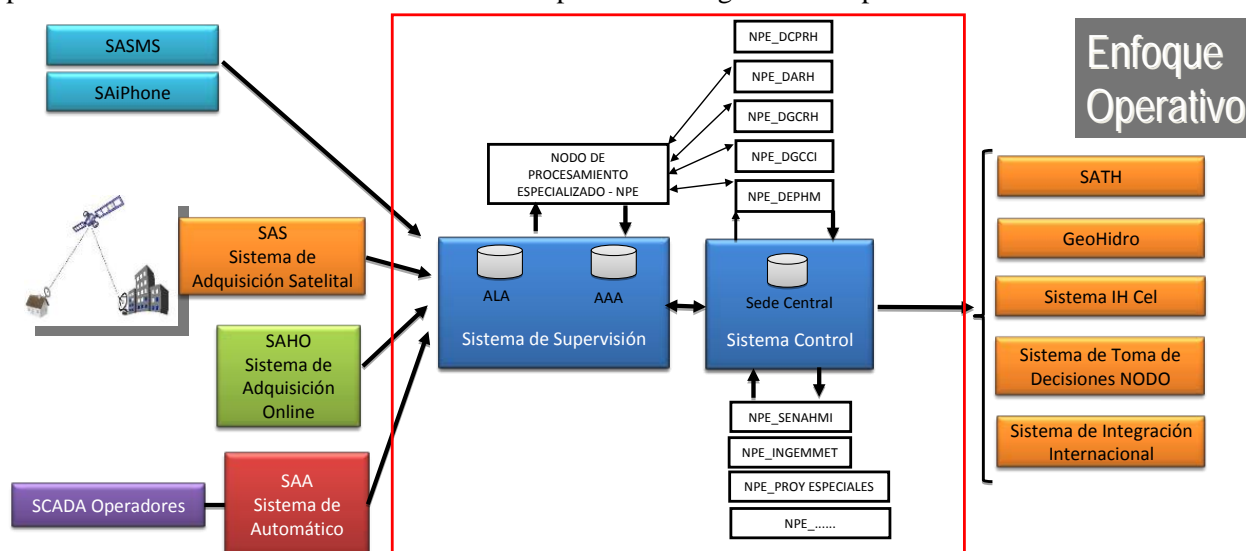
Fuente: ANA

**Figura 3.2.10 Organigrama de MINAGRI-ANA**

Si bien es cierto que el MINAGRI participa siempre en el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, pero la ANA solo participa en sus reuniones por requerimiento de la PCM, INDECI o el CENEPRED.

La ANA ya tiene elaborados los mapas de peligros para 11 ríos (Chicama, Chancay, Lambayeque, Santa, Rímac, Chillón, Cumbasa, Lurín, Selva, Moche Virú y Vilcanota), basado en el análisis hidráulicos (HEC-RAS y HEC-GeoRAS). Asimismo, está construyendo la base de datos SNIRH (Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos) para la gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo el control de inundaciones (mapa de peligros, etc.). El proceso incluye la medición y recopilación de datos desde las diferentes estaciones de monitoreo, SINPAD y de otros sectores (SENAMHI, INGEMMET, etc.) La información también llega de las oficinas administrativas de las presas, plantas de purificación de agua, etc. Para la transmisión de los datos, se utilizan la Internet, GSM / GPRS, radiocomunicación, sistema de transmisión de información de las estaciones de monitoreo, etc. Toda la información es centralizada en el

Centro de Control de Información de la ANA, donde se realiza el procesamiento estadístico, evaluación y análisis. Posteriormente, se remite la información necesaria a cada sector o se pone al conocimiento del público a través de la Internet. A continuación se presenta el diagrama descriptivo del SNIRH.



Fuente: ANA

**Figura 3.2.11 Diagrama descriptivo de SNIRH**

El SNIRH está diseñado de tal manera que pueda ser adaptado una vez construido el sistema de alerta temprana. La ANA espera construir y poner en operación lo más pronto posible el sistema de alerta temprana de inundaciones, aluviones, etc., aunque aún no se tiene un plan bien definido.

El presupuesto anual de la sede de la ANA del MINAGRI es de S/. 3-5 millones. Para este año los recursos han sido desembolsados del PPR068 del MEF, por un monto de S/. 20 millones aproximadamente. El presupuesto es destinado principalmente al desarrollo de capacidades y a la capacitación del personal técnico de la ANA, así como al dragado de los ríos.

Pertencen a ANA del MINAGRI aproximadamente 300 empleados, de los cuales 50 son ingenieros especialistas. Los estudios relacionados con la GRD (control de inundación) y la preparación de los mapas de peligro son asumidos totalmente por seis o siete ingenieros de la ANA.

### 3.2.10 Oficina de Planificación y Presupuesto del Ministerio de Agricultura (OPP del MINAG)

#### (1) Competencia

La OPP es el órgano del Ministerio de Agricultura que coordina y gestiona el plan integral y el presupuesto. Para el plan, se formula la visión junto con el CEPLAN ajustándose al Plan Bicentenario 2021. Asume la gestión en general del presupuesto, presentando la solicitud al MEF en coordinación con el MINAGRI y con cada sector específico, y realiza la coordinación y distribución del presupuesto anual aprobado por el MEF, también junto con el MINAGRI y con cada sector.

La OPP cuenta con cuatro unidades, a saber: la Unidad de Inversión Sectorial (evaluación de inversión, etc.), la Unidad de Política Sectorial (política estatal y ministerial), la Unidad de

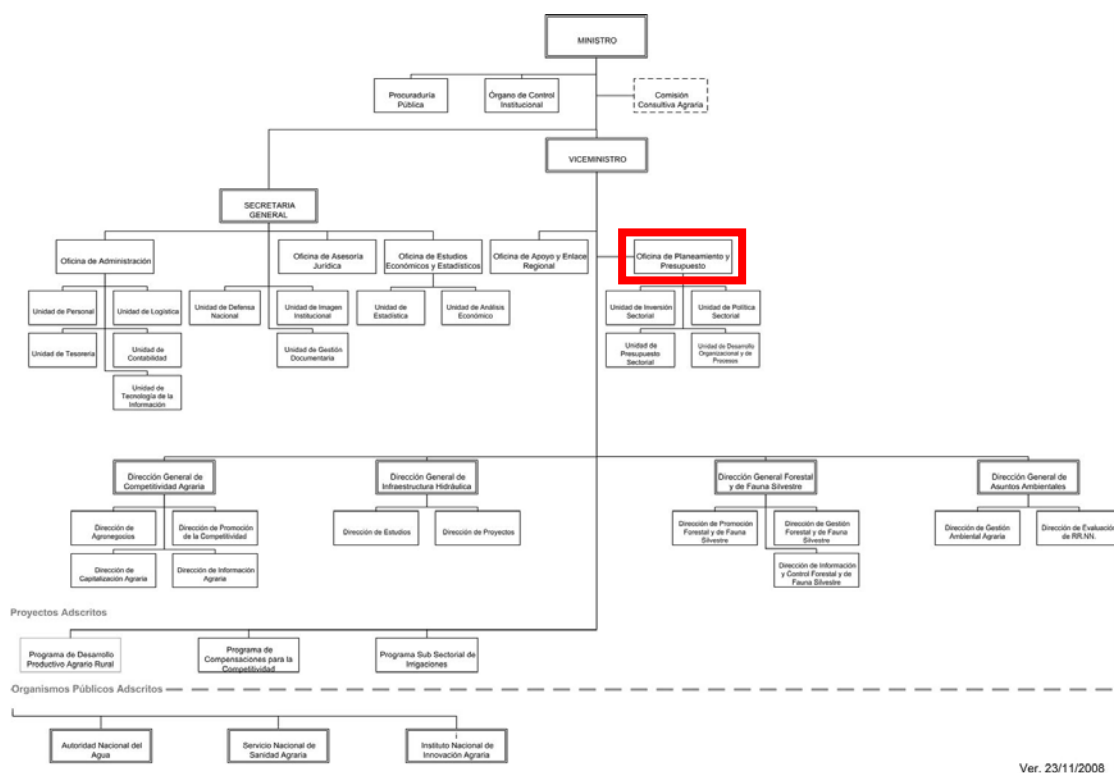
Presupuesto Sectorial (evaluación y seguimiento del presupuesto), y la Unidad de Desarrollo Organizacional y de Procesos (ROF, desarrollo de organizaciones, etc.)

Conforme con la Ley N 29664 (2011) ha sido necesario designar una instancia responsable de la GRD dentro del Ministerio, y la OPP que coordina el plan y presupuesto general ha sido nombrada como Secretaría Técnica del Grupo de Trabajo de la GRD mediante la RM N 0126-2012-AG, modificado por RM N 0369-2013-MINAGRI). El Grupo de Trabajo está presidido por el Ministro de Agricultura, e integrado por los responsables de 16 organismos e instituciones.

El actual Ministro está sumamente consciente de la importancia de la GRD, y como tal, procura distribuir el presupuesto para que cada sector pueda cumplir adecuadamente con la GRD.

## (2) Organigrama

En la siguiente Figura 3.2.12 se presenta el organigrama de MINAGRI y la posición de la OPP



Fuente: MINAGRI

**Figura 3.2.12 Organigrama de MINAGRI y la posición de la OPP**

## (3) Presupuesto

El presupuesto de la OPP para el ejercicio en curso es de aproximadamente S/. 1 millón. El monto del presupuesto no ha variado mucho en los últimos años.

## (4) Planta del personal

La planta del personal de la OPP está constituida permanentemente por 60 o 70 empleados.

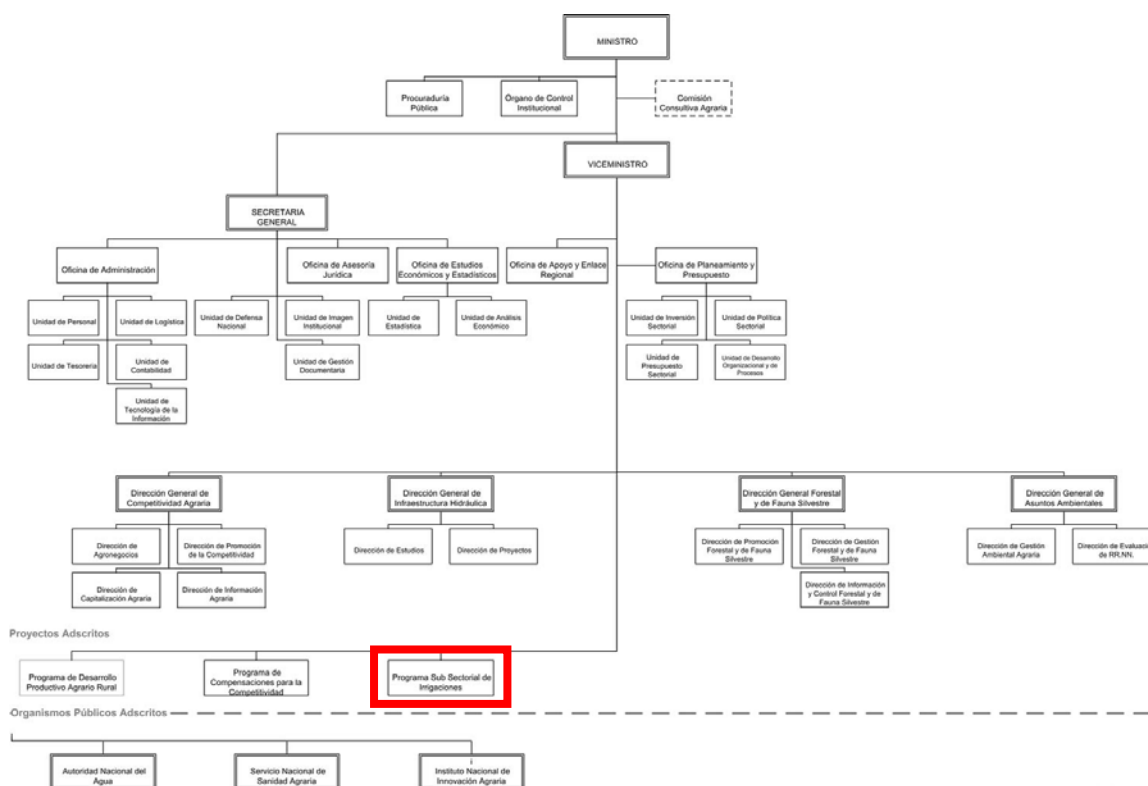
### 3.2.11 Proyecto Subsectorial de Irrigación del Ministerio de Agricultura (PSI del MINAG)

La oficina del Proyecto Subsectorial de Irrigación del Ministerio de Agricultura (MINAGRI-PSI) es el organismo ejecutor de los proyectos de inversión aprobados por la OPP y DGIAR (anteriormente DGIH) del MINAGRI-OPP. También asume la ejecución de los proyectos de JICA y del BM. Sus principales actividades son las siguientes.

- Construcción, rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura de riego (el diseño y la supervisión de las obras son realizados con recursos propios)
- Ejecución del sistema de riego tecnificado
- Asistencia técnica (asesoría técnica a los propietarios de los canales y a las Juntas de Usuarios del Agua de Riego para un adecuado mantenimiento, etc.)
- Gestión del riesgo de desastres conforme el PPR068.
- Control de inundaciones (nueva función)

No cuenta con experiencias en las medidas contra las inundaciones de los ríos, pero sí cuenta con experiencias en la planificación, diseño, ejecución de obras y monitoreo de los canales de riego, incluso de su GRD.

La planta del PSI del MINAGRI está constituida por 182 empleados. En la siguiente Figura 3.2.13 se presenta el organigrama.



Ver. 23/11/2008

Fuente: MINAGRI

Figura 3.2.13 Organigrama de MINAGRI

El presupuesto del PSI del MINAGRI para el ejercicio en curso asciende a aproximadamente S/. 9 millones. El presupuesto para la GRD es totalmente aportado por PPR06, cuyo monto ha sido de S/. 3 millones para este año fiscal. (La Ley 30191 Ley que Establece Medidas para la Prevención, Mitigación y Adecuada Preparación para la Respuesta Ante Situaciones de Desastre ha asignado un presupuesto adicional, que asciende a aproximadamente S/. 60 millones para PSI del MINAGRI.)

### **3.2.12 Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Ministerio del Ambiente (SENAMHI del MINAM)**

#### **(1) Competencia**

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM-SENAMHI) es un organismo público especializado en el estudio e investigación meteorológica, hidrológica y agrometeorológica, cuyo predecesor fue fundado en 1969. Al crearse el Ministerio del Ambiente por el DSN 005-85-AE en junio de 1985, pasó a ser un organismo adscrito del sector.

A continuación se presentan la Misión, Visión y funciones del SENAMHI.

#### MISIÓN

Institución de ciencia y tecnología que conduce las actividades meteorológicas, hidrológicas, agrometeorológicas y ambientales del país, participa en la vigilancia atmosférica mundial y presta servicios especializados para contribuir al desarrollo sostenible, la seguridad y el bienestar nacional.

#### VISIÓN

Ser una Institución fuertemente posicionada en el entorno meteorológico, hidrológico, agrometeorológico y ambiental, con tecnología de avanzada y recursos humanos competentes para generar productos y servicios que faciliten las decisiones en los planes de prevención y desarrollo económico sostenible.

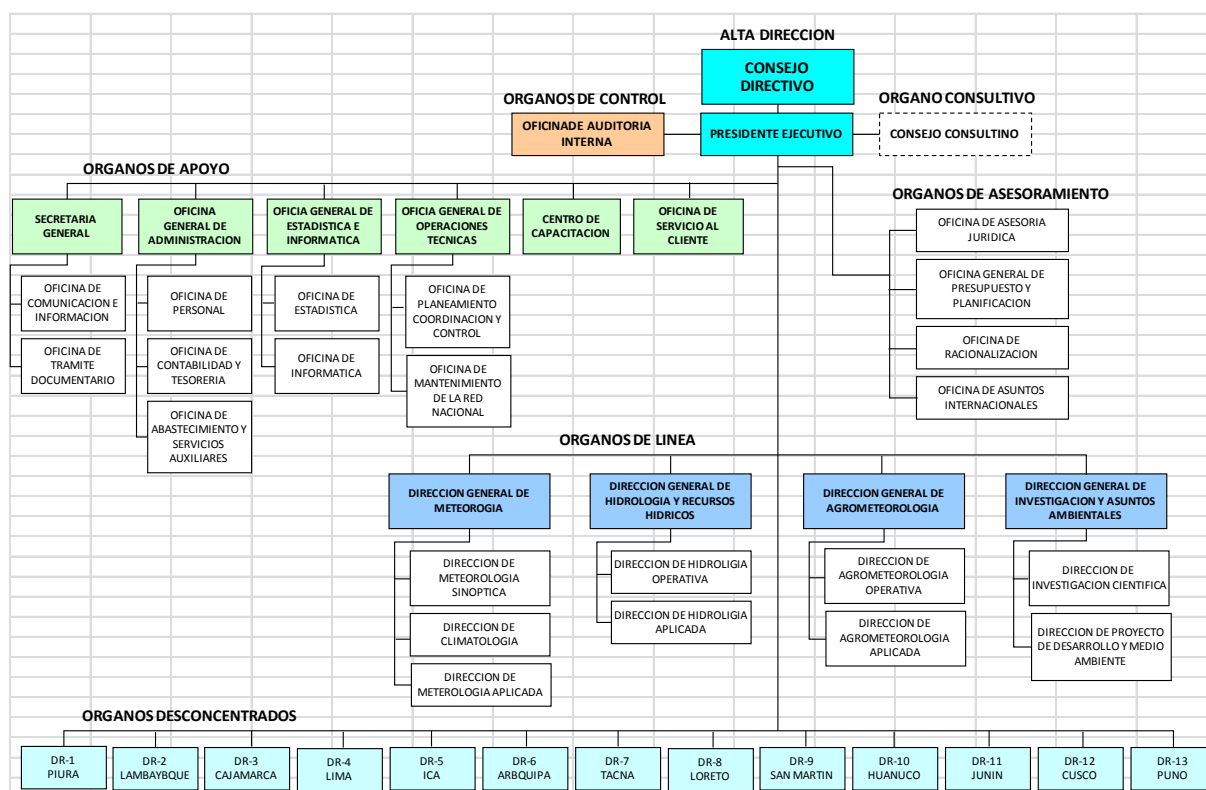
#### Funciones

- Recopilar, centralizar y procesar la información de las estaciones meteorológicas, hidrológicas, agrometeorológica y ambientales.
- Organizar, fomentar y dirigir estudios técnicos especializados en el país, ejecutados por entidades nacionales o extranjeras.
- Divulgar información técnica y científica.
- Realizar y formular estudios de investigación, acorde con las necesidades del país y la defensa nacional.
- Participar en estudios científicos y proyectos del medio ambiente atmosférico.
- Organizar, operar y mantener la red de estaciones meteorológicas e hidrológicas.
- Desarrollar pronósticos meteorológicos y Vigilancia Atmosférica Global (VAG - OMM)

- Asesoramiento técnico a instituciones públicas y privadas en apoyo al desarrollo socioeconómico.
- Organizar y administrar el archivo nacional meteorológico, hidrológico y ambiental (banco de datos).
- Celebrar contratos y convenios de cooperación técnica con entidades públicas y privadas a nivel nacional e internacional.
- Expedir certificados de calibración y control de instrumental meteorológico, hidrológico y ambiental.
- Representar al Perú ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM)

## (2) Organigrama

El SENAMHI, como se indica en la siguiente Figura 3.2.14, está constituido por cuatro direcciones generales técnicas, seis direcciones administrativas y 13 direcciones regionales.



Fuente: SENAMHI

Figura 3.2.14 Organigrama de SENAMHI

## (3) Presupuesto

A continuación se presenta el presupuesto de los últimos cinco años.



**Tabla 3.2.6 Presupuesto y gastos anuales de SENAMHI (2009-2013)**

En Nuevos Soles																
ASIGNACIONES GENERICAS	2009			2010			2011			2012			2013			
	PRESUPUESTO	EJECUCION	% Avan ce	PRESUPUESTO	EJECUCION	% Avan ce	PRESUPUESTO	EJECUCION	% Avan ce	PRESUPUESTO	EJECUCION	% Avan ce	PRESUPUESTO	EJECUCION	% Avan ce	
1.- PERS. Y OB.SOC.	16 761 972	16 577 862	99	16 657 905	16 497 012	99	16 831 084	16 820 336	100	18 112 690	17 353 799	96	18 129 401	17 653 985	97	
2.- OBLIG. PREVIS.	1 835 334	1 806 024	98	1 847 997	1 727 211	93	1 880 900	1 747 678	93	1 916 100	1 791 459	93	1 951 000	1 806 066	93	
3.- BIENES Y SERVICIO	2 520 262	2 518 889	100	5 898 052	5 081 475	86	6 032 176	5 868 529	97	8 163 352	6 688 205	82	12 815 108	10 640 655	83	
4.- DONAC. Y TRANSF.										260 654	260 654	100				
5.- OTROS GASTOS	54 704	51 912	95	245 237	226 380	92	177 300	168 526	95	77 004	63 987	83	511 643	469 967	92	
<b>GASTO CORRIENTE</b>	<b>21 172 272</b>	<b>20 954 687</b>	<b>99</b>	<b>24 649 191</b>	<b>23 532 078</b>	<b>95</b>	<b>24 921 460</b>	<b>24 605 069</b>	<b>99</b>	<b>28 529 800</b>	<b>26 158 104</b>	<b>92</b>	<b>33 407 152</b>	<b>30 570 673</b>	<b>92</b>	
6.- ADQ.ACT.NO FIN.	4 355 222	4 349 169	100	4 633 469	3 818 869	82	4 030 065	3 934 543	98	9 074 121	6 130 528	68	14 952 834	12 633 771	84	
<b>GASTO DE CAPITAL</b>	<b>4 355 222</b>	<b>4 349 169</b>	<b>100</b>	<b>4 633 469</b>	<b>3 818 869</b>	<b>82</b>	<b>4 030 065</b>	<b>3 934 543</b>	<b>98</b>	<b>9 074 121</b>	<b>6 130 528</b>	<b>68</b>	<b>14 952 834</b>	<b>12 633 771</b>	<b>84</b>	
<b>TOTAL PLIEGO</b>	<b>25 527 494</b>	<b>25 303 856</b>	<b>99</b>	<b>29 282 660</b>	<b>27 350 947</b>	<b>93</b>	<b>28 951 525</b>	<b>28 539 612</b>	<b>99</b>	<b>37 603 921</b>	<b>32 288 632</b>	<b>86</b>	<b>48 359 986</b>	<b>43 204 444</b>	<b>89</b>	

Fuente: Encuestas a SENAMHI

Como se observa, el presupuesto ha aumentado considerablemente desde 2012. Este aumento se debe al aumento de la adquisición de los equipos y materiales destinados al fortalecimiento de la observación meteorológica (medición de la precipitación horaria), por el aumento de las estaciones meteorológicas automáticas (AWS, por sus siglas en inglés) utilizando el presupuesto de PP068 y de otras fuentes.

#### (4) Planta del personal

La planta del personal de SENAMHI está constituida por aproximadamente 1.000 empleados. El SENAMHI cuenta con un total de 51 especialistas altamente capacitados en el pronóstico meteorológico y en el área de hidrología y metodología del nivel de Clase 1 de la OMM: 25 en la Dirección de Meteorología y de 15 en la Dirección de Hidrología, y otros 11 en otras unidades, quienes desempeñan el papel central de la operación de SENAMHI.

### 3.2.13 Instituto Geofísico del Perú del Ministro del Ambiente (IGP del MINAM)

#### (1) Competencia

El IGP realiza los estudios e investigaciones relacionados con la geofísica. Además de sismos, tsunamis y erupciones volcánicas, también estudia la atmósfera. La prevención de desastres constituye un tema de investigación, y concretamente los temas de peligro y vulnerabilidad. Dentro del SINAGERD asume el proceso de estimación de riesgos.

El conjunto más importante de instrumentos que opera el IGP cuenta con la Red Sísmica Nacional (RSN), que consta de 50 estaciones de observación, de las cuales 18 transmite los datos vía satélite, 25 vía Internet y 7 por otras vías. Efectúa el monitoreo de 12 a 14 volcanes, tres de los cuales son activos.

El IGP determina el epicentro y la magnitud a partir de los datos de monitoreo sísmico y comunica a los ministerios cuando haya ocurrido un evento de más de M4,0. Si el sismo supera M7,0, comunica también a la DHN por la posibilidad de llegada de tsunamis. Al mismo tiempo, emite el mensaje de la posible llegada de tsunami a través del programa de radio RPP. La DHN informa la altura de las olas

y la hora de llegada al INDECI, para que éste emita la alerta. El INDECI proyecta instalar las sirenas en la línea costera a cada 2 km de intervalo, cuyo presupuesto ya ha sido obtenido.

En la estimación de riesgos del CENEPRED, el IGP asume principalmente la gestión de riesgos sísmicos, mientras que el CISMID asume la vulnerabilidad de las estructuras.

Los mapas de peligro existentes para las normas de diseño sismorresistente han sido confeccionados en 1993 por el IGP. Ya ha sido terminado de confeccionar los nuevos mapas y se contempla actualizar los mapas existentes.

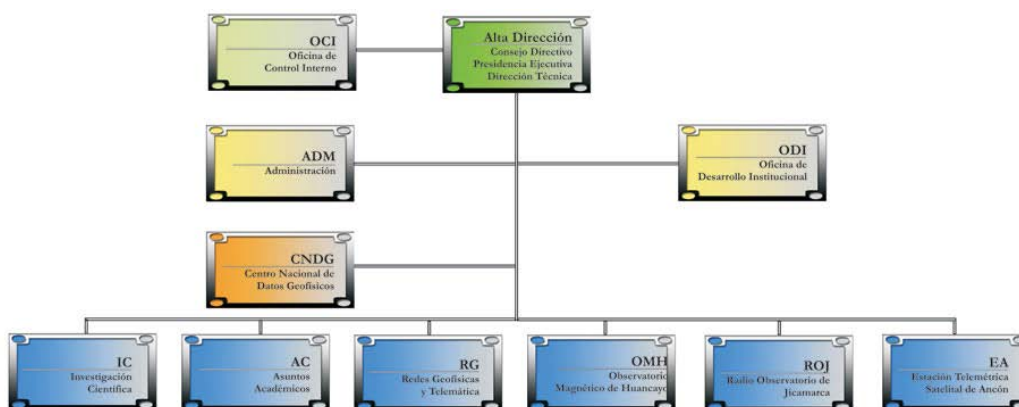
El IGP realizó la microzonificación sísmica de todo el país. Los efectos del suelo han sido evaluados mediante la observación de microtemores. Actualmente, el IGP cuenta con 20 acelerógrafos y se contempla ampliar esta red hasta 170 lugares, tanto es así que actualmente está analizando su ubicación.

El IGP participa en la misión El Niño junto con la DHN, SENAMHI, INDECI y ANA. Esta misión consiste en predecir el tiempo de varios meses después, utilizando los datos de un mes atrás en las costas del Perú, aplicando los datos obtenidos de los diferentes organismos internacionales (NOAA y JAMSTEC). En los años 83-84 y 97-98 ocurrió el Fenómeno de El Niño de gran envergadura que ha generado daños de magnitud de 500 años de retorno.

En cuanto al cambio climático, el IGP realiza el monitoreo dentro del país, y estudia qué cambios pueden ocurrir en el futuro en las diferentes regiones. Existe un proyecto piloto de observación de la corriente de aire y nubes en Huancayo, para el que contempla adquirir un radar meteorológico. Asimismo, tiene un proyecto de investigación para el pronóstico de largo tiempo en la Selva, junto con la ANA.

**(2) Organigrama**

En la siguiente Figura 3.2.15 se presenta el organigrama de IGP. La estructura organizativa es del tipo distribuido.



Fuente: IGP

**Figura 3.2.15 Organigrama del IGP**

**(3) Presupuesto**

De acuerdo con la Memoria Institucional 2012, el presupuesto de apertura del 2012 ha sido de S/. 8,47 millones aproximadamente y el presupuesto modificado ha sido de S/. 10,7 millones.

**(4) Planta del personal**

De acuerdo con la Memoria Institucional 2012, la planta del personal está constituida por 77 planillas, 75 Contrato Administrativo de Servicios (CAS), y 66 por Locadores en Otros Convenios.

**3.2.14 Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (DNC del MVCS)**

**(1) Competencia**

La Dirección Nacional de Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (DNC del MVCS) es un ente a cargo de la construcción de viviendas y de los sistemas de acueducto y alcantarillado. La DNC pertenece directamente al Viceministro. Existen dos actividades importantes de la DNC en materia de la gestión y prevención de riesgos. La primera es la participación en el Programa Presupuestal 068 “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de emergencias por Desastres” (PPR068) y la segunda es el desarrollo de las normas de construcción. En la Tabla 3.2.7 y Tabla 3.2.8 se describen las actividades del PPR068.

La Norma E.030 sobre el diseño sismorresistente ha sido modificada en marzo del año en curso. La nueva norma incluye las cláusulas sobre la estructura de aislamiento sísmico para proteger los hospitales. El MINSA proyecta construir 1.800 hospitales en el país cuya edificación estará sujeta a la aplicación de esta norma. La Norma E.070 establece los requisitos y las exigencias mínimas para dotar a las viviendas de ladrillo la resistencia al sismo. Actualmente se está discutiendo sobre la creación de la Norma GE.040 sobre la sismorresistencia de las edificaciones históricas ubicadas en Lima antigua con INDECI, Ministerio de Cultura, Municipalidad Metropolitana de Lima, Colegio de Arquitectos, SENCICO, beneficiarios (propietarios de edificios), etc.

La DNC se encarga de elaborar las leyes pertinentes, mientras que la evaluación y la autorización de construcción les corresponden a los gobiernos locales. Actualmente no existe una norma sobre el refuerzo estructural de las edificaciones, y la DNC está contemplando elaborar próximamente. En realidad, el 70 % de las viviendas existentes son viviendas informales construidas por los propios dueños sin la debida autorización. Esto significa que un elevado porcentaje de la población vive en un entorno habitacional vulnerable ante el sismo. Además, muchas de estas viviendas frágiles se levantan sobre terrenos de condiciones desfavorecidas, con el riesgo de deslizamiento.

Existe la Ley de Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable que promueve desplazarse de las áreas propensas a deslizamientos/aluviones e inundaciones. También

existe una política de subsidio por el monto de S/. 6.000 para compensar el costo de refuerzo sismorresistente de las viviendas. Se contempla elevar este monto de S/. 6.000 hacia el futuro. Sin embargo, este subsidio no es aplicable a aquellas viviendas localizadas en una zona peligrosa, sino que éstas son objeto del desplazamiento. El subsidio a los afectados y damnificados del Terremoto de Pisco en 2007 también ha sido del mismo monto (S/. 6.000), pero éste ha sido un subsidio diferente a la política mencionada arriba.

La DNC, con el apoyo del CENEPRED ha realizado talleres a los oficiales de los gobiernos locales y a la población. Los talleres dirigidos a los oficiales municipales fueron organizados en Ica y en Lima. En estos talleres los participantes acompañaron a los especialistas en construcción, y se les distribuyeron los sobre las técnicas de refuerzo de las viviendas de albañilería y de hormigón. Los manuales fueron redactados para facilitar su lectura, incluso por una persona sin conocimiento especializado.

**Tabla 3.2.7 Actividades del DNC del MVCS (ejecutadas)**

PROCUCT	ACTIVITY	Contenido
3000175 PROMOCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS Y EDIFICACIONES SEGURAS	5001599 Difusión y capacitación sobre la normativa para las edificaciones en la comunidad en general	Talleres sobre riesgos, amenazas y vulnerabilidad de las edificaciones Se organizaron en los distritos de Ica, Huancavelica y Lima. Presupuesto anual s/160.000,00
3000175 PROMOCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS Y EDIFICACIONES	5001600. Formulación de instrumentos técnicos y normativos sobre sistemas constructivos seguros	Actividades relacionadas con la preparación de normas, guías y manuales técnicos y administrativos útiles para identificar, estimar y reducir los riesgos de desastres en todo el país. Guías preparadas 1. Preparación de la lista para el refuerzo de las viviendas de ladrillos 2. Preparación de la lista para el refuerzo de las viviendas de adobe 3. Desarrollo de soluciones constructivas para elevar la temperatura interna Presupuesto anual s/50.000,00

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

**Tabla 3.2.8 Actividades del DNC del MVCS (en ejecución y proyectadas)**

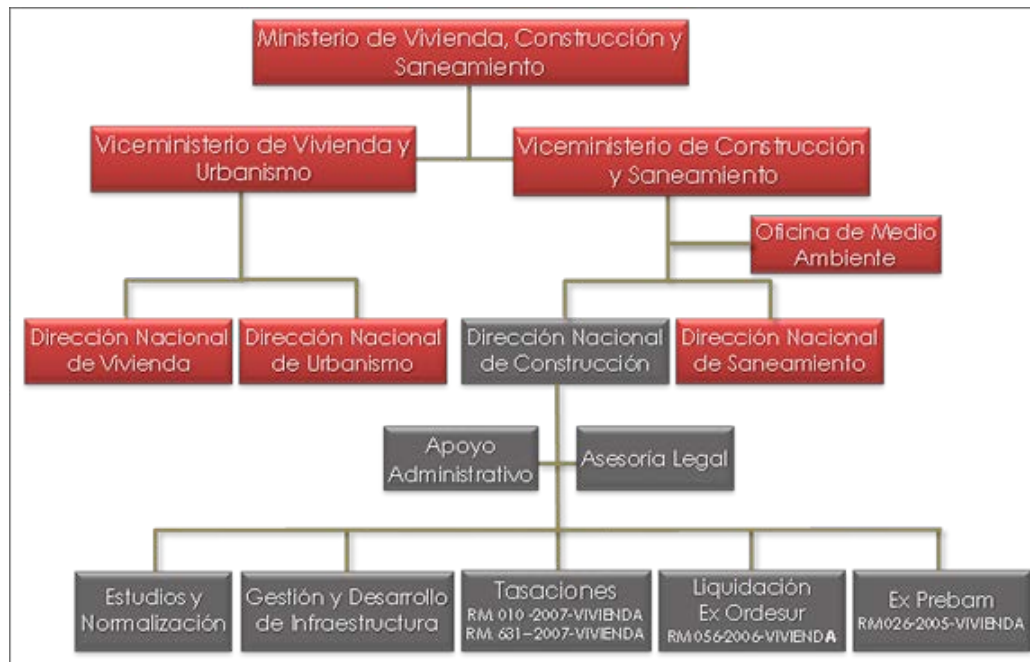
PROCUCT	ACTIVITY	Contenido
33000450. ENTIDADES PUBLICAS CON GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE EN SUS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN PARA EL DESARROLLO	5004280. Diseño Sismorresistente (Aisladores y Disipadores Sísmicos)	Desarrollo de la Norma E.030 Comisiones técnicas (MINSA, GCAQ, CDV, POSTENSA, CIP, CAPECP, FIC-UNI PUCP. PRISMA, CISMID-UNI y CENEPRED.) ----- Desarrollo de la Norma GE.040 Uso y Mantenimiento (Estructuras de apuntalamiento) Comisiones técnicas (INDECI, MC, CAP, SGDC MML, MML GDU, CIP, SENCICO, CAPECO, Beneficencia, CENEPRED) Presupuesto anual s/50.000,00

PROCUCT	ACTIVITY	Contenido
3000562. MUNICIPIOS PROMUEVEN LA ADECUADA OCUPACIÓN Y USO DEL TERRITORIO FRENTE AL RIESGO DE DESASTRES	5004270. Fortalecimiento de capacidades a funcionarios y población en emisión de licencias y cumplimiento de las normas técnicas para el desarrollo de edificaciones seguras.	2014 Empoderamiento de los gobiernos locales, aplicación y divulgación de las normas técnicas, organización de seis talleres sobre la construcción de una vivienda segura con materiales y métodos apropiados en una zona segura Se contempla realiza en Ica, Arequipa, Lima (02), Moquegua y Tacna. 2015 Realización de talleres en seis regiones para la divulgación de las normas desarrolladas en la Actividad 5004280. Presupuesto anual s/160.000,00
	5004271 Desarrollo de tecnologías constructivas y prototipos de edificaciones seguras	2014 Ejecución de un proyecto piloto que demuestre que el refuerzo de las viviendas existentes y las viviendas seguras contribuyen a la reducción de los desastres naturales generados por el desbordamiento o temperaturas extremas. 2015 Desarrollo de la opción de construir una vivienda segura o continuar en la vivienda actual. Aplicación de los resultados de 2013 y 2014. Presupuesto anual s/900.000,00

Fuente: Preparado por Equipo de Estudio

## (2) Organigrama

En la Figura 3.2.16 se presenta la posición de la DNC dentro del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y su organigrama.



Fuente: DNC, <http://www.vivienda.gob.pe/dnc/organigrama.aspx>

**Figura 3.2.16 Organigrama del Dirección Nacional de Construcción (DNC)**

### (3) Presupuesto y recursos humanos

El presupuesto de la DNC es asignado según los proyectos y programas a ser ejecutado en cada ejercicio, y por lo tanto varía según los años. A modo de referencia, los gastos de funcionamiento de las tres oficinas regionales (Ica, Huancavelica y Lima), sin incluir el presupuesto de los proyectos y programas, son de S/. 160.000.

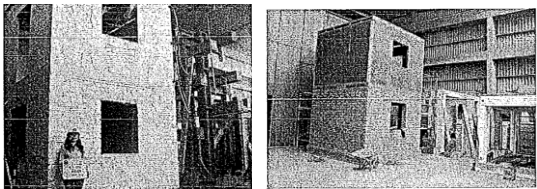
## 3.2.15 Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (SENCICO del MVCS)



### (1) Competencia

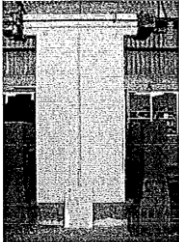

El SENCICO, es una entidad encargada principalmente de la formación de los trabajadores del sector de construcción, así como a la propuesta de normas técnicas de aplicación nacional. El rol del SENCICO es proponer nuevas normas o la modificación de las normas vigentes, mientras que su legalización le corresponde a la DNC. También realiza la investigación para actualizar las normas de construcción. En la Tabla 3.2.9 y Tabla 3.2.10 se describen las actividades del SENCICO.

Se considera que el SENCICO debe incorporar en las normas de construcción el refuerzo de las viviendas existentes. Ya se han iniciado las discusiones a nivel de los expertos, y se recibieron numerosas opiniones de oposición. Es muy posible que al final esta medida será incorporada en las normas con la fuerte voluntad política del gobierno. El año pasado se inició la investigación sobre los métodos y técnicas concretas de refuerzo, y este año se contempla realizar una serie de ensayos. Se contempla también preparar los manuales y las guías para la construcción de edificios resistentes a tsunamis. En la siguiente Tabla 3.2.11 se presenta el manual preparado por el SENCICO.

**Tabla 3.2.9 Actividades del SENCICO del MVCS (ejecutadas)**

Actividades	Objetivos y costos estimados	Actividades y resultados
CONSTRUCCIONES MIXTAS DE ADOBE Y QUINCHA	Propuesta técnica para la evaluación del comportamiento de las construcciones mixtas de adobe y quincha en dos niveles, y la propuesta de las técnicas para su uso - Costo estimado S/90.000	- Se llevó a cabo el ensayo sobre la mesa vibratoria con dos modelos de tamaño real (Caso 1: adobe, Caso 2: quincha) en la Universidad Católica - Se encontró que el uso de la quincha protege la construcción de adobe, reduce y disipa el movimiento sísmico. 

Actividades	Objetivos y costos estimados	Actividades y resultados
<p>CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA MEJORADA DE ADOBE EN REGIONES SEMIRURALES DE LIMA.            Contato SENCICO-JICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación en la construcción de viviendas de adobe más seguro, funcional y resistente ante el sismo en las regiones semi rurales de Lima.</li> <li>- Proyecto SENCICO-JICA</li> <li>- Costo estimado S/.200.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de las especificaciones técnicas para el diseño y construcción de viviendas en los distritos Pacarán y Lunahuaná. Se tomaron en cuenta las condiciones climáticas, culturales, geológicas locales, etc.</li> <li>- Preparación de las especificaciones de la vivienda modelo. Para el distrito Pacarán, se propuso ejecutar un proyecto de construcción de viviendas de aproximadamente 80 m<sup>2</sup> cada una. Una vivienda de adobe mejorada y una vivienda prefabricada de quincha. Para el distrito de Lunahuaná, se desarrolló el modelo de vivienda de adobe mejorada. A través de la construcción de la vivienda de adobe mejorado con participación de 20 personas, se desarrolló el programa de capacitación en la construcción con adobe mejorado.</li> </ul> <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de tres viviendas modelo</li> <li>- Capacitación en construcción del Núcleo Sanitario Basón (22 personas capacitadas)</li> <li>- Capacitación en la construcción e implementación de cocina mejorada (22 personas capacitadas)</li> </ul> 
<p>ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD DE VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA DE LADRILLO DE ARCILLA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribución a la reducción de vulnerabilidad de las viviendas de albañilería de ladrillo de arcilla a través de la divulgación de los modelos técnicos aplicables a la construcción basada en las características arquitectónicas y estructurales de los hogares de diferentes regiones.</li> <li>- Costo estimado S/.80.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolección de la información de 240 familias de Chiclayo, Trujillo, Ica y Mollendo (Costa) / Cajamarca, Huaraz, Cusco and Arequipa (Sierra)</li> <li>- Construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería de ladrillo</li> <li>- Publicación de la Universidad Católica “CONSTRUCTION AND MAINTENANCE OF MASONRY HOUSING, for masons and master builders – Jorge Marcial Blondet”</li> </ul> 

Actividades	Objetivos y costos estimados	Actividades y resultados
<p>Desarrollo de propuesta de sistema de tapial reforzado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar alternativas del sistema de tapial reforzado ante el sismo, priorizando el uso de los materiales disponibles localmente que mejoren la resistencia de la estructura del suelo de acuerdo con su nivel de humedad, y la capacidad de respuesta a sismos.</li> <li>- Costo estimado S/.80.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de una solución estructural propuesta para mejorar el rendimiento del sistema tradicional inapropiado y del sistema tradicional de tapia</li> <li>- Definición y ejecución de los ensayos estructurales para validar el sistema de tapial reforzado</li> <li>- Preparación de la información técnica del sistema de tapial reforzado para autorizar como un sistema de construcción no tradicional</li> </ul>
<p>DESARROLLO Y APLICACIONES PILOTO DEL FERROCEMENTO EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de las especificaciones técnicas para los proyectos de viviendas populares, suficientemente aplicables para la construcción de viviendas en emergencias, en las zonas de alto riesgo sísmico.</li> <li>- Costo estimado S/.90.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se fabricaron muestras de paredes que constan de cuatro juegos de paneles con 0,15 m de espesor. La primera pared ha sido construida con paneles de 0,025 m de espesor, y la segunda pared con paneles de 0,03 m. - Se realizó el ensayo de carga repetida aplicando fuerza externa considerando suficiente fuerza cortante y fuerza sísmica de flexión.</li> <li>- De la misma manera, se realizó el ensayo de carga en la estática lateral, utilizando un módulo de tamaño real construido con doble panel de ferrocemento de 0,025 m de espesor. El rendimiento del ensayo de carga repetida ha sido adecuado. Para el techo, se utilizaron paneles C de ferrocemento con 0,025 de espesor. Para el dintel de las ventanas de 0,90 m de altura, se utilizaron las paredes laterales y paneles ligeros del módulo de tamaño real. Esta prueba de módulos consistía en la aplicación de la carga hasta la destrucción simple de la pared lateral.</li> <li>- Este análisis ha propuesto una fórmula preliminar de diseño, similar a la que se utiliza con el hormigón armado.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>



**Tabla 3.2.10 Actividades del SENCICO del MVCS (en ejecución y proyectadas)**

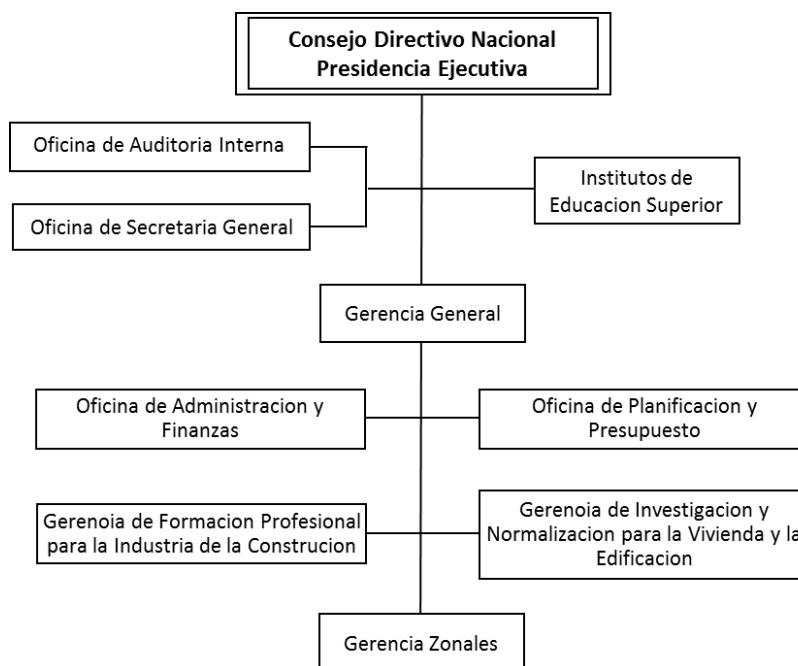
Actividades	Objetivos y costos estimados	Actividades y resultados
<p>Estudio orientados a la estimación del Impacto de la vulnerabilidad sísmica de viviendas populares en la costa central del Perú</p>	<p>Sub Proyecto 1: Preparación de una vivienda representativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir un proyecto de vivienda representativa y típica en la costa central, para reflejar el nivel de destrucción en un sismo.</li> </ul> <p>Sub Proyecto 2: Selección de los datos de los 20 sismos más representativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar por lo menos 20 registros de aceleración artificial, a partir de la base de datos de los sismos en diferente geología,</li> <li>- Costo estimado S/.100.000</li> </ul>	<p>Sub Proyecto 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de la vivienda representativa y típica de ladrillos de la Costa, construcción de las paredes para el ensayo basado en los métodos de construcción de viviendas informales de ladrillo.</li> </ul> <p>Sub Proyecto 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de veinte formas de ondas sísmicas de distintos caracteres sísmicas como movimientos de entrada de diseño para el ensayo, con el apoyo de la Universidad Nacional de Ingeniería y del SENCICO</li> </ul> <p>Sub Proyecto 3</p> <p>Actualmente en ejecución (2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayo de corte de las paredes atadas con albañilería de ladrillo, con el modelo de tamaño real, y ensayo de corte de las paredes flexibles de ladrillo de las viviendas informales</li> </ul>
<p>Diseño e Implementación de Red de Acelerógrafos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con el fin de agregar nueva información proporcionada por las redes implementadas por otras instituciones, registrar los movimientos sísmicos ocurridos en Tacna, Arequipa, Piura, Trujillo, Lima a través de la red de acelerógrafos implementados en las oficinas del SENCICO. Tacna, Arequipa, Piura, Trujillo, Lima</li> <li>Esto hace posible planificar las políticas y realizar la investigación relacionada con los sismos y sus efectos.</li> <li>- Costo estimado S/.380.000</li> </ul>	<p>Actividades en ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualmente se están implementando los acelerógrafos en Lima, Arequipa, Piura, Trujillo e Ica.</li> </ul>
<p>Determinación del peligro sísmico en el territorio nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el <i>seudoacelormativo</i> con 2, 3, 4, 5 % menos que la frecuencia de las estructuras de 0,01-2s para poder actualizar el mapa de zonificación sísmica del país, que se incluye en la Norma E.030</li> <li>- Costo estimado S/.120.000</li> </ul>	<p>Actividades en ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se está analizando con el apoyo de Zer Geosystem Company. El marco de la metodología de análisis ha sido propuesto en 2013. Se contempla terminar el análisis en mayo de 2014.</li> </ul>
<p>Análisis y diseño de estructuras de evacuación vertical resistentes a sismos y tsunamis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo del diseño especial de construcción resistente al sismo y al tsunami</li> <li>- Costo estimado S/.35.000</li> </ul>	<p>Actividades en ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el diseño arquitectónico, actualmente se está analizando los efectos del sismo y tsunami. Ha sido propuesta la norma que debe ser considerada para las edificaciones en la costa peruana.</li> </ul>

**Tabla 3.2.11 Manual de Edificación**

Leyes	Generalidades
Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO)	Es el manual preparado por el SENCICO para los obreros de la construcción de mampostería. Este manual explica los métodos de ejecución de obras apropiados basados en la Norma Técnica E.070 “Albañilería” utilizando fotografías y gráficos para facilitar la lectura.
JICA-Perú, “Manual de construcción en adobe con tecnología mejorado” 2007	Es un manual preparado por JICA para el diseño sismorresistente en el marco del Proyecto de Mejora de la Tecnología de la Construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismorresistente. Después de haber concluido el Proyecto, el manual ha sido distribuido con el título “CONSTRUYENDO CON ADOBE MEJORADO” y también está siendo utilizado en el SENCICO. Ha sido convertido en la Norma Técnica 080.
CONSTRUYENDO CON ADOBE MEJORADO(SENCICO)	Es el manual de fácil lectura sobre las técnicas de construcción con adobe mejorado.
Manual de Construcciones Sismorresistentes en Adobe Tecnología de Geomalla(SENCICO)	Es el manual sobre las técnicas de construcción de viviendas reforzando las paredes con geomalla, desarrollado con el apoyo de GTZ de Alemania.

**(2) Organigrama**

En la Figura 3.2.17 se presenta el organigrama de SENCICO. El SENCICO cuenta con 16 gerencias zonales.



Fuente: SENCICO, <http://www.sencico.gob.pe/organigrama.html>

**Figura 3.2.17 Organigrama del Servicio Nacional de Normalización Capacitación e Investigación para la Industria de la Construcción (SENCICO)**

**(3) Presupuesto**

Por ser una institución educativa, el presupuesto del SENCICO proviene del presupuesto del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio de Educación y del Colegio de Arquitectos. El presupuesto de 2011 ha sido de S/. 117.629.139 y el de 2012 ha sido de S/. 175.979.728.

### 3.2.16 Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN) de la Marina de Guerra del Perú

#### (1) Competencia

La DHN es un organismo técnico que estudia, investiga, desarrolla tecnología y prepara cartas náuticas relacionadas con los canales y navegación.

En el área de gestión de riesgo de desastres, la DHN se encarga de tsunamis y de El Niño. Realiza el monitoreo utilizando mareógrafos (Figura 3.2.18), y ha creado el Centro Nacional de Alerta de Tsunamis (CNAT) dentro de la Dirección. En el Perú la DHN es la única instancia que puede emitir la alerta de tsunami. También ha sido nombrada por el Decreto Presidencial como representante nacional en los organismos internacionales. Con respecto a la alerta de tsunami, trabaja en coordinación con el IGP y con el INDECI.



Fuente: DHN TSUNAMIS

Figura 3.2.18 Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de marea en el Perú

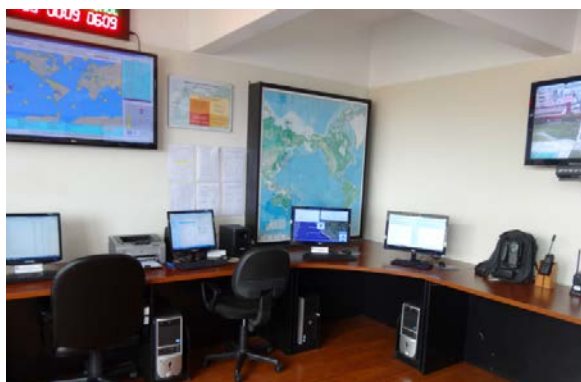
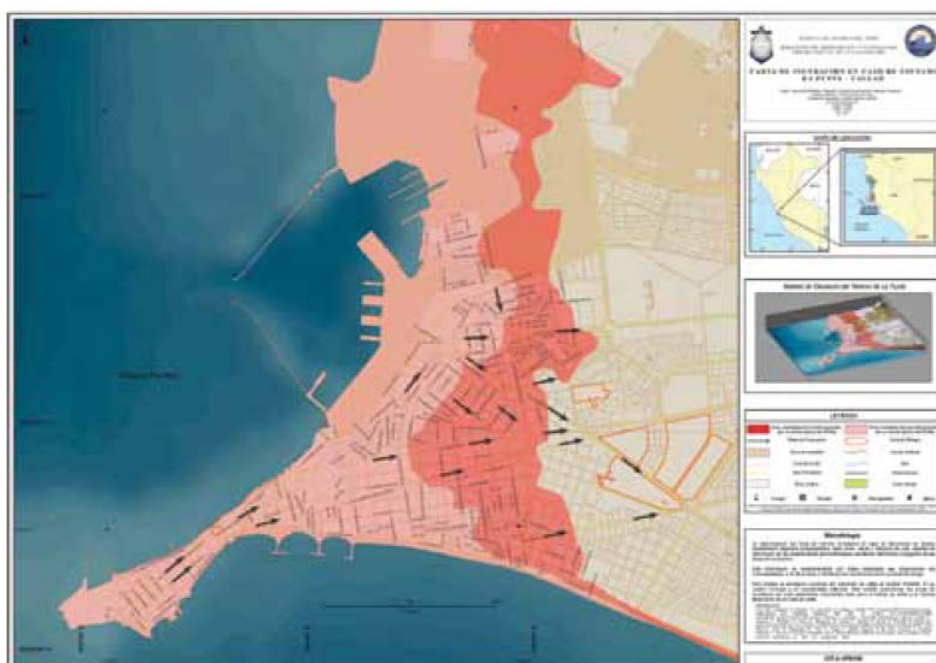


Figura 3.2.19 Centro Nacional de Alerta de Tsunamis (CNAT)

La DHN viene preparando las cartas de inundación de tsunami desde hace 20 años, las cuales son actualizadas anualmente. Estas cartas han sido confeccionadas para el uso interno. Sin embargo, se contempla compartir con el IGP e INDECI, para lo cual se propone mejorar.

Con respecto a la división de responsabilidades entre INDECI, COEN y la DHN, mientras que el INDECI y COEN trabajan para todos los fenómenos destructivos, la DHN se especializa en la recopilación de datos de tsunami. La información del monitoreo de tsunami que recoge DHN es transferida totalmente al INDECI.

La DHN confecciona también los mapas de peligro de las costas del país, para prepararse contra los tsunamis que ocurren reiteradamente. Los mapas de tsunami suponen dos escenarios sísmicos (M8,5 y M9,0), y la información sobre las fallas cubre todas las principales ciudades del país. A continuación se presenta un ejemplo de la carta del área de tsunami. Estas cartas cubre 80 zonas del Perú.



Fuente: DHN TSUNAMIS

**Figura 3.2.20 Carta de área de tsunami**

La DHN ha implementado el sistema de alerta temprana, que se describe a continuación.

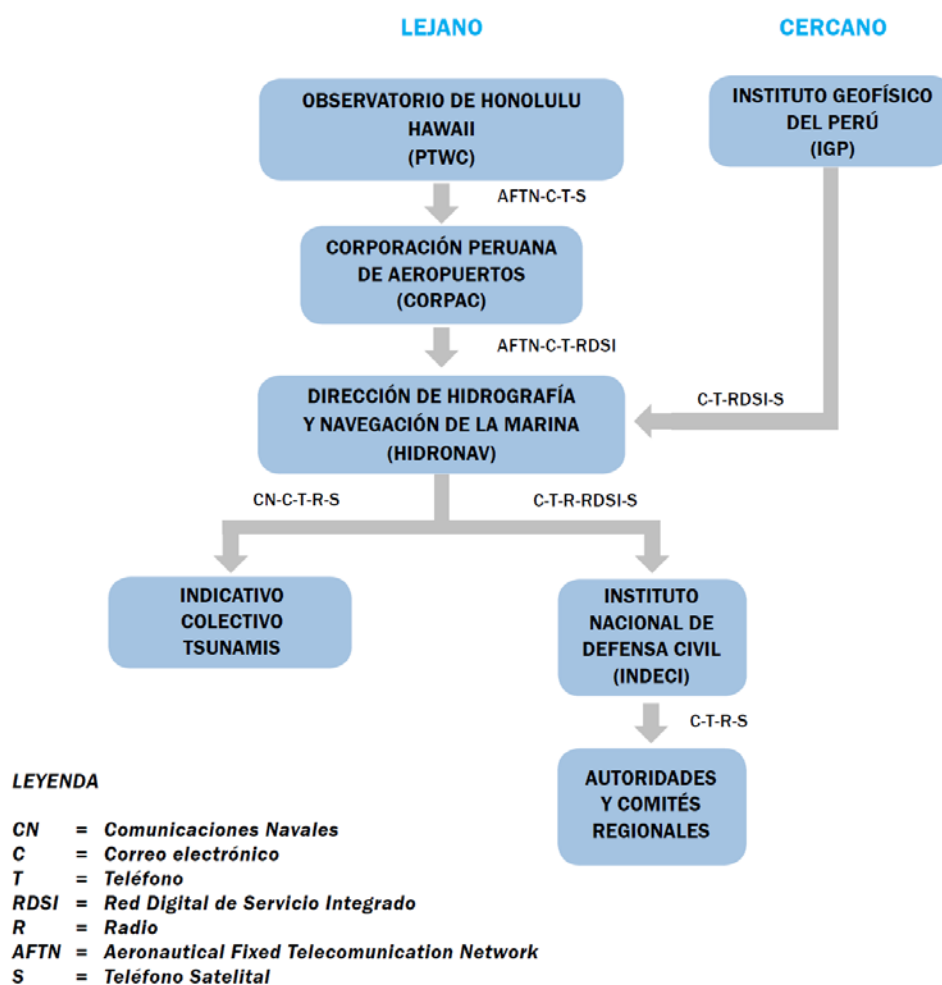
En el caso de tsunami local, el IGP realiza el monitoreo sísmico e informa los parámetros del sismo a la DHN. Ésta, realiza el cálculo utilizando los parámetros y comunica al INDECI los datos sobre la altura del tsunami y la hora de llegada. Finalmente, el INDECI comunica a la población. Esta misma información de tsunami es puesta al público en su Sitio Web.

En el caso de tsunami distante, se analiza la altura de tsunami a partir de la información que se obtiene de diferentes organismos internacionales.

El tiempo requerido hasta la emisión de la alerta por el INDECI, en el caso del tsunami local, es de 20 minutos (10 minutos de IGP + 10 minutos de DHN).

El sistema para determinar la altura y la hora de llegada de tsunamis ha sido construido hace 20 años con aplicación de la tecnología japonesa. Se calculan la propagación y el run-up de tsunami utilizando el modelo desarrollado por la Universidad de Tohoku, con los datos digitales de la topografía del fondo marino. Como el modelo de fallas, el cálculo de tsunami es realizado suponiendo una falla de 50 km x 50 km en el litoral del Perú, cuyos resultados son ingresados en la base de datos. Esta base de datos cubre no solo el litoral peruano, sino que supone cubrir en un futuro hasta Norteamérica. Permite estimar la altura de tsunami y el tiempo de llegada (en minutos) a la costa según la magnitud del sismo.

**DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INFORMACIÓN RECIBIDA PARA EVENTOS TSUNAMI DE ORIGEN:**



Fuente: DHN TSUNAMIS

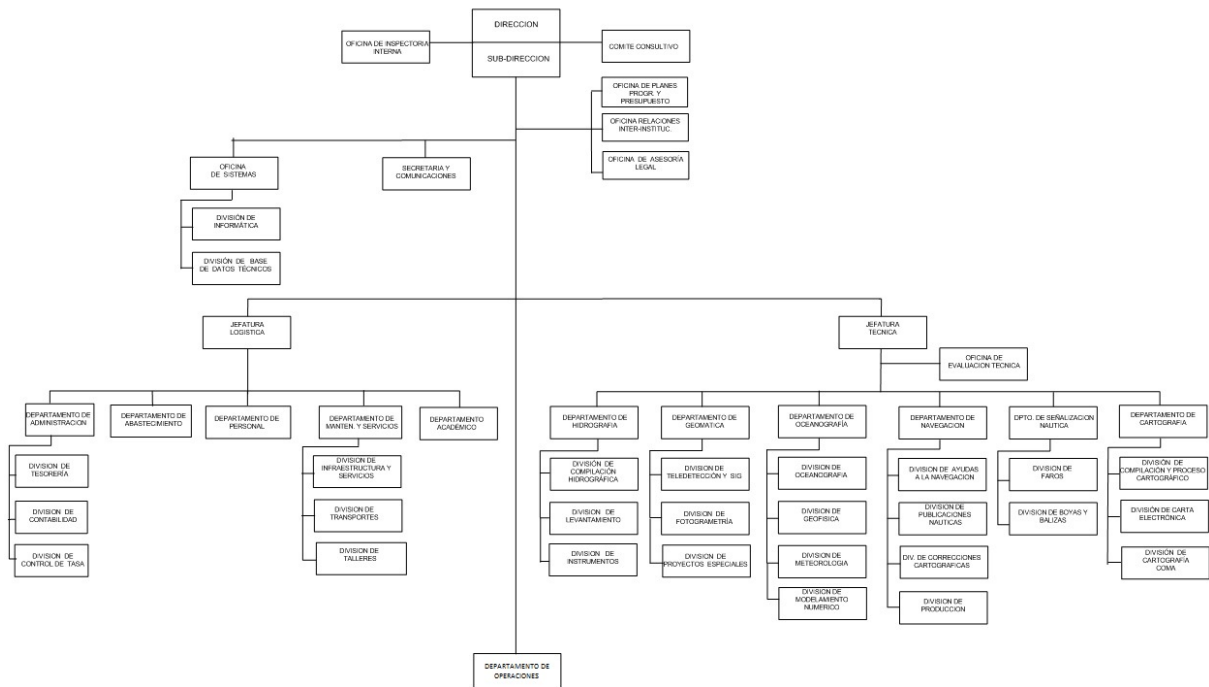
**Figura 3.2.21 Sistema de alerta temprana de tsunamis**

**(2) Organigrama**

Está constituida por dos Jefaturas, la Técnica y Logística, y el Departamento de Operaciones. Trabajan aproximadamente 200 oficiales.

A continuación se presenta el organigrama de la DHN.

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN



Fuente: DHN Web Page <https://www.dhn.mil.pe/index.asp?pag=organigrama>

**Figura 3.2.22 Organigrama de la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)**

**(3) Planta del personal**

La planta del personal de la DHN está constituida por 500 empleados, de los cuales 40 están a cargo de la alerta temprana. De ellos, 30 conforman el equipo de vigilancia permanente trabajando en turno. Se incluyen entre estos 30, los oficiales no militares.

La División de Geofísica que se encarga del monitoreo de la marea y de tsunami pertenece al Departamento de Oceanografía de la Jefatura Técnica, y trabaja en esta división tres oficiales técnicos. Estos son: un ingeniero electrónico y dos encargados del análisis mareográficos. El ingeniero electrónico trabaja en la gestión de hardware y software de los mareógrafos, comunicación de datos, administración del programa de recopilación y display de datos, control del registro de puntos, etc.; mientras tanto, los especialistas en análisis mareográficos se hacen cargo de dar vigilar la marea, procesar y analizar los datos, y de analizar y pronosticar la llegada de tsunami. Uno de los especialistas en análisis mareográfico ha estudiado en la Universidad de Tohoku en 2010, asistiendo a un curso de capacitación técnica de dos meses aproximadamente en el tema de pronóstico de tsunami y de área de inundación.

Los mareógrafos son adecuadamente mantenidos y operados, sometiéndose al análisis e inspección en forma periódica.

### **3.2.17 Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID)**

#### **(1) Competencia**

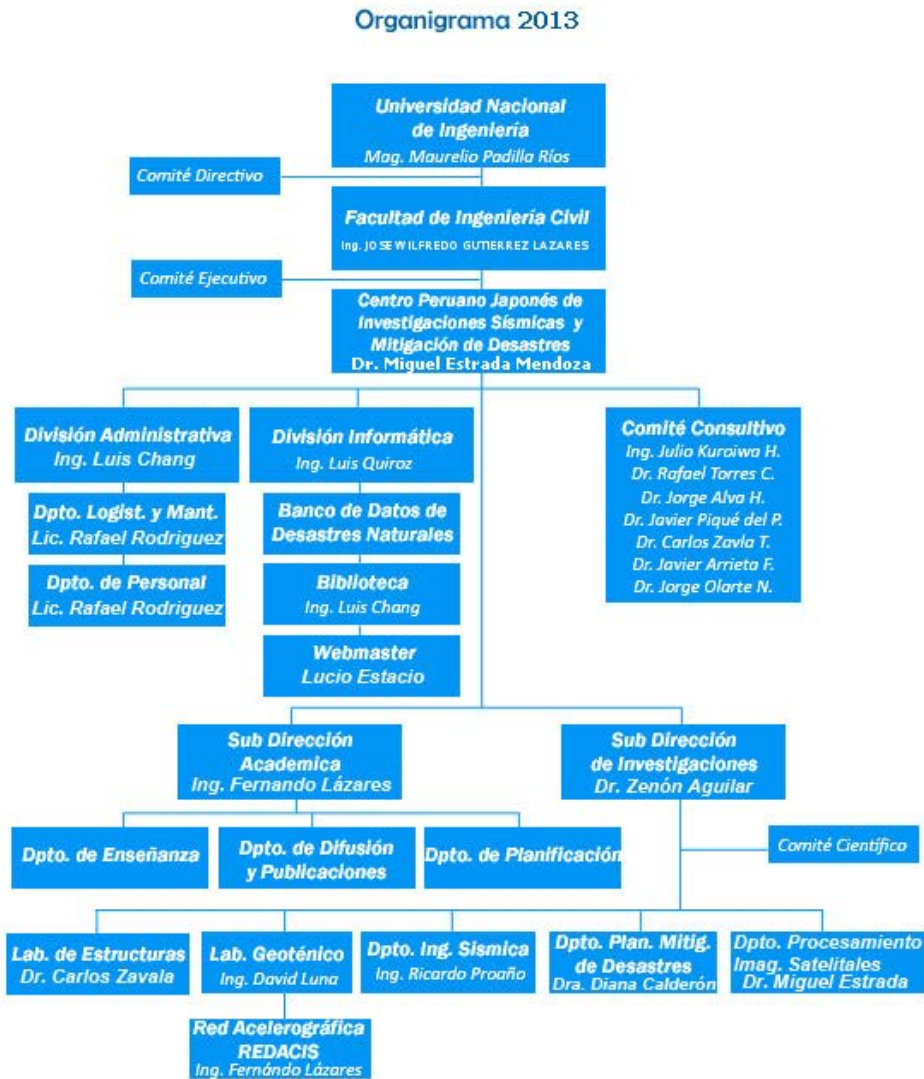
El CISMID es el centro de investigación y mitigación de sismos más destacado en Sudamérica, creado por la cooperación japonesa. El CISMID ha sido creado con el objetivo de contribuir no solo en el Perú sino en toda Latinoamérica a través de la investigación en la prevención de desastres naturales, principalmente sísmicos, y difundir sus resultados. El Centro forma parte de la cooperación técnica del Japón. Inició su operación en 1986 en el marco del proyecto de JICA. El CISMID pertenece a la Facultad de Ingeniería Civil (FIC) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

El CISMID investiga los sismos y tsunamis, y su tema principal es la estructura y el suelo. También presta servicios de consultoría técnica para los organismos gubernamentales.

Entre sus temas de investigación incluye la valoración y la reducción del riesgo sísmico, ofreciendo el servicio de valoración de los centros educativos, hospitales, etc. a solicitud del MINSA y otros ministerios. La investigación sobre la valoración de los daños post sísmicos es realizada bajo el acuerdo concertado con el CISMID, INDECI, MVCS, etc.

(2) **Organigrama**

A continuación se presenta el organigrama.



Fuente: CISMID Webpage <http://www.cismid-uni.org/nosotros/cismid/organigrama-2013.html>

**Figura 3.2.23 Organigrama del Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID)**

(3) **Presupuesto**

El presupuesto del CISMID de 2014 ha sido de S/. 2.372.538.

(4) **Planta del personal**

La planta actual del CISMID está constituida por 34 oficiales técnicos y 25 administrativos, al mes de mayo de 2014.



### **3.2.18 Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Ministerio de Energía y Minas (INGEMMET del MEM)**

#### **(1) Competencia**

El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Ministerio de Energía y Minas (INGEMMET) es un órgano público adscrito al Ministerio de Energía y Minería (MEM). En 2007 se aprobó la fusión del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero (INACC) con el INGEMMET para los oficios de ambas instituciones.

Las principales funciones son las siguientes.

- Conformación y administración del sistema de información básica para el fomento de la inversión minera, y la provisión de información a los inversionistas nacionales y extranjeros.
- Actualizar la Carta Geológica Nacional y las cartas de información básica
- Realización de estudios de peligros geológicos y la evaluación de su impacto en la comunidad y el medio ambiente, contribuyendo a la prevención y mitigación
- Recibir, admitir a trámite y tramitar petitorios de concesión minera a nivel nacional;
- Tramitar y administrar títulos de concesión minera.
- Preparar y mantener el Catastro Minero de todo el país

La competencia del INGEMMET está explícita en el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, Decreto Supremo N 035-2007-EM. Además existe el “Reglamento de la Ley N29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable” del SINAGERD, como un instrumento legal relacionado con la GRD. El INGEMMET investiga y anuncia las políticas de mitigación de los desastres geológicos en materia de la GRD, por requerimiento de estos instrumentos. .

Los fenómenos destructivos a cargo del INGEMMET son principalmente los desastres relacionados con la geología. Concretamente son los volcanes, deslizamientos/aluviones e inundaciones. El INGEMMET no maneja los sismos, dado de es estos le corresponden al IGP. Sin embargo, las fallas activas se incluyen en la competencia del INGEMMET. Las actividades son principalmente los estudios y monitoreo, y no incluyen ni el diseño ni la ejecución de obras. Cuenta con una delegación en Arequipa, que constituye la base de desarrollo de las actividades dirigidas al sur del país.

Ejecuta entre 50 a 100 estudios relacionados con la con la GRD de deslizamientos/aluviones al año por requerimiento del gobierno central, INDECI y CENEPRED. Muchos de ellos son estudios de prevención de desastres, para los que despliega su personal técnico a las zonas solicitadas.

Ha confeccionado los mapas de peligro de desastres de todo el país, y ha terminado de identificar las áreas peligrosas casi en su totalidad. La escala de los mapas son: de 1:100.000 para la región más

al sur que la latitud sur 10° cuyos estudios fueron ejecutados antes de 2005. Para la región norte que se inició en 2005, los mapas son de escala 1:50.000. El Instituto tiene proyectado confeccionar el mapa del sur con escala 1:50.000. El mapa de peligros de Lima Metropolitana está siendo confeccionado actualmente con una escala de 1:25.000.

El mapa de peligros geológicos que cubre todo el país ha sido confeccionado en 2010, y actualmente está siendo actualizado. También ha confeccionado los mapas de inundación fluvial, cuya mayoría se basa en los datos reales de las inundaciones ocurridas en el pasado, pero también se basa en los datos analíticos del Fenómeno de El Niño.

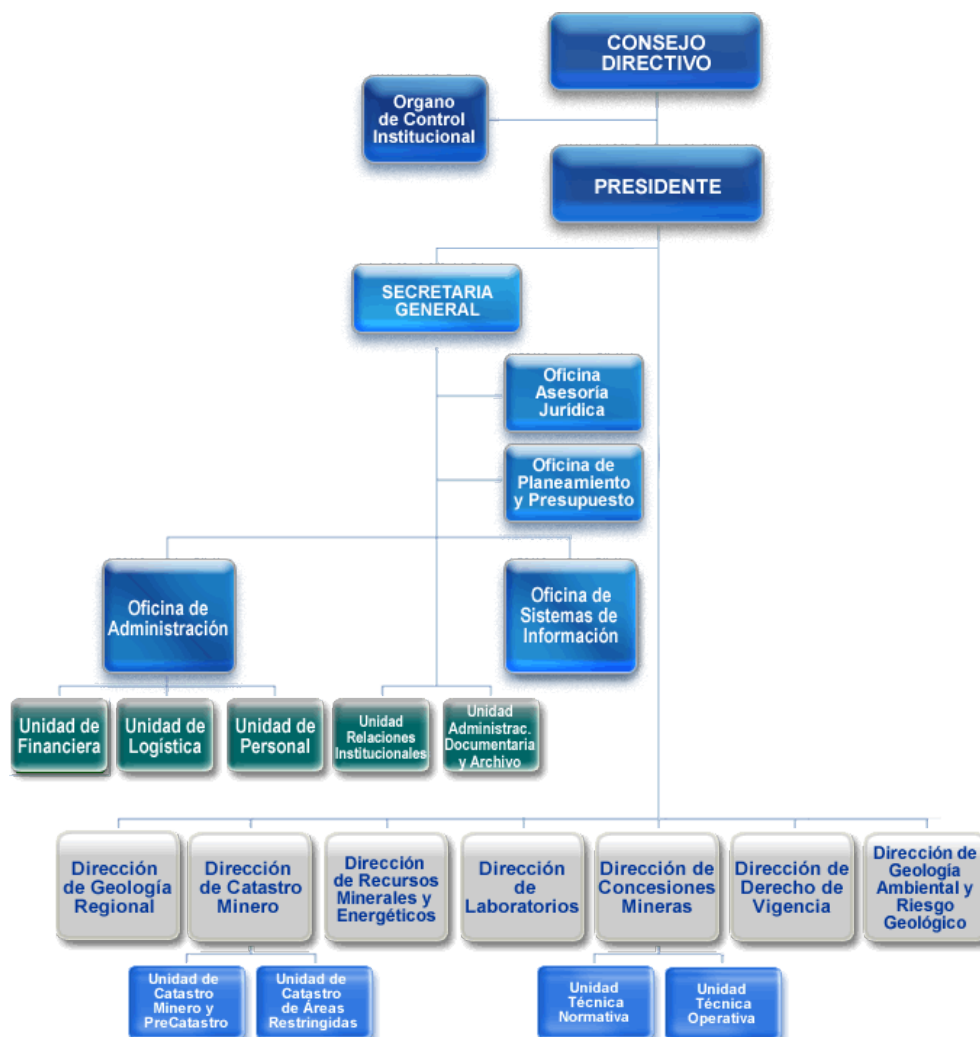
Se utilizó la clasificación única de los deslizamientos/aluviones, comunes con Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Argentina y Canadá con el apoyo de la Canadian International Development Agency (CIDA) en 2007.

Cuenta con el sistema de alerta temprana para el Volcán Ubina (al sur del país), pero no de otros volcanes.

Tampoco cuenta con un sistema de monitoreo por control remoto. El monitoreo es realizado desplegando periódicamente el personal técnico como parte del estudio. (Recientemente, se realizó el estudio en una quebrada de Arequipa.)

## (2) Organigrama

A continuación se presenta el organigrama.



Fuente: INGEMMET

**Figura 3.2.24 Organigrama del INGEMMET**

## (3) Presupuesto

El presupuesto de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico del INGEMMET ha sido de S/. 2.335.150 (2010), S/. 3.997.939 (2011), S/. 5.244.326 (2012) y de S/. 5.631.903 (2013). Desde este año está utilizando los recursos del PPR068, por un monto de S/. 3,2 millones aproximadamente.

## (4) Planta del personal

La Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico (GARG) de INGEMMET está integrada por 15 encargados de deslizamientos/aluviones, 3 de fallas activas y 14 de desastres volcánicos. (La planta institucional está constituida por aproximadamente 600 empleados.)

### **3.2.19 Defensa Nacional del Ministerio de Energía y Minas (Defensa Nacional del MEM)**

#### **(1) Competencia**

La Defensa Nacional del MEM asume los procesos de preparación y respuesta de la GRD. La preparación consiste en el monitoreo y refuerzo sísmico del edificio del MEM (a la fecha no proyecta otras medidas para otros establecimientos, y tampoco ha terminado de reforzar el edificio del MEM). En cuanto a la respuesta, el MEM asume la aprobación de los planes relacionados con los trámites en caso de desastres (en proceso de actualización adaptándose al SINAGERD y PLANAGERD).

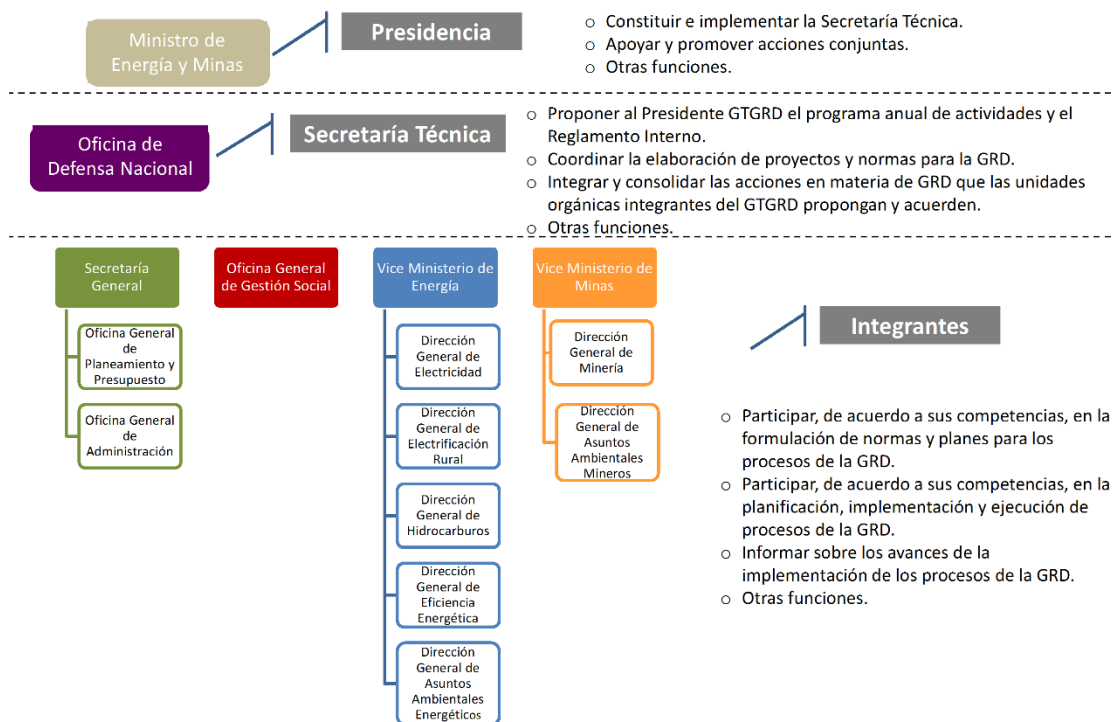
La competencia del MEM se agrupa en tres grandes sectores (Administración, Minería y Energía), y el plan sectorial en materia de la GRD es preparado por el respectivo sector del MEM en el marco del SINAGERD. La Defensa Nacional del MEM gestiona y coordina dichas acciones. Sin embargo, aún no ha preparado el Plan de Acción concreto. Considera que el plan concreto de GRD debe ser elaborado por el gobierno provincial y regional.

Para las empresas privadas mineras y de energía bajo su control, el MEM extiende instrucciones a los inversionistas para dar cumplimiento a las exigencias sociales y legales, lograr el consenso con la comunidad y evitar cualquier disputa social. Asimismo, proporciona información sobre los posibles desastres. Sin embargo el plan de GRD debe ser elaborado por las empresas privadas a su iniciativa propia. La Defensa Nacional del MEM no interviene en los planes de gestión de riesgo de las empresas privadas, y tampoco conoce los detalles como los escenarios de desastres considerados, el costo de daños estimado, etc. (la gestión del sector privado le corresponde a la OSINERGMIN de la PCM). A nivel regional, los gobiernos regionales asumen la GRD de las empresas eléctricas privadas.

Para la estimación de los riesgos de desastre, la Defensa Nacional del MEM considera que los sismos y tsunamis son los más importantes, tanto es así que ha obtenido del CENEPRED y de la DHN los mapas de peligros sísmicos y de tsunami, respectivamente. La Defensa Nacional del MEM divide el país en las regiones norte, central y sur en términos del suministro de energía eléctrica. Dado que de los 8.000MW suministrados en el país, el 71 % se concentra en la región central, se estima que un elevado porcentaje de las líneas de transmisión instaladas en la costa, según los mapas de peligros, y además se verán afectadas las plantas de gas natural. (Sin embargo, no ha realizado hasta ahora ningún estudio ni análisis del costo de daños.)

## (2) Organigrama

A continuación se presenta el organigrama.



Fuente: MEM

**Figura 3.2.25 Organigrama del MEM en relación con la GRD**

## (3) Presupuesto

El presupuesto institucional anual es de aproximadamente S/. 600 millones. El 80 % del total ha sido invertido en el Proyecto de Electrificación para la población pobre de la Sierra (Alto Andino, etc.) No tiene una partida especial de la GRD, y se atiende aisladamente en cada proyecto. Por ejemplo, en el proyecto de electrificación de la Sierra ejecutado con el MVCS, se incluyó aproximadamente S/. 13 millones para la GRD (aportado en su totalidad por el MEM). El costo administrativo de la Secretaría es de aproximadamente S/. 1 millón. Por otro lado, ha invertido S/. 14 millones para el programa de hornillas en el Altiplano Andino (Tambos).

## (4) Planta del personal

La planta del MEM está constituida por 800 empleados. La Defensa Nacional MEM es operada por seis oficiales, de los cuales solo una se dedica a la GRD (Secretaría Técnica Grupo de Trabajo GRD MINEM, Directora de Defensa Nacional). El resto se dedica a la gestión de seguridad (prevención de delitos, etc.)

### **3.2.20 Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)**

#### **(1) Competencia**

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) ha conformado el grupo de trabajo para la prevención de desastres, conforme el SINAGERD. Este grupo está presidido por el Ministro de Transporte, e integrado por los viceministros de transporte y de comunicaciones, así como los directores generales. No se organizan reuniones periódicas de este grupo, sino que los sub-grupos creados bajo éste se reúnen en forma irregular. El accionar de este Grupo está estipulado en el estatuto del MTC y se ha creado también la Secretaría Técnica. El MTC ha creado el COES en 2011, se vincula con otros COEs a través de los canales de VHF y UHF. El COES trabaja las 16 horas al día, con tres miembros permanentes. No existe una unidad exclusiva de la GRD en el MTC. Sin embargo, mantiene un stock de puentes modulares (Bailey) para atender situaciones de emergencia. Asimismo, se tiene elaborado el plan de contingencia para cada medio de comunicación (carreteras, vías férreas, transporte acuático, aeropuertos, etc.) (Por ejemplo, el plan considera los efectos de tsunami para las zonas litorales, inundaciones en las cuencas fluviales, y los deslizamientos/aluviones en las zonas montañosas.)

El MTC realiza el diseño, licitación y la supervisión de obras de viales y puentes, no así el mantenimiento porque no cuenta con maquinarias pesadas propias. El mantenimiento es realizado a través de PROVIAS NACIONAL o consorcio (empresa privada contratada). Dado que PROVIAS NACIONAL tampoco cuenta con las maquinarias de construcción, contrata a las empresas de construcción locales para el mantenimiento y las obras de rehabilitación en caso de desastres. La contratación del sector privado incluye también las obras de rehabilitación de los viales y puentes en caso de emergencias, principalmente para las autopistas que cobran una alta suma de peaje. Además de los anteriores, el MTC ejerce el control sobre las vías férreas, transporte acuático, aeropuertos, etc.

Las obras de rehabilitación de los viales y puentes en caso de desastres, básicamente deben ser ejecutadas por los gobiernos regionales y locales correspondientes. Cuando esto sea difícil, la tarea es asumida por el Estado, a través del MTC con el apoyo del INDECI y CENEPRED.

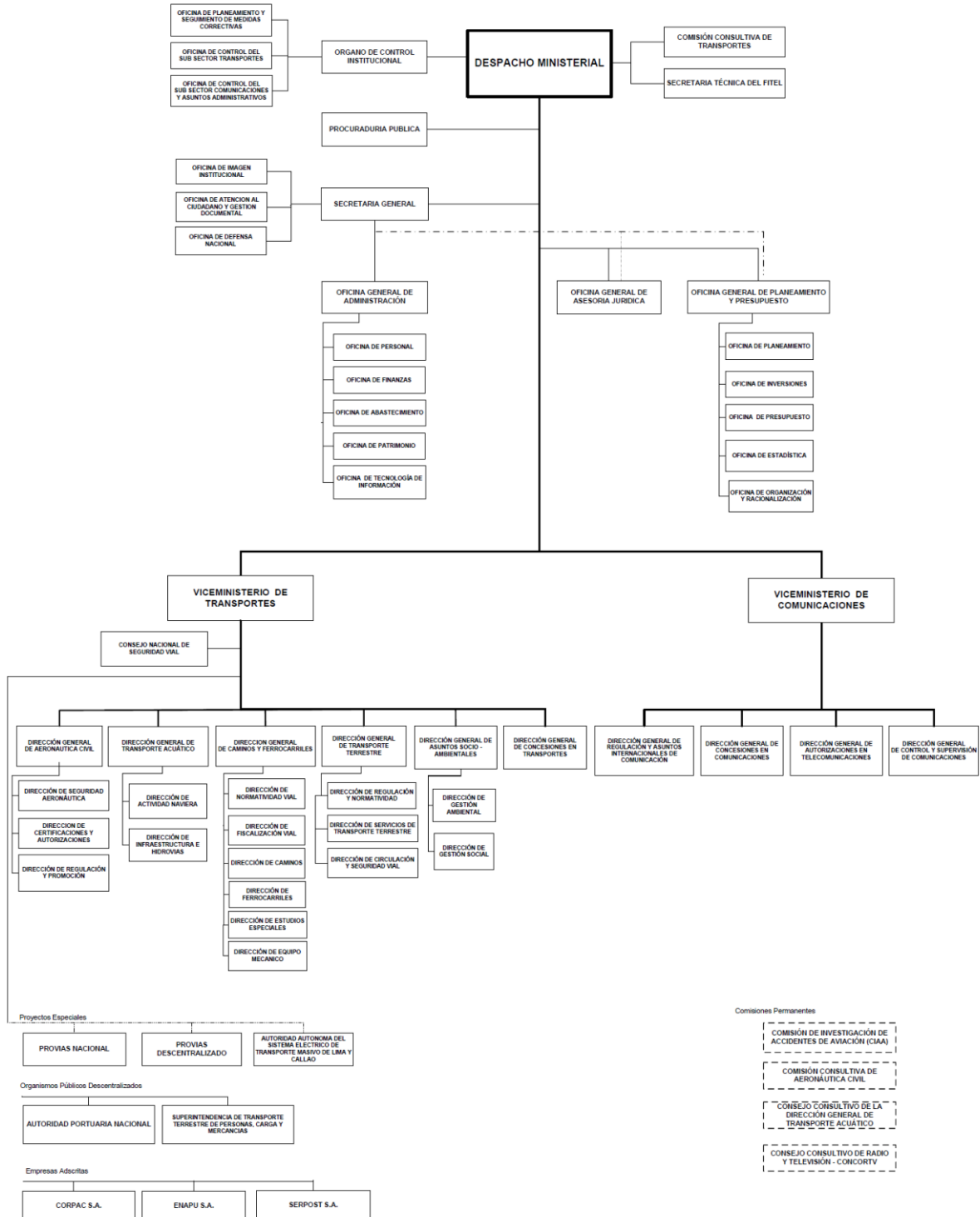
Los viales se clasifican en nacionales, regionales, provinciales y distritales, de los cuales el MTC se hace cargo principalmente de los viales nacionales. Sin embargo, el MTC realiza el monitoreo de los viales y puentes regionales, a través de PROVIAS DESCENTRALIZADO.

Se tiene elaborado el plan sectorial de cuatro o cinco años, y el presupuesto es gestionado por la Oficina Nacional de Planeamiento y Presupuesto ajustándose al plan anual.

(2) Organigrama

A continuación se presenta el organigrama.

Organigrama del Ministerio de Transportes y Comunicaciones



Aprobado mediante D.S 021-2007-MTC DEL 05 DE JULIO DEL 2007

Fuente: MTC

Figura 3.2.26 Organigrama del MTC

### **(3) Presupuesto**

El MTC realiza numerosas actividades relacionadas con la GRD (mantenimiento y rehabilitación de los viales y puentes). Sin embargo, dado que no hace distinción de los recursos invertidos para la GRD de los gastos de mantenimiento ordinarios, se desconoce el monto exacto invertido en la GRD. Todas las inversiones en GRD son desembolsadas del presupuesto ministerial, ya que el PPR068 no es aplicado al MTC. El presupuesto ordinario para el mejoramiento de los viales (incluyendo la reparación de los viales afectados por desastres) ha sido de aproximadamente S/. 6.700 millones de en 2014.

#### **3.2.21 Autoridad Portuaria Nacional del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC-APN Protección y Seguridad)**

##### **(1) Competencia**

La Autoridad de Protección y Seguridad (APN) del MTC gestiona tres tipos de certificados: Protección, Seguridad y de Mercancías Peligrosas. Certifica 50 puertos del país, que se desglosan en 42 puertos marinos y ocho puertos fluviales en la Cuenca Amazónica.

Para la prevención de desastres, la Autoridad cuenta con el plan de seguridad y el plan de emergencias, que incluyen los sismos y tsunamis. También realiza el simulacro de evacuación. La APN forma parte del Centro de Operaciones de Emergencia del MTC, y no cuenta con un COE propio, pero utiliza diversos medios de comunicación como HF communication y celulares. Tiene elaborado el protocolo para la atención de diferentes fenómenos destructivos, y se comunica con el MTC en caso de ocurrir el desastre. La información oficial de prevención de riesgos es obtenida del INDECI.

Por otro lado, la APN cuenta con un Plan de Continuidad Operativa (BCP) en el que se establece los refugios para los sismos de M 8,0 y los tsunamis con olas de 10 metros de altura. Los sismos de M8,0 y los tsunamis de 10 metros han sido establecidos por la DHN. El BCP es revisado y actualizado anualmente.

Asume que los tsunamis generarán daños devastadores, pero no toma en cuenta las medidas estructurales/físicas para la reducción de riesgos. Sin embargo, sí se toman las medidas para las olas ordinarias. Existen en los puertos las grúas de pórtico y otras instalaciones, pero son pocos los tanques de combustible. El manejo de los tanques de los materiales inflamables le corresponde al Ministerio de Energía y Minas. No se ha estimado el costo de daños de cada uno de los puertos. El presupuesto de construcción y rehabilitación es gestionado en cada puerto.



## (2) Organigrama

A continuación se presenta el organigrama.



Fuente: MTC-APN

**Figura 3.2.27 Organigrama del MTC-APN**

### 3.2.22 Políticas y organización de gestión de riesgo de desastres de los gobiernos locales

En el primer estudio en Perú se investigó la GRD de los gobiernos locales realizando entrevista a la Defensa Civil de Lima, Callao, Barranca, Huaral, San Mateo, Ica (región y provincia), Pisco, Chincha, Cañete, y Villa Salvador.

#### (1) Competencia

Conforme la Ley de SINAGERD y la política de refuerzo de la descentralización que está impulsando el Estado, la prevención de desastres básicamente deben ser asumida por el respectivo gobierno local. Por ejemplo, en el caso de los deslizamientos/aluviones, se establece la siguiente división de responsabilidades entre el gobierno central y el gobierno local.

**Tabla 3.2.12 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y locales para la atención a deslizamientos/aluviones**

Riesgos de desastres Ciclo	Nacional	Regional (Gobiernos regionales y locales)	Observaciones
Estimación	<p><u>CENEPRED</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de normas y guías, análisis de riesgos, peligros y vulnerabilidad, desarrollo de SIGRID</li> </ul> <p><u>INGEMMET</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de mapas de riesgos y estudio sobre deslizamientos/aluviones</li> </ul> <p><u>SENAMHI</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de información hidrometeorológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de mapas de peligros (agregar las rutas de evacuación y refugios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CENEPRED no está utilizando los mapas de peligros y riesgos preparados por INGEMMET</li> </ul>
Prevención/ Reducción	<p><u>CENEPRED</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de los criterios y guías</li> </ul> <p><u>INGEMMET</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta el estudio de los deslizamientos/aluviones y propone las estructuras con base en sus resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La planificación, diseño, construcción y mantenimiento de las obras estructurales son realizados los gobiernos regionales y locales conjuntamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El CENEPRED no tiene conocimiento de las estructuras propuestas por el INGEMMET, y ninguna obra ha sido</li> </ul>

Riesgos de desastres Ciclo	Nacional	Regional (Gobiernos regionales y locales)	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas no estructurales/sociales</li> <li>Elaboración del plan de evacuación</li> <li>Realización de simulacros de evacuación</li> </ul>	ejecutada en la zona rural hasta ahora.
Preparación	<u>INDECI</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de control de deslizamientos/aluviones (no terminado)</li> <li>Plan de respuesta (a prepararse)</li> <li>Gestión de los materiales para la respuesta a desastres</li> <li>Elaboración de la guía de alerta temprana (en espera de la aprobación de la PCM)</li> <li>Desarrollo de SINPAD, SIRAD y CEPIG</li> </ul> <u>INGEMMET</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asesoría técnica</li> <li>Desarrollo de GEOCATMIN</li> <li>Estudio y monitoreo de deslizamientos/aluviones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La instalación de los equipos y la construcción del sistema de alerta temprana son, básicamente responsabilidades del gobierno regional o local.</li> <li>Ejecución del monitoreo</li> <li>Elaboración del plan de control de deslizamientos/aluviones</li> <li>Elaboración del plan de evacuación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El INDECI e INGEMMET brindan asesoría técnica a los gobiernos regionales y locales</li> <li>El sistema de información de desastres no es compartido entre el INDECI e INGEMMET.</li> </ul>
Respuesta	<u>INDECI</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades de COEN</li> <li>Actividades de GIRED (Grupo de Intervención Rápida para Emergencias y Desastres) (Conformado por los miembros del INDECI para realizar el estudio en sitio, brindar asesoría en respuesta, estimar los daños, asistir en la preparación de la EDAN, etc.)</li> <li>Ayuda logística y humanitaria</li> </ul> <u>MINSA</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades de salud y medicina</li> </ul> <u>Sectores específicos</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades de COES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades de COER, COEP y COED</li> <li>Preparación de EDAN (también asiste INDECI)</li> <li>Emisión de DSR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los desastres de niveles 1 al 3 son atendidos por los gobiernos regionales o locales (el INDECI solo brinda asistencia técnica). El INDECI interviene como coordinador para los desastres del nivel 4 e interviene directamente en los desastres del nivel 5.</li> </ul>
Rehabilitación	<u>INDECI</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia técnica (Asistencia a la preparación de formulario técnico (FT))</li> </ul> <u>MEF</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuestación para la rehabilitación para los gobiernos locales</li> </ul> <u>MTC</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rehabilita los viales y puentes por la disposición de la DEE.</li> </ul> <u>INGEMMET</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza el estudio post desastres y plantea recomendaciones técnicas para su rehabilitación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ejecución de obras de, básicamente, le corresponde al gobierno regional o local.</li> <li>Emisión de la DEE</li> <li>Preparación del Formulario Técnico (FT) para solicitar el presupuesto de rehabilitación al MEF.</li> </ul>	
Reconstrucción	<u>CENEPRED</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de los criterios y guías</li> </ul> <u>MVCS, MTC</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconstrucción de las edificaciones y viales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ejecución de obras de reconstrucción, básicamente, le corresponde al gobierno regional o local.</li> </ul>	

La división de responsabilidades entre los gobiernos central y local es básicamente igual para otros desastres. (Véase los numerales (4) y (5) de este apartado. Sin embargo, los gobiernos regionales, provinciales y distritales (excepto Lima y Callao) no tienen capacidad suficiente para realizar la

evaluación de peligros y riesgos, ni de reducción los desastres y riesgos, tanto es así que los mapas de peligros y de riesgos preparados a nivel distrital han sido preparados, según lo revisado por el presente Estudio, totalmente por los organismos técnicos centrales o centros de investigación (por ejemplo, el CISMID, IGP, INGEMMET, etc.) o a través de los proyectos del PNUD. De la misma manera, las medidas de reducción y mitigación de desastres ejecutadas a nivel distrital se limitan en la eliminación de los sedimentos acumulados en los cauces y riberas de los ríos.

Por otro lado, la Ley de SINAGERD en su Artículo 14 establece claramente las responsabilidades de los gobiernos regionales y locales en materia de la GRD, atribuyendo fuertes facultades y responsabilidades. A continuación se presenta el extracto.

**14.1** Los gobiernos regionales y locales, como integrantes del Sinagerd, 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.

**14.2** Los presidentes de los gobiernos regionales y los alcaldes son las máximas autoridades responsables de los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres dentro de sus respectivos ámbitos de competencia. Los gobiernos regionales y locales son los principales ejecutores de las acciones de gestión del riesgo de desastres.

**14.3** Los gobiernos regionales y locales constituyen grupos de trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, integrados por funcionarios de los niveles directivos superiores y presididos por la máxima autoridad ejecutiva de la entidad. Esta función es indelegable.

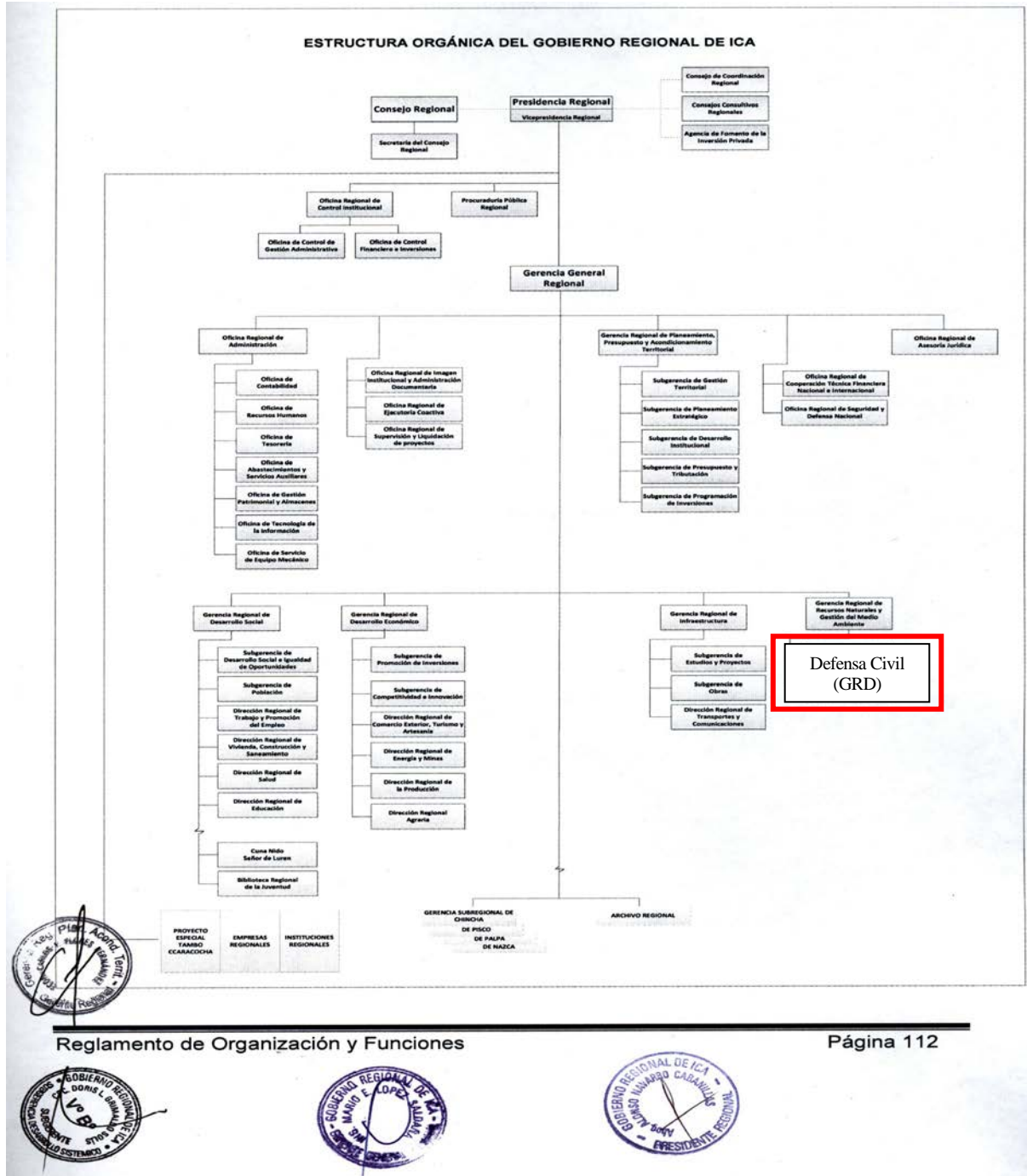
**14.4** Los gobiernos regionales y locales aseguran la adecuada armonización de los procesos de ordenamiento del territorio y su articulación con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y sus procesos.

**14.5** Los gobiernos regionales y locales son los responsables directos de incorporar los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres en la gestión del desarrollo, en el ámbito de su competencia político administrativa, con el apoyo de las demás entidades públicas y con la participación del sector privado. Los gobiernos regionales y locales ponen especial atención en el riesgo existente y, por tanto, en la gestión correctiva.

**14.6** Los gobiernos regionales y locales que generan información técnica y científica sobre peligros, vulnerabilidad y riesgo están obligados a integrar sus datos en el Sistema Nacional de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres, según la normativa del ente rector. La información generada es de acceso gratuito para las entidades públicas.

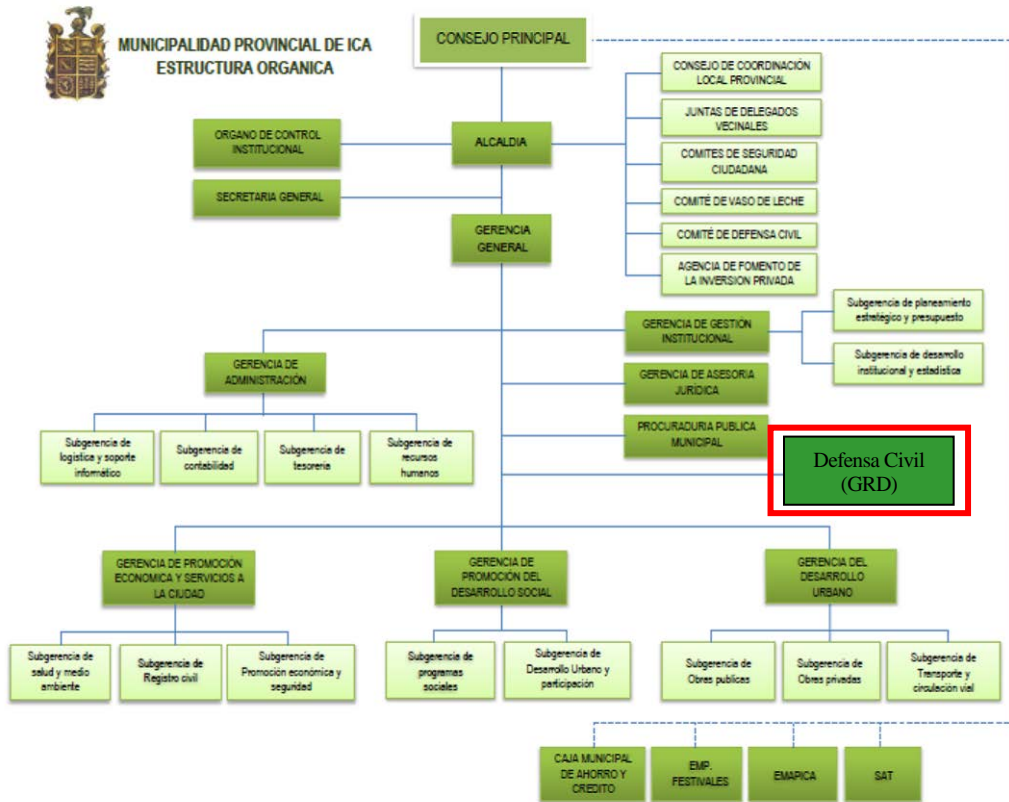
(2) Organigrama

A continuación se presentan los organigramas de los gobiernos regionales, provinciales y distritales, de entre los visitados por el Equipo de Estudio. Casi todos los gobiernos regionales y locales establecen la Oficina de Defensa Civil a cargo de la GRD. Las unidades marcadas en rojo son las encargadas de GRD.



Fuente: Gobierno Regional de Ica

Figura 3.2.28 Organigrama del Gobierno Regional de Ica



Fuente: Gobierno Regional de Ica

Figura 3.2.29 Organigrama de la Municipalidad Provincial de Ica



Fuente: Municipalidad Distrital de San Mateo

Figura 3.2.30 Organigrama de la Municipalidad Distrital de San Mateo

**(3) Presupuesto, recursos humanos y existencia de los planes de ejecución de la GRD**

Por otro lado, a continuación se presenta el presupuesto, recursos humanos y presencia o ausencia del plan de ejecución de la GRD de los gobiernos regionales y locales visitados por el Equipo de Estudio.

**Tabla 3.2.13 Presupuesto y recursos humanos de los gobiernos regionales y locales**

Gobiernos regionales y locales	Número del personal de la dirección de GRD de la Defensa Civil	Presupuesto de la Oficina de Defensa Civil (S/.millones)	Presupuesto proveniente de PPR068 (S/.millones)	Existencia de los planes de ejecución de la GRD
Municipalidad Metropolitana de Lima	219	12,40	150,00	Tiene el plan anual
Municipalidad de Callao	23	Sin respuesta	7,60	No
Distrito de San Mateo	2	-	-	No
Provincia de Huaral	5	0,15	-	No
Provincia de Barranca	6	0,02	0,18	Tiene el plan anual
Región de Ica	20	1,60	33,00	Tiene el plan anual
Provincia de Ica	17	2,00	Sin respuesta	Tiene el plan anual
Provincia de Pisco	4	-	-	Tiene el plan anual
Provincia de Chincha	6	0,05	0,50	No
Provincia de Cañete	3	0,08	0,30	No
Distrito de Villa El Salvador	8	-	0,30	No

La marca

✘ significa que

Como se puede ver, si bien es cierto que no existen mayores problemas sobre la estructura organizativa, el presupuesto y los recursos humanos de los gobiernos locales (de provincias a más abajo) son sumamente limitados (se asignan poco presupuesto y recursos humanos) y como consecuencia, no pueden cumplir con la GRD legalmente establecida. Existen tales problemas como, por ejemplo, el cambio frecuente del personal (cambio de los jefes de secciones al cambiar el gobernador provincial o alcalde), bajos sueldos (el sueldo mensual del gobernador provincial es de S/. 4.000 y por lo tanto, el de los jefes de secciones está en S/. 3.000 aproximadamente). Estos problemas ya habían sido identificados antes de ejecutar el presente Estudio.

**(4) División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y subnacionales para la atención a inundaciones y sedimentos**

Con el fortalecimiento y la transversalización de la GRD, se hizo necesario formular los planes de prevención de desastres y los planes de acción preparando y utilizando los mapas de peligros. La mayoría de los gobiernos locales visitados por el Equipo de Estudio ha realizado el análisis de peligros y riesgos con el apoyo de la PNUD. Sin embargo, el gobierno que está utilizando o actualizando esta

información ha sido únicamente la Municipalidad Metropolitana de Lima, asistida por el CISMID y otros donantes.

Los gobiernos regionales y locales casi no han ejecutado las medidas de control de inundación, excepto la conservación de las tierras de cultivo. Las ciudades regionales no tienen un plan de manejo integral de los ríos, por lo que solo realizan el dragado de los sedimentos acumulados por las inundaciones o la protección de márgenes de manera esporádica de acuerdo con la disponibilidad del presupuesto.

Tal como se indicó anteriormente, los desastres son clasificados en cinco niveles en el Perú. Los niveles 1 al 3 son atendidos por los gobiernos regionales y locales (regionales, etc.), mientras que los del 4 y 5 por el gobierno central. La respuesta a los desastres es, básicamente, responsabilidad de los gobiernos regionales y locales, así también su categorización. Como consecuencia, el nivel atribuido puede variar según la capacidad de los gobiernos regionales y locales incluso para los desastres de la misma magnitud. Así, los gobiernos regionales y locales con alta capacidad de gestión de riesgo pueden atender los desastres de alto nivel, y viceversa. Esto hace que el ámbito de acción del gobierno central (niveles 4 y 5) se extienda.

El 23 de mayo de 2014 fue promulgado el Decreto Supremo N006-2014-Minagri, mediante el cual se estableció que la ANA debe estudiar y ejecutar las obras de control de los desastres de agua relacionados con el manejo de cuencas. Los fenómenos a ser atendidos, según la ANA, son los desastres hidrometeorológicos (inundaciones, deslizamientos, sequía y avalanchas y friaje), así como el Fenómeno de El Niño y el cambio climático. Sin embargo, no incluyen todas las geodinámicas externas, y quedan excluidos los derrumbes, etc. que no entran en el área de hidrometeorología.

**Tabla 3.2.14 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a inundaciones y sedimentos**

Fases de gestión de riesgo de desastres	Medidas contra inundaciones y sedimentos	Nacional	Área rural
Evaluación	Observación, estudio e investigación	X SENAMHI, ANA, INGEMMET	—
Evaluación	Estimación de riesgos Preparación de mapas de riesgos	X CENEPRED(INDECI) ANA, INGEMMET	X Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Reducción de desastres	Legalización de los criterios, etc. Preparación de las guías	X INDECI (respuesta a emergencias) CENEPRED (estimación de riesgos) MEF y otros ministerios (normativas, etc.)	—
Reducción y preparación	Medidas estructurales/físicas (diques, defensa ribereña, etc.), simulacro de evacuación	X ANA	X Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales

Fases de gestión de riesgo de desastres	Medidas contra inundaciones y sedimentos	Nacional	Área rural
Respuesta	Respuesta	X A la emisión de DEE: INDECI	X A la emisión de DSE: Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Rehabilitación	Rehabilitación de las instalaciones públicas, etc.	X A la emisión de DEE: INDECI	X Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Reconstrucción	Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable	X CENEPRED Ministerios	X Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales

**(5) División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a sismos y tsunamis**

A continuación se describe la división de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a sismos y tsunamis

Principalmente el gobierno central se encarga de confeccionar los mapas de peligros y de riesgos, las guías técnicas y las leyes y reglamentos pertinentes. Muchas de las medidas de reducción de riesgos basadas en dichas guías son responsabilidad de los gobiernos regionales y locales (regionales, provinciales y distritales). La debilidad de la organización para ejecutar las medidas y la falta de la capacidad técnica de los gobiernos regionales y locales constituyen las principales causas de la demora en las medidas contra sismos y tsunamis, al igual que las inundaciones y deslizamientos/aluviones.

Por otro lado, también existen los casos de éxito donde la intervención directa del gobierno central ha dado buenos resultados. Tal es el caso de Pisco, donde el MVCS ejecutó directamente el Proyecto construyendo un parque memorial con sendero peatonal a lo largo de la costa en una zona inhabitable por su alto riesgo ante tsunamis.

**Tabla 3.2.15 División de responsabilidades entre los gobiernos nacionales y regionales para la atención a los sismos y tsunamis**

Fases de gestión de riesgo de desastres	Medidas contra sismos y tsunamis	Nacional	Área rural
Evaluación	Observación, estudio e investigación	X IGP, DHN, CISMID	—
Evaluación	Estimación de riesgos Preparación de mapas de riesgos	X CENEPRED(INDECI) IGP, DHN, MVCS	X Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Reducción de desastres	Legalización de los criterios, etc. Preparación de las guías	X INDECI (respuesta a emergencias) CENEPRED (estimación de riesgos)	—



Fases de gestión de riesgo de desastres	Medidas contra sismos y tsunamis	Nacional	Área rural
		MVCS y otros ministerios (normativas, etc.)	
Reducción y preparación	Diseño sismorresistente de las edificaciones Desarrollo de instalaciones de evacuación y rompeolas Simulacros de evacuación	—	X Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Preparación	Sistema de alerta temprana (SAT)	X IGP, DHN, INDECI	—
Respuesta	Respuesta	X A la emisión de DEE: INDECI	X A la emisión de DSE: Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Rehabilitación	Rehabilitación de las instalaciones públicas, etc.	X A la emisión de DEE: INDECI	X Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales
Reconstrucción	Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable	X CENEPRED Ministerios	X Defensa civil de los gobiernos regionales, provinciales y distritales



**Figura 3.2.31 Parque conmemorativo cerca de la playa  
(Construido por Pisco y MVCS, al fondo está el mar)**

### 3.2.23 Cooperación interinstitucional para la gestión de riesgo de desastres (GRD)

En la siguiente Figura se esquematiza el sistema de coordinación interinstitucional para la gestión de riesgo de desastres, tomando en cuenta lo descrito anteriormente.

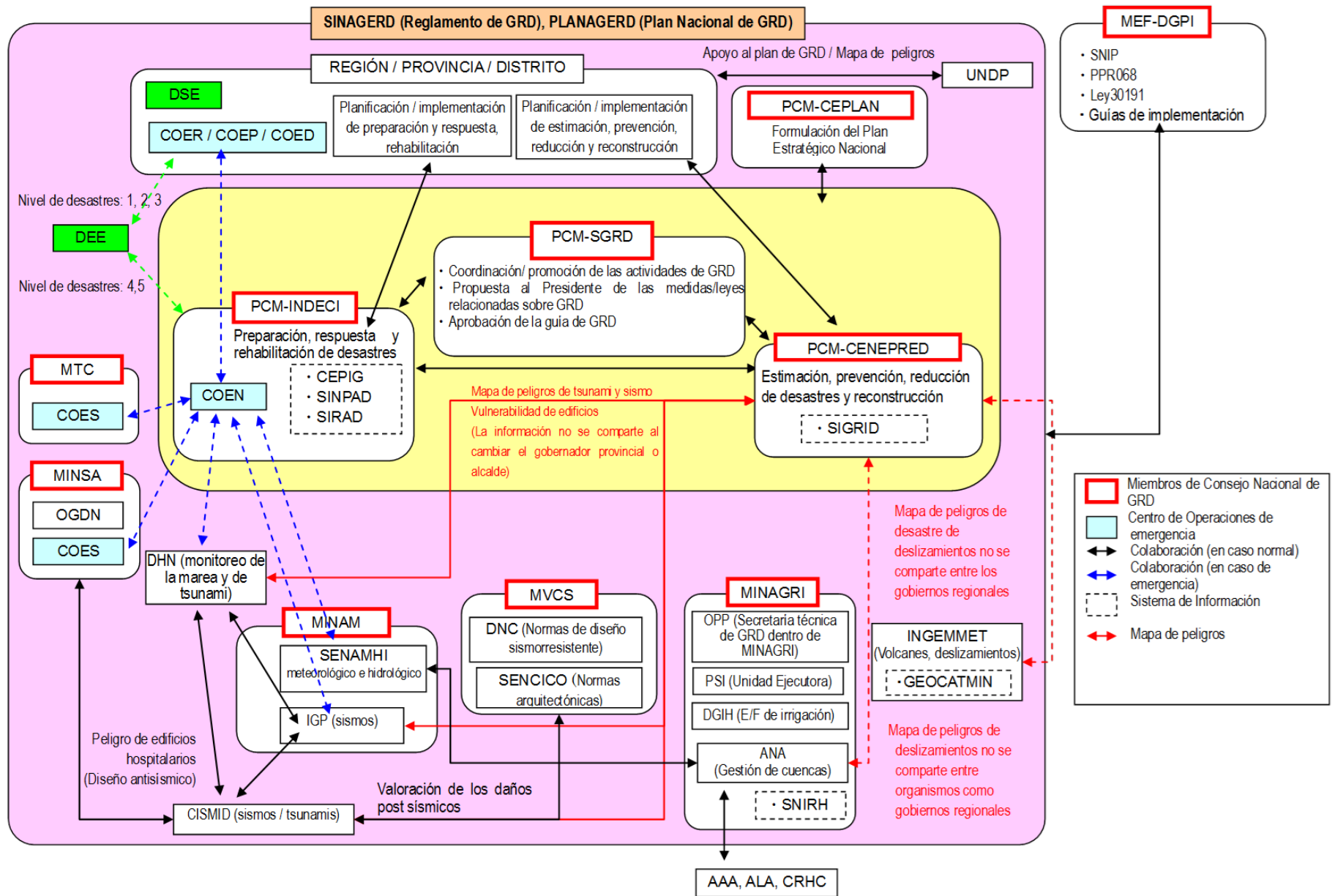


Figura 3.2.32 Cooperación interinstitucional para la gestión de riesgo de desastres