



## **NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN REACTIVA A NIVEL DEPARTAMENTAL CON ENFOQUE EN LAS REGIONES HIDROGRÁFICAS DEL PERÚ**

El aumento de registro de peligros de origen hidrometeorológico a nivel nacional, y el avance de implementación de la Gestión Reactiva, nos lleva a la necesidad de identificar el nivel de implementación de la Gestión Reactiva a nivel departamental con enfoque de las regiones hidrográficas del Perú.

Sub Dirección de  
Sistematización de  
Información sobre  
Escenarios de Riesgo de  
Desastres

## Contenido

<b>Resumen</b> .....	3
<b>1. INTRODUCCION</b> .....	4
1.1. Descripción del problema .....	5
1.2. Preguntas de investigación .....	6
1.2.1. Pregunta general .....	6
1.2.2. Preguntas específicas.....	6
1.3. Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
1.4. Justificación del estudio .....	6
1.5. Limitaciones de la investigación.....	8
<b>2. BASE LEGAL</b> .....	9
<b>3. TEORIA E HIPOTESIS</b> .....	10
3.1. Bases teóricas.....	10
3.1.1. Gestión Reactiva .....	10
3.1.2. Regiones hidrográficas .....	13
3.1.3. Términos generales .....	17
3.2. Hipótesis de investigación .....	19
3.3. Operacionalización de variables .....	19
<b>4. MARCO METODOLOGICO</b> .....	21
4.1. Metodología del estudio .....	21
4.1.1. Tipo de investigación .....	21
4.1.2. Diseño de investigación .....	21
4.1.3. Alcance de la investigación.....	22
<b>5. ANALISIS</b> .....	23
5.1. Análisis de la Gestión Reactiva.....	23
5.1.1. Análisis del Proceso de Preparación.....	23
5.1.2. Análisis del Proceso de Respuesta.....	53
5.1.3. Análisis del Proceso de Rehabilitación.....	76
5.2. Análisis de las Regiones hidrográficas.....	85

5.2.1.	Diagnostico Región Hídrica del Pacífico: .....	92
5.2.2.	Diagnostico Región Hídrica del Amazonas.....	93
5.2.3.	Diagnostico Región Hídrica del Titicaca .....	94
6.	<b>RESULTADOS</b> .....	96
6.1.	<b>Resultados para la variable Gestión Reactiva</b> .....	96
6.1.1.	<b>Gestión Reactiva en la Región Hidrográfica del Pacífico</b> .....	97
6.1.2.	<b>Gestión Reactiva en la Región Hidrográfica del Amazonas</b> .....	97
6.1.3.	<b>Gestión Reactiva en la Región Hidrográfica del Titicaca</b> .....	98
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	99
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	100
	<b>REFERENCIAS</b> .....	101

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar el nivel de implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú y se realizó con una metodología aplicada de nivel descriptivo.

El Perú por su ubicación geográfica y condiciones climatológicas se encuentra expuesto a diversos fenómenos de origen natural, así mismo, el país forma parte de tres Regiones hidrográficas de América del Sur denominadas Pacífico, Amazónica y del Titicaca, dentro de las cuales se presentan fenómenos hidrometeorológicos, los cuales al presentarse en condiciones de peligro y vulnerabilidad resultan en impacto de emergencias que afectan a la población y sus medios de vida. Además, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, se desarrolla el componente denominado Gestión Reactiva, donde se trabajan tres procesos (preparación, respuesta y rehabilitación), los cuales permiten desarrollar acciones y medidas destinadas a enfrentar el impacto de los desastres.

En tal sentido, a través del análisis con medición ordinal en una escala del 1 al 5 donde 5 es un nivel excelente, con 09 indicadores para los 03 procesos de la gestión reactiva y 04 indicadores para las 03 Regiones hidrográficas del país, se determinó que el nivel de implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Pacífico y Amazonas es regular; y del Titicaca bueno, y se recomienda fortalecer las capacidades de los gobiernos regionales y locales, así como las demás entidades integrantes del SINAGERD con la finalidad de lograr un nivel excelente.

**Palabras clave:** Regiones hidrográficas, Gestión Reactiva, impacto de desastres, fenómenos hidrometeorológicos.

# **NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN REACTIVA A NIVEL DEPARTAMENTAL CON ENFOQUE EN LAS REGIONES HIDROGRÁFICAS DEL PERÚ**

## **1. INTRODUCCION**

El impacto producido por emergencias y/o desastres en el Perú cada vez se va incrementando (INDECI, 2023), ya sea por la magnitud del evento, el crecimiento desordenado y/o desproporcionado de la población, entre otros aspectos técnicos, económicos, políticos, sociales y/o ambientales.

Asimismo, en los últimos 18 años, se han presentado emergencias a nivel nacional, los cuales conllevaron al accionar coordinado entre las instituciones de gobierno, así como el sector privado y la población, para sobrellevar cada situación adversa, siendo algunas de los más resaltantes las emergencias producidas por los Fenómenos hidrometeorológicos, así como los eventos asociados.

Esta investigación tiene como objetivo determinar el nivel de implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú, se realizará el análisis de cómo ha sido implementada la gestión reactiva en las Regiones hidrográficas a las cuales pertenecen que según el lugar donde desembocan sus cursos de agua se denominan Región del Pacífico, Atlántico y Titicaca, todo esto con detalle departamental.

Finalmente, es necesario recordar que la mayoría de fenómenos de origen natural son cíclicos y seguirán repitiéndose en un cierto periodo de tiempo, lo que hace necesario identificar las actividades más representativas enmarcadas en los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación identificando los actores clave, por lo que la identificación de estas acciones aporta en la mejora de la Gestión Reactiva del Riesgo de Desastres

## 1.1. Descripción del problema

La ubicación geográfica del Perú, por debajo de la Línea Ecuatorial y al borde oriental del Cinturón de Fuego del Pacífico, así como otros factores geográficos como la Cordillera de los Andes, la Corriente Fría o de Humboldt y la Amazonia, condiciona la ocurrencia de diversos fenómenos de origen natural como los sismos, inundaciones fluviales y pluviales, movimientos en masa, heladas, sequias, actividades volcánicas, tsunamis, entre otros; y debido a la ubicación de poblaciones donde se manifiestan dichos fenómenos, estos últimos se convierten en peligros por su potencial dañino en las personas y medios de vida.

Según el compendio estadístico del INDECI se registró 112 707 emergencias del 2003 al 2022 y según el análisis de damnificados por emergencias, la mayor afectación se presentaron por eventos de incendios, lluvias intensas, sismo y bajas temperaturas.

El primer impacto ocasionado por los fenómenos hidrometeorológicos es en las viviendas y diferentes edificaciones, afectando la infraestructura; asimismo, se deterioran carreteras y puentes, los mismos que según su deterioro, generan el aislamiento de las ciudades. También, se afectan los cultivos y, consecuentemente, la fuente de alimentos e ingresos económicos de un número considerable de familias que viven en zonas rurales. En consecuencia, el riesgo en la salud de las personas se incrementa, sobretodo de los grupos más vulnerables, dado que la falta de alimentos, así como su inadecuada manipulación, a causa de la escasez de servicios básicos (agua potable, fluido eléctrico, entre otros) incrementa el registro de enfermedades diarreicas y respiratorias, principalmente. Esta situación se ve agravada cuando los fenómenos son muy intensos y en períodos de mayor duración, lo que hace más complejo el escenario adverso y condiciona negativamente el desenvolvimiento normal de las actividades socioeconómicas de la población.

En tal sentido, considerando el calendario de peligros del país, donde las bajas temperaturas, inundación, lluvia intensa, marejada, sequia, tormenta eléctrica, vientos fuertes clasificados dentro del grupo de fenómenos hidrometeorológicos, tienen una alta recurrencia en el país y dentro de la estadística tienen un puesto resaltante por su cantidad de afectaciones; es preciso conocer el nivel de implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú, debido a que es preciso conocer en estos años como la implementación de la gestión del riesgo de desastres se presenta en las tres Regiones hidrográficas que por su desembocadura se denominan Pacífico, Amazonas y Titicaca.

## **1.2. Preguntas de investigación**

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Cuál es el nivel de implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú?

### **1.2.2. Preguntas específicas**

- ¿Cuál es el nivel de implementación del proceso de preparación a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú?
- ¿Cuál es el nivel de implementación del proceso de respuesta a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú?
- ¿Cuál es el nivel de implementación del proceso de rehabilitación a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar el nivel de implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar el nivel de implementación en el proceso de preparación a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú.
- b) Determinar el nivel de implementación en el proceso de respuesta nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú.
- c) Determinar el nivel de implementación en el proceso de rehabilitación nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú.

## **1.4. Justificación del estudio**

El INDECI (2023), identificó que en los ámbitos territoriales de las Regiones hidrográficas del Pacífico, Amazónica y del Titicaca, se registraron 99 683 emergencias, con diversas tipologías, ocasionando pérdidas económicas que ascienden a 85 223.00 soles y un total de 1 729 225 viviendas afectadas y 261 579 destruidas, así como 2 092 993 personas

damnificadas, 3 138 personas fallecidas y 12 806 lesionadas, entre otros daños a los medios de vida, para el periodo del 2003 al 2022.

Además, en el marco del Fenómeno El Niño Costero, el INDECI (2018) identificó que “durante las emergencias por el Fenómeno El Niño Costero 2017, la recolección de información sobre las personas damnificadas y afectadas presentó dificultades para su implementación”. Asimismo, identificó que “la gestión de los albergues se concentró en temas de salud, carpas y alimentación que mostraron limitaciones para lograr un manejo integral acorde con normas humanitarias. La población fue instalada en albergues en la medida que se ubicaron lugares seguros.”

Asimismo, en el marco del Fenómeno relacionado al ciclón Yaku (2023), se agravó la cantidad de emergencias producidas por la temporada de lluvias en la Región Hidrográfica del Pacífico, incidiendo en la zona norte con un total de 74 634 personas damnificadas (Informes de emergencia COEN), además con umbrales de precipitaciones intensas que superaron el percentil 99 con valores de 95 mm en Tumbes, 159.5 mm en Piura, 96.4 mm en Lambayeque, 103.7 mm en la Libertad, 31.1 en Ancash y 33.3 mm en Lima (Informe SENAMHI).

Por lo expuesto, se resalta la necesidad de identificar las acciones más representativas enmarcadas en los procesos de la gestión reactiva del riesgo de desastres en las cuencas de las Regiones hidrográficas del Pacífico, Amazónica y del Titicaca, para el periodo 2003 – 2022.

Cabe resaltar que mediante la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD, el cual está basada en la investigación científica y de registro de informaciones, y orienta las políticas, estrategias y acciones en todos los niveles de gobierno y de la sociedad con la finalidad de proteger la vida de la población el patrimonio de las personas y del Estado, se le asigna al INDECI las funciones el realizar investigaciones inherentes a los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación.

Por otro lado, la presente investigación aporta al cierre de brechas de conocimiento en las tres áreas temáticas propuestas en la “Agenda de Investigación Aplicada de la Gestión Reactiva del Riesgo de Desastres 2022 – 2026”, elaborada por el Instituto Nacional de Defensa Civil (2021) y aprobada mediante Resolución Jefatural N° 298-2021-INDECI.

Finalmente, esta investigación no resulta solamente justificable, si no también necesaria, ya que permite generar herramientas en base a las lecciones aprendidas, que sirvan de insumo a los actores clave que ejecutan los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación en el marco de sus competencias.

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

La presente investigación se realizará con base documental de las entidades técnico científicas, información de geo visores y acervo documental de las instituciones asesoras de la gestión del riesgo de desastres.

En tal sentido, la principal limitación es el libre acceso a la información a todo nivel, calidad de la conectividad a red de descarga de internet.

Además, se realizara el análisis de las emergencias registradas por los gobiernos locales, siendo una gran limitante que no todos realizan el registro de estas.

Por otro lado, se tiene ausencia de trabajos anteriores con en el ámbito de análisis de las Regiones hidrográficas del Perú, lo que limita a conocer los antecedentes de investigaciones relacionadas al tema a estudiar.

Finalmente, el tiempo de análisis de la información debido a la implementación del registro de información en el sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación – SINPAD se realizara del año 2003 al 2022, no contando con información anterior, limitando el tiempo de análisis.

## **2. BASE LEGAL**

- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD.
- Ley N° 30787, Ley que incorpora la Aplicación del Enfoque de Derechos en favor de las personas afectadas o Damnificadas por Desastres.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 048-2012-PCM, que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD.
- Decreto Supremo N° 043-2013-PCM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa Civil.
- Decreto Supremo N° 115-2022-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2022-2030.
- Resolución Ministerial N° 028-2015-PCM, que aprueba los Lineamientos para la Gestión de la Continuidad Operativa de las entidades públicas en los tres niveles de Gobierno.
- Resolución Ministerial N° 185-2015-PCM, que aprueba los Lineamientos para la implementación de la Gestión Reactiva.
- Resolución Ministerial N° 171-2018-PCM, que aprueba el Nuevo Manual de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades – EDAN PERÚ.
- Resolución Ministerial N° 149-2020-PCM, que aprueba los Lineamientos para la implementación del proceso de Rehabilitación y formulación de los planes de rehabilitación en los tres niveles de gobierno.
- Resolución Ministerial N° 013-2022-PCM, que aprueba la ejecución de Simulacros y Simulaciones para los años 2022 al 2024.
- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- Resolución Jefatural N° 298-2021-INDECI, que aprueba la Agenda de Investigación Aplicada de la Gestión Reactiva del Riesgo de Desastres 2022 – 2026.

### **3. TEORIA E HIPOTESIS**

#### **3.1. Bases teóricas**

##### **3.1.1. Gestión Reactiva**

###### **3.1.1.1. Proceso de Preparación y sus subprocesos**

En el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, el proceso de Preparación, está constituida por el conjunto de acciones de planeamiento, de desarrollo de capacidades, organización de la sociedad, operación eficiente de las instituciones regionales y locales encargadas de la atención y socorro, establecimiento y operación de la red nacional de alerta temprana y de gestión de recursos, entre otros, para anticiparse y responder en forma eficiente y eficaz, en caso de desastre o situación de peligro inminente, a fin de procurar una óptima respuesta en todos los niveles de gobierno y de la sociedad.

Los subprocesos de Preparación son 06 (seis) y se detallan a continuación:

- a) Información sobre escenarios de riesgo de desastres: Desarrollar un proceso sistemático, estandarizado y continuo para recopilar información existente sobre la tendencia de los riesgos, así como las estadísticas de daños producidos por emergencias pasadas, a fin de actuar oportunamente en caso de desastre o situación de peligro inminente.
- b) Planeamiento: Formular y actualizar permanentemente, en concordancia con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, el planeamiento de la Preparación, la Respuesta y la Rehabilitación, en los diferentes niveles de gobierno.
- c) Desarrollo de capacidades para la Respuesta: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades humanas, organizacionales, técnicas y de investigación en los tres niveles de gobierno, entidades privadas y la población, así como equipamiento para una respuesta eficiente y eficaz en situación de emergencias y desastre.
- d) Gestión de Recursos para la Respuesta: Fortalecer, en el ámbito nacional, regional y local, la gestión de recursos tanto de infraestructura como de ayuda humanitaria obtenidos mediante fondos públicos, de la movilización nacional y de la cooperación internacional.
- e) Monitoreo y Alerta Temprana: La alerta temprana es parte de los procesos, de preparación y de respuesta. Para la preparación consiste en recibir información, analizar y actuar organizadamente sobre la base de sistemas de vigilancia y monitoreo de peligros y en establecer y desarrollar las acciones y capacidades locales para actuar con autonomía y resiliencia.

- f) Información Pública y Sensibilización: Desarrollar y fortalecer medios de comunicación y difusión, - en los ámbitos Nacional, Regional y Local - para que las autoridades y la población conozcan los riesgos existentes y las medidas adecuadas para una respuesta óptima.

### **3.1.1.2. Proceso de Respuesta y sus subprocesos**

En el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, el proceso de Respuesta, está constituida por el conjunto de acciones y actividades, que se ejecutan ante una emergencia o desastre, inmediatamente de ocurrido éste, así como ante la inminencia del mismo.

Los subprocesos de Respuesta son 08 (ocho) y se detallan a continuación:

- a) Conducción y coordinación de la atención de la emergencia o desastre: Actividades transversales orientadas a conducir y coordinar la atención de la emergencia y desastres, en los diferentes niveles de gobierno para generar las decisiones que se transforman en acciones de autoayuda, primera respuesta y asistencia humanitaria con base en información oportuna.
- b) Análisis Operacional: Es el conjunto de acciones que permite identificar daños, analizar necesidades, y asegurar una oportuna intervención para satisfacer con recursos a la población afectada; contando para ello con procedimientos pre-establecidos, en función a los medios disponibles en los ámbitos local, regional y nacional.
- c) Búsqueda y Salvamento: Salvaguardar vidas, controlar eventos secundarios como incendios, explosiones y fugas, entre otros, proteger los bienes y mantener la seguridad pública, en los ámbitos marítimo, aéreo y terrestre.
- d) Salud: Brindar la atención de salud en situaciones de emergencias y desastres a las personas afectadas, así como cubrir necesidades de salud pública.
- e) Comunicaciones: Actividades orientadas a asegurar la disponibilidad y el funcionamiento de los medios de comunicación que permitan la adecuada coordinación entre los actores del SINAGERD, ante la ocurrencia de una emergencia o desastre.
- f) Logística en la Respuesta: Abastecimiento de suministros adecuados y en cantidades requeridas, así como equipos y personal especializado, en los lugares y momentos en que se necesitan, para la atención de la emergencia.
- g) Asistencia Humanitaria: Desarrollar y coordinar las acciones relacionadas con la atención que requieren las personas afectadas por la ocurrencia de una emergencia o

desastre, en especial, lo relacionado con brindar techo, abrigo, alimento, enseres y herramientas, así como la protección a grupos vulnerables.

- h) Movilización: Disponer y emplear recursos y bienes del potencial nacional en concordancia con la Ley N° 28101, Ley de Movilización Nacional.

### **3.1.1.3. Proceso de Rehabilitación y sus subprocesos**

En el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, El proceso de Rehabilitación es el conjunto de acciones conducentes al restablecimiento de los servicios públicos básicos indispensables e inicio de la reparación del daño físico, ambiental, social y económico en la zona afectada por una emergencia o desastre. Se constituye en el puente entre el proceso de respuesta y el proceso de reconstrucción.

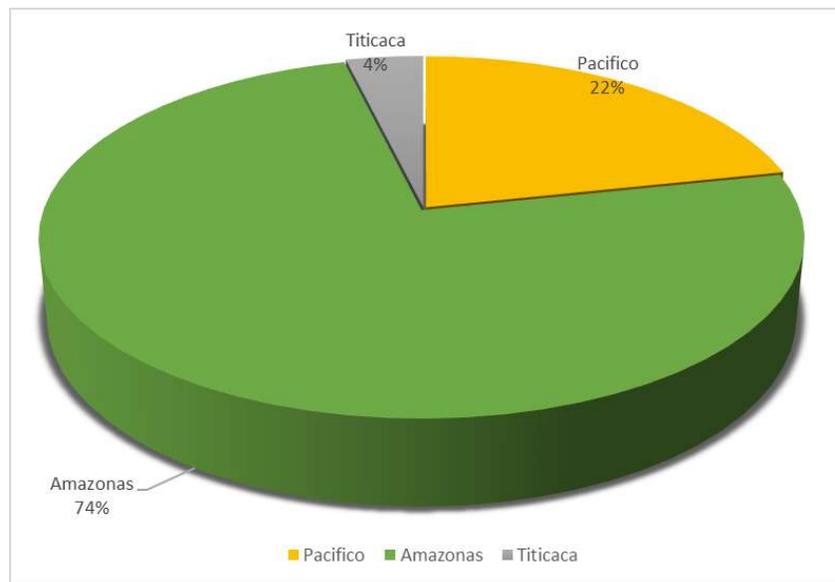
Los subprocesos de Rehabilitación son 04 (cuatro) y se detallan a continuación:

- a) Restablecimiento de servicios públicos básicos e infraestructura: Acciones orientadas a restablecer los servicios públicos básicos, así como la infraestructura que permita a la población volver a sus actividades habituales.
- b) Normalización progresiva de los medios de vida: Acciones que permitan normalizar las actividades socioeconómicas en la zona afectada por el desastre, mediante la participación coordinada de los tres niveles de gobierno, incorporando al sector privado y a la población.
- c) Continuidad de servicios: Para asegurar la continuidad de los servicios públicos básicos indispensables, las empresas del Estado, los operadores de concesiones públicas y los organismos reguladores, frente a situaciones de Preparación, Respuesta y Rehabilitación ante desastres, formulan, evalúan y ejecutan sus planes de contingencia, y demás instrumentos de gestión, en el marco del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, manteniendo comunicación y coordinación permanente con la autoridad regional o local, según corresponda.
- d) Participación del sector privado: Los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales coordinarán la participación de las empresas del Estado, los operadores de concesiones públicas y los organismos reguladores, en los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación, en su ámbito jurisdiccional.

### 3.1.2. Regiones hidrográficas

Según la Autoridad Nacional del Agua (2011), América del Sur está conformada naturalmente por 10 Regiones hidrográficas con una extensión total de 17 728 453,25 km<sup>2</sup>, de los cuales Perú se encuentra comprendido en tres: Región Hidrográfica del Titicaca, Región Hidrográfica del Pacífico y la Región Hidrográfica del Amazonas en un área oficial de 1 285 215.6 km<sup>2</sup>.

Figura 1. Distribución de áreas de Regiones hidrográficas en Perú.



Fuente: Adaptación ANA

#### 3.1.2.1. Región Hidrográfica del Pacífico

Por lo general son cursos cortos y rápidos, de gran poder erosivo. En la parte peruana tiene una extensión de 278 482 km<sup>2</sup> equivalente al 21,7% del territorio nacional y el 22,6% de la Región Hidrográfica que abarca los países de Chile, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. Está organizada principalmente por 62 cuencas hidrográficas y 65 intercuencas; siendo Chira (Piura), Camaná (Arequipa), Ocoña (Arequipa) y Chili (Arequipa) las cuencas de mayor tamaño. En Perú, comparte sus aguas de la cuenca del Chira y Zarumilla con el país de Ecuador (Norte) y con la cuenca de Lluta, de la Concordia y Hospicio con el país de Chile (Sur).

Figura 2. Región Hidrográfica del Pacífico



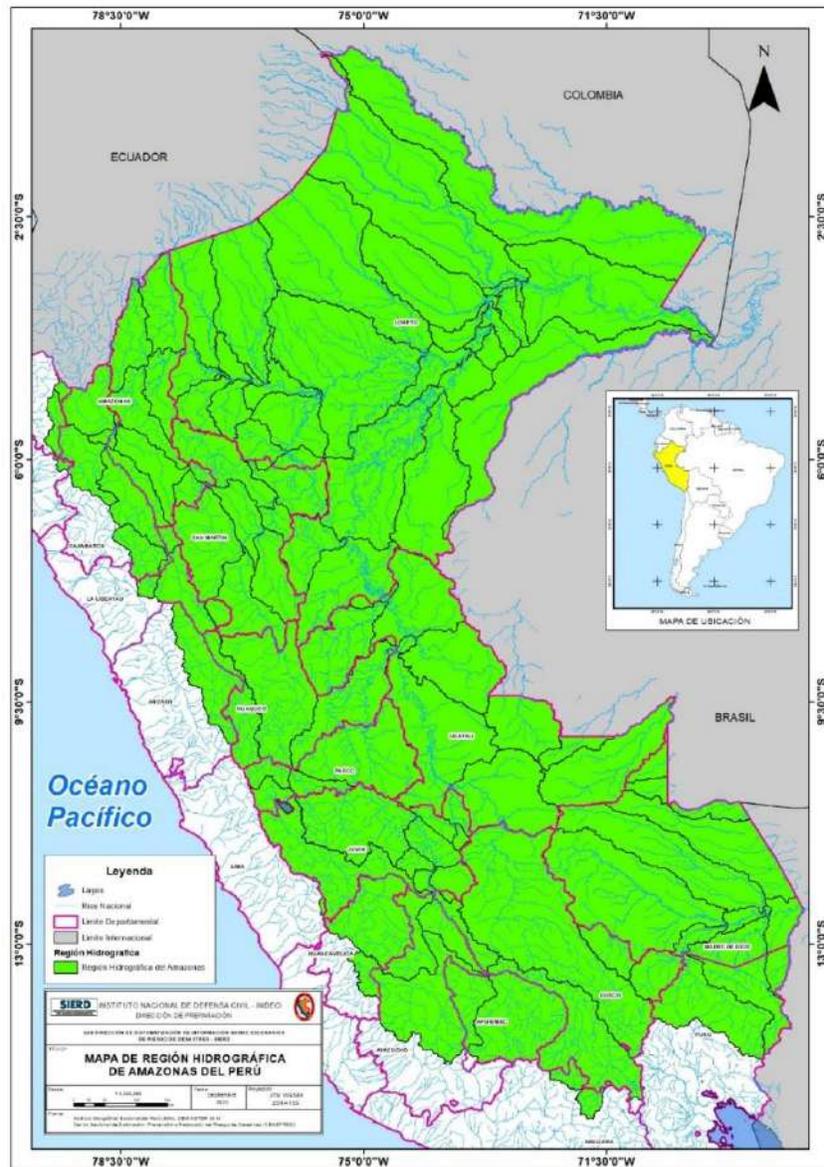
Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2.2. Región Hidrográfica del Amazonas

El curso principal desemboca en el océano Atlántico, es la cuenca más grande de Sudamérica, sus ríos poseen longitudes considerables que por lo general son caudalosos y navegables. En la parte peruana tiene una extensión de 957 823 km<sup>2</sup> equivalente al 74,5% de longitud respecto al territorio nacional y el 16,3% de la Región Hidrográfica que abarca los países de Perú, Brasil, Bolivia, Ecuador, Colombia, Venezuela y Guyana. Está

organizadas en 39 unidades de tipo cuenca y 45 de tipo intercuenca; siendo Urubamba (Cusco), Putumayo (Loreto), Napo (Loreto) y Medio Bajo Maraón (Loreto) las unidades de mayor tamaño. El Perú comparte sus aguas de múltiples cuencas con los países de Ecuador y Colombia al Norte, Brasil al Este y Bolivia al Sur-Este.

Figura 3.Región Hidrográfica del Amazonas



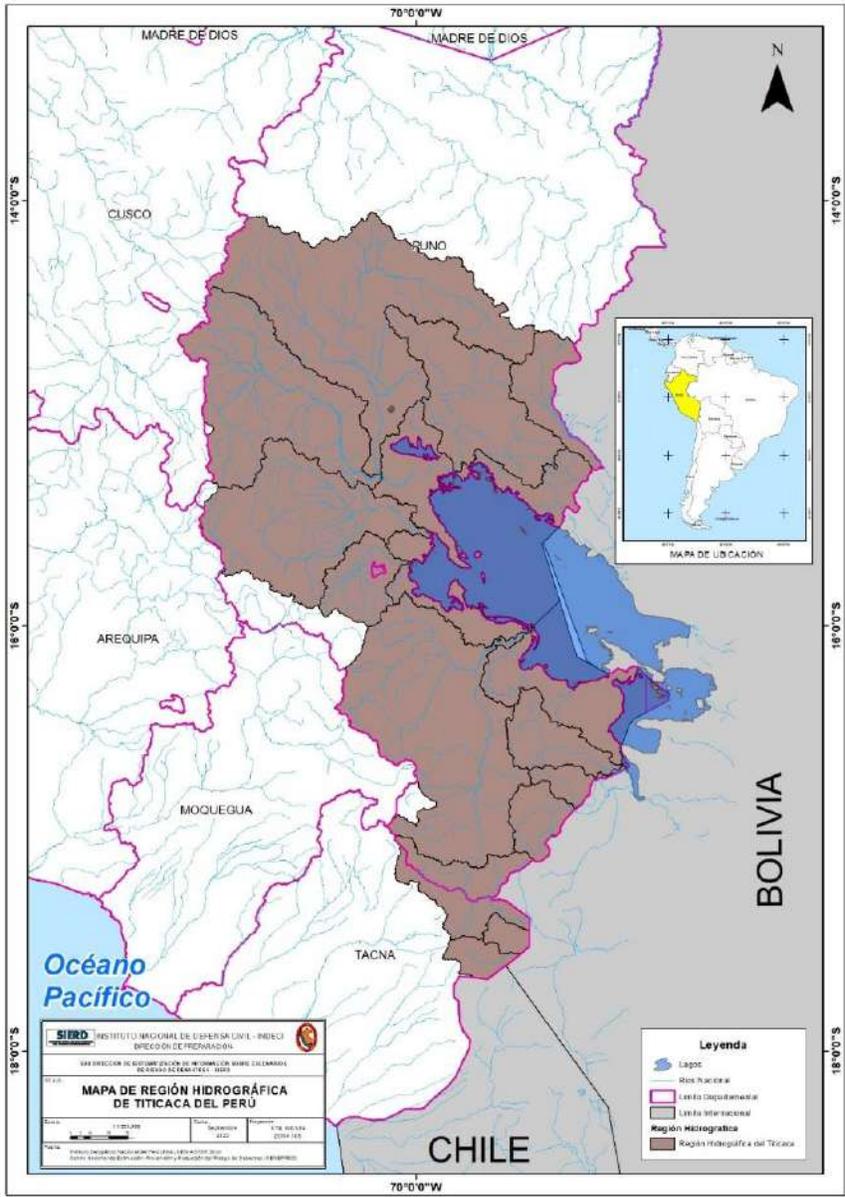
Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2.3. Región Hidrográfica del Titicaca

Es la cuenca endorreica más grande de Sudamérica, integrada por un sistema de cuencas cerradas ubicadas sobre el altiplano andino. En la parte peruana, sus aguas vierten

principalmente en el lago Titicaca y tiene una extensión de 48 911 km<sup>2</sup> equivalente al 3,8% del territorio nacional y el 8,4% de la 13 Región Hidrográfica que abarca los países de Perú, Bolivia, Chile y Argentina. Está organizada principalmente en 12 unidades de tipo cuenca y 6 de tipo intercuenca; siendo Azángaro (Puno), Ilave (Puno), Pucará (Puno) y Coata (Puno) las unidades de mayor tamaño. El Perú, comparte sus aguas de la cuenca Mauri, Caño, Mauri Chico, Callaccame y Suches con el país de Bolivia y las aguas de la Cuenca Caño, Cuenca Ushusuma con Chile (Sur-Este).

Figura 4.Región Hidrográfica del Titicaca



Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3. Términos generales

**a) Continuidad de Servicios**

Se refiere a las acciones orientadas a asegurar la prestación de los servicios públicos básicos indispensables, que hayan sido interrumpidos por una emergencia o desastre.

**b) Consejos de Recursos Hídricos**

Órganos de naturaleza permanente integrantes de la Autoridad Nacional del Agua, creados mediante decreto supremo, por iniciativa de los gobiernos regionales, con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos. Tienen un estatuto y un reglamento, y se reúnen periódicamente para coordinar acciones, deliberar y tomar decisiones en conjunto sobre temas que le son presentados para opinión.

**c) Cuenca Hidrográfica**

Área delimitada por un límite topográfico bien definido (parte aguas). Es una zona geográfica donde las condiciones hidrológicas son tales que el agua se concentra en un punto en particular a partir del cual la cuenca se drena. Dentro de este límite topográfico, la cuenca presenta un complejo de suelos, geoformas, vegetación y uso de la tierra

**d) Daños**

Se considera a la destrucción total o parcial de la infraestructura, activos físicos y bienes del sector público y privado existentes en la zona afectada. Los daños ocurren durante o inmediatamente después del fenómeno de origen natural o inducido por la acción humana y se cuantifican en unidades físicas. Su valor monetario se expresa en términos de costos de reposición que prevalecían justo antes del desastre.

**e) Damnificado/a**

Condición de una persona o familia afectada parcial o íntegramente en su salud o sus bienes por una emergencia o desastre, que temporalmente no cuenta con capacidades socioeconómicas disponibles para recuperarse.

**f) Desastre**

Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en

el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana.

**g) Emergencia**

Estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la acción humana que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada.

**h) Enfoque de cuenca**

Orientación de acciones sobre el uso del agua, el cual debe ser óptimo y equitativo, basado en su valor social, económico y ambiental, y su gestión debe ser integrada por cuenca hidrográfica y con participación activa de la población organizada

**i) Fajas Marginales**

Es un bien de dominio público hidráulico conformada por las áreas inmediatas superiores a las riberas de las fuentes de agua, naturales o artificiales. Las dimensiones en una o ambas márgenes de un cuerpo de agua son fijadas por la Autoridad Administrativa del Agua, de acuerdo con los criterios establecidos en el reglamento, respetando los usos y costumbres establecidas.

**j) Medios de Vida**

Es el conjunto de capacidades, estrategias y actividades que permiten a una familia satisfacer sus necesidades vitales, lo cual implica la utilización de diversos activos (naturales, físicos, financieros, humanos, sociales, entre otros).

**k) Puntos Críticos**

Ubicación de las zonas o ámbitos donde se identifican potenciales eventos de inundación, erosión y otros fenómenos relacionados.

**l) Recuperación**

Se refiere a las decisiones y acciones tomadas luego de una emergencia o desastre, que se desarrolla en el marco de los procesos de Rehabilitación y Reconstrucción.

**m) Reparación del Daño Económico**

Se refiere a aquellas acciones que permitan dar inicio a la recuperación y normalización progresiva de los medios de vida, priorizando la participación de la población y del sector privado.

**n) Reparación del daño Físico**

Se considera a la intervención directa para poner en funcionamiento la infraestructura física, redes o sistemas que hayan resultado afectadas por la emergencia o el desastre y que son necesarios para la continuidad de los servicios públicos indispensables, en beneficio de la comunidad y su economía.

**o) Reparación del Daño Social**

Se considera aquellas acciones destinadas a la recuperación emocional y psicológica de quienes habitan las zonas afectadas por la emergencia o desastre, así como el inicio del restablecimiento de la dinámica social, la protección y la seguridad.

**p) Río**

Es la Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales en el ámbito de las unidades hidrográficas del Perú, aplicando el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Agua vigente.

**q) Servicios Públicos básicos indispensable**

Son aquellos tipos de servicios orientados a satisfacer necesidades básicas de la población de manera prioritaria como: Saneamiento, Energía, Transportes y Telecomunicaciones.

**3.2. Hipótesis de investigación**

Existe un nivel de implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú.

**3.3. Operacionalización de variables**

Variable 1: Gestión Reactiva

Variable 2: Regiones hidrográficas

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES	Tipo de variable	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Gestión Reactiva	Cuantitativa discreta	Proceso de Preparación	Promedio de 8y98yoinstalación de Sistemas de alerta temprana	Ordinal
			Promedio de participación en Simulacros	
			Promedio de cantidad de escenarios de riesgo	
		Proceso de Respuesta	Promedio de emergencias registradas en SINPAD a través del análisis operacional	
			Promedio de cantidad de logística en la Respuesta	
			Promedio de registro de Asistencia Humanitaria	
			Promedio de daños producidos por el fenómeno El Niño	
		Proceso de Rehabilitación	Promedio de numero de declaratorias de estado de emergencia	
			Promedio de cantidad de afectación en servicios básicos indispensables	
		Regiones Hidrográficas	Cualitativa categórica	
Característica geomorfológica				
Clasificación climática				
Condiciones de disponibilidad hídrica al 2030				
Región del Amazonas	Geología			
	Geomorfología			
	Clasificación climática			
	Disponibilidad hídrica al 2030			
Región del Titicaca	Geología			
	Geomorfología			
	Clasificación climática			
	Disponibilidad hídrica al 2030			

Elaboración: propia

## 4. MARCO METODOLOGICO

### 4.1. Metodología del estudio

#### 4.1.1. Tipo de investigación

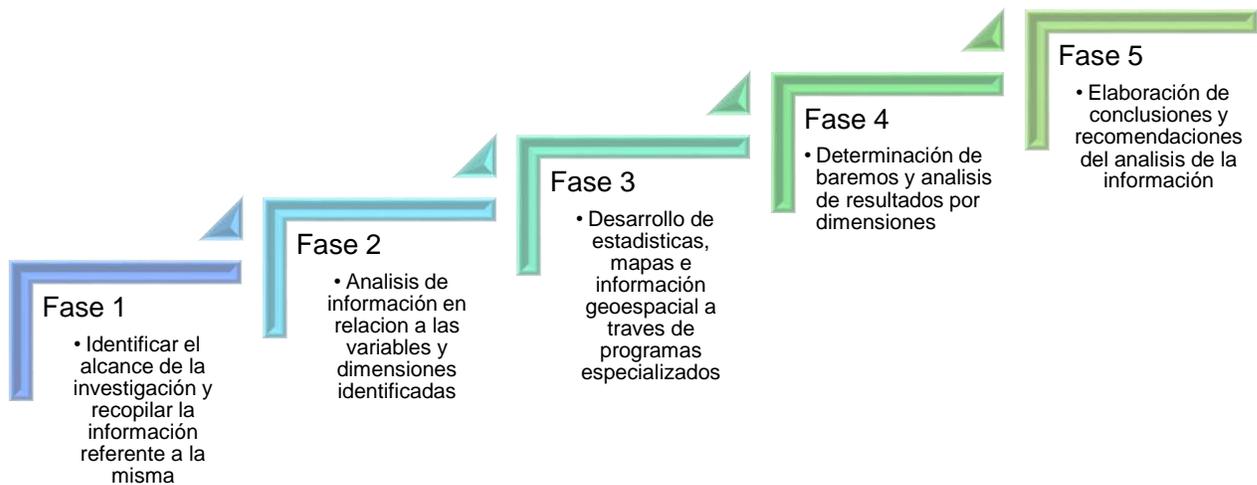
Para la presente investigación se utilizó el tipo de investigación aplicada, de nivel descriptivo.

Que utiliza un método de análisis con el que se logra caracterizar un objeto de estudio o situación concreta, señalar sus características y propiedades.

#### 4.1.2. Diseño de investigación

La presente investigación posee un diseño documental, cuantitativo y cualitativo, así como observacional, utilizada para la identificación del diagnóstico de las acciones realizadas en el marco de la gestión reactiva del riesgo de desastres, en el ámbito territorial de las Regiones hidrográficas del Pacífico, Amazónica y del Titicaca para fenómenos hidrometeorológicos.

*Figura 5. Proceso de desarrollo de la presente Investigación*



*Fuente: Elaboración propia*

### 4.1.3. Alcance de la investigación

El ámbito de estudio comprende las Regiones hidrográficas del Pacífico, Amazónica y del Titicaca.

Figura 6. Ubicación de las zonas de estudio



Fuente: Elaboración propia

## 5. ANALISIS

### 5.1. Análisis de la Gestión Reactiva

#### 5.1.1. Análisis del Proceso de Preparación

##### 5.1.1.1. Sistemas de Alerta Temprana - SAT

Para el Perú se cuenta con la Red Nacional de Alerta Temprana, la cual tiene lineamientos aprobados mediante Resolución Ministerial N° 173-2015-PCM, que permiten la implementación, conformación, funcionamiento y fortalecimiento de los SAT en los tres niveles de gobierno.

Figura 7. Infografía para implementación de SAT ante lluvias y peligros asociados



Fuente: infoinundaciones

A nivel nacional se vienen implementando diversos SAT a los diversos peligros como actividad volcánica, alud, aluvión, avalancha, derrumbe, deslizamiento, helada, friaje, huayco, inundación, tsunami, sequía, sismo y multipeligro.

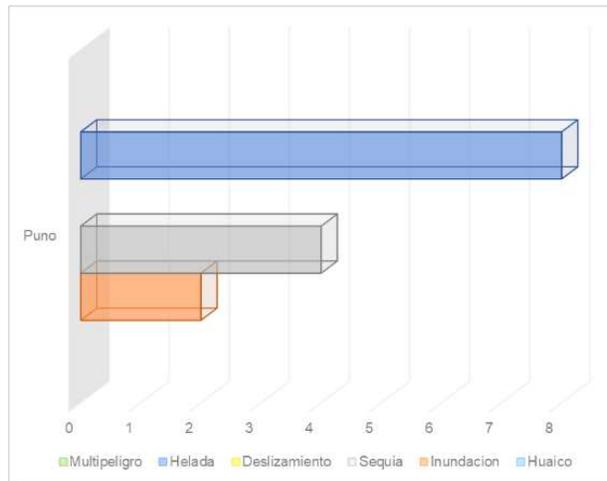
Siendo los implementados para fenómenos hidrometeorológicos según las Regiones hidrográficas, son los siguientes:

Tabla 2. Sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos al 2022 según Región Hidrográfica

	Departamento	Huaico	Inundación	Sequia	Deslizamiento	Helada	Multipeligro
Región Hidrográfica Pacífico	Ancash	1	1				
	Arequipa	5					
	Cajamarca	1	2				
	Huancavelica	1					
	Ica		4				
	La libertad	3	5				
	Lambayeque		4				
	Lima	1	2				
	Piura		7				1
	Tacna	2			1		2
	Tumbes		12				
Región Hidrográfica Amazonas	Amazonas	3	15		1		
	Apurímac				1		2
	Cajamarca	1	2				
	Cusco	1	1		1		6
	Huancavelica	1	6		1	1	
	Huánuco		4		1		
	Loreto		2				
	Madre de dios		10				2
	Pasco				2		
	Puno				3	5	
	San Martín		15				
	Ucayali		7				
Región Hidrográfica Titicaca	Puno		2	4		8	
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>101</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>13</b>

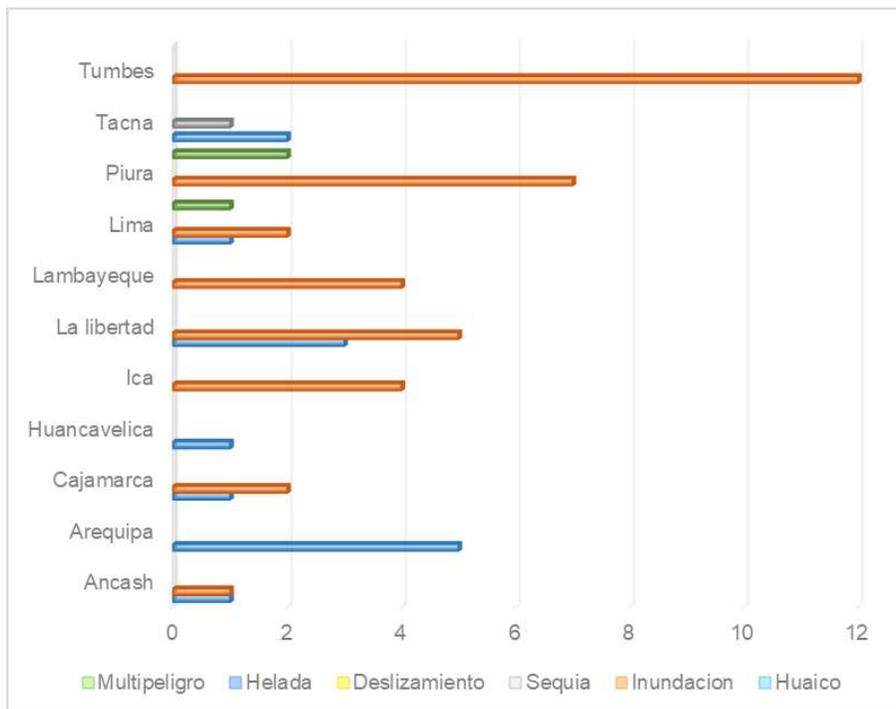
Fuente: Subdirección de Monitoreo y Alerta Temprana - SDMAT

Figura 8. Sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos al 2022- Región hidrográfica del Titicaca



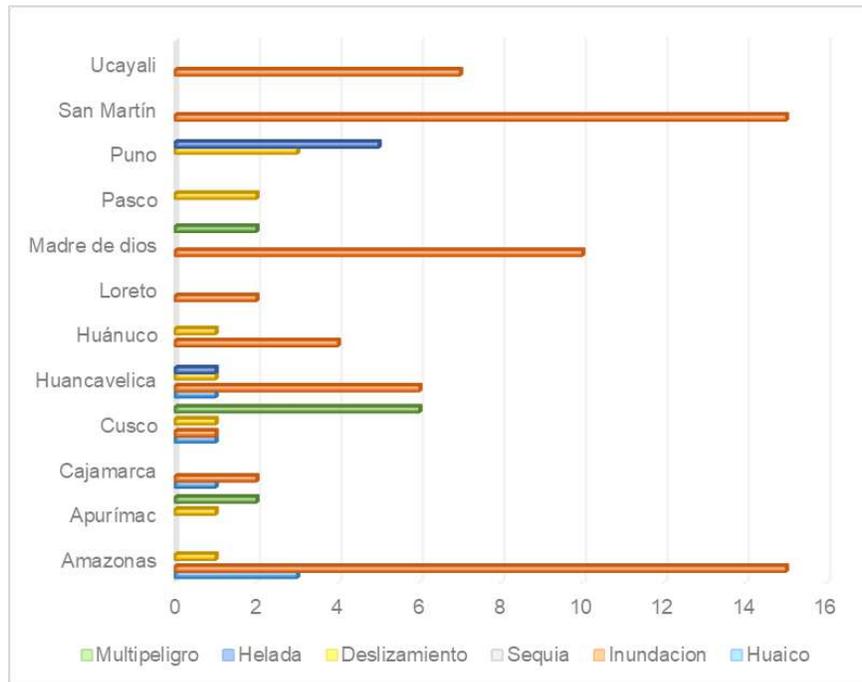
Fuente: Adaptación de la SDMAT

Figura 9. Sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos al 2022- Región hidrográfica del Pacífico



Fuente: Adaptación de la SDMAT

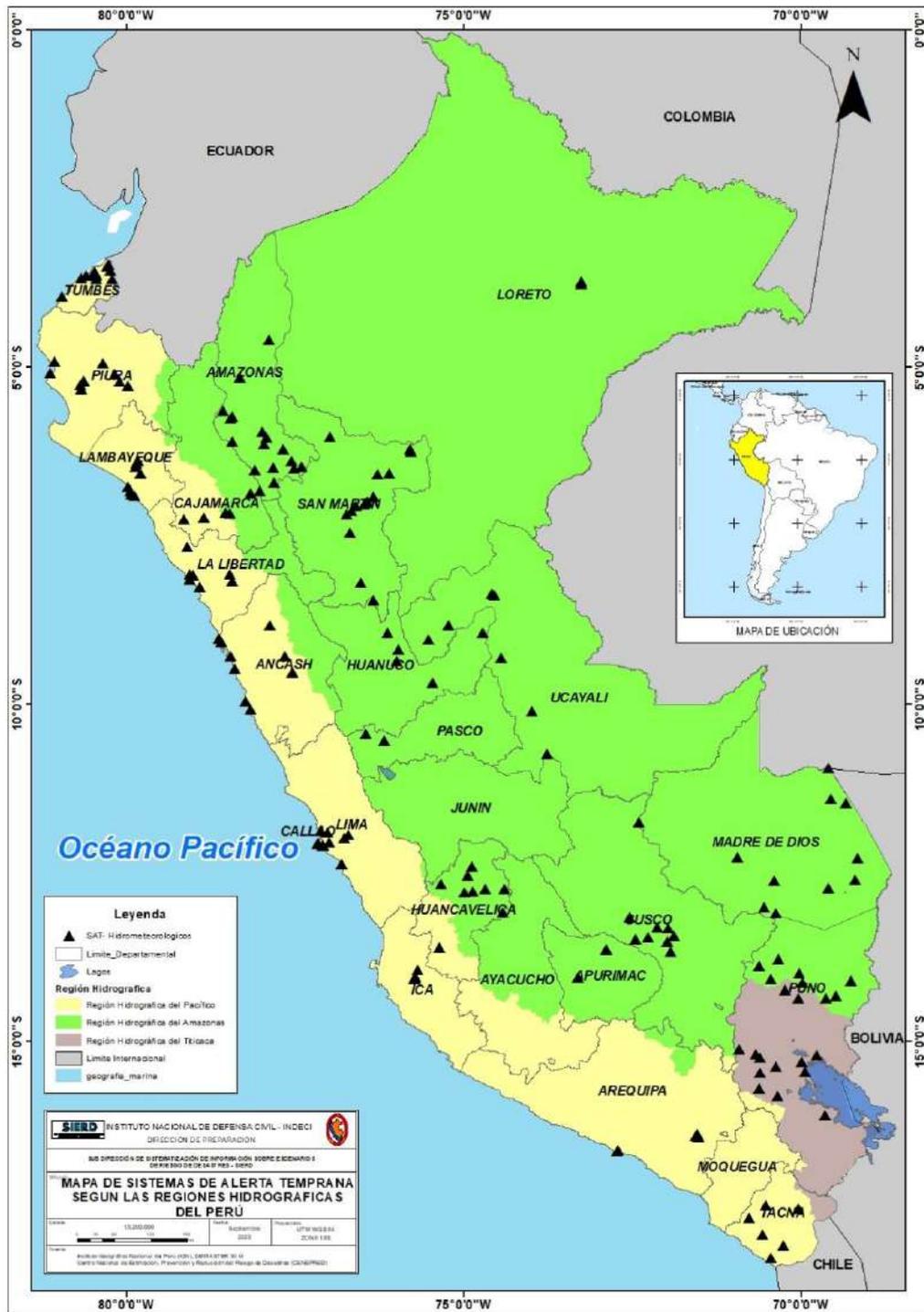
Figura 10. Sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos al 2022- Región hidrográfica del Amazonas



Fuente: Adaptación de la SDMAT

De la tabla y gráficos anteriores podemos identificar que la mayoría de SAT implementados fue ante inundaciones (101) como peligros asociados a la lluvias intensas, seguidos de los SAT ante huaico (20) y multipeligro (13); en tal sentido, es importante resaltar la necesidad de implementación de al menos 01 SAT multipeligro por distrito en cada región; además en la Región hidrográfica del Amazonas es donde se han desarrollado mayor cantidad de SAT ante inundaciones.

Figura 11. Sistemas de Alerta Temprana implementados a nivel Región Hidrográfica



### 5.1.1.2. Simulacros a nivel nacional

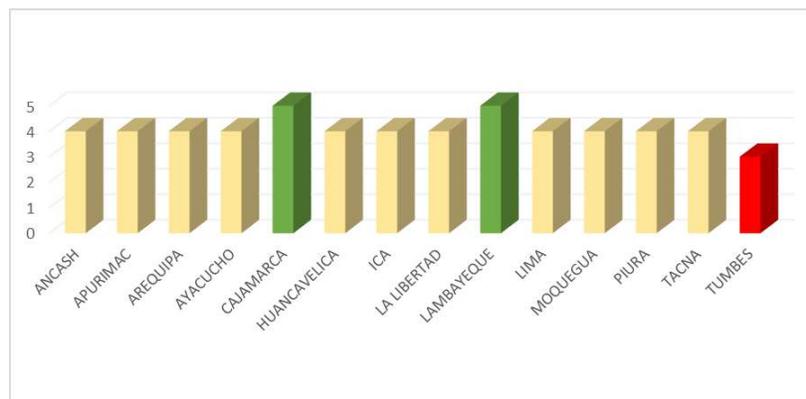
Los simulacros son ejercicios de acciones prácticas que se realizan sobre una situación probable de emergencia o desastre a fin de fortalecer las capacidades de preparación y respuesta de las entidades integrantes del SINAGERD y la población ante una situación de emergencia o desastre.

El objetivo del ejercicio es fortalecer las capacidades de preparación de la población y de las entidades integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) a través de la aplicación de sus planes familiares de emergencia, así como los planes, protocolos y procedimientos para la Gestión Reactiva, según corresponda. La población de todo el país participa en poner en práctica acciones de respuesta, principalmente ante los principales peligros del país, como lluvias intensa y sus peligros asociados.

A través de los años diversos mecanismos legales han aprobado el desarrollo de estos simulacros que se realizan en fechas asociadas a eventos resaltantes, siendo estos el 31 de mayo por el sismo de Ancash de 1970, 15 de agosto por el sismo de Ica 2007 y 5 de noviembre por el día mundial de concienciación sobre los Tsunamis; los cuales son evaluados a nivel nacional por las Direcciones Desconcentradas del INDECI (DDI).

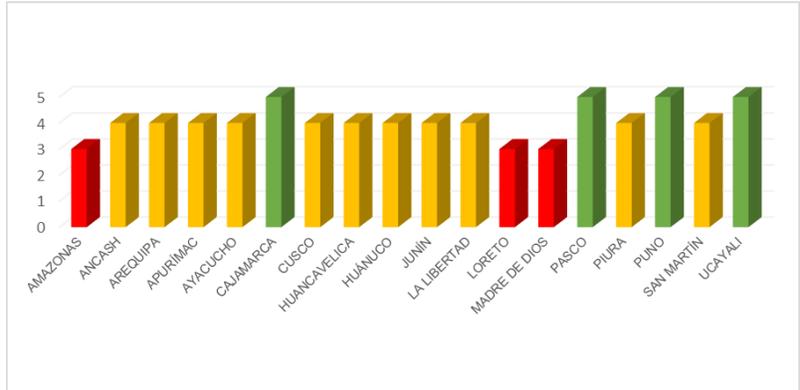
De la evaluación de los distintos simulacros se tiene el siguiente detalle de participación:

*Figura 12. Nivel de participación de los departamentos de la Región hidrográfica del Pacífico en simulacros 2019-2022*



Fuente: Sub dirección de Gestión de Recursos para la Respuesta - INDECI

Figura 13. Nivel de participación de los departamentos de la Región hidrográfica del Amazonas en simulacros 2019-2022



Fuente: Sub dirección de Gestión de Recursos para la Respuesta – INDECI

Figura 14. Nivel de participación de los departamentos de la Región hidrográfica del Titicaca en simulacros 2019-2022



Fuente: Sub dirección de Gestión de Recursos para la Respuesta – INDECI

De los gráficos anteriores los departamentos de Cajamarca, Lambayeque (Región Hidrográfica del Pacífico), Pasco, Ucayali (Región Hidrográfica del Amazonas) y Puno (Región Hidrográfica del Titicaca) son considerados en una calificación excelente en participación de simulacros.

### 5.1.1.3. Escenarios de Riesgo de Desastres

#### 5.1.1.3.1. Escenarios de Riesgo Identificados ante fenómenos hidrometeorológicos.

Según el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED (2023)<sup>1</sup>, la temporada de lluvias en Perú se desarrolla entre los meses de setiembre a mayo, presentándose la mayor cantidad de precipitaciones durante los meses de verano (enero a marzo). La intensidad de las lluvias estará sujeta al comportamiento del océano y la atmósfera, ocasionando cantidades superiores o inferiores a sus valores normales, pudiendo presentar situaciones extremas en un determinado espacio y tiempo, lo que determina un escenario para fenómenos hidrometeorológicos.

En tal sentido se ha determinado población expuesta a fenómenos de origen hidrometeorológico según las Regiones hidrometeorológicas; del análisis de las tres regiones hidrográficas donde un total de 2057947 habitantes en muy alto riesgo y 562721 viviendas en muy alto riesgo se distingue que la región hidrográfica del Amazonas es la más afectada que cuenta con un mayor escenario de peligro en muy alto riesgo, como se detalla a continuación:

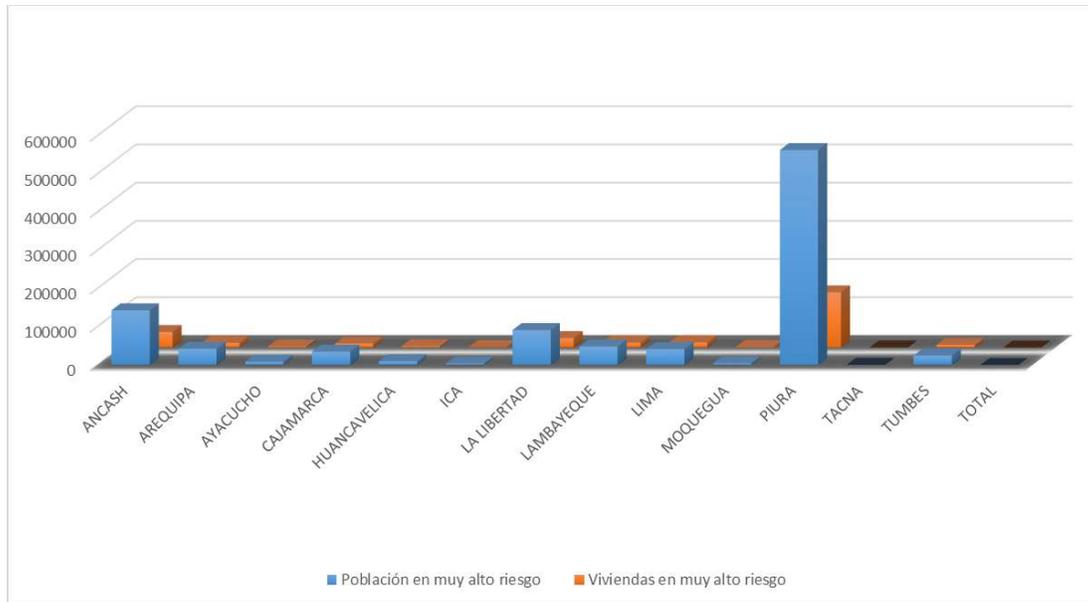
*Tabla 3. Población y viviendas en muy alto riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos en la Región Hidrográfica del Pacífico*

	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>POBLACIÓN EN MUY ALTO RIESGO</b>	<b>VIVIENDAS EN MUY ALTO RIESGO</b>
<b>REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACÍFICO</b>	<b>ANCASH</b>	143188	40748
	<b>AREQUIPA</b>	42338	12232
	<b>AYACUCHO</b>	8225	2998
	<b>CAJAMARCA</b>	34932	10473
	<b>HUANCAVELICA</b>	9597	3692
	<b>ICA</b>	3521	1384
	<b>LA LIBERTAD</b>	91365	24844
	<b>LAMBAYEQUE</b>	48432	12715
	<b>LIMA</b>	41548	13184
	<b>MOQUEGUA</b>	4093	1900
	<b>PIURA</b>	562728	144746
	<b>TACNA</b>	595	248
	<b>TUMBES</b>	24753	7081
	<b>TOTAL</b>	<b>1 015 315</b>	<b>276 245</b>

*Fuente: CENEPRED 2023 – Adaptación propia*

<sup>1</sup> Escenarios de riesgo por inundaciones y movimientos en masa ante lluvias asociadas al fenómeno el niño 2023 - Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

Figura 15. Población y viviendas en muy alto riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos en la Región Hidrográfica del Pacífico



De la tabla y grafico anterior, se puede indicar que en la región hidrográfica del Pacífico los departamentos más afectados son Piura, Ancash, La Libertad, Lambayeque, además identificando un total de 1 015 315 habitantes en muy alto riesgo y 276 245 viviendas en muy alto riesgo.

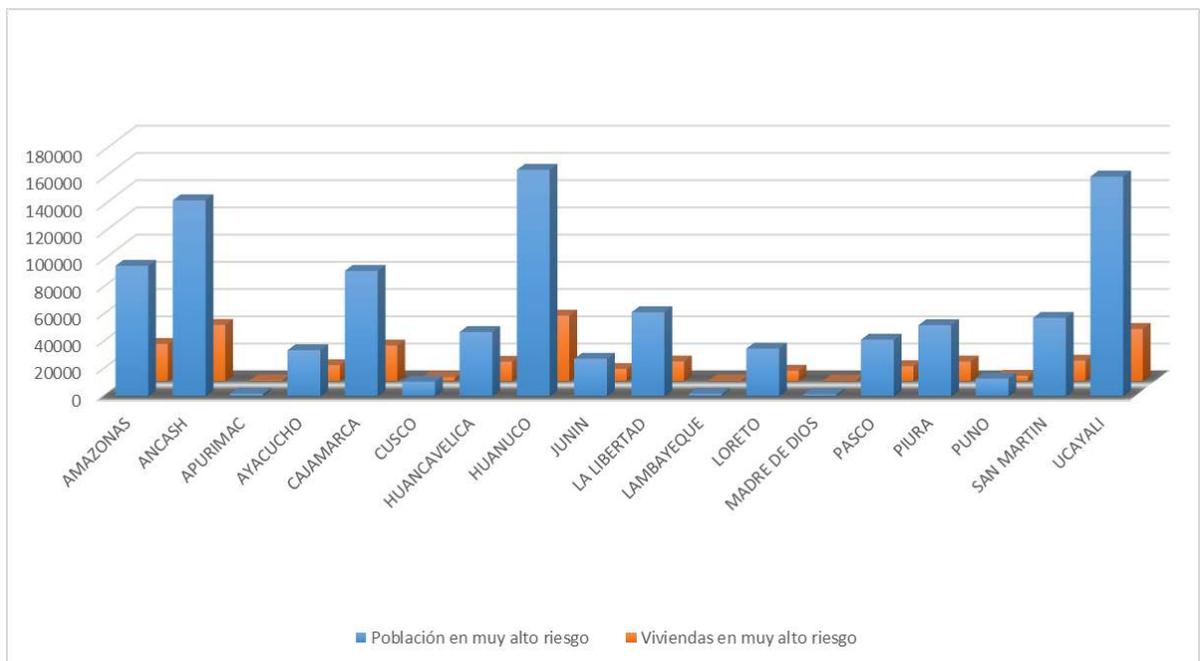
Tabla 4. Población y viviendas en muy alto riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos en la Región Hidrográfica del Amazonas

	DEPARTAMENTO	POBLACIÓN EN MUY ALTO RIESGO	VIVIENDAS EN MUY ALTO RIESGO
<b>REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL AMAZONAS</b>	AMAZONAS	95650	27301
	ANCASH	143777	41258
	APURIMAC	1796	565
	AYACUCHO	33640	11703
	CAJAMARCA	91945	26136
	CUSCO	10581	2730
	HUANCVELICA	47056	14230
	HUANUCO	166174	48123
	JUNIN	27374	8831
	LA LIBERTAD	61575	14462
	LAMBAYEQUE	1833	445
LORETO	34875	7645	

<b>MADRE DE DIOS</b>	1367	359
<b>PASCO</b>	41379	10943
<b>PIURA</b>	52027	14443
<b>PUNO</b>	12814	3884
<b>SAN MARTIN</b>	57391	15049
<b>UCAYALI</b>	161252	38318
<b>TOTAL</b>	<b>1 042 506</b>	<b>286 425</b>

Fuente: CENEPRED 2023 – Adaptación propia

Figura 16. Población y viviendas en muy alto riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos en la Región Hidrográfica del Amazonas



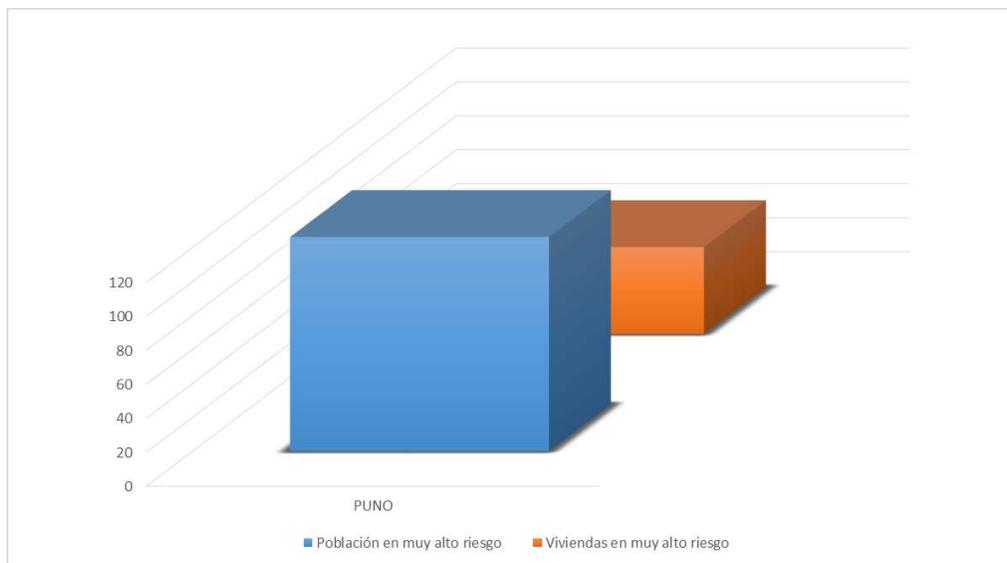
De la tabla y gráfico anterior, se puede indicar que en la región hidrográfica del Amazonas los departamentos más afectados son Huánuco, Ucayali, Ancash, Amazonas, además identificando un total de 1 042 506 habitantes en muy alto riesgo y 286 425 viviendas en muy alto riesgo.

Tabla 5. Población y viviendas en muy alto riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos en la Región Hidrográfica del Titicaca

	DEPARTAMENTO	POBLACIÓN EN MUY ALTO RIESGO	VIVIENDAS EN MUY ALTO RIESGO
<b>REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL TITICACA</b>	<b>PUNO</b>	126	51
	<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>51</b>

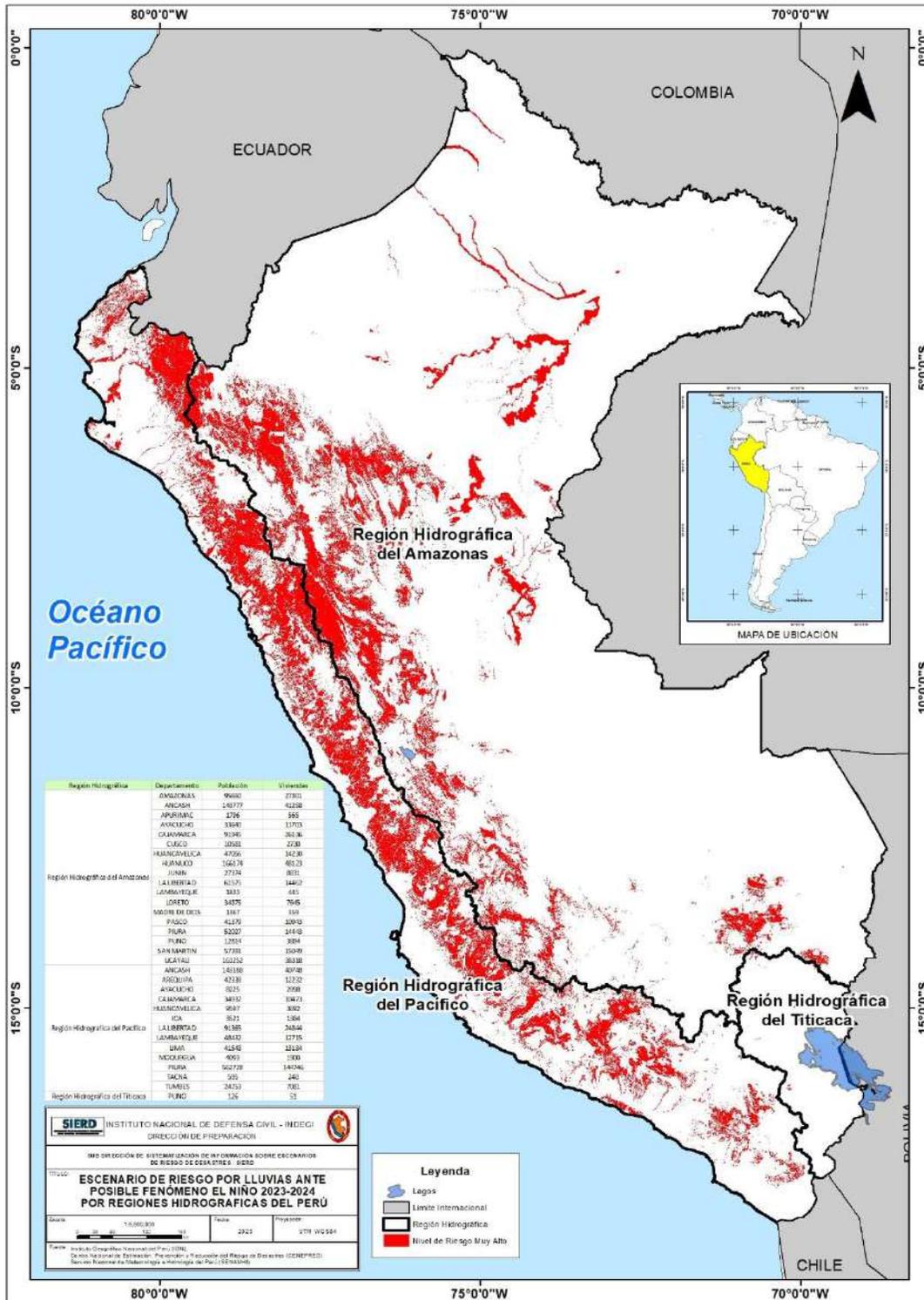
Fuente: CENEPRED 2023 – Adaptación propia

Figura 17. Población y viviendas en muy alto riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos en la Región Hidrográfica del Titicaca



De la tabla y gráfico anterior, que en el departamento de Puno se ha identificado un total de 126 habitantes en muy alto riesgo y 51 viviendas en muy alto riesgo.

Figura 18. Escenario de riesgo por lluvias según Regiones Hidrográficas del Perú.



Fuente: Adaptación propia con información del CENEPRED

Por otro lado, de manera independiente cada departamento, provincia y municipalidad genera un escenario de riesgo ante los fenómenos identificados en sus localidades, utilizando estos como insumos para elaborar sus planes de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos<sup>2</sup>, de las cuales se llega a la siguiente información:

*Tabla 6. Departamentos que cuentan con plan de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos*

	Departamento	Plan de contingencia
<b>Región Hidrográfica del Pacífico</b>	Ancash	SI
	Arequipa	SI
	Ayacucho	SI
	Ica	SI
	La Libertad	SI
	Lambayeque	SI
	Lima	SI
	Moquegua	NO
	Piura	SI
	Tacna	SI
	Tumbes	SI
<b>Región Hidrográfica del Amazonas</b>	Amazonas	SI
	Ancash	SI
	Apurímac	SI
	Cajamarca	SI
	Cusco	SI
	Huancavelica	SI
	Huánuco	SI
	Junín	SI
	Loreto	SI
	Madre de Dios	SI
	Pasco	SI
	San Martín	SI
	Ucayali	SI
<b>Región Hidrográfica del Titicaca</b>	Puno	SI
	Tacna	SI

Fuente: DIPPE - INDECI

De la tabla anterior se puede observar que solo en la región hidrográfica del pacífico el departamento de Moquegua no ha desarrollado plan de contingencias relacionado a fenómenos hidrometeorológicos.

Para un mejor análisis se detalla la cantidad de distritos por región que cuentan con planes de contingencia relacionados a fenómenos hidrometeorológicos.

<sup>2</sup> Se considera plan de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos a plan de contingencia ante lluvias intensas y peligros asociados, bajas temperaturas, déficit hídrico y multipeligro.

Tabla 7. Cantidad de distritos que cuentan y no cuentan con plan de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos por Regiones Hidrográficas.

Regiones	Departamentos	Total de distritos con pc	Total de distritos sin pc
Región Hidrográfica del Amazonas	AMAZONAS	46	38
	ANCASH	15	38
	APURIMAC	39	46
	AREQUIPA	0	7
	AYACUCHO	51	44
	CAJAMARCA	7	74
	CUSCO	98	18
	HUANCAVELICA	30	48
	HUANUCO	66	18
	JUNIN	15	109
	LA LIBERTAD	1	29
	LAMBAYEQUE	0	3
	LIMA	0	4
	LORETO	29	24
	MADRE DE DIOS	3	8
	PASCO	27	2
	PIURA	0	8
	PUNO	22	0
	SAN MARTIN	69	9
UCAYALI	15	4	
	<b>TOTAL</b>	<b>533</b>	<b>531</b>
Región Hidrográfica del Pacífico	ANCASH	44	71
	APURIMAC	0	1
	AREQUIPA	40	69
	AYACUCHO	13	22
	CAJAMARCA	3	47
	CALLAO	0	7
	CUSCO	1	0
	HUANCAVELICA	13	16
	ICA	0	43
	LA LIBERTAD	17	44
	LAMBAYEQUE	19	18
	LIMA	16	155
	MOQUEGUA	5	16
	PIURA	20	43
	PUNO	5	1
	TACNA	10	18
TUMBES	7	6	
	<b>TOTAL</b>	<b>213</b>	<b>577</b>
Región Hidrográfica del Titicaca	PUNO	78	15
	TACNA	0	5
	<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>20</b>

\*PC: Plan de Contingencia

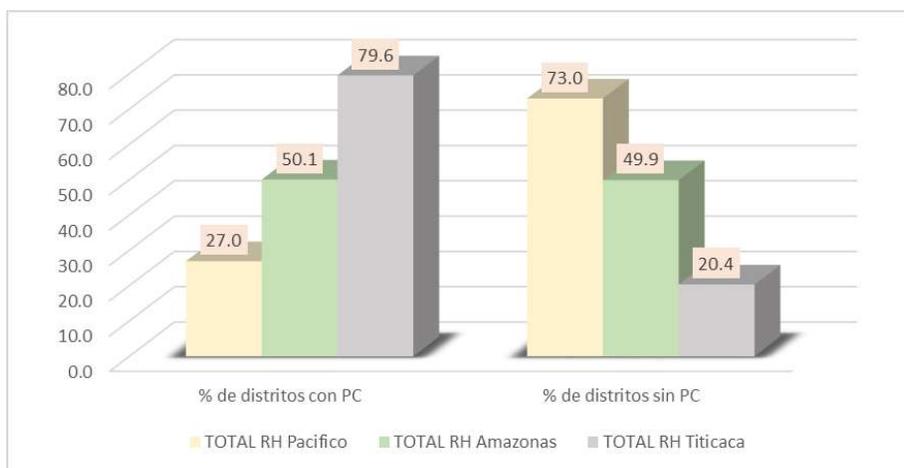
Fuente: DIPPE – INDECI

Con la información anterior, se puede determinar que en la región hidrográfica del Pacífico, los departamentos de Ica y el Callao no han desarrollado algún plan de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos; en relación a la región hidrográfica del Amazonas, los departamentos de Arequipa, Lambayeque, Lima y Piura no han desarrollado algún plan; y la región hidrográfica del Típacaca el departamento de Tacna no ha desarrollado algún plan de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos.

*Tabla 8. Consolidado de porcentaje de cantidad de distritos según su plan de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos por Regiones Hidrográficas*

<b>Regiones</b>	<b>Total de distritos con PC</b>	<b>% de distritos con PC</b>	<b>Total de distritos sin PC</b>	<b>% de distritos sin PC</b>
<b>Total RH Pacífico</b>	213	27.0	577	73.0
<b>Total RH Amazonas</b>	533	50.1	531	49.9
<b>Total RH Típacaca</b>	78	79.6	20	20.4

*Figura 19. Porcentaje de distritos según su plan de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos por Regiones Hidrográficas*



\*PC: Plan de Contingencia

Fuente: DIPPE – INDECI

Como se aprecia en la tabla y grafica anterior, en relación del total de distritos que pertenecen a las regiones hidrográficas<sup>3</sup>, la región hidrográfica del Típacaca y Amazonas han desarrollado en mayor porcentaje sus planes de contingencia con 79.6% y 51.1%

<sup>3</sup> Se debe tener en cuenta que algunos distritos comparten límite geográfico con diferentes regiones hidrográficas

respectivamente; por otro lado la región hidrográfica del Pacífico con un 73% de sus distritos no cuenta con planes de contingencia ante fenómenos hidrometeorológicos.

### 5.1.1.3.2. Región Hídrica del Pacífico

#### 5.1.1.3.2.1. Identificación de población vulnerable por activación de quebradas:

Según la Autoridad Nacional del Agua (2016), la identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas, se genera entre los meses de diciembre a marzo<sup>4</sup>, habiéndose identificado 591 quebradas que se encuentran en riesgo de activación a raíz de las fuertes precipitaciones en la Región Hidrográfica del Pacífico, estas se encuentran ubicadas en los departamentos de Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Ica, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Piura, Tacna y Tumbes con un total de 63 432 viviendas y 291 441 habitantes en riesgo distribuidos en 236 distritos, siendo el más vulnerable respecto a población la quebrada Mariscal Castilla del distrito de Lurigancho Chosica de la provincia y departamento de Lima con 10 000 habitantes, seguido de la quebrada Cerro Vecino Huascata en Chaclacayo de la provincia y departamento de Lima con 8 500 habitantes.

Tabla 9. Población vulnerable por activación de quebradas en la Región Hidrográfica del Pacífico

	<b>Departamento</b>	<b>Viviendas en riesgo</b>	<b>Habitantes en riesgo</b>
<b>Región Hidrográfica del Pacífico</b>	Ancash	5409	23140
	Arequipa	9364	45313
	Ayacucho	260	1300
	Cajamarca	770	3700
	Huancavelica	730	2458
	Ica	4739	16173
	La Libertad	3775	19502
	Lambayeque	2132	9829
	Lima	17237	84740
	Moquegua	1662	5530
	Piura	9057	44840
	Tacna	2165	8969
	Tumbes	6132	25947
	<b>Total general</b>	<b>63432</b>	<b>291441</b>

Fuente: Geovisor Autoridad Nacional de Agua

<sup>4</sup> Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015 – 2016- Autoridad Nacional del Agua, actualizado en el geoportal

En el siguiente grafico se puede apreciar la distribución de la población vulnerable expuesta ante activación de quebradas en la Región Hidrográfica del Pacífico, de color naranja se ubicó de manera geográfica para mejor visualización de estos.

Figura 20. Población vulnerable por activación de quebradas en la Región Hidrográfica del Pacífico



Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.3.2.2. Determinación de puntos críticos ante inundación y movimientos en masa:

La Autoridad Nacional del Agua (ANA)<sup>5</sup> y el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)<sup>6</sup> a través de sus geoportales identifica puntos críticos ante inundación y movimientos en masa desde el año 2016 hasta la fecha, de los cuales podemos determinar zonas expuestas a lo largo de la Región Hidrográfica, habiéndose identificado 3 173 puntos, teniendo la mayor concentración de estos en los departamentos de Ica, Arequipa, Ancash y Lima; además se obtuvo un total de 478 811 viviendas y 1 710 043 familias distribuidos en 15 departamentos comprometidas en estas áreas, también a un total de 576 435.12 hectáreas de cultivo como arroz, maíz, menestras entre otros importantes en la canasta básica de los cuales Piura y Ancash son los más afectados con 111 148 y 102 075.816 hectáreas respectivamente. Resaltando la mayor afectación en el distrito de San Antonio, provincia de Mariscal Nieto, departamento de Moquegua con 148 760 viviendas y el distrito de Ica, provincia y departamento de Ica con 52 490 viviendas, siendo los sectores más vulnerables respecto a puntos críticos.

*Tabla 10. Puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en la Región Hidrográfica del Pacífico*

	<i>Departamento</i>	<b>Familias expuestas</b>	<b>Viviendas expuestas</b>	<b>Áreas de cultivo expuestas</b>
<b>Región Hidrográfica del Pacífico</b>	<i>Ancash</i>	182838	55478	102075.816
	<i>Apurímac</i>	300	60	8
	<i>Arequipa</i>	125982	15894	53294.52
	<i>Ayacucho</i>	23763	3901	1764.63
	<i>Cajamarca</i>	1704	456	2268.12
	<i>Huancavelica</i>	4142	1461	919.9
	<i>Ica</i>	144234	68492	61751.14
	<i>La Libertad</i>	115289	27079	86900.01
	<i>Lambayeque</i>	24943	4695	36450.49
	<i>Lima</i>	181147	22980	72953.67
	<i>Moquegua</i>	804905	248591	14830.57
	<i>Piura</i>	64053	20654	111148

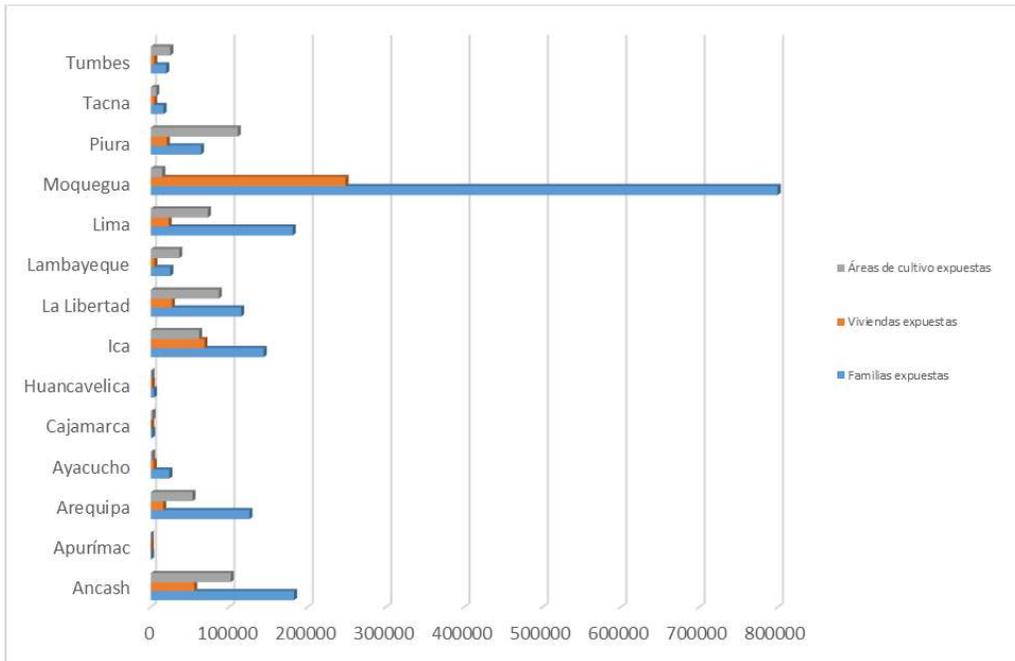
<sup>5</sup> Identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas 2019 – Autoridad Nacional del Agua, actualizado en el geoportal

<sup>6</sup> GEOCATMIN - Visor geográfico

	Tacna	16306	4435	7126
	Tumbes	19687	4635	24941.25
	<b>Total general</b>	<b>1_709 293</b>	<b>478 811</b>	<b>576 432.116</b>

Fuente: Geovisor Autoridad Nacional de Agua

Figura 21. Puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en la Región Hidrográfica del Pacífico



Elaboración: Adaptación propia

Figura 22. Puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en la Región Hidrográfica del Pacífico



Fuente: Elaboración propia

En el grafico anterior se puede apreciar la distribución de los puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en Región Hidrográfica del Pacífico, de color rojo se ubicó de manera geográfica para mejor visualización de estos.

### 5.1.1.3.3. Región Hídrica del Amazonas

#### 5.1.1.3.3.1. Identificación de población vulnerable por activación de quebradas:

La identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas, se genera entre los meses de diciembre a marzo<sup>7</sup>, según la Autoridad Nacional del Agua, habiéndose identificado 379 quebradas que se encuentran en riesgo de activación a raíz de las fuertes precipitaciones en la Región Hidrográfica del Amazonas, estas se encuentran ubicadas en los departamentos de Amazonas, Ancash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, La Libertad, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Piura, Puno, San Martín y Ucayali con un total de 37 348 viviendas y 160 141 habitantes en riesgo distribuidos en 185 distritos, siendo el más vulnerable respecto a población la quebrada Moraspampa del distrito de Huánuco la provincia y departamento de Huánuco con 11 200 habitantes, seguido de la quebrada Las Moras en Huánuco de la provincia y departamento de Huánuco con 8 000 habitantes.

Tabla 11. Población vulnerable por activación de quebradas en la Región Hidrográfica del Amazonas

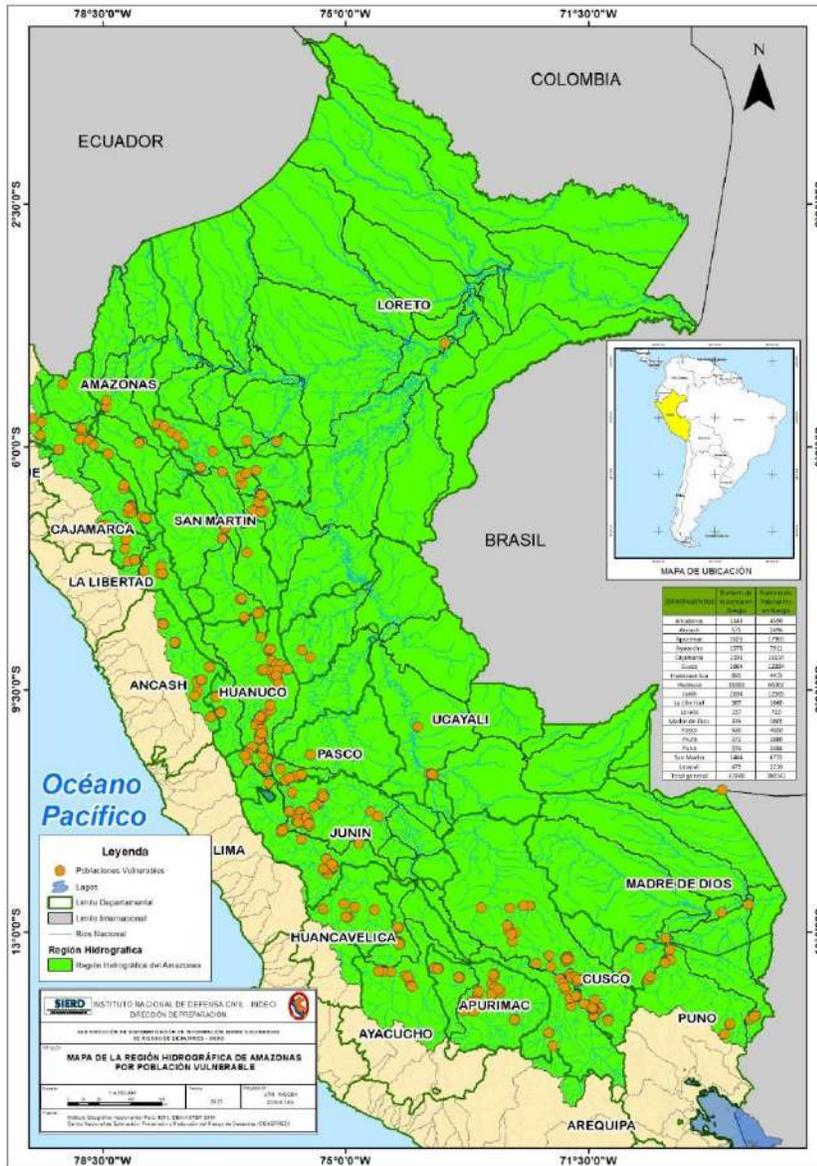
	<b>Departamento</b>	<b>Viviendas en riesgo</b>	<b>Habitantes en riesgo</b>
<b>Región Hidrográfica del Amazonas</b>	Amazonas	1143	4590
	Ancash	575	2496
	Apurímac	3625	17965
	Ayacucho	1578	7911
	Cajamarca	2193	10154
	Cusco	3864	12884
	Huancavelica	895	4475
	Huánuco	16383	66067
	Junín	2634	12565
	La Libertad	367	1660
	Loreto	137	710
	Madre de Dios	339	1605
	Pasco	930	4650
	Piura	372	1880
	Puno	374	1584
	San Martín	1464	6725

<sup>7</sup> Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015 – 2016- Autoridad Nacional del Agua, actualizado en el geoportal

Ucayali	475	2220
<b>Total general</b>	<b>37348</b>	<b>160141</b>

Fuente: Geovisor Autoridad Nacional de Agua

Figura 23. Población vulnerable por activación de quebradas en la Región Hidrográfica del Amazonas



Fuente: Elaboración propia

En el grafico anterior se puede apreciar la distribución de la población vulnerable ante activación de quebradas en la Región Hidrográfica del Amazonas, de color naranja se ubicó de manera geográfica para mejor visualización de estos.

**5.1.1.3.3.2. Determinación de puntos críticos ante inundación y movimientos en masa:**

La Autoridad Nacional del Agua (ANA)<sup>8</sup> y el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)<sup>9</sup> a través de sus geoportales identifica puntos críticos ante inundación y movimientos en masa desde el año 2016 hasta la fecha, de los cuales podemos determinar zonas expuestas a lo largo de la Región Hidrográfica, habiéndose identificado 2 557 puntos, teniendo la mayor concentración de estos en los departamentos de Cusco, Loreto, San Martín y Cajamarca; además se obtuvo un total de 111 468 viviendas y 608 707 familias distribuidos en 19 departamentos comprometidos en estas áreas, también a un total de 227759.38 hectáreas de cultivo como arroz, café, frutas entre otros importantes en la canasta básica de los cuales Loreto y San Martín son los más afectados con 74 253.67 y 44 100.58 hectáreas respectivamente. Resaltando la mayor afectación en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, departamento de Loreto con 7 990 viviendas y el distrito de San Hilarión, provincia de Picota, departamento de San Martín con 4 270 viviendas, siendo los sectores más vulnerables respecto a puntos críticos.

*Tabla 12. Puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en la Región Hidrográfica del Amazonas.*

	<b>Departamento</b>	<b>Familias expuestas</b>	<b>Viviendas expuestas</b>	<b>Áreas de cultivo expuestas</b>
<b>Región Hidrográfica del Amazonas</b>	<i>Amazonas</i>	22242	4124	11752.48
	<i>Ancash</i>	7035	1385	2750.225
	<i>Apurímac</i>	13511	2630	1205.1
	<i>Arequipa</i>	2084	4	428
	<i>Ayacucho</i>	51771	6962	2202.105
	<i>Cajamarca</i>	82532	14173	35343.18
	<i>Cusco</i>	89880	10854	21481.87
	<i>Huánuco</i>	47075	9974	3816.82
	<i>Huancavelica</i>	11480	1600	2590.517
	<i>Huánuco</i>	8295	844	4051
	<i>Junín</i>	36511	7006	1597.75
	<i>La libertad</i>	21422	2252	2014.305
	<i>Loreto</i>	67195	23987	74253.67
	<i>Madre de dios</i>	8064	2152	160.4

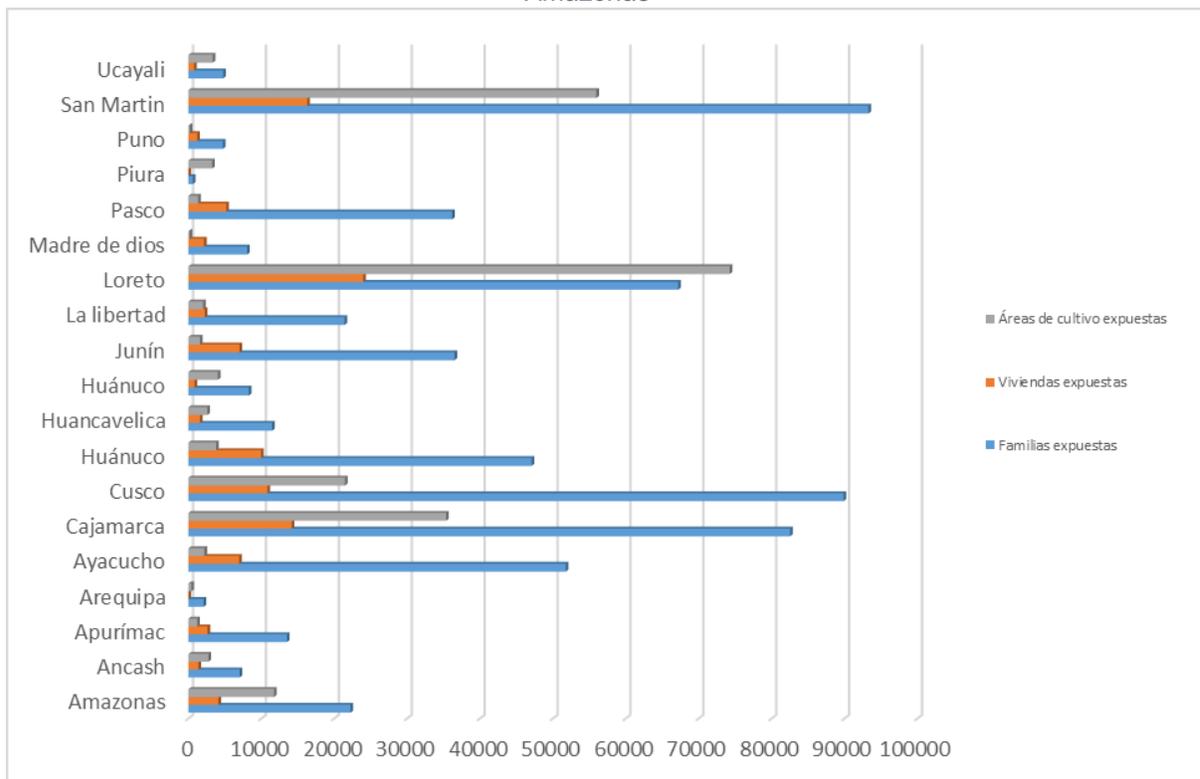
<sup>8</sup> Identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas 2019 – Autoridad Nacional del Agua, actualizado en el geoportal

<sup>9</sup> GEOCATMIN - Visor geográfico

	<i>Pasco</i>	36190	5206	1347.8
	<i>Piura</i>	620	0	3266.5
	<i>Puno</i>	4734	1218	193.34
	<i>San Martin</i>	93289	16317	55961.28
	<i>Ucayali</i>	4777	780	3343.04
	<b>Total general</b>	<b>608_707</b>	<b>111_468</b>	<b>227_759.382</b>

Fuente: Geovisor Autoridad Nacional de Agua

Figura 24. Puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en la Región Hidrográfica del Amazonas



Elaboración: Adaptación propia

En la siguiente grafica se puede se puede apreciar la distribución de los puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en Región Hidrográfica del Amazonas, de color rojo se ubicó de manera geográfica para mejor visualización de estos.



#### 5.1.1.3.4. Región Hídrica del Titicaca

##### 5.1.1.3.4.1. Identificación de población vulnerable por activación de quebradas:

La identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas, se genera entre los meses de diciembre a marzo<sup>10</sup>, según la Autoridad Nacional del Agua, habiéndose identificado 51 quebradas que se encuentran en riesgo de activación a raíz de las fuertes precipitaciones en la Región Hidrográfica del Titicaca, estas se encuentran ubicadas en los departamento de Puno con un total de 2 251 viviendas y 9 635 habitantes en riesgo distribuidos en 21 distritos, siendo el más vulnerable respecto a población la quebrada Sonocco Pukara del distrito de Juli la provincia Chucuito y departamento de Puno con 1 800 habitantes, seguido de la quebrada Vilacota en el distrito Macari de la provincia Melgar departamento de Puno con 750 habitantes.

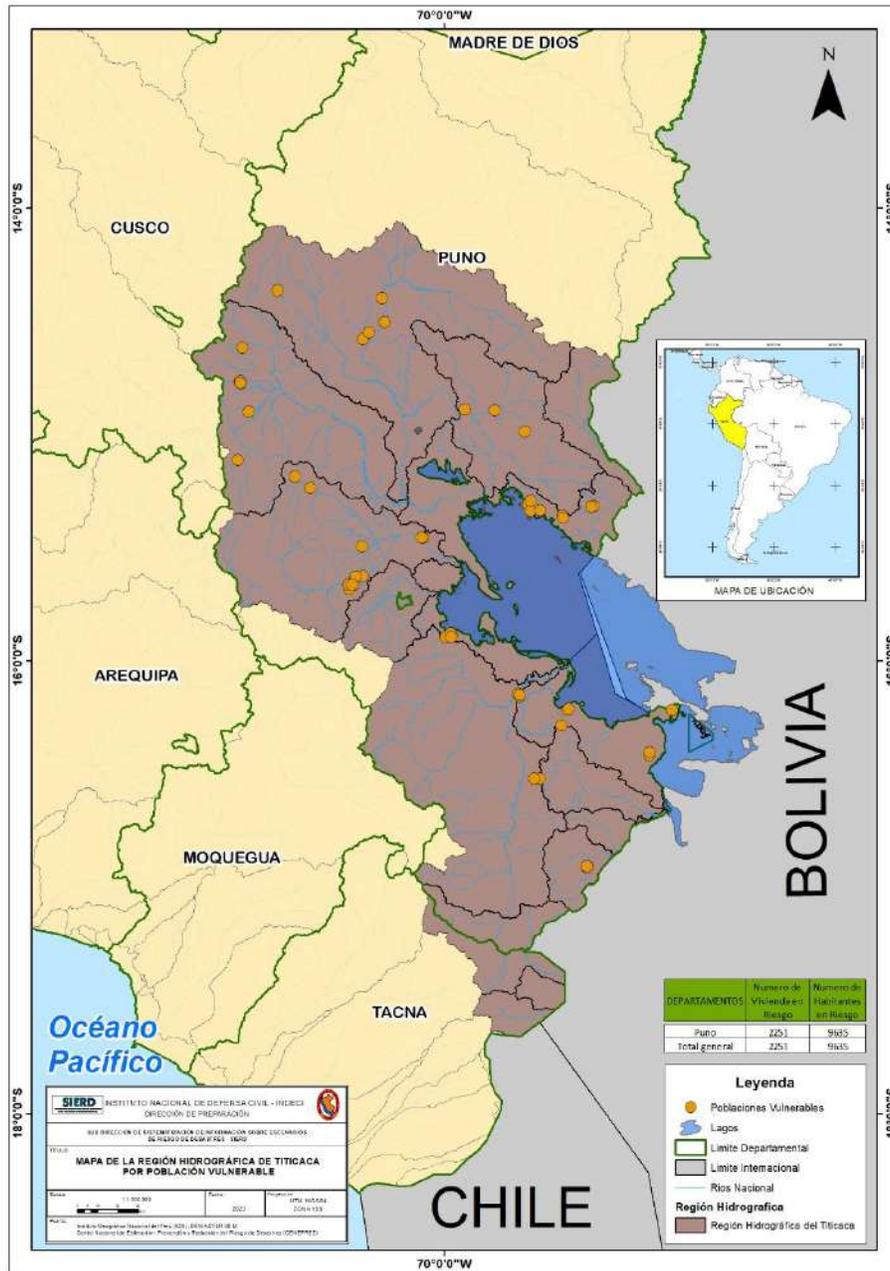
Tabla 13. Población vulnerable por activación de quebradas en la Región Hidrográfica del Titicaca.

	Departamento	Provincia	Viviendas en riesgo	Habitantes en riesgo
<b>Región Hidrográfica del Titicaca</b>	<b>Puno</b>	Azangaro	87	325
	<b>Puno</b>	Chucuito	830	3120
	<b>Puno</b>	El Collao	155	575
	<b>Puno</b>	Huancané	50	250
	<b>Puno</b>	Lampa	217	1020
	<b>Puno</b>	Melgar	225	1235
	<b>Puno</b>	Moho	395	1635
	<b>Puno</b>	Puno	114	570
	<b>Puno</b>	San Antonio de Putina	15	75
	<b>Puno</b>	San Antono de Putina	80	400
	<b>Puno</b>	San Román	35	170
	<b>Puno</b>	total	25	100
	<b>Puno</b>	Yunguyo	23	160
	<b>Total general</b>			<b>2251</b>

Fuente: Geovisor Autoridad Nacional de Agua

<sup>10</sup> Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015 – 2016- Autoridad Nacional del Agua, actualizado en el geoportal

Figura 26. Población vulnerable por activación de quebradas en la Región Hidrográfica del Titicaca



Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.3.4.2. Determinación de puntos críticos ante inundación y movimientos en masa:

La Autoridad Nacional del Agua (ANA)<sup>11</sup> y el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)<sup>12</sup> a través de sus geoportales identifica puntos críticos ante inundación y movimientos en masa desde el año 2016 hasta la fecha, de los cuales podemos determinar zonas expuestas a lo largo de la Región Hidrográfica, habiéndose identificado 654 puntos, teniendo la mayor concentración de estos en las provincias de Lampa, Puno y Azángaro; además se obtuvo un total de 28 960 viviendas y 142 231 familias distribuidos en 12 provincias comprometidas en estas áreas, también a un total de 52 309.6 hectáreas de cultivo como papa, quinua y cebada entre otros importantes en la canasta básica de los cuales las provincias de Melgar y Azángaro son los más afectados con 19 011.65 y 11 527.55 hectáreas respectivamente. Resaltando la mayor afectación en el distrito de Cabanilla, provincia de Lampa, departamento de Puno con 2 556 viviendas y el distrito de llave, provincia de El Collao, departamento de Puno con 1 731 viviendas, siendo los sectores más vulnerables respecto a puntos críticos.

*Tabla 14. Puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en la Región Hidrográfica del Titicaca*

	<i>Departamento</i>	<i>Provincia</i>	<b>Familias expuestas</b>	<b>Viviendas expuestas</b>	<b>Áreas de cultivo expuestas</b>
<b>Región Hidrográfica del Titicaca</b>	<b>Puno</b>	<i>Azángaro</i>	24382	3773	11527.55
	<b>Puno</b>	<i>Carabaya</i>	5785	999	814
	<b>Puno</b>	<i>Chucuito</i>	2261	470	730.4
	<b>Puno</b>	<i>El Collao</i>	5789	2305	4439.1
	<b>Puno</b>	<i>Huancané</i>	7392	985	3883.96
	<b>Puno</b>	<i>Lampa</i>	35333	7498	5023.56
	<b>Puno</b>	<i>Melgar</i>	26795	6648	19011.65
	<b>Puno</b>	<i>Moho</i>	3034	734	842.88
	<b>Puno</b>	<i>Puno</i>	18577	3115	3005.7
	<b>Puno</b>	<i>San Antonio de Putina</i>	2240	295	412.8
	<b>Puno</b>	<i>San Román</i>	8439	1441	2240
	<b>Puno</b>	<i>Yunguyo</i>	2204	697	378

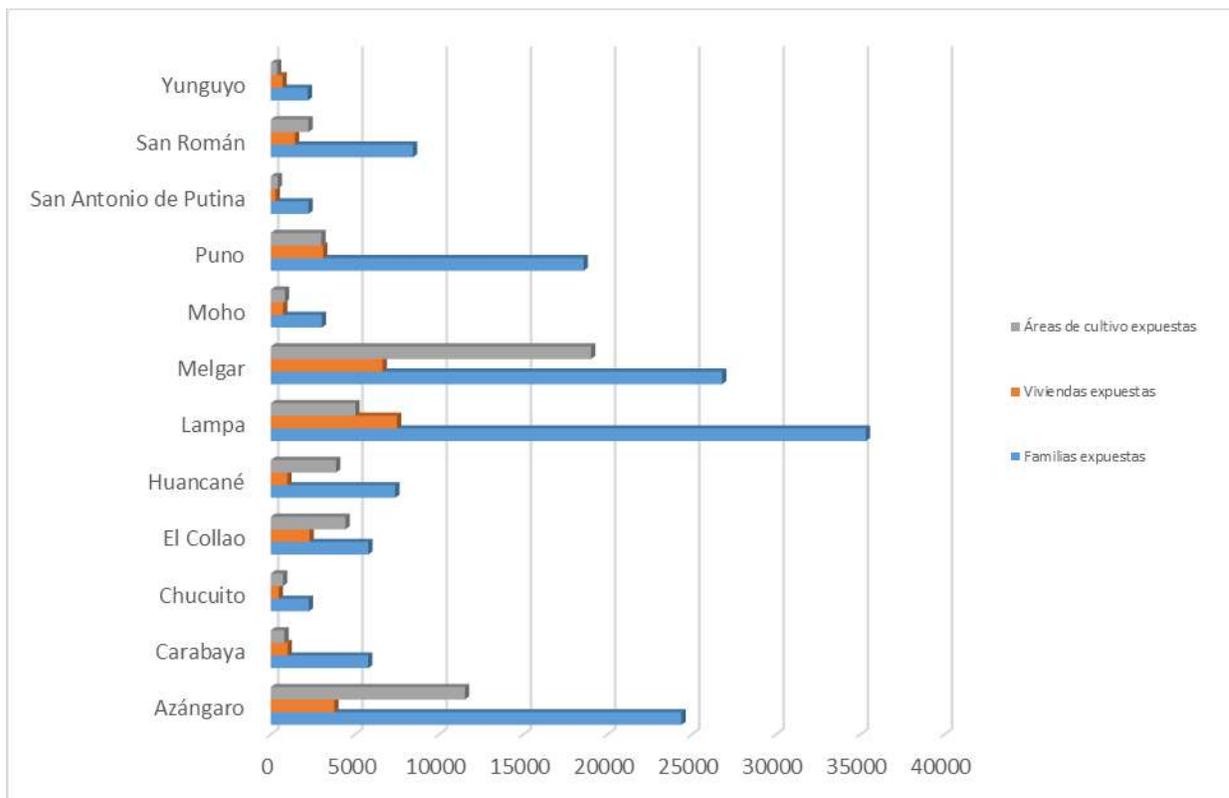
<sup>11</sup> Identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas 2019 – Autoridad Nacional del Agua, actualizado en el geoportal

<sup>12</sup> GEOCATMIN - Visor geográfico

**Total general** 142231 28960 52309.6

Fuente: Geovisor Autoridad Nacional de Agua

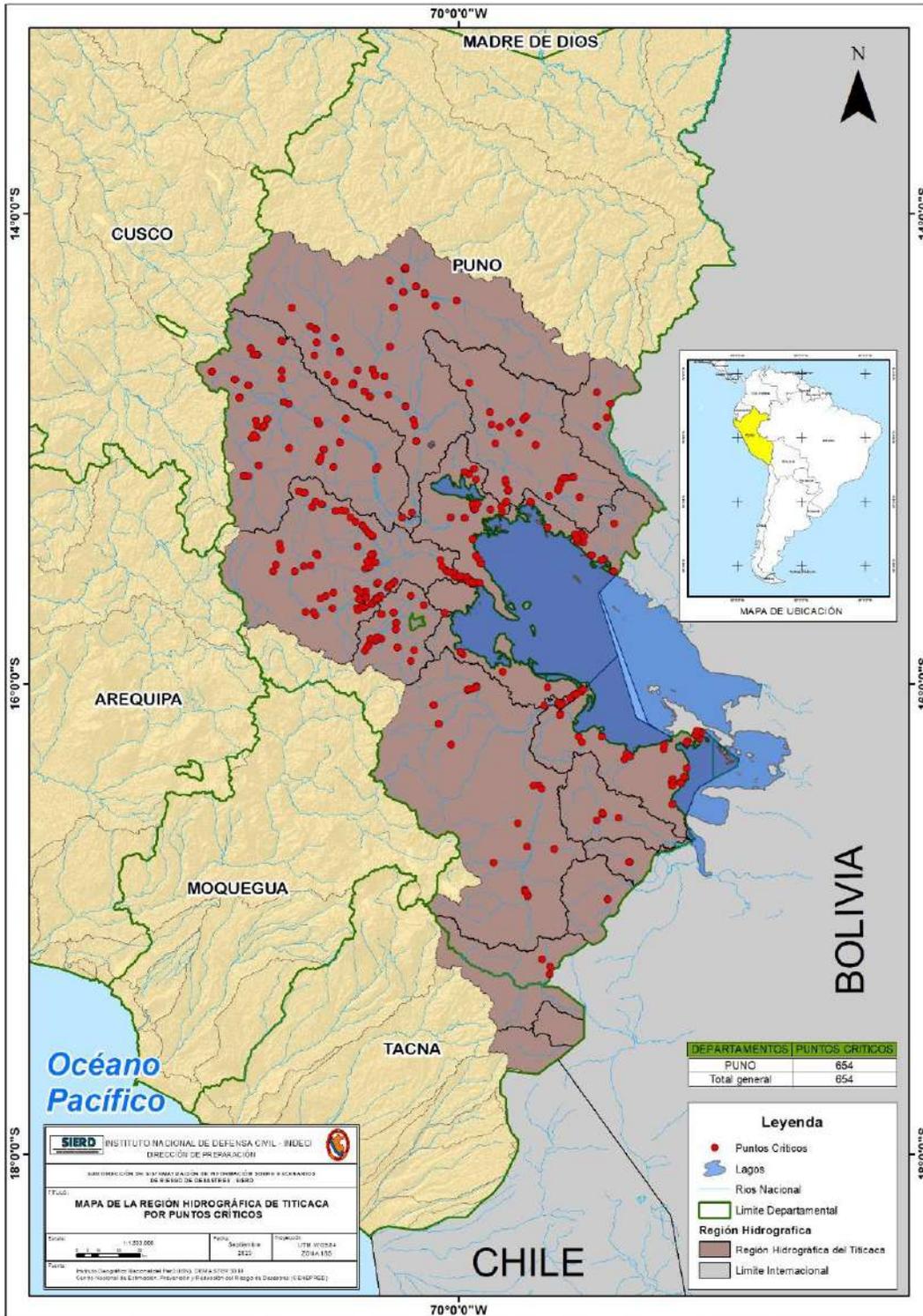
Figura 27. Puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en la Región Hidrográfica del Titicaca



Elaboración: Adaptación propia

En la siguiente grafica se puede se puede apreciar la distribución de los puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en Región Hidrográfica del Titicaca, de color rojo se ubicó de manera geográfica para mejor visualización de estos.

Figura 28. Puntos críticos ante inundación y movimientos en masa en la Región Hidrográfica del Titicaca



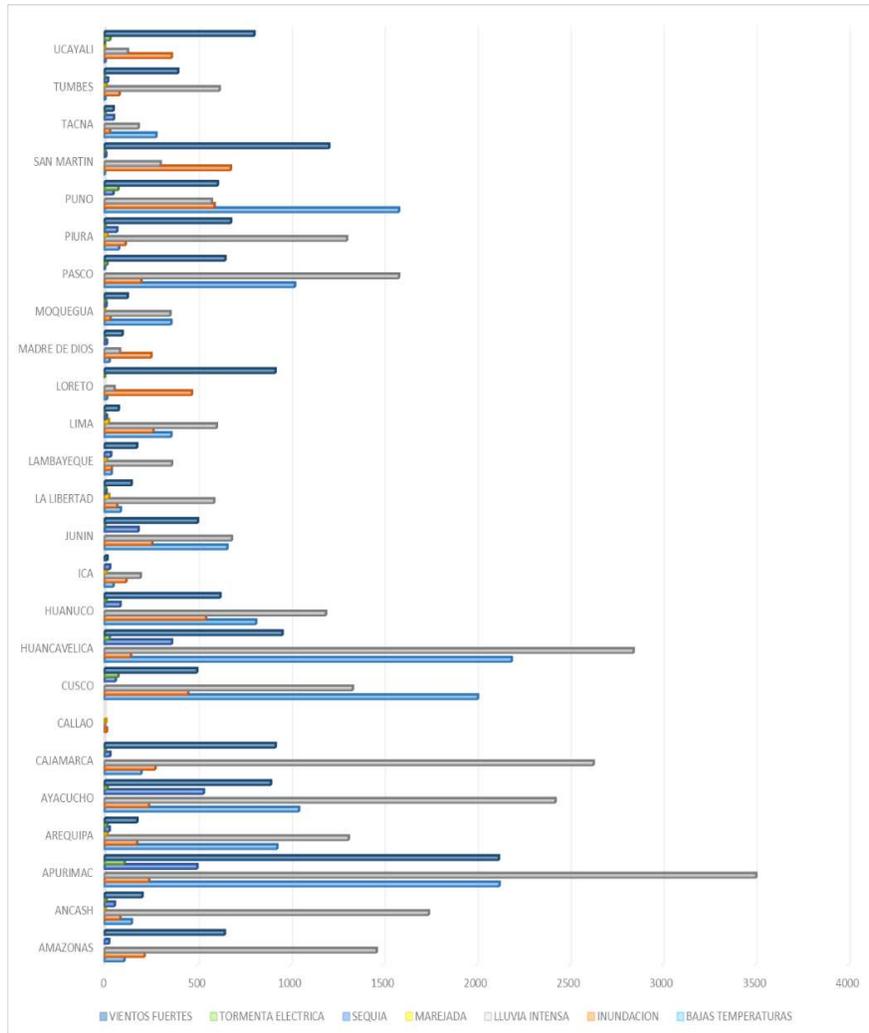
Fuente: Elaboración propia

## 5.1.2. Análisis del Proceso de Respuesta

### 5.1.2.1. Análisis operacional: Registro de emergencias a través del SINPAD

De manera general, a nivel nacional se tiene 62 242 emergencias por tipologías de bajas temperaturas, inundación, lluvia intensa, marejada, sequía, tormenta eléctrica y vientos fuertes

Figura 29. Grafica de emergencias con tipología hidrometeorológicos



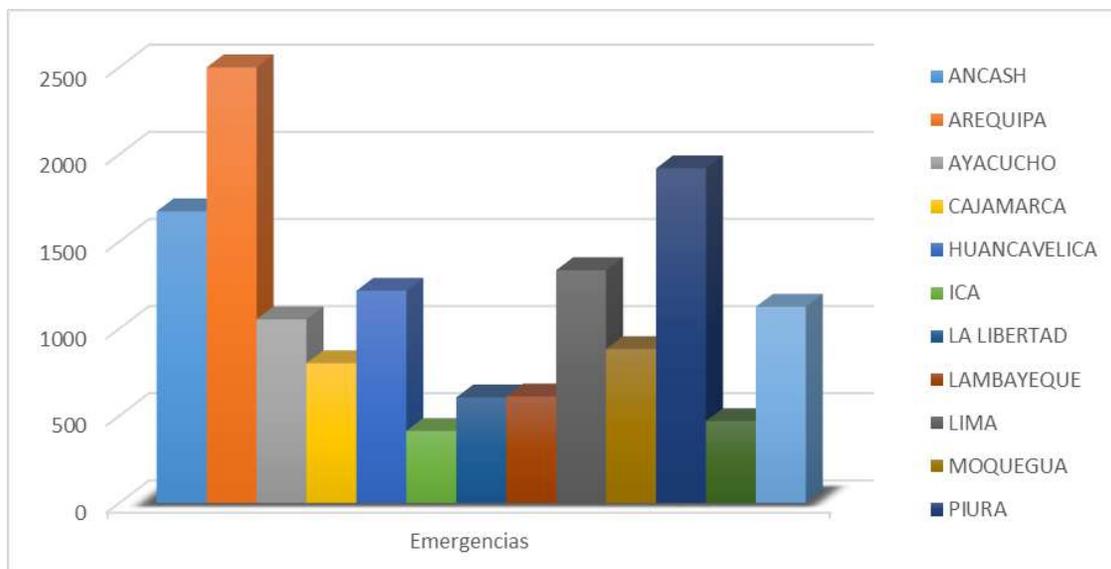
Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se desprende que los departamentos de Cajamarca, Cusco, Ayacucho, Huancavelica, Apurímac presentan mayor incidencia de emergencias, lo que nos lleva a realizar la evaluación por cada Región Hidrográfica.

### 5.1.2.1.1. Región Hidrográfica del Pacífico

Según el INDECI (2023), en la Región Hidrográfica del Pacífico, para el periodo del 2003 al 2022, se registraron 28422 emergencias, de las diversas tipologías; de las cuales 14 736 fueron por fenómenos hidrometeorológicos como bajas temperaturas, derrumbe de cerro, deslizamiento, huayco, inundación, lluvia intensa, sequia, tormenta eléctrica y vientos fuertes; la mayor cantidad de emergencias se presentan en las cuencas pertenecientes a los departamentos de Lima, Huancavelica, Ancash, Piura y Arequipa en orden creciente; dejando saldos hasta de 456 270 damnificados y 187 fallecidos.

Figura 30. Gráfico de emergencias producidas por fenómenos hidrometeorológicos en la región hidrológica del Pacífico



Fuente: datos SINPAD 2003-2022

Figura 31. Emergencias producidas por fenómenos hidrometeorológicos en la región hidrológica del Pacífico



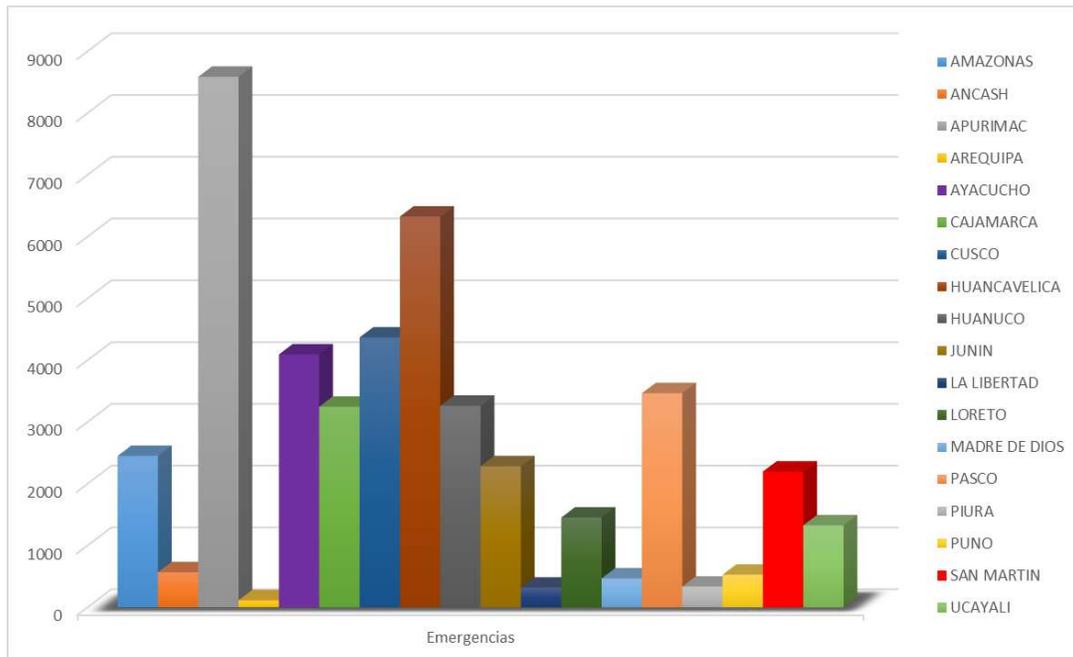
Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2.1.2. Región Hidrográfica Amazónicas

Según el INDECI (2023), en la Región Hidrográfica Amazónica, para el periodo del 2003 al 2022, se registraron 66966 emergencias, de las diversas tipologías; de las cuales 44 522

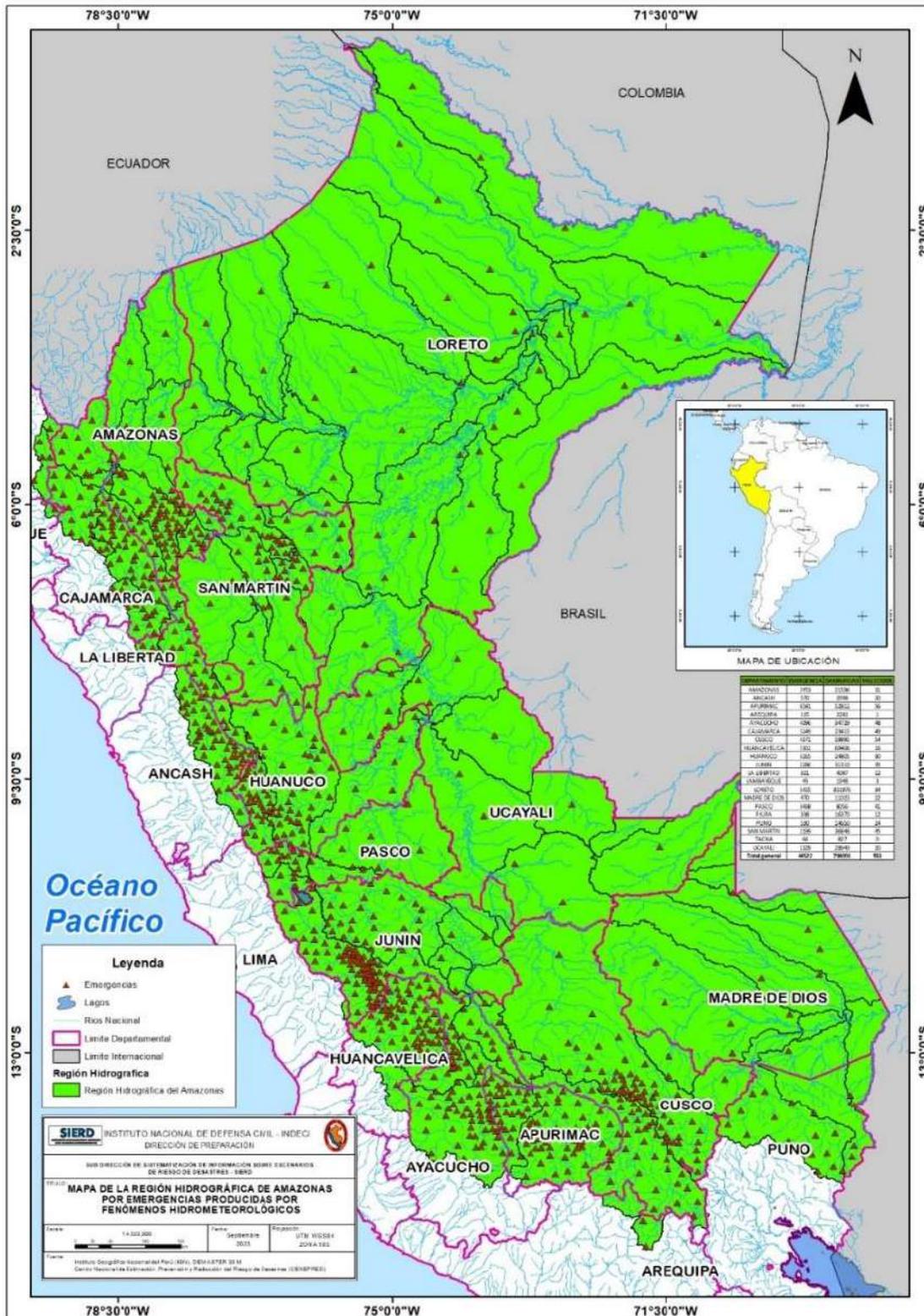
fueron por fenómenos hidrometeorológicos como bajas temperaturas, derrumbe de cerro, deslizamiento, huayco, inundación, lluvia intensa, sequia, tormenta eléctrica y vientos fuertes; la mayor cantidad de emergencias se presentan en las cuencas pertenecientes a los departamentos de Pasco, Ayacucho, Cusco, Huancavelica y Apurímac en orden creciente; dejando saldos hasta de 798 091 damnificados y 553 fallecidos.

*Figura 32. Gráfico de emergencias producidas por fenómenos hidrometeorológicos en la Región hidrográfica del Amazonas*



*Fuente: datos SINPAD 2003-2022*

Figura 33. Emergencias producidas por fenómenos hidrometeorológicos en la región hidrológica Amazonas

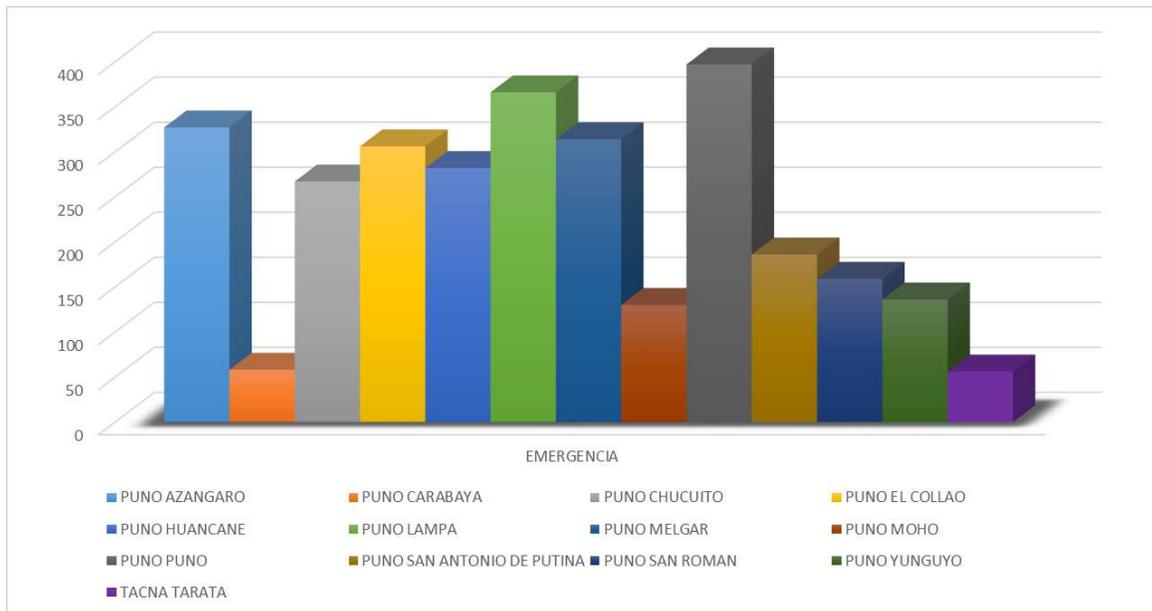


Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2.1.3. Región Hidrográfica del Titicaca

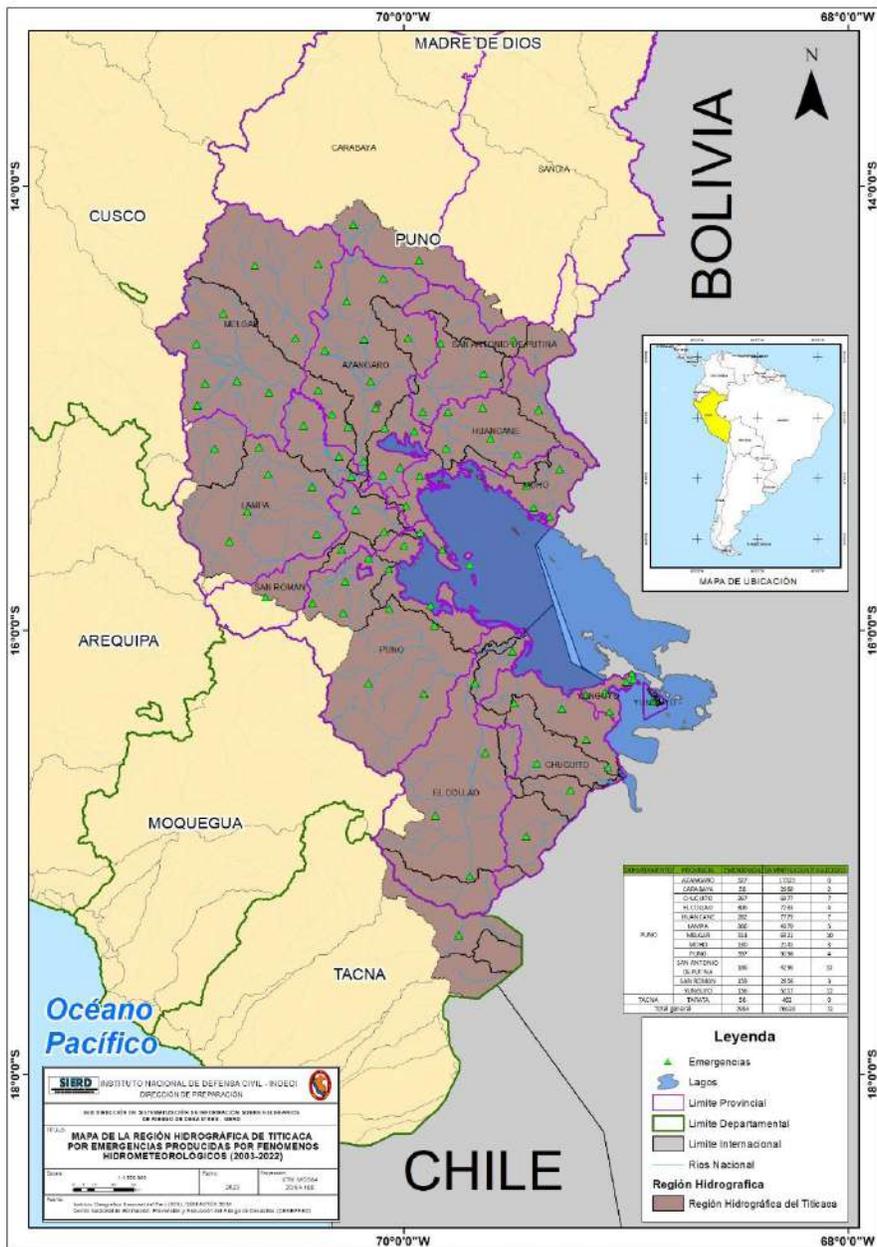
Según el INDECI (2023), en la Región Hidrográfica del Titicaca, para el periodo del 2003 al 2022, se registraron 4295 emergencias, de las diversas tipologías; de las cuales 2 984 fueron por fenómenos hidrometeorológicos como bajas temperaturas, derrumbe de cerro, deslizamiento, huayco, inundación, lluvia intensa, sequia, tormenta eléctrica y vientos fuertes; dejando saldos hasta de 76 638 damnificados y 73 fallecidos.

Figura 34. Gráfico de emergencias producidas por fenómenos hidrometeorológicos en la Región hidrográfica del Titicaca



Fuente: datos SINPAD 2003-2022

Figura 35. Emergencias producidas por fenómenos hidrometeorológicos en la región hidrológica Titicaca



Fuente: Elaboración propia

**5.1.2.2. Logística para la respuesta**

Para la atención oportuna de las distintas emergencias se implementan almacenes para atención de emergencias, como parte de la respuesta, el INDECI tiene a nivel nacional almacenes para reparto de BAH, así mismo los gobiernos regionales y municipios cuentan con almacenes adelantados.

Para emergencias por fenómenos hidrometeorológicos, dentro de las tres regiones hídricas a nivel nacional, los Gobiernos Regionales y Locales, necesitan contar con almacenes de bienes de ayuda humanitaria debidamente implementados, puestos de comando avanzado, centros de operaciones de emergencia, brigadas operativas en emergencias y rehabilitación, equipamiento y medios de transporte entre otros.

Además dentro del Plan Nacional de Operaciones de Emergencia – PNOE (2021) se indica que, el INDECI cuenta con Equipos GIRED para brindar asesoría técnica y operativa a los Gobiernos Regionales y Locales para la atención de la emergencia en el marco de sus competencias; adicionalmente, cuenta con puestos de comando avanzado, Centro de Operaciones de Emergencia Nacional, Almacenes Nacionales de Bienes de Ayuda Humanitaria en diferentes departamentos, como se observa en el cuadro siguiente:

*Tabla 15. Almacenes de Bienes de Ayuda Humanitaria en la Región hidrográfica del Pacífico*

	Departamento	Total	Almacenes nacionales	Almacenes regionales	Almacenes adelantados o locales
<b>Región Hidrográfica del Pacífico</b>	Ancash	5		1	4
	Apurímac	6		1	5
	Arequipa	9	1	1	7
	Ayacucho	6		1	5
	Cajamarca	10		1	9
	Huancavelica	8	1	1	6
	Ica	6	1	1	4
	La Libertad	8	2	1	5
	Lambayeque	8	1	1	6
	Lima	7	3	1	3
	Moquegua	6		1	5
	Piura	18	2	1	15
	Tacna	7	1	1	5
	Tumbes	8	2	1	5

Fuente: PNOE 2021

*Tabla 16. Almacenes de Bienes de Ayuda Humanitaria en la Región hidrográfica del Amazonas*

	Departamento	Total	Almacenes nacionales	Almacenes regionales	Almacenes adelantados o locales
<b>Región Hidrográfica</b>	Amazonas	10	1	1	8
	Ancash	5		1	4
	Arequipa	9	1	1	7
	Apurímac	6		1	5

<b>Ayacucho</b>	6		1	5
<b>Cajamarca</b>	10		1	9
<b>Cusco</b>	7	1	1	5
<b>Huancavelica</b>	8	1	1	6
<b>Huánuco</b>	1		1	0
<b>Junín</b>	4	1	1	2
<b>La Libertad</b>	8	2	1	5
<b>Loreto</b>	11	1	1	9
<b>Madre de Dios</b>	4		1	3
<b>Pasco</b>	5	1	1	3
<b>Piura</b>	18	2	1	15
<b>Puno</b>	18	2	1	15
<b>San Martín</b>	4	1	1	2
<b>Ucayali</b>	1	1		

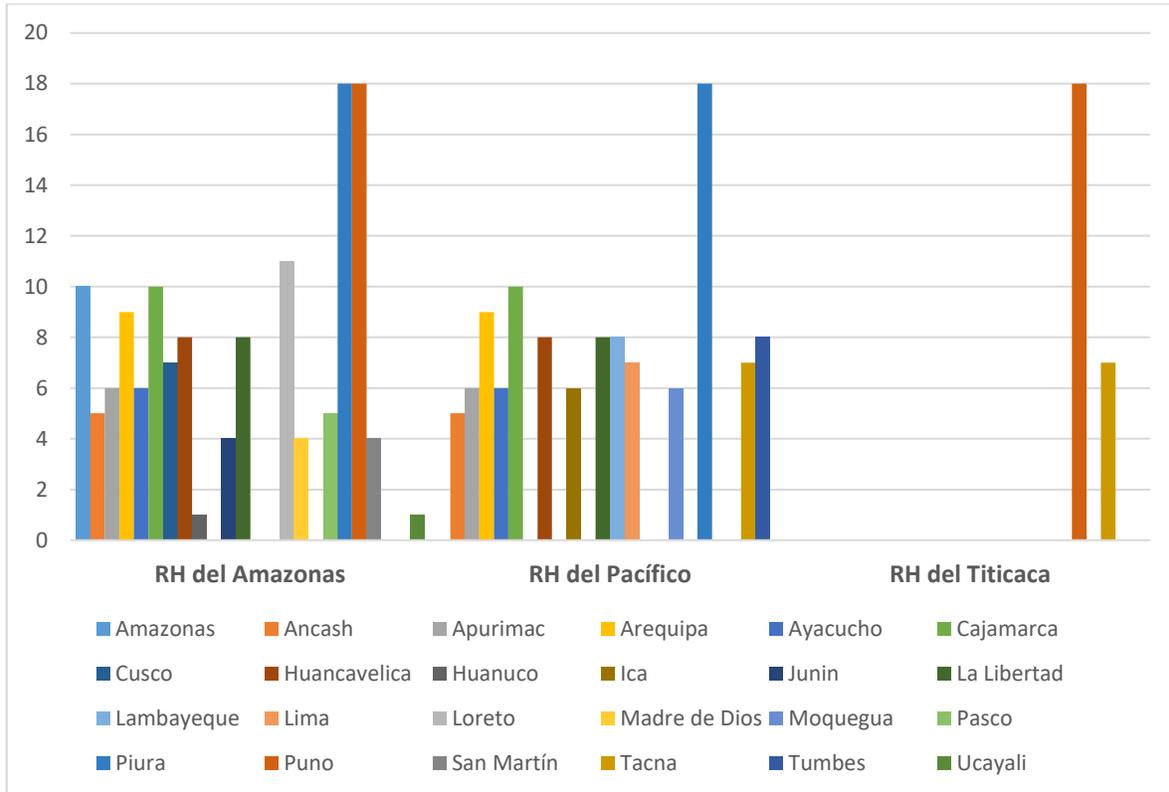
Fuente: PNOE 2021

Tabla 17. Almacenes de Bienes de Ayuda Humanitaria en la Región hidrográfica del Titicaca

	<b>Departamento</b>	<b>Total</b>	<b>Almacenes nacionales</b>	<b>Almacenes regionales</b>	<b>Almacenes adelantados o locales</b>
<b>Región Hidrográfica del Titicaca</b>	<b>Puno</b>	18	2	1	15
	<b>Tacna</b>	7	1	1	5

Fuente: PNOE 2021

Figura 36. Almacenes de Bienes de Ayuda Humanitaria según Región hidrográfica



Adaptación PNOE 2021

De los cuadros y grafica anterior deducimos que se cuenta con almacenes en todas las regiones hídras del país con un total de 178 almacenes, 28 de ellos nacionales, 24 regionales y 131 locales, teniendo la capacidad operativa para la correcta respuesta ante la presencia de un evento de desastre a consecuencia de fenómenos hidrometeorológicos.

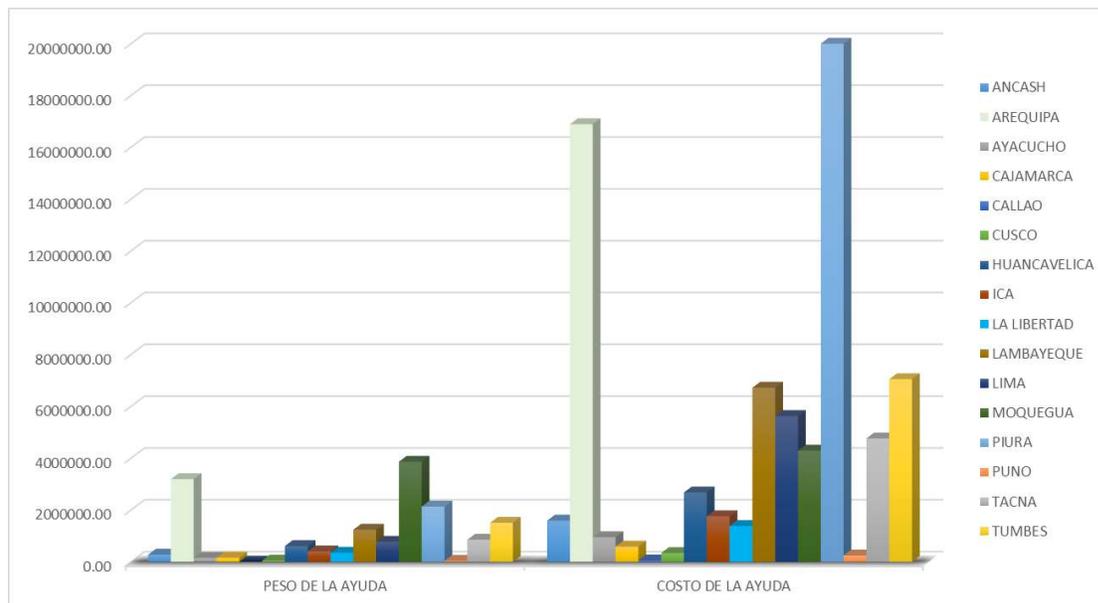
### 5.1.2.3. Asistencia Humanitaria

En relación a la entrega de bienes de ayuda humanitaria y, las acciones representativas enmarcadas en el proceso de respuesta, según la base de datos registradas en el SINPAD dentro del ámbito de estudio para emergencias relacionadas a peligros hidrometeorológicos se gastaron un total de 384 184 510.2 soles en un total de 56 945 617.46 toneladas de bienes de ayuda humanitaria – BAH que fueron entregadas para atención en las tres regiones hídras, además se detalla:

### 5.1.2.3.1. Región Hídrica del Pacífico

Dentro de esta región se presentaron 14 736 emergencias por fenómenos hidrometeorológicos, conforme a lo descrito en el punto 3.1.1., donde el departamento de Arequipa registró más emergencias, por otro lado en toda la Región Hidrográfica la respuesta a las emergencias representó un total de 15 637 325.13 toneladas de BAH valorizados en S/. 75, 390,816.17 soles.

Figura 37. Atención de bienes de ayuda humanitaria en la región hídrica del Pacífico



Fuente: Adaptación datos SINPAD 2003- 2022

Tabla 18.Registro de emergencias y atención de bienes de ayuda humanitaria en la región hídrica del Pacífico

REGION	DEPARTAMENTO	CANTIDAD DE EMERGENCIA	PESO DE LA AYUDA(Tn)	COSTO DE LA AYUDA
<b>REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACIFICO</b>	<b>ANCASH</b>	1674	277700.49	S/. 1,593,878.55
	<b>AREQUIPA</b>	2531	3195978.32	S/. 16,891,696.98
	<b>AYACUCHO</b>	1054	157645.33	S/. 953,773.59
	<b>CAJAMARCA</b>	802	162104.00	S/. 590,075.99
	<b>CALLAO</b>	22	5974.40	S/. 54,395.74
	<b>HUANCABELICA</b>	1218	610664.43	S/. 2,680,114.03
	<b>ICA</b>	413	404230.79	S/. 1,760,620.25
	<b>LA LIBERTAD</b>	606	353316.77	S/. 1,382,510.71
	<b>LAMBAYEQUE</b>	611	1243042.50	S/. 6,723,890.97
	<b>LIMA</b>	1336	773544.74	S/. 5,629,579.75
	<b>MOQUEGUA</b>	883	3864578.13	S/. 4,294,472.68

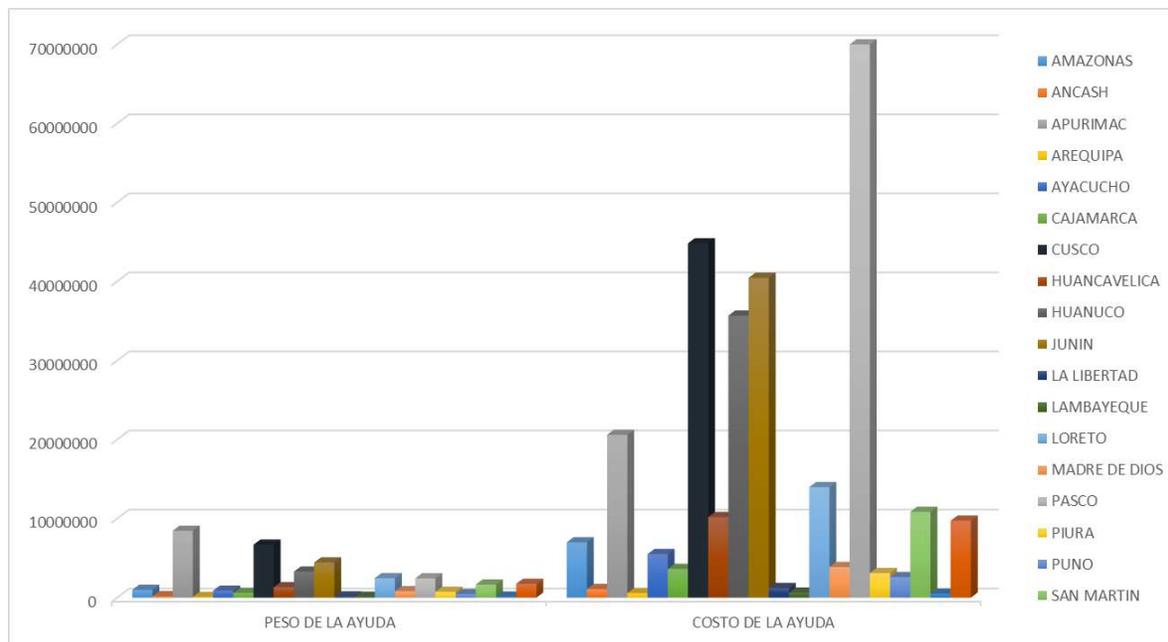
<b>PIURA</b>	1920	2135067.29	S/. 20,435,615.97
<b>PUNO</b>	21	41627.44	S/. 246,343.92
<b>TACNA</b>	470	854993.45	S/. 4,762,797.96
<b>TUMBES</b>	1126	1508372.32	S/. 7,049,936.33
<b>Total general</b>	<b>14687</b>	<b>15588840.4</b>	<b>75049703.42</b>

Fuente: SINPAD 2003- 2022

### 5.1.2.3.2. Región Hídrica del Amazonas

Dentro de esta región se presentaron 44 522 emergencias por fenómenos hidrometeorológicos, conforme a lo descrito en el punto 3.1.2., donde el departamento de Apurímac registró más emergencias, por otro lado en toda la Región Hidrográfica la respuesta a las emergencias representó un total de 37 659 989.78 toneladas de BAH valorizados en S/. 286, 331,532.43 soles.

Figura 38. Atención de bienes de ayuda humanitaria en la región hídrica del Amazonas



Fuente: Adaptación datos SINPAD 2003- 2022

Tabla 19. Registro de emergencias y atención de bienes de ayuda humanitaria en la región hídrica del Amazonas

REGION	DEPARTAMENTO	CANTIDAD DE EMERGENCIA	PESO DE LA AYUDA(Tn)	COSTO DE LA AYUDA
	<b>AMAZONAS</b>	2453	982662.2216	S/. 7,002,495.71
	<b>ANCASH</b>	570	176556.92	S/. 1,082,431.77

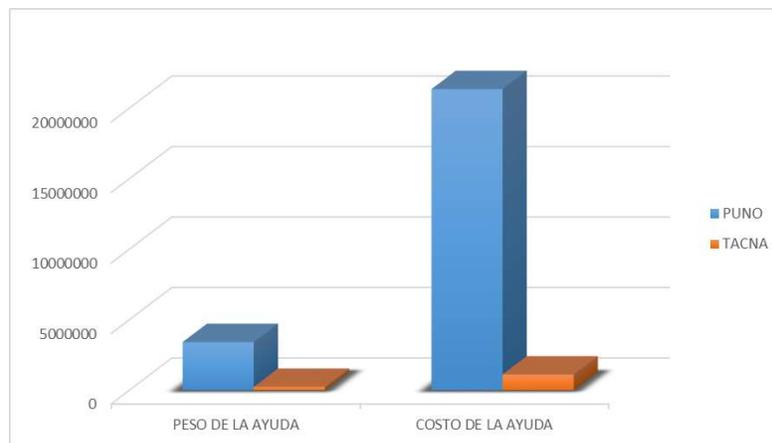
<b>REGIÓN</b>	<b>APURIMAC</b>	8591	8463604.491	S/. 20,602,243.49
<b>HIDRICA</b>	<b>AREQUIPA</b>	115	85730.565	S/. 571,022.70
<b>AMAZONAS</b>	<b>AYACUCHO</b>	4096	882828.4251	S/. 5,510,353.23
	<b>CAJAMARCA</b>	3249	595341.9135	S/. 3,628,240.79
	<b>CUSCO</b>	4371	6703604.312	S/. 44,829,907.44
	<b>HUANCAVELICA</b>	5301	1321174.35	S/. 10,190,511.22
	<b>HUANUCO</b>	3265	3299088.591	S/. 35,679,553.16
	<b>JUNIN</b>	2286	4448591.854	S/. 40,467,897.17
	<b>LA LIBERTAD</b>	321	151589.0836	S/. 1,217,884.17
	<b>LORETO</b>	1455	2463813.627	S/. 13,988,394.52
	<b>MADRE DE DIOS</b>	470	813343.065	S/. 3,881,493.49
	<b>PASCO</b>	3468	2447638.899	S/. 70,243,698.29
	<b>PIURA</b>	338	740045.064	S/. 3,110,446.32
	<b>PUNO</b>	530	445952.8385	S/. 2,601,811.60
	<b>SAN MARTIN</b>	2199	1654878.412	S/. 10,863,663.30
	<b>UCAYALI</b>	1329	1745779.134	S/. 9,742,575.69
	<b>Total general</b>	<b>44407</b>	<b>37422223.77</b>	<b>285214624.1</b>

Fuente: SINPAD

### 5.1.2.3.3. Región Hídrica del Titicaca

Dentro de esta región se presentaron 2 984 emergencias por fenómenos hidrometeorológicos, conforme a lo descrito en el punto 3.1.3., donde el departamento de Puno registró más emergencias, por otro lado en toda la Región Hidrográfica la respuesta a las emergencias representó un total de 3 648 302.543 toneladas de BAH valorizados en S/. 22, 462,161.58 soles.

Figura 39. Atención de bienes de ayuda humanitaria en la región hídrica del Titicaca



Fuente: Adaptación datos SINPAD 2003- 2022

Tabla 20.Registro de emergencias y atención de bienes de ayuda humanitaria en la región hídrica del Titicaca

REGIÓN	DEPARTAMENTO	CANTIDAD DE EMERGENCIA	PESO DE LA AYUDA(Tn)	COSTO DE LA AYUDA
<b>REGIÓN HIDROGRAFICA TITICACA</b>	<b>PUNO</b>	2928	3415051.08	S/. 21,350,968.25
	<b>TACNA</b>	56	233251.463	S/. 1,111,193.33
	<b>Total general</b>	<b>2984</b>	<b>3648302.543</b>	<b>S/. 22,462,161.58</b>

Fuente: SINPAD

En síntesis podemos indicar que Región del Amazonas, presenta mayor cantidad de emergencias y fue atendida con mayor cantidad de bienes de ayuda humanitaria.

#### 5.1.2.4. Análisis por el Fenómeno el Niño:

El Fenómeno El Niño” es un evento que se caracteriza, entre varios elementos físicos y atmosféricos, por el calentamiento de las aguas del mar frente a las costas del Perú y por los cambios climáticos que genera a nivel regional y global.

A nivel de regiones hídricas se ven afectadas las tres que conforman el Perú, siendo la región del pacifico por lluvias intensas principalmente en la zona norte y déficit hídrico en las regiones del Amazonas y Titicaca.

Según la data histórica del País, durante el siglo XX y hasta antes de El Niño extraordinario de 1997/98, ocurrieron unos 25 episodios El Niño de diferente intensidad. En tal sentido, es preciso analizar la respuesta y costos en las zonas que presentaron principal afectación frente a estos escenarios.

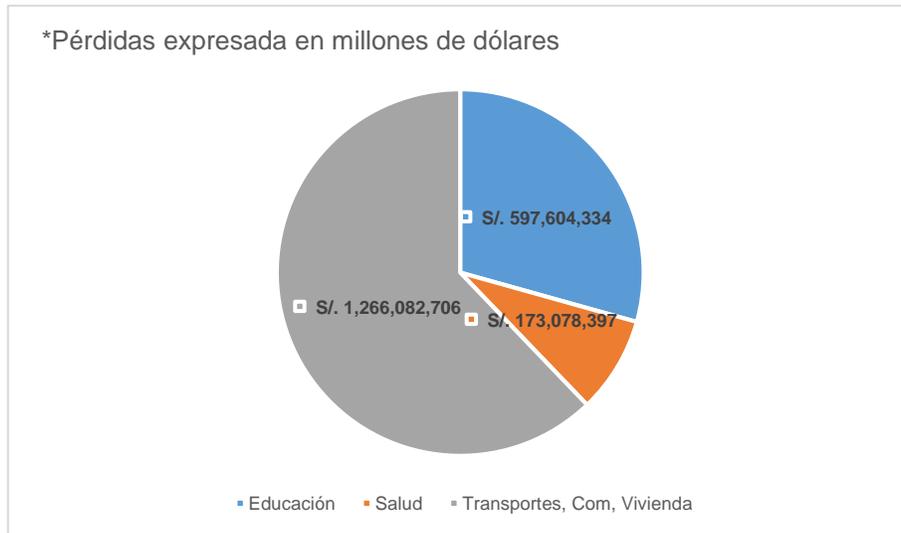
##### 5.1.2.4.1. Meganiño 1982-83 (FEN 83):

En el norte del país se presentaron intensas precipitaciones pluviales desde diciembre de 1982 hasta junio de 1983, lo que incrementó el volumen de agua de los principales ríos de la costa produciendo grandes inundaciones, reactivación y formación de numerosas quebradas.

Además la alteración climática ocasionada por este fenómeno se manifestó con graves sequias en el sur y la región altiplánica del país, afectando severamente las actividades socioeconómicas de todo el territorio, con pérdidas valorizadas en 1 000 millones de dólares.

Las cifras globales referente a los daños ocasionados por el mencionado fenómeno, datos obtenidos del Instituto Nacional de Planificación, quien en ese momento fue la entidad que se encargó de compilar la información.

Figura 40. Pérdidas totales por el FEN 82-83

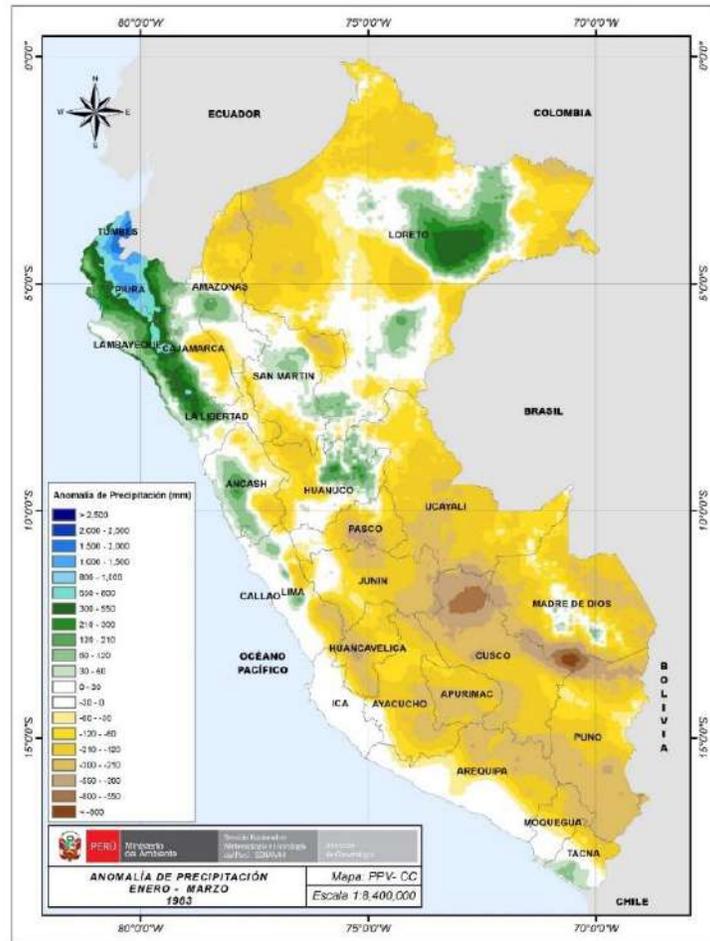


Se consolidó las principales zonas afectadas a consecuencia de este evento:

Tabla 21. Departamentos afectados por el Fenómeno del niño 1982 -1983

AFECTACIÓN		DEPARTAMENTO	REGIÓN HIDROGRÁFICA
Lluvias intensas , Inundaciones y movimientos en masa	1	Lima	Pacífico
	2	Ica	Pacífico
	3	Tumbes	Pacífico
	4	Piura	Pacífico
	5	Lambayeque	Pacífico
	6	La Libertad	Pacífico
	7	Cajamarca	Pacífico
	8	Junín	Amazonas
Sequías	9	Ayacucho	Amazonas
	10	Huancavelica	Amazonas
	11	Apurímac	Amazonas
	12	Cusco	Amazonas
	13	Arequipa	Amazonas
	14	Puno	Titicaca
	15	Moquegua	Pacífico
	16	Tacna	Pacífico

Figura 41. Mapa de anomalía de precipitación enero a marzo 1983



Fuente: SENAMHI

**5.1.2.4.2. El Fenómeno el Niño” 1997-1998**

Este Fenómeno empieza a causar daños con la presencia de las primeras lluvias intensas que se producen a partir del 06 de diciembre de 1997 en el norte del país, específicamente en los departamentos de Tumbes y Piura, extendiéndose luego por los demás departamentos del Perú.

Las intensas precipitaciones pluviales en gran parte del Perú, generaron una serie de fenómenos destructivos, entre los que se anotan:

- Inundaciones debido al desborde de los cauces, cuya capacidad de carga es superada por acción de la creciente. Los departamentos que más sufrieron por este suceso adverso fueron: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Cusco y Ucayali.

- Deslizamientos y huaycos por la ruptura y/o desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, muchas de ellas de manera violenta, causando pérdidas humanas y daños económicos considerables. Los departamentos más afectados fueron Cusco y Cajamarca.
- Aumento de la temperatura del mar, con incidencia directa en la pesca por el desplazamiento de los peces, los que constituyen la mayor riqueza del Perú. La afectación se reflejó en la disminución de las exportaciones en este rubro del orden del 76%.

Los daños ocasionados por el mencionado fenómeno, fueron valorizados por los distintos ministerios y consolidadas por Comité Ejecutivo de Reconstrucción de El Niño – CEREN, con la finalidad de priorizar, coordinar, evaluar y supervisar las acciones necesarias para la reconstrucción de las zonas afectadas:

Figura 42. Valorización de la pérdida por FEN 97-98

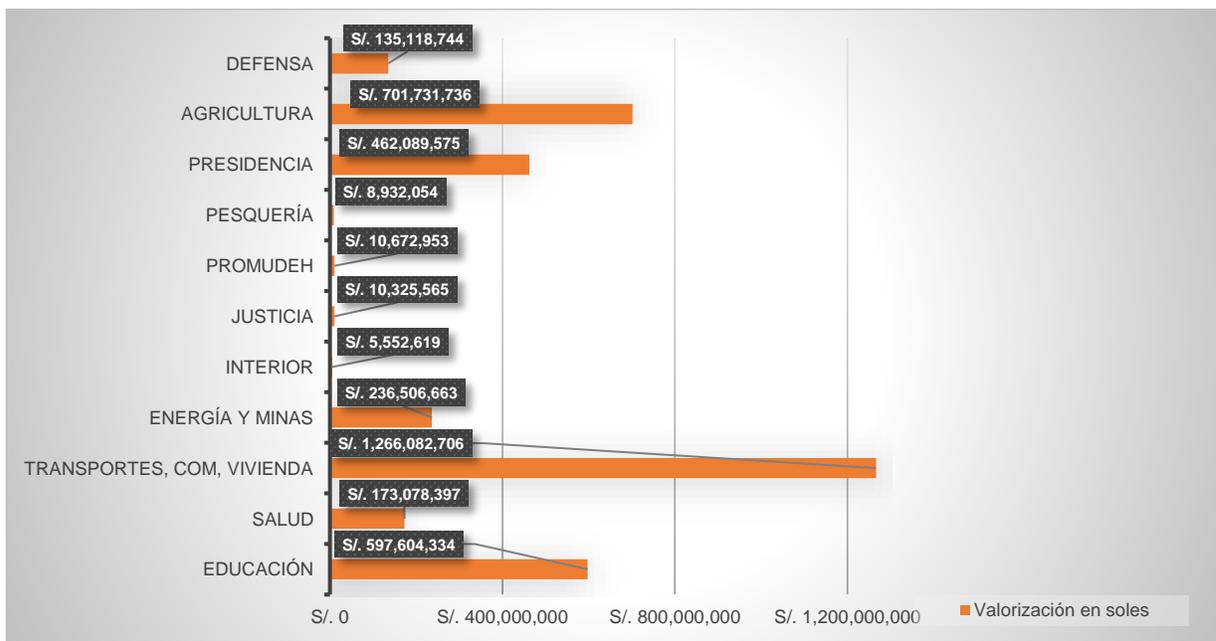
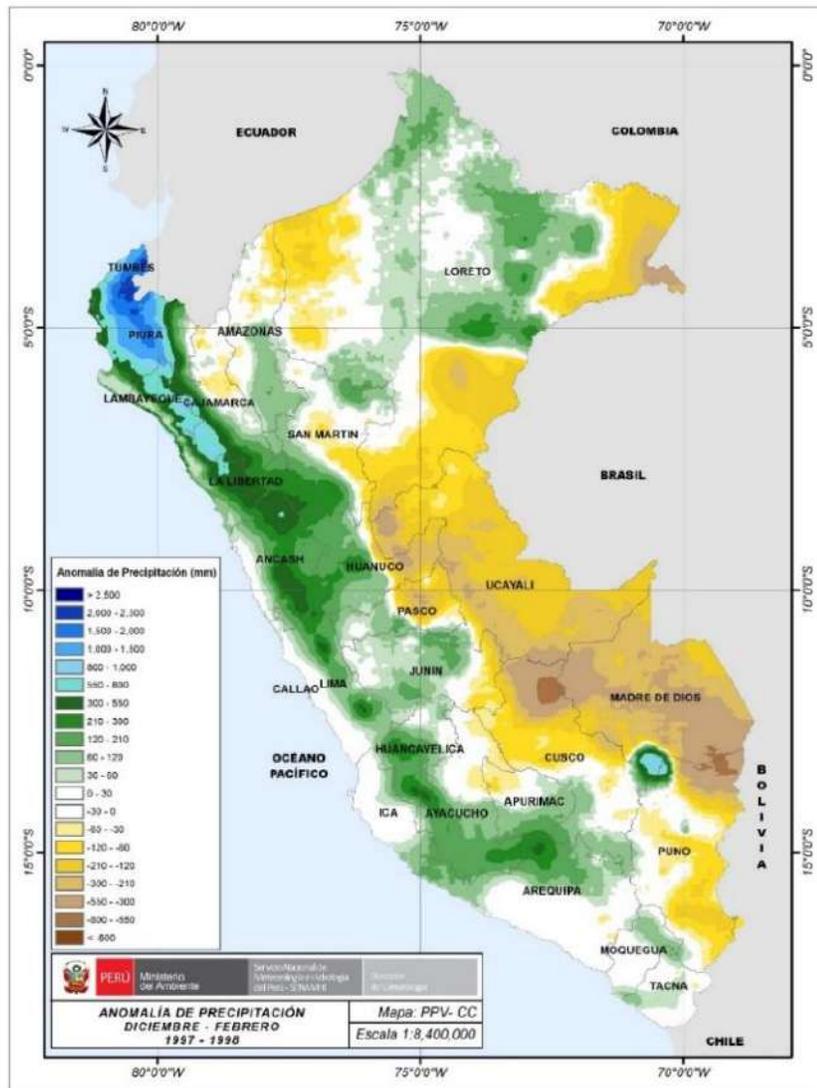


Figura 43. Mapa de anomalía de precipitación enero a marzo 1997



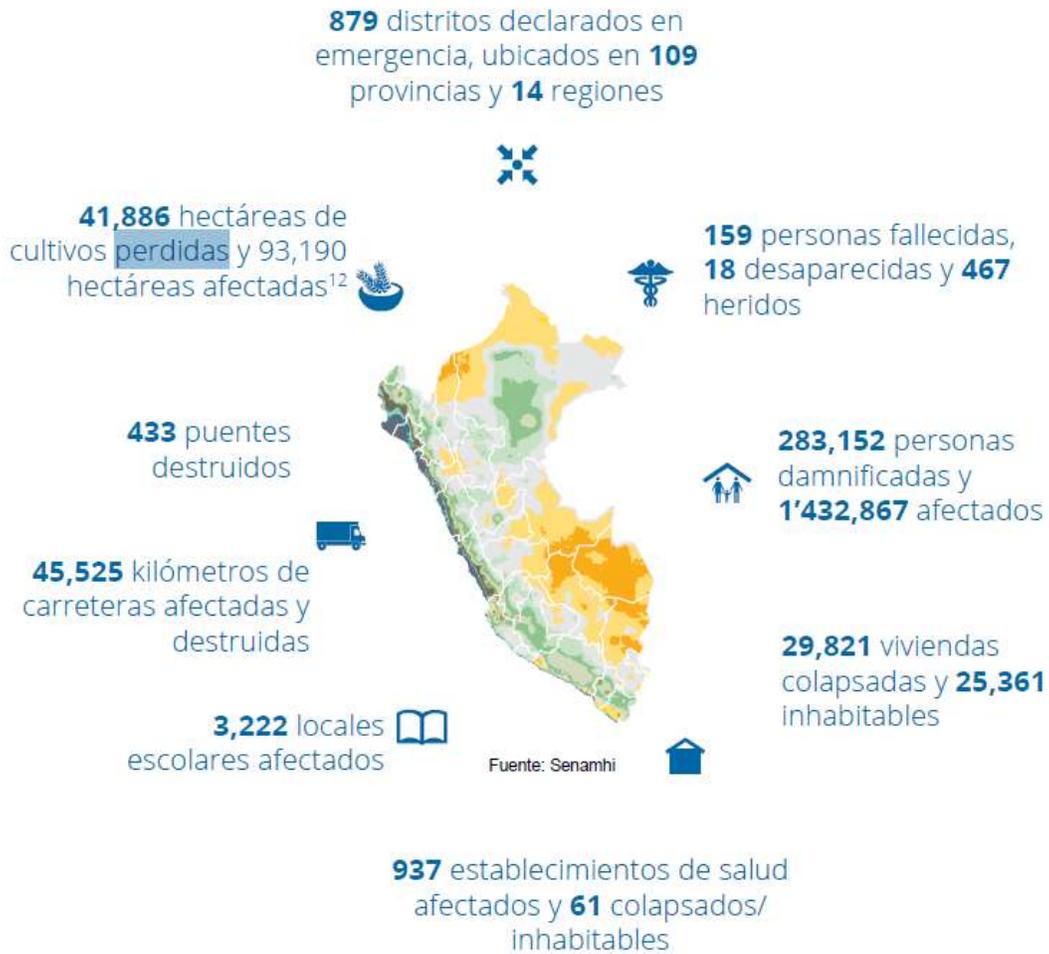
Fuente: SENAMHI

#### 5.1.2.4.3. Fenómeno el Niño Costero 2017:

En enero de 2017 las aguas de la costa peruana se calentaron velozmente. Las tormentas costeras en las zonas bajas llevaron lluvias intensas a zonas de elevación mucho más bajas de lo normal. Los ríos y arroyos que suelen estar secos se inundaron rápidamente. Episodios de lluvia constante, inundaciones y deslizamientos de tierra afectaron a muchos ciudadanos, desde Ica hasta la frontera norte con Ecuador, prolongándose varios meses. El Fenómeno del Niño Costero afectó a 1.7 millones de personas en el Perú y en algunos casos las dejó sin vivienda, limitó sus medios de vida y tuvo un impacto significativo en comunidades enteras que se vieron obligadas a desplazarse momentánea o

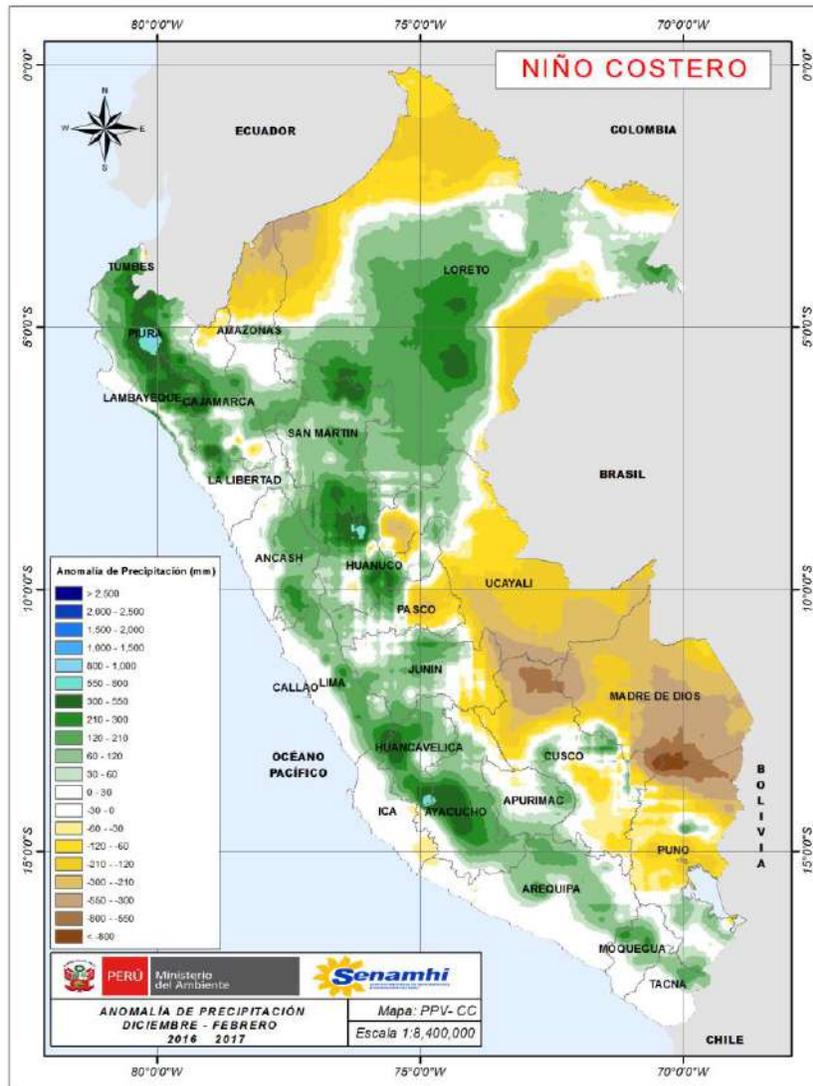
permanentemente. De las 23 regiones del Perú que sufrieron los estragos del fenómeno, las más afectadas fueron Piura, Lambayeque y La Libertad. Con este evento se estimó una pérdida aproximada de 3 200 millones de dólares en los distintos sectores, además por parte de INDECI se consolidaron los datos más resaltantes de esta emergencia.

Figura 44. Infografía datos más relevantes Niño Costero 2017



Fuente: Lecciones Aprendidas del Fenómeno El Niño Costero 2017 en el Perú

Figura 45. Mapa de anomalía de precipitación enero a marzo 2017



Fuente: SENAMHI

Finalmente, se realizó un comparativo entre los 3 eventos antes descritos, consolidando la siguiente información.

Tabla 22. Comparativo de población Damnificada por Emergencias ocasionadas por los Niños 1982-83, 1997-98 y Niño Costero 2017 en la Región hidrográfica del Pacífico

Región Hidrográfi ca del	Departamento	1997-1998	1982-1983	2017
		Damnificados	Damnificados	Damnificados
	Ancash	13,796	80,240	25,385
	Arequipa	3,511	26,450	2,380
	Ayacucho	500	12,500	1,282

Ica	57,530	72,925	6,980
La Libertad	75,487	97,285	78,978
Lambayeque	73,759	130,350	38,912
Lima	21,783	61,120	15,858
Moquegua	130	8,450	237
Piura	145,431	170,212	98,894
Tacna	950	12,500	67
Tumbes	12,925	36,580	1,375

Fuente: Dirección de Políticas y Planes INDECI

Tabla 23. Comparativo de población Damnificada por Emergencias ocasionadas por los Niños 1982-83, 1997-98 y Niño Costero 2017 en la Región hidrográfica del Amazonas

	Departamento	1997-1998	1982-1983	2017
		Damnificados	Damnificados	Damnificados
<b>Región Hidrográfica del Amazonas</b>	Amazonas	2,888	17,540	383
	Ancash	13,796	80,240	25,385
	Apurímac	910	80,385	542
	Ayacucho	500	12,500	1,282
	Cajamarca	6,771	46,420	1,873
	Cusco	4,443	22,165	302
	Huancavelica	1,557	35,250	6,249
	Huánuco	971	12,500	937
	Junín	1,350	32,450	1,153
	Loreto	52,410	65,840	67
	Madre de Dios	60	6,500	275
	Pasco	37,989	45,800	295
	San Martín	6,598	6,598	133
	Ucayali			508

Fuente: Dirección de Políticas y Planes INDECI

Tabla 24. Comparativo de población Damnificada por Emergencias ocasionadas por los Niños 1982-83, 1997-98 y Niño Costero 2017 en la Región hidrográfica del Títicaca

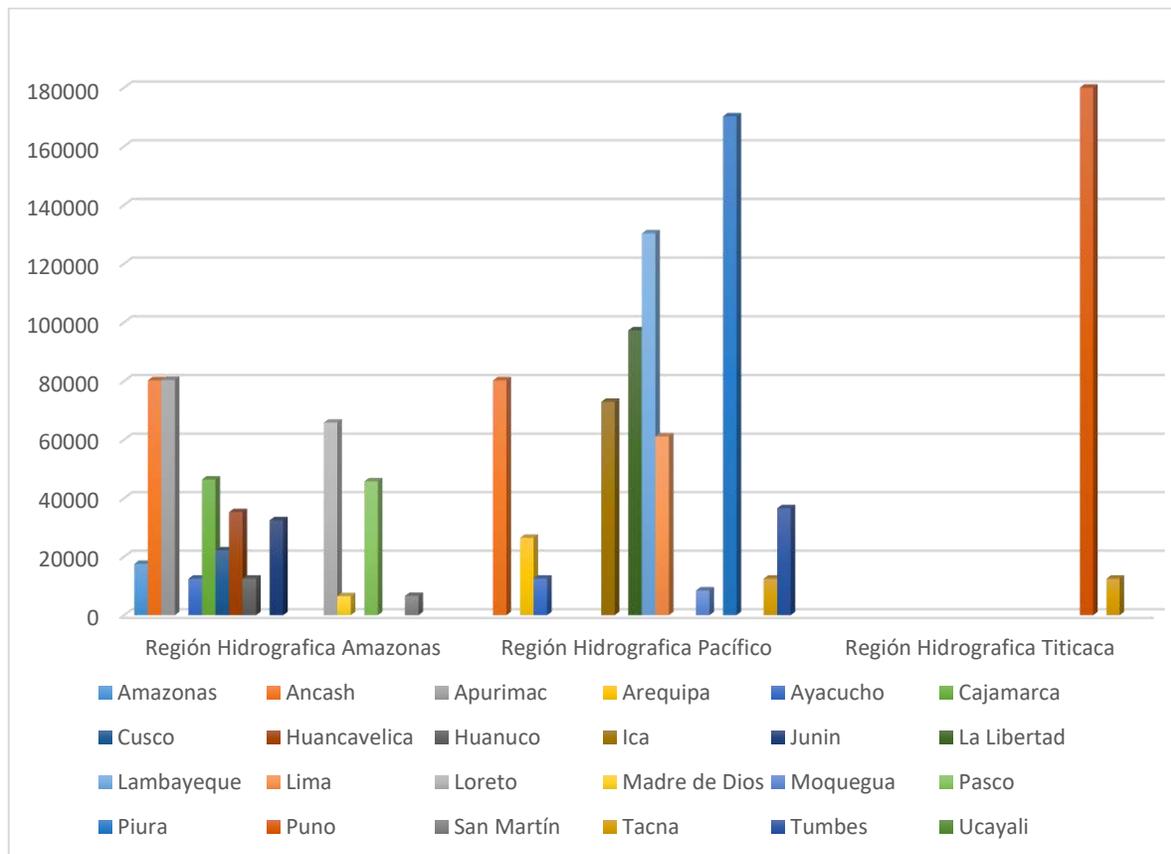
	Departamento	1997-1998	1982-1983	2017
		Damnificados	Damnificados	Damnificados
<b>Región Hidrográfica del Títicaca</b>	Puno	5,815	180,360	72
	Tacna	950	12,500	67

Fuente: Dirección de Políticas y Planes INDECI

Con esto podemos inferir que, se tiene un escenario recurrente de peligro en los departamentos de Piura, Tumbes, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica a amenazas hidrometeorológicos, perteneciente a la región hídrica del Pacífico; y, que producto de la alteración climática ocasionada por este fenómeno se manifestó con graves sequías en el sur y la región altiplánica del país, afectando a los departamentos de Apurímac, Cusco, Arequipa, Puno, Moquegua y Tacna, perteneciente a la región hídrica de Amazonas y Titicaca.

Analizando afectación por Región hidrográfica según periodos de eventos.

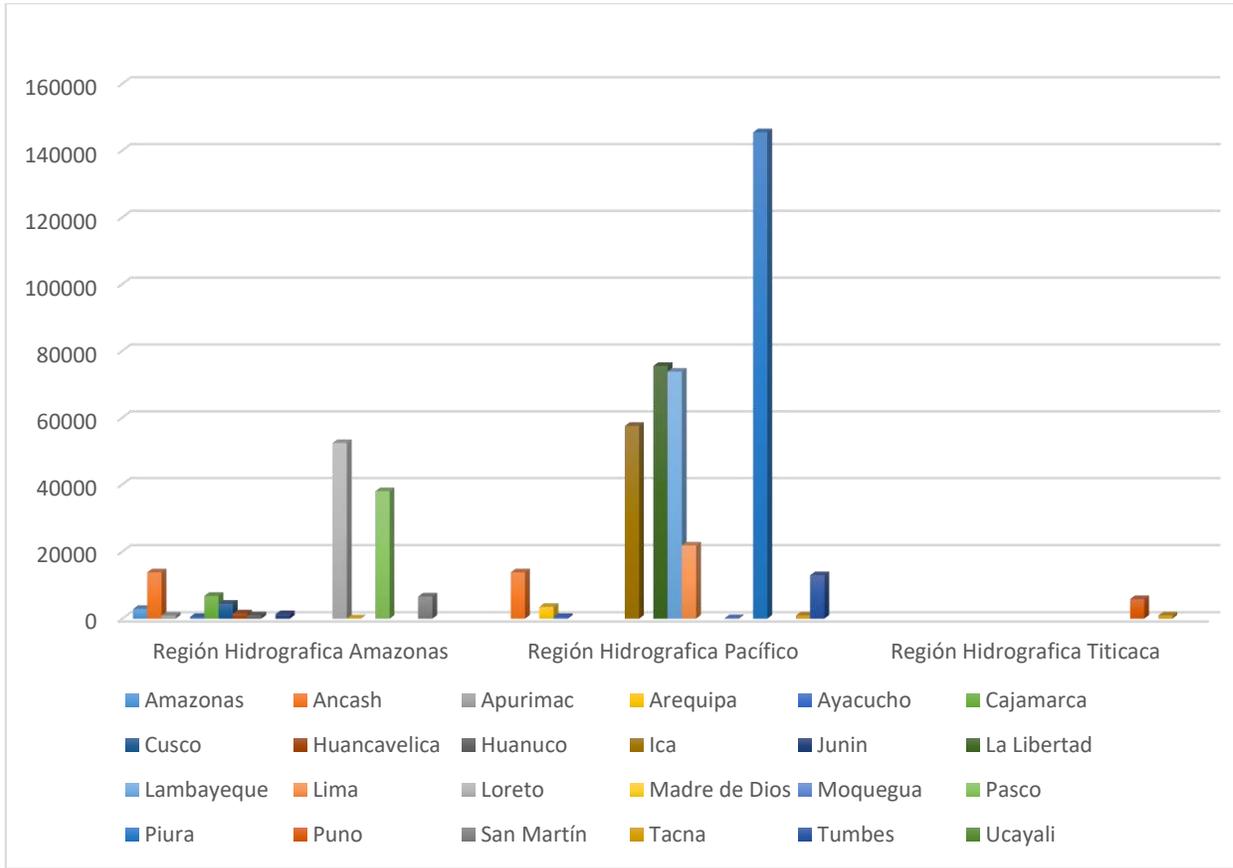
*Figura 46. Comparativa de población Damnificada por Emergencias ocasionadas por los Niños 1982-1983 en las Regiones Hidrográficas*



*Adaptación propia*

De la grafica anterior se identifica que las Regiones hidrograficas del Pacifico y Titicaca fueron las mas afectadas durante el desarrollo del Fenomeno el Niño durante los años 1982 -1983

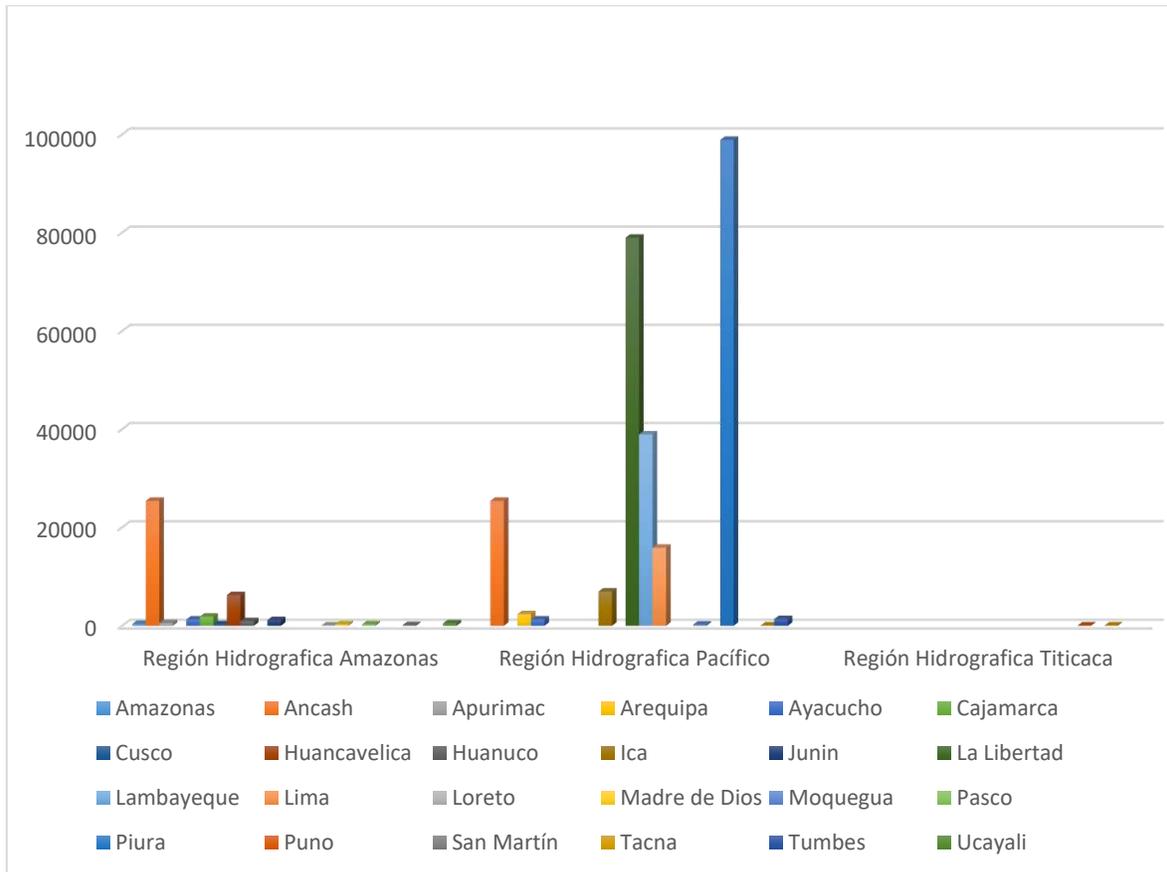
Figura 47. Comparativa de población Damnificada por Emergencias ocasionadas por los Niños 1997-1998 en las Regiones Hidrográficas



Adaptación propia

De la grafica anterior se identifica que la Región hidrografica del pacifico fue la mas afectada durante el desarrollo del Fenomeno el Niño durante los años 1997 -1998

Figura 48. Comparativa de población Damnificada por Emergencias ocasionadas por el FEN Costero 2017 en las Regiones Hidrográficas



Adaptación propia

De la grafica anterior se identifica que la Región hidrográfica del pacifico fue la mas afectada durante el desarrollo del Fenomeno el Niño Costero del 2017.

### 5.1.3. Análisis del Proceso de Rehabilitación

Al respecto, las acciones representativas enmarcadas en el proceso de rehabilitación para fenómenos hidrometeorológicos, en el ámbito de estudio fueron:

#### 5.1.3.1. Afectación a los servicios básicos indispensables

##### 5.1.3.1.1. Región Hídrica del Pacífico

Para las presentaron 14 736 emergencias registradas por fenómenos hidrometeorológicos, donde el departamento de Arequipa registró más emergencias, producto de estas se presentaron afectaciones en puentes, carreteras, caminos rurales, tuberías de agua y

canales de riego; lo cual implicó la necesidad de rehabilitación de servicios básicos indispensables.

Tabla 25. Afectación de servicios básicos indispensables en la región hídrica del Pacífico

REGIÓN	DEPARTAMENTO	PUNTES DESTRUIDOS	CARRETERAS DESTRUIDAS	CAMINOS RURALES AFECTADOS	TRAMOS DE TUBERIA DE AGUA DESTRUIDA	CANALES DE RIEGO DESTRUIDOS
<b>REGIÓN HIDROGRAFICA PACIFICO</b>	<b>ANCASH</b>	107	160454.92	41370.57	6543.25	6149.46
	<b>AREQUIPA</b>	165	578489.69	30659.36	29995.05	31487.89
	<b>AYACUCHO</b>	79	264953.5	57297.09	13962.4	125790.9
	<b>CAJAMARCA</b>	56	83128.83	2769.38	5068.95	16954.86
	<b>CALLAO</b>	0	2.45	0	0	0
	<b>CUSCO</b>	1	6173.08	1.7	0	0.5
	<b>HUANCAVELICA</b>	33	66645.52	4083.05	1816	2827.63
	<b>ICA</b>	6	1313.15	338.14	260.5	68.24
	<b>LA LIBERTAD</b>	45	77996.14	151.25	1186.27	4596.99
	<b>LAMBAYEQUE</b>	57	49425.82	902.08	105	242.7
	<b>LIMA</b>	102	47925.93	4673.67	2415.33	1394.01
	<b>MOQUEGUA</b>	34	367268.63	10897.69	17804.37	103081.57
	<b>PIURA</b>	83	118729.78	11573.33	5595.44	98525.98
	<b>TACNA</b>	24	224822.34	63905.4	15312	46509.6
<b>TUMBES</b>	1	20465.47	7626.19	5122	1103.75	
<b>Total general</b>		<b>793</b>	<b>2067795.25</b>	<b>236 248.9</b>	<b>105 186.56</b>	<b>438 734.08</b>

Fuente: SINPAD

De la tabla anterior, podemos ver que los departamentos que presentan mayor afectación en su infraestructura son Arequipa, Moquegua y Ayacucho, sin embargo a nivel región hídrica 793 puentes fueron destruidos, 2 067 818.25 kilómetros de carreteras destruidas, y 105 186.56 tramos de tubería destruidas.

#### 5.1.3.1.2. Región Hídrica del Amazonas

Para las presentaron 44 522 emergencias registradas por fenómenos hidrometeorológicos, donde el departamento de Apurímac registró más emergencias, producto de estas se presentaron afectaciones en puentes, carreteras, caminos rurales, tuberías de agua y canales de riego; lo cual implicó la necesidad de rehabilitación de servicios básicos indispensables.

Tabla 26. Afectación de servicios básicos indispensables en la región hídrica del Amazonas

REGIÓN	DEPARTAMENTO	PUENTES DESTRUIDOS	CARRETERAS DESTRUIDAS	CAMINOS RURALES AFECTADOS	TRAMOS DE TUBERIA DE AGUA DESTRUIDA	CANALES DE RIEGO DESTRUIDOS
<b>REGIÓN HÍDRICA AMAZONAS</b>	<b>AMAZONAS</b>	57	58968.57	10071.33	3178.7	6359.11
	<b>ANCASH</b>	80	105433.78	4664.73	123.02	9347.44
	<b>APURIMAC</b>	191	34142.25	244.65	1297.94	4318.34
	<b>AREQUIPA</b>	1	11642.87	7276.71	0	10.01
	<b>AYACUCHO</b>	100	624826.37	14139.89	1373.6	120232.9
	<b>CAJAMARCA</b>	115	423537.49	32750.74	10495.72	26660.53
	<b>CUSCO</b>	160	130079.69	18715.59	8365	1422.54
	<b>HUANCAVELICA</b>	102	108524.32	4353.86	1634.87	3567.24
	<b>HUANUCO</b>	98	259696.02	556426.23	2245.3	8286.81
	<b>JUNIN</b>	53	89658.28	20294.83	3409.5	1931.01
	<b>LA LIBERTAD</b>	6	364.17	43.44	4.3	335.65
	<b>LAMBAYEQUE</b>	0	60.11	58.13	0	5015.29
	<b>LORETO</b>	99	33732.1	1321.74	0	0
	<b>MADRE DE DIOS</b>	28	158153.75	185.97	64	0
	<b>PASCO</b>	94	147748.76	3296.98	667	1.4
	<b>PIURA</b>	66	100187.81	23202.46	4700.5	12592.42
	<b>PUNO</b>	56	93762.96	614.03	1423.8	4.5
<b>SAN MARTIN</b>	96	122191.07	6665.11	539	4027.75	
<b>TACNA</b>	0	5.9	25.2	0	0	
<b>UCAYALI</b>	40	42821.54	3210	470	0	
<b>Total general</b>		<b>1 442</b>	<b>2 545 537.81</b>	<b>707 561.62</b>	<b>39 992.25</b>	<b>204 112.94</b>

Fuente: SINPAD

De la tabla anterior, podemos ver que los departamentos que presentan mayor afectación en su infraestructura son Cajamarca, Cusco y Apurímac, sin embargo a nivel región hídrica 1442 puentes fueron destruidos, 2 545 537.81 kilómetros de carreteras destruidas, y 39 992.25 tramos de tubería destruidas.

### 5.1.3.1.3. Región Hídrica del Titicaca

Para las presentaron 2 984 emergencias registradas por fenómenos hidrometeorológicos, donde el departamento de Puno registró más emergencias, producto de estas se presentaron afectaciones en puentes, carreteras, caminos rurales, tuberías de agua y

canales de riego; lo cual implico la necesidad de rehabilitación de servicios básicos indispensables.

Tabla 27. Afectación de servicios básicos indispensables en la región hídrica del Titicaca

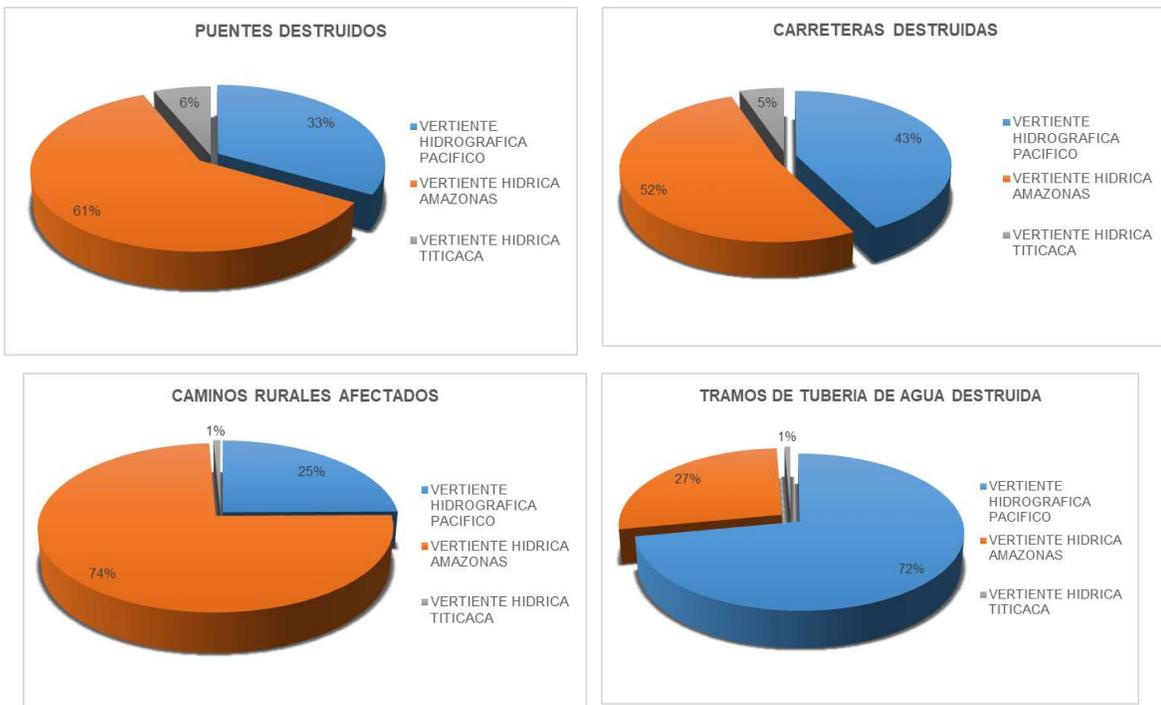
REGIÓN	DEPARTAMENTO	PUNTES DESTRUIDOS	CARRETERAS DESTRUIDAS	CAMINOS RURALES AFECTADOS	TRAMOS DE TUBERIA DE AGUA DESTRUIDA	CANALES DE RIEGO DESTRUIDOS
REGIÓN HIDRICA TITICACA	PUNO	149	68366.85	6878.19	967.08	3041.02
	TACNA	0	187329.7	3	0	113785.5
<b>Total general</b>		<b>149</b>	<b>255 696.55</b>	<b>6 881.19</b>	<b>967.08</b>	<b>116 826.52</b>

Fuente: SINPAD

De la tabla anterior, podemos ver que el departamento de Puno presenta mayor afectación, sin embargo a nivel región hídrica 149 puentes fueron destruidos, 255 696.55 kilómetros de carreteras destruidas, y 116 826.52 canales de riego destruidos.

Para mejor evaluación se plasma lo siguiente:

Figura 49. Comparativo de afectación en servicios básicos indispensables según Región hidrográfica.





Respecto a la figura anterior podemos ver que las Regiones más afectadas son la Pacífico y la Amazonas tanto en transporte y saneamiento.

### 5.1.3.2. Declaratorias de estado de emergencia

Cuando la capacidad de atención de las emergencias es superada, lo gobiernos regionales solicitan la declaratoria de estado de emergencia para ejecutar medidas inmediatas y de excepción ante desastres o peligro inminente, para el análisis de la presente investigación se consideraron declaratorias de estado de emergencia del 2016 al 2022, por lo tanto se tiene según Regiones hidrográficas:

#### 5.1.3.2.1. Emergencias en la Región Hidrográfica del Pacífico

Durante los años 2016 al 2022 se presentó un total de 71 decretos supremos relacionados a impacto de emergencias hidrometeorológicas en 15 departamentos, para lo cual se detalla:

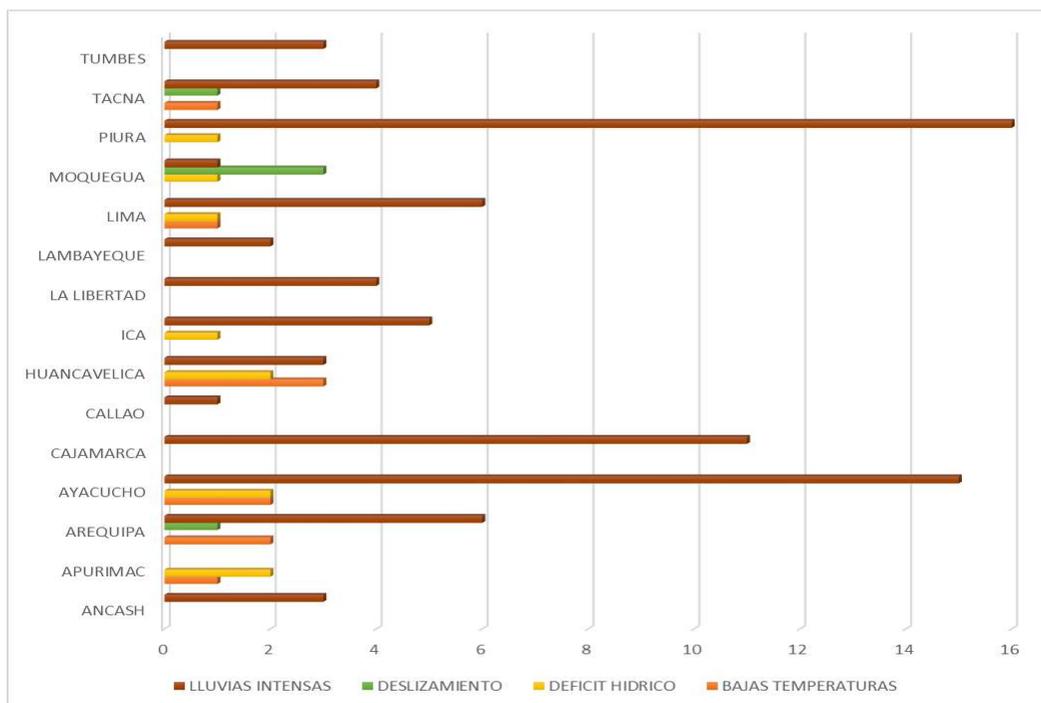
*Tabla 28. Declaratorias de estado de emergencia en departamentos pertenecientes a la Región Hidrográfica del Pacífico*

DEPARTAMENTO	BAJAS TEMPERATURAS	DEFICIT HIDRICO	DESLIZAMIENTO	LLUVIAS INTENSAS	TOTAL DEE POR DEP.
<b>ANCASH</b>				3	3
<b>APURIMAC</b>	1	2			3
<b>AREQUIPA</b>	2		1	6	9
<b>AYACUCHO</b>	2	2		15	19
<b>CAJAMARCA</b>				11	11
<b>CALLAO</b>				1	1
<b>HUANCAVELICA</b>	3	2		3	8
<b>ICA</b>		1		5	6
<b>LA LIBERTAD</b>				4	4
<b>LAMBAYEQUE</b>				2	2
<b>LIMA</b>	1	1		6	8

<b>MOQUEGUA</b>		1	3	1	5
<b>PIURA</b>		1		16	17
<b>TACNA</b>	1		1	4	6
<b>TUMBES</b>				3	3
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>80</b>	<b>105</b>

Fuente: Diario Oficial el Peruano

Figura 50. Declaratorias de estado de emergencia en departamentos pertenecientes a la Región Hidrográfica del Pacífico



Adaptación propia

Del cuadro anterior se puede indicar que los departamentos de Ayacucho, Piura, Cajamarca fueron los más afectados en esta Región Hidrográfica, considerando que es un área límite con la Región Hidrográfica del Amazonas, se puede considerar a los departamentos de Arequipa, Huancavelica, Lima e Ica como afectados; además el peligro con mayor densidad es lluvias intensas y peligros asociados.

### 5.1.3.2.2. Emergencias en la Región Hidrográfica del Amazonas

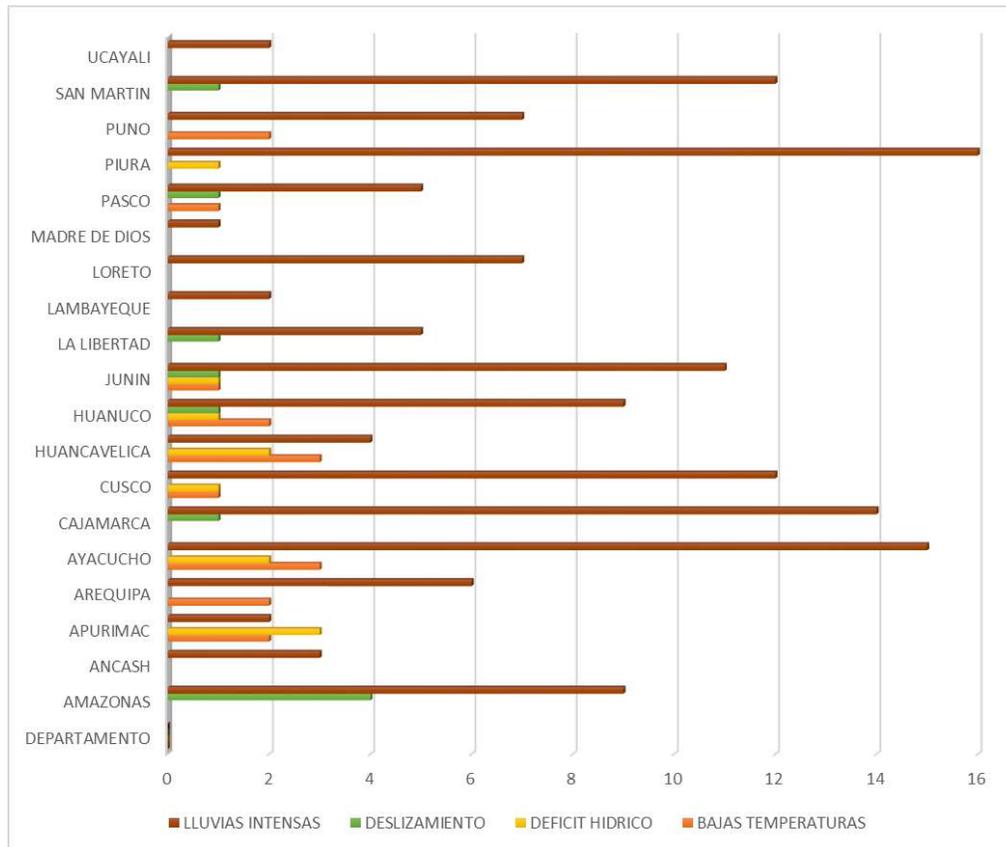
Durante los años 2016 al 2022 se presentó un total de 127 decretos supremos relacionados a impacto de emergencias hidrometeorológicas en 19 departamentos, para lo cual se detalla:

Tabla 29. Declaratorias de estado de emergencia en departamentos pertenecientes a la Región Hidrográfica del Amazonas

DEPARTAMENTO	BAJAS TEMPERATURAS	DEFICIT HIDRICO	DESLIZAMIENTO	LLUVIAS INTENSAS	TOTAL DEE POR DEP.
AMAZONAS			4	9	13
ANCASH				3	3
APURIMAC	2	3		2	7
AREQUIPA	2			6	8
AYACUCHO	3	2		15	20
CAJAMARCA			1	14	15
CUSCO	1	1		12	14
HUANCAVELICA	3	2		4	9
HUANUCO	2	1	1	9	13
JUNIN	1	1	1	11	14
LA LIBERTAD			1	5	6
LAMBAYEQUE				2	2
LORETO				7	7
MADRE DE DIOS				1	1
PASCO	1		1	5	7
PIURA		1		16	17
PUNO	2			7	9
SAN MARTIN			1	12	13
UCAYALI				2	2
<b>Total general</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>142</b>	<b>180</b>

Fuente: Diario Oficial el Peruano

Figura 51. Declaratorias de estado de emergencia en departamentos pertenecientes a la Región Hidrográfica del Amazonas



Adaptación propia

Del cuadro anterior se puede indicar que los departamentos de Ayacucho, Piura, Cajamarca fueron los más afectados en esta Región Hidrográfica, considerando que es un área límite con la Región Hidrográfica del Amazonas, se puede considerar a los departamentos de Cusco, Junín, Amazonas y Huánuco como afectados; además el peligro con mayor densidad es lluvias intensas y peligros asociados.

### 5.1.3.2.3. Emergencias en la Región Hidrográfica del Titicaca

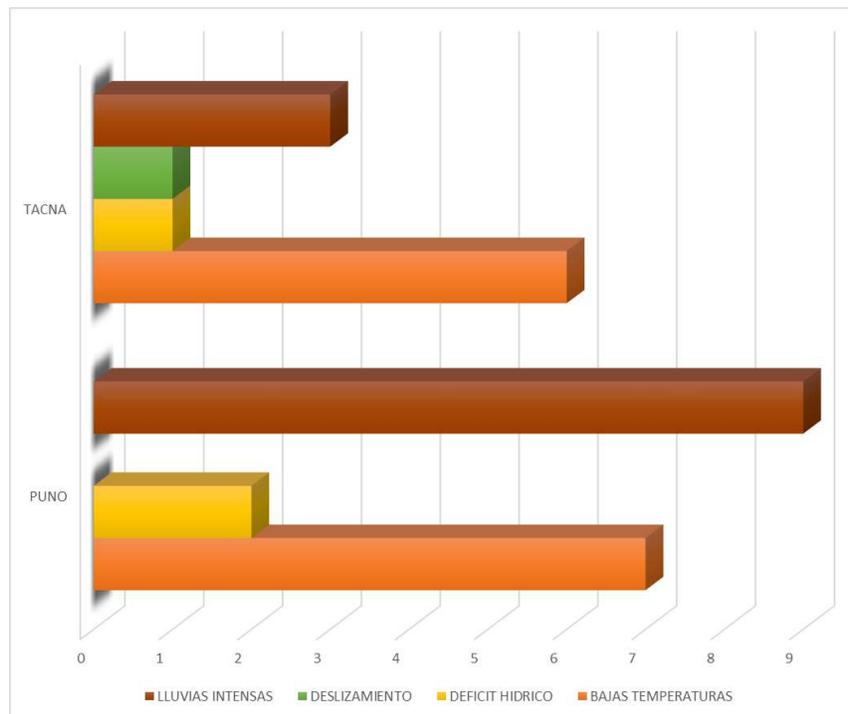
Durante los años 2016 al 2022 se presentó un total de 10 decretos supremos relacionados a impacto de emergencias hidrometeorológicas en 19 departamentos, para lo cual se detalla:

Tabla 30. Declaratorias de estado de emergencia en departamentos pertenecientes a la Región Hidrográfica del Titicaca

DEPARTAMENTO	BAJAS TEMPERATURAS	DEFICIT HIDRICO	DESIZAMIENTO	LLUVIAS INTENSAS	TOTAL DEE POR DEP.
<b>PUNO</b>	7	2		9	18
<b>TACNA</b>	6	1	1	3	11
<b>Total general</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>29</b>

Fuente: Diario Oficial el Peruano

Figura 52. Declaratorias de estado de emergencia en departamentos pertenecientes a la Región Hidrográfica del Titicaca



Adaptación propia

Del cuadro anterior se puede indicar que el departamento de Puno es el más afectados dentro de esta Región Hidrográfica; además el peligro con mayor densidad son las bajas temperaturas.

## 5.2. Análisis de las Regiones hidrográficas

El Perú se extiende en la parte occidental de América del Sur, entre 0° y 18° 20' de Latitud Sur y desde el litoral Pacífico hasta la Llanura Amazónica, abarcando una superficie de 1'285,215 km<sup>2</sup>, además cuenta con una amplia geología, geomorfología y clasificación climática, las cuales juegan un factor importante respecto al desarrollo de las distintas amenazas, de manera general se describe:

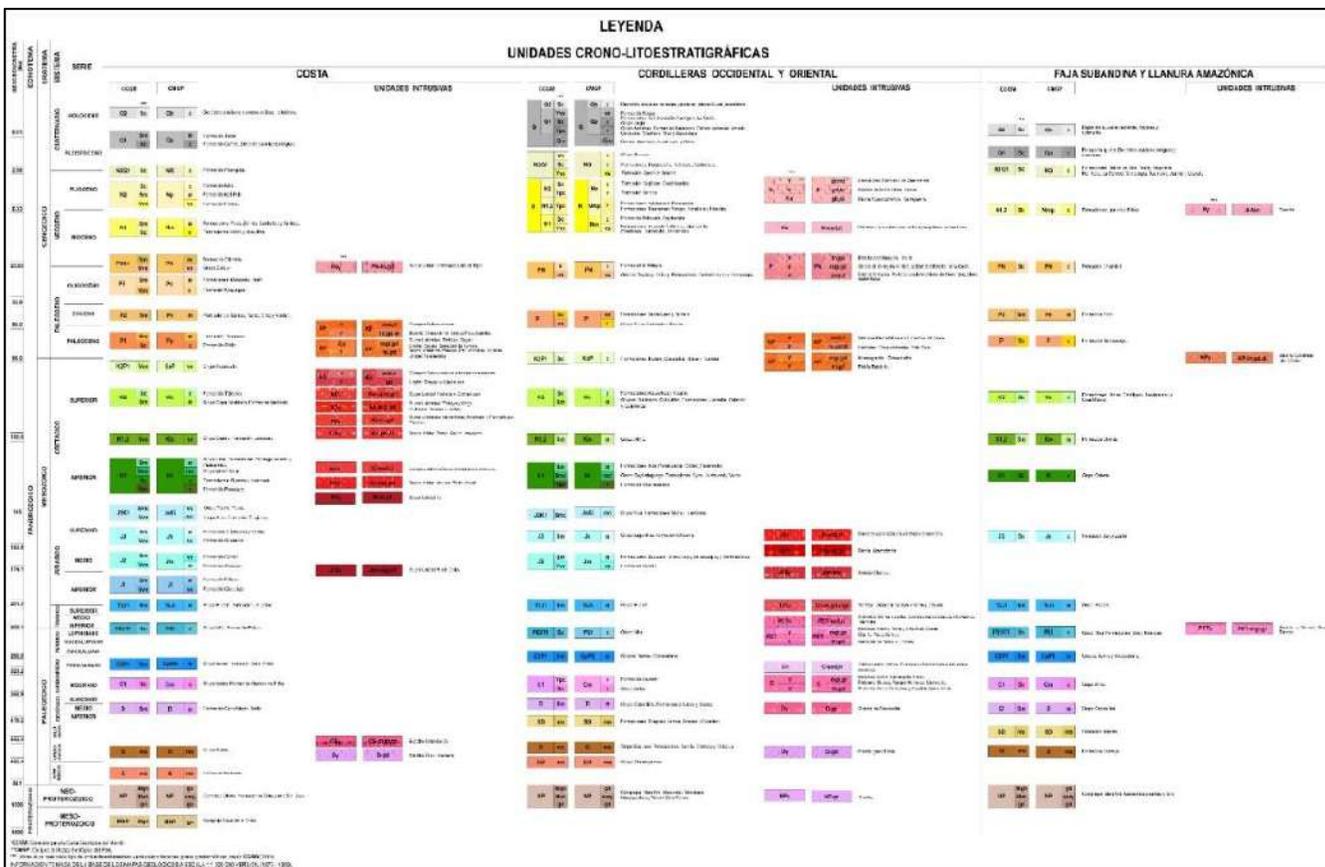
### a) Geología:

Según el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), se indica que de la estratigrafía en Perú, destacan las rocas metamórficas, sedimentarias e ígneas, con edades desde el Pre-Cámbrico hasta el Terciario. Las rocas sedimentarias se encuentran fuertemente falladas y plegadas., con estructuras en dirección MW-SE. Enormes masas intrusivas se alojan granitoides se alojan en las rocas sedimentarias deformadas de la Cordillera Occidental y Oriental. Además se contempla cada una de las edades geológicas asociadas a las formaciones geológicas y grupos, según edad y zona. Por otro lado, las rocas volcánicas intrusivas tienen origen relacionado con los procesos magmáticos, producto de los movimientos orogénicos que estructuraron los Andes, durante el Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico; mayormente las rocas volcánicas se forman por derrames, brechas de flujo, aglomerados, y tufos de composición andesítica.

En cuanto a la tectónica, las cordilleras presentan pliegues, ejes, fallas y elongaciones de los grandes intrusivos. Los Andes peruanos presentan dos grandes inflexiones en su rumbo, ubicadas en 6° y 14° de Latitud Sur.

Figura 53. Mapa Geológico del Perú escala 1:1 000 000, según Regiones hidrográficas



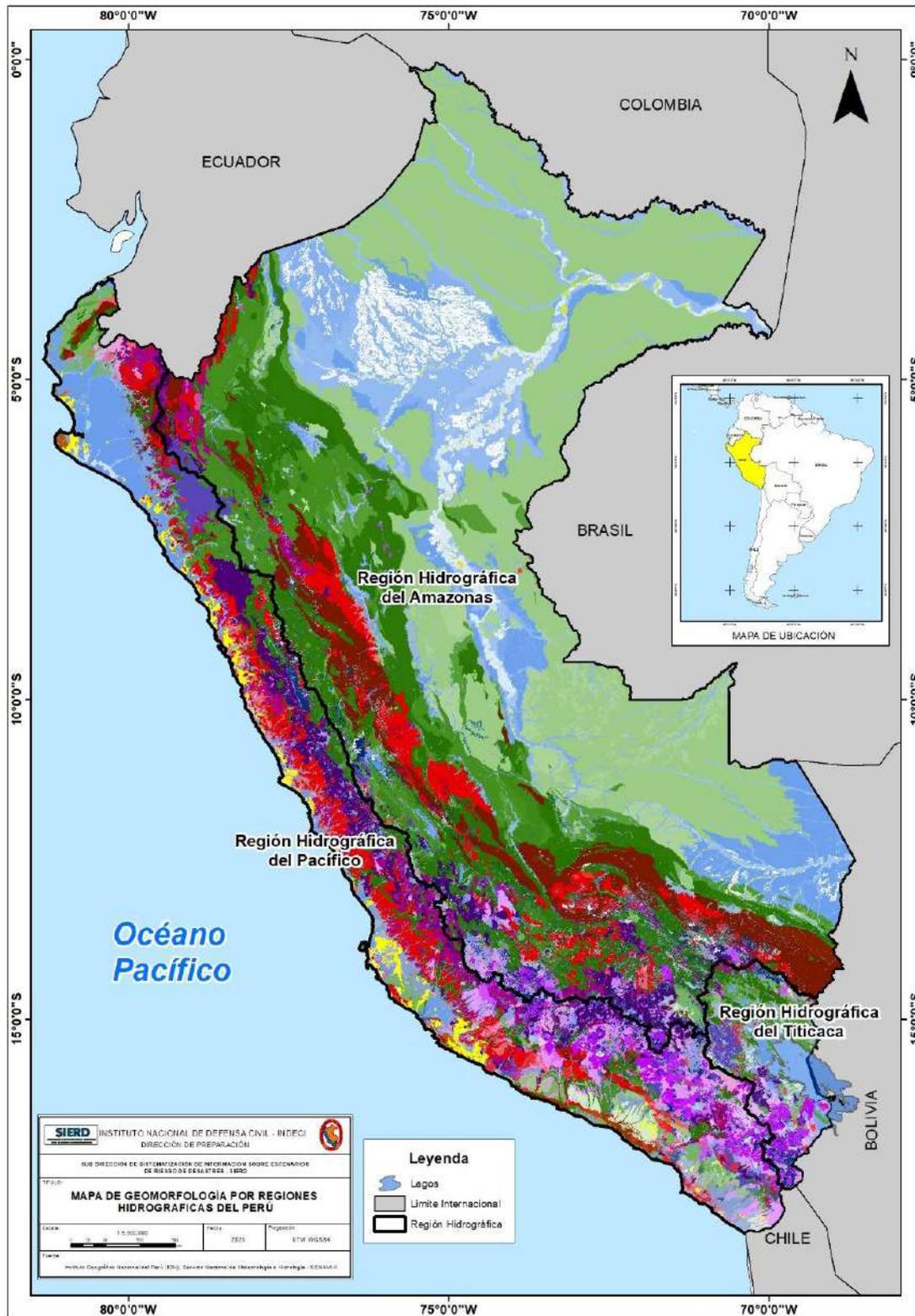


Fuente: adaptación INGEMMET

**b) Geomorfología:**

Según el INGEMMET, el sistema montañoso de los Andes atraviesa longitudinalmente el país de SE a NW, dejando una faja angosta costanera y hacia el oriente, una extensa llanura cubierta de espesa vegetación de bosque tropical. El elemento orográfico más definido es la Cordillera de los Andes. La costa es un territorio de relieve moderado, que consiste de terrazas marinas, planicies aluviales y cadena de cerros bajos, que son estribaciones terminales de los Andes. El litoral está bordeado por una cadena de cerros bajos denominado Cordillera de la Costa. El sistema andino está formado por tres cadenas de montañas, denominadas Cordillera Occidental, Cordillera Oriental y Cordillera Sub-Andina. Las dos primeras se separan en el norte por el Valle del Marañón, y en la parte central por el Valle del Mantaro.

Figura 54. Mapa Geomorfológico del Perú según Regiones hidrográficas



**Simbología**

Código, Etiqueta, Sub Unidad		
RMI-i, Montaña en roca intrusiva	RCLD-iv, Colina y lomada disectada en roca volcano-sedimentaria	Ab, Abanico de piedemonte
RMI-v, Montaña en roca volcánica	RL-i, Lomada en roca intrusiva	P-al, Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial
RMM-v, Montañas y mesetas volcánicas de lavas y brechas volcánicas	RL-s, Lomada en roca sedimentaria	V-al, Vertiente o piedemonte aluvial
RMI-vs, Montaña en roca volcano-sedimentaria	MO-i, Monte Isla	P-al, Vertiente o piedemonte aluvio-lacustre
RMI-s, Montaña en roca sedimentaria	R-i, Relieve isotónico	PI-al, Llanura o planicie aluvial
RMI-m, Montaña en roca metamórfica	DS, Domo de sal	PI-al, Llanura o planicie disectada aluvial
RMI-qt, Montaña con cobertura glaciar	APe-s, Altiplano estructural sedimentaria	PI-al, Llanura o planicie ondulada aluvial
RME-i, Montaña estructural en roca intrusiva	AP-s, Altiplano sedimentaria	PVTI, Planicies y valles aluviales con terrazas indiferenciadas
RME-v, Montaña estructural en roca volcánica	APD-s, Altiplano disectada sedimentaria	T-al, Terraza aluvial
RME-vs, Montaña estructural en roca volcano-sedimentaria	PK-z, Planicie de travertino	Ta-al, Terraza alta aluvial
RME-s, Montaña estructural en roca sedimentaria	Esc-v, Estratovolcán	Tad-al, Terraza alta disectada aluvial
RME-m, Montaña estructural en roca metamórfica	Ca-v, Caldera volcánica	Tm-al, Terraza media aluvial
UM-i, Ladera de montaña en roca intrusiva	CO-v, Complejo volcánico	Tl, Terraza Indiferenciada
UM-vs, Ladera de montaña en roca volcano-sedimentaria	CO-v, Complejo frenal y volcánico	Tmb-i, Terraza aluvial medio y baja indiferenciada
UM-s, Ladera de montaña en roca sedimentaria	DO-v, Domo volcánico	Tb-al, Terraza baja aluvial
UM-m, Ladera de montaña en roca metamórfica	COE, Cono de ascoria monogenético	Tbms-al-sp, Terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos
RMC-i, Montañas y colinas en roca intrusiva	CL-p, Colina o lomada piroclástica	Tak-ms, Terraza aluvial con meandros abandonados
RMC-v, Montañas y colinas en roca volcánica	CL-ag, Colina y lomada ignimbrítica	T-R, Terraza fluvial
RMC-vs, Montañas y colinas en roca volcano-sedimentaria	CLM-ag, Colina lomada y meseta ignimbrítica	PI-i, Llanura o planicie inundable
RMC-s, Montañas y colinas en roca sedimentaria	Ca-i, Corrales y campo de lavas basalto-andesíticos	Com-s, Complejo de cerros metamórficos antiguos
RMC-m, Montañas y colinas en roca metamórfica	M-vi, Meseta volcánica lábrica	Com-v, Complejo de cerros metamórficos recientes
RMC-est, Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria	M-vol, Meseta o planicie volcanodéstrica	Sp, Sistema de pantanos y aguajales
RC-i, Colina en roca intrusiva	M-ig, Meseta ignimbrítica	M-a, Mantos de arena
RC-iv, Colina en cuencos intrusivos o subvolcánicos	Stp, Superficie de flujo piroclástico	C-d, Campo de dunas
RC-v, Colina en roca volcánica	Stp-d, Superficie de flujo piroclástico disectado o arriesado	T-ma, Terraza marina o tabazo
RC-vs, Colina en roca volcano-sedimentaria	M-vi, Meseta volcánico-sedimentaria	T-m, Terraza marina
RC-s, Colina en roca sedimentaria	MCL-volvs, Mesetas colinas y lomadas volcanodéstricas y volcano-sedimentarias	I-s, Isla
RC-m, Colina en roca metamórfica	Ca-v, Campo de cenizas volcánicas o Manto de piroclásticos	HI, Isla fluvial
RCE-vs, Colina estructural en roca volcano-sedimentaria	L-r, Ladera con flujo de lava asociada a estrato-volcán	B-s, Barro de arena en cauce de río
RCE-s, Colina estructural en roca sedimentaria	V-d, Vertiente o piedemonte volcánoclastica	Ma, Meandro abandonado
RCE-m, Colina estructural en roca metamórfica	Lfp, Ladera con flujo piroclástico	Bo, Botedales
RCD-iv, Colina disectada en roca volcano-sedimentaria	VH-r, Valle de represamiento	R-d, Relieve depresionado
RCL-i, Colina y lomada en roca intrusiva	VH-a, Valle encañonado o valle-cañón	Lag, Lagos
RCL-v, Colina y lomada en roca volcánica	VH-qt, Valle glaciar	Lag-a, Laguna y cuerpos de agua
RCL-vs, Colina y lomada en roca volcano-sedimentaria	VH-gf, Valle glaciar con laguna	Río, Cauce del río
RCL-s, Colina y lomada en roca sedimentaria	Mo, Morrenas	C-e, Costa emergente o de regresión reciente
RCL-et, Colina y lomada con Olistostroma	V-g, Vertiente glacial o de glaciación	Cf, Cordón litoral
RCL-m, Colina y lomada en roca metamórfica	V-gl, Vertiente glacio-fluvial	F-l, Faja litoral
RCLD-i, Colina y lomada disectada en roca intrusiva	V-alf, Vertientes aluviales o fluvio-glaciares con botedales	A, Albufera
RCLD-s, Colina y lomada disectada en roca sedimentaria	V-d, Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial	E, Estuario
RCLD-m, Colina y lomada disectada en roca metamórfica	V-d, Vertiente coluvial de detritos	D, Delta
RCLD-iv, Colina y lomada disectada en roca volcánica	V-dp, Vertiente de detritos poligénica	Am, Actividad minera
	V-dt, Vertiente con depósito de deslizamiento	Dan, Depósito atípico

Fuente: adaptación INGEMMET

**c) Clasificación climática:**

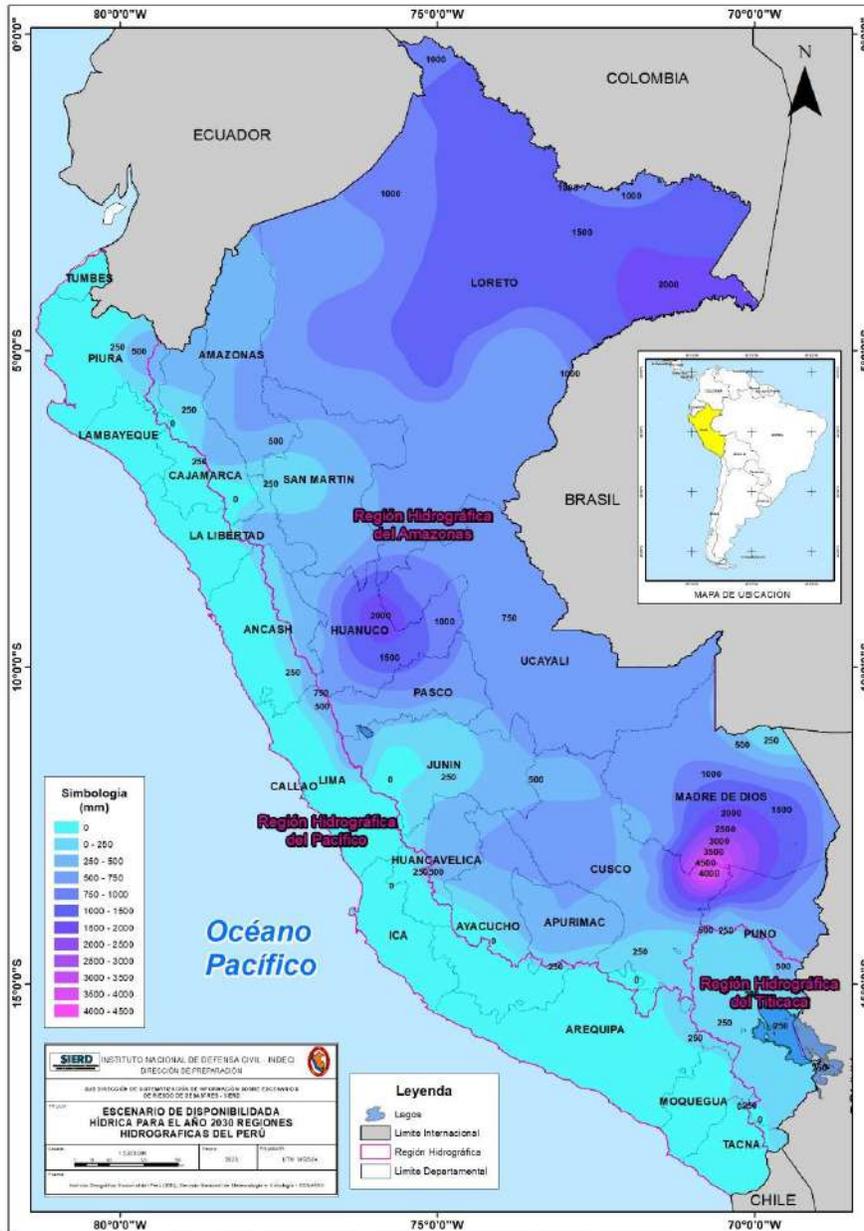
Según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), el Perú posee 38 tipos climas, según el método de Clasificación Climática de Warren Thornthwaite - SENAMHI (2020), como resultado de la interacción entre los diferentes factores climáticos que lo afectan y su posición geográfica en el trópico, a la cordillera de los andes, la cual



**d) Disponibilidad hídrica para el 2030**

Según estudios de SENAMHI (2022) se ha realizado estudios de disponibilidad hídrica para el año 2030, donde se puede clasificar mediante escalas desde los 0 hasta los 4500 mm, estos de la mano de las condiciones climáticas características de localidad.

*Figura 56. Mapa de disponibilidad hídrica para el año 2030 para las regiones hídricas según Regiones hidrográficas*



Fuente: Adaptación SENAMHI

Para cada región hídrica podemos definirlo de la siguiente manera:

## **5.2.1. Diagnostico Región Hídrica del Pacífico:**

### **5.2.1.1. Geología:**

Se destaca dentro la Región Hidrográfica, las formaciones del Cretáceo superior – plutones donde los mares se retiraron definitivamente de la región andina produciéndose regresiones paulatinas, y luego el levantamiento de la secuencia sedimentaria durante la primera Fase Orogénica Andina (Fase Peruana de Steinmann) y se producen luego amplios plegamientos en el sector Occidental, así como fallamientos, delineándose entonces la Cordillera Occidental; formaciones del Cuaternario holocena – continental donde los depósitos marinos incluyen los tablazos y tierras marinas a lo largo de la costa. Son conglomerados, areniscas, coquinas y limolitas, con abundante fauna marina; y, formaciones del Cretáceo inferior, superior – volcanosedimentario donde en el lado occidental se mantuvo el vulcanismo muy activo, sobre todo en la región central, donde las lavas y piroclásticos (Grupo Casma) cambian hacia el Este a una sedimentación carbonatada (Formaciones Chúlec y Pariatambo).

### **5.2.1.2. Geomorfología:**

Donde destaca en la zona sur montañas en rocas volcánicas, calderas volcánicas y superficies de flujo piroclástico en la cuenca alta, con rocas en montaña intrusiva en la cuenca media, y, colina con lomada en roca volcánica y disectadas en roca intrusiva para la cuenca baja. Para la zona centro se presenta montañas en roca volcánicas y roca intrusiva en la cuenca alta y media, y, llanura con planicie aluvial y mantos de arena para la cuenca baja. Por último para la zona norte se tiene mayor presencia de montañas con colinas en roca volcánica y llanura o planicie aluvial en la cuenca alta y media; con planicies inundables en la cuenca baja

### **5.2.1.3. Clasificación climática**

Para esta región predomina el clima Árido con deficiencia de humedad con clima templado en el centro y sur, y, clima cálido en la zona norte para la cuenca media baja, sin embargo se presenta un clima semiseco con invierno seco frío y clima lluvioso con otoño e invierno secos frío para la cuenca alta, con presencia de precipitaciones entre 200 mm y 1200 mm aproximadamente

#### **5.2.1.4. Disponibilidad hídrica para el 2030**

Se tienen valores de precipitaciones entre los 0 a 250 mm, las cuales son características del tipo de clima que destaca en la región.

### **5.2.2. Diagnostico Región Hídrica del Amazonas**

#### **5.2.2.1. Geología:**

Se destaca dentro la Región Hidrográfica, las formaciones Cuaternario holocena – continental donde en el llano amazónico los depósitos aluviales pleistocénicos y recientes, correspondientes a paleodrenajes, se extienden formando amplias llanuras. En los cauces y en las llanuras de inundación de los ríos se presentan depósitos recientes, constituidos por cascajos, limos y arcillas, formándose localmente pantanos en meandros abandonados. Cubre a estos depósitos aluviales una exuberante vegetación, las formaciones Cretáceo inferior - marino, continental donde entre Bagua y el sector Sur Oriental del Ecuador, debieron ingresar los mares a la Cuenca Oriental depositando sobre la serie molásica rojiza una secuencia elástica de facie deltaica., las formaciones Neógeno miocena, pliocena – continental donde la actividad volcánica explosiva fue intensa en la Cordillera Occidental, desarrollándose una gruesa y variada secuencia de piroclásticos mezclados en muchos lugares con sedimentos lacustrinos.

#### **5.2.2.2. Geomorfología:**

Donde destaca la presencia de montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria, además de montañas en rocas metamórfica, montaña estructural en roca sedimentaria, Terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos, lomada disectada en roca sedimentaria y pantanos con aguajales, todo esto correspondiente a la parte alta de la cuenca de la región hídrica del amazonas, desembocando esta en el atlántico.

#### **5.2.2.3. Clasificación climática**

Para la parte alta de la cuenca de esta región correspondiente a Perú, predomina un clima cálido de lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año a muy lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año, así mismo presenta precipitaciones entre 2000 mm a 5000 mm aproximadamente

#### **5.2.2.4. Disponibilidad hídrica para el 2030**

Se tienen valores de precipitaciones entre los 500 a 2000, lo que en contraste con las características de la clasificación climática, donde para la región se estima un clima cálido de lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año a muy lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año, con precipitaciones entre 2000 mm a 5000 mm aproximadamente, llevándonos a inferir que se tendría un déficit hídrico en esta región.

### **5.2.3. Diagnostico Región Hídrica del Titicaca**

#### **5.2.3.1. Geología:**

Se destaca dentro la Región Hidrográfica, las formaciones Cuaternario holocena – continental donde, las formaciones Cretáceo inferior, superior – marino donde entre el Altiplano y la Cordillera Oriental, la Cuenca Putina inicia su relleno paulatino debido a movimientos de subsidencia, además, la presencia de materiales volcánicos en las capas de los Grupos Puno y Ramos en el Altiplano del Sur del Perú y Bolivia respectivamente, indican la existencia de una faja de actividad volcánica, probablemente a lo largo del flanco noreste del elemento positivo Caylloma; las formaciones Jurásico superior, Cretáceo inferior - marino, continental donde se encuentra bien desarrollado en el Sur, desde la frontera con Chile hasta Huancavelica, llegando a la cuenca alta del río Pisco. En toda esta extensión, a lo largo de la Cordillera Occidental, presenta una potente secuencia elástica con facies de cuenca (Grupo Yura), que pasan a facies volcánicas en la región costera (Formación Guaneros y Jahuay).

#### **5.2.3.2. Geomorfología:**

Donde destaca la presencia de colina estructural en roca sedimentaria, montañas, colinas en roca volcánica y en roca sedimentaria con algunos puntos de cuerpos intrusivos o subvolcánicos en la parte alta y media de la cuenca; Planicies y valles aluviales con terrazas indiferenciadas y Región o piedemonte aluvio-lacustre en la cuenca baja.

#### **5.2.3.3. Clasificación climática**

En esta región para la cuenca alta predomina un clima frío y lluvioso con otoño e invierno secos, que presenta precipitaciones entre 500 mm y 1200 mm aproximadamente, en la cuenca media a baja un clima frío lluvioso con otoño e invierno secos que presenta precipitaciones entre 500 mm y 1200 mm aproximadamente.

#### **5.2.3.4. Disponibilidad hídrica para el 2030**

Se tiene valores de precipitaciones entre los 0 a 500 mm, por lo que al igual que la región amazonas, según las características de la clasificación climática, se evidencia un déficit hídrico debido a que para la región predomina un clima frío y lluvioso con otoño e invierno secos, que presenta precipitaciones entre 500 mm y 1200 mm aproximadamente.

## 6. RESULTADOS

Con los datos evaluados en el análisis detallado en el punto 5, se procedió a asignar baremos según indicadores de las dimensiones con la finalidad de evaluar por rangos y conocer la característica de la implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú.

Para lo cual se establecieron los siguientes valores de calificación:

*Tabla 31. Baremos para evaluación de la implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú*

<b>Deficiente</b>	<b>1</b>
<b>Insuficiente</b>	<b>2</b>
<b>Regular</b>	<b>3</b>
<b>Bueno</b>	<b>4</b>
<b>Excelente</b>	<b>5</b>

*Fuente: Adaptación propia*

Donde el mínimo valor nos indica una mala implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Perú y el máximo valor denota una excelente implementación.

Se procede con detallar los resultados por variables:

### 6.1. Resultados para la variable Gestión Reactiva

Al igual que lo detallado en la Tabla N° 31, se consideraron baremos de evaluación con rango de valores del 1 al 5 para cada dimensión e indicador, y realizando un análisis estadístico a través de promedios se obtuvo un peso para cada Región Hidrográfica.

Para el análisis correcto de la variable se presenta la interpretación por Región Hidrográfica:

### 6.1.1. Gestión Reactiva en la Región Hidrográfica del Pacífico

Tabla 32. Evaluación de la implementación de la gestión reactiva a nivel departamental en la Región Hidrográfica del Pacífico

Departamento	PREPARACIÓN			Total por DIMENSIÓN	RESPUESTA				Total por DIMENSIÓN	REHABILITACIÓN		Total por DIMENSIÓN	PONDERADO POR DEPARTAMENTO	PONDERADO POR REGIÓN HIDROGRÁFICA
	Escenarios de riesgo	Sistemas de alerta temprana	Simulacros		Emergencias registradas	Almacenes de atención	Ayuda Humanitaria	Análisis fenómeno el niño		Declaratorias de estado de emergencia	Afectación en servicios básicos			
ANCASH	4	1	4	3	2	2	1	3	2	5	4	5	3	3
APURIMAC	1	1	4	2	1	2	1	5	2	5	5	5	3	
AREQUIPA	4	2	4	3	3	3	4	5	4	3	3	3	3	
AYACUCHO	1	1	4	2	2	2	1	5	3	1	2	2	2	
CAJAMARCA	1	1	5	2	1	3	1	5	3	3	5	4	3	
HUANCAVELICA	1	1	4	2	2	3	1	5	3	4	5	5	3	
ICA	4	2	4	3	1	2	1	4	2	4	5	5	3	
LA LIBERTAD	3	3	4	3	1	3	1	3	2	5	5	5	3	
LAMBAYEQUE	2	2	5	3	1	3	2	3	2	5	5	5	3	
LIMA	5	1	4	3	2	2	1	5	3	4	5	5	4	
MOQUEGUA	3	1	4	3	2	2	5	5	4	4	3	4	4	
PIURA	4	3	4	4	3	5	3	1	3	1	4	3	3	
TACNA	2	2	4	3	1	2	1	5	2	4	3	4	3	
TUMBES	3	4	3	3	2	3	2	5	3	1	5	3	3	

Fuente: Adaptación propia

Implementación de la gestión reactiva: **Regular**

### 6.1.2. Gestión Reactiva en la Región Hidrográfica del Amazonas

Tabla 33. Evaluación de la implementación de la gestión reactiva a nivel departamental en la Región Hidrográfica del Amazonas

Departamento	PREPARACIÓN			Total por DIMENSIÓN	RESPUESTA				Total por DIMENSIÓN	REHABILITACIÓN		Total por DIMENSIÓN	PONDERADO POR DEPARTAMENTO	PONDERADO POR REGIÓN HIDROGRÁFICA
	Escenarios de riesgo	Sistemas de alerta temprana	Simulacros		Emergencias registradas	Almacenes de atención	Ayuda Humanitaria	Análisis fenómeno el niño		Declaratorias de estado de emergencia	Afectación en servicios básicos			
AMAZONAS	1	5	3	3	3	3	2	5	3	2	5	4	3	3
ANCASH	1	1	4	2	1	2	1	4	2	5	5	5	3	
AREQUIPA	1	1	4	2	1	3	1	5	3	4	5	5	3	
APURÍMAC	2	1	4	2	5	2	1	4	3	4	4	4	3	
AYACUCHO	1	1	4	2	5	2	1	5	3	1	3	2	2	
CAJAMARCA	2	1	4	2	4	3	1	5	3	2	3	3	3	
CUSCO	3	3	4	3	5	2	1	5	3	2	3	3	3	
HUANCAVELICA	1	3	4	3	5	3	2	5	4	3	5	4	4	
HUÁNUCO	3	2	4	3	4	1	4	5	4	2	4	3	3	
JUNÍN	2	1	4	2	3	2	5	5	4	2	5	4	3	
LA LIBERTAD	1	1	4	2	1	3	1	3	2	4	5	5	3	
LORETO	2	1	3	2	2	4	3	4	3	4	5	5	3	

<b>MADRE DE DIOS</b>	1	4	3	<b>3</b>	1	2	1	5	<b>2</b>	5	5	<b>5</b>	<b>3</b>	
<b>PASCO</b>	1	1	5	<b>2</b>	4	2	3	4	<b>3</b>	4	4	<b>4</b>	<b>3</b>	
<b>PIURA</b>	1	1	3	<b>2</b>	1	5	1	1	<b>2</b>	1	4	<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>PUNO</b>	1	3	5	<b>3</b>	1	5	1	4	<b>3</b>	3	5	<b>4</b>	<b>3</b>	
<b>SAN MARTÍN</b>	2	4	4	<b>3</b>	3	2	2	5	<b>3</b>	2	5	<b>4</b>	<b>3</b>	
<b>UCAYALI</b>	1	2	4	<b>2</b>	2	1	2	2	<b>2</b>	5	5	<b>5</b>	<b>3</b>	

Fuente: Adaptación propia

Implementación de la gestión reactiva: **Regular**

### 6.1.3. Gestión Reactiva en la Región Hidrográfica del Titicaca

Tabla N° 25: Evaluación de la implementación de la gestión reactiva a nivel departamental en la Región Hidrográfica del Titicaca.

*Tabla 34. Evaluación de la implementación de la gestión reactiva a nivel departamental en la Región Hidrográfica del Titicaca*

Departamento	PREPARACIÓN			Total por DIMENSIÓN	RESPUESTA				Total por DIMENSIÓN	REHABILITACIÓN		Total por DIMENSIÓN	PONDERADO	PONDERADO POR REGIÓN HIDROGRÁFICA
	Escenarios de riesgo	Sistemas de alerta temprana	Simulacros y simulaciones		Emergencias registradas	Almacenes de atención	Ayuda Humanitaria	Análisis fenómeno el niño		Declaratorias de estado de emergencia	Afectación en servicios básicos			
<b>PUNO</b>	2	4	5	<b>4</b>	4	5	4	4	<b>4</b>	1	4	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>TACNA</b>	2	1	4	<b>2</b>	1	2	1	5	<b>2</b>	3	4	<b>4</b>	<b>3</b>	

Fuente: Adaptación propia

Implementación de la gestión reactiva: **Bueno**

## CONCLUSIONES

1. El nivel de implementación de la gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las Regiones hidrográficas del Pacífico, Amazonas es regular y del Titicaca bueno.
2. El nivel de implementación en el proceso de preparación a nivel departamental con enfoque en la Región Hidrográfica del Pacífico es bueno, del Amazonas es insuficiente y del Titicaca es regular.
3. El nivel de implementación en el proceso de respuesta nivel departamental con enfoque en la Región Hidrográfica del Pacífico es regular, del Amazonas es regular y del Titicaca es regular.
4. El nivel de implementación en el proceso de rehabilitación nivel departamental con enfoque en la Región Hidrográfica del Pacífico es muy bueno, del Amazonas es muy bueno y del Titicaca es bueno.
5. Sobre el resultado del análisis de los indicadores para las Regiones hidrográficas del Pacífico, Amazonas y Titicaca se determinó un nivel muy bueno.
6. La presencia de fenómenos extraordinarios como el fenómeno de el Niño y de la Niña afectan la tendencia de análisis por los daños producidos durante su impacto en el país diferenciándose con valores extremos de lluvias en la Región Hidrográfica del Pacífico para el caso de el Niño y valores extremos de bajas temperaturas en las Regiones hidrográficas del Titicaca y Amazonas.
7. Finalmente, se concluye que los peligros hidrometeorológicos son los que presentan mayor recurrencia en el país, afectando directamente en las tres Regiones hidrográficas que dividen al territorio, resultados de estas el esfuerzo realizado con acciones en la gestión reactiva es el correcto y se espera tener un desarrollo excelente.

## RECOMENDACIONES

- Fortalecer las capacidades de los gobiernos regionales y locales, así como las demás entidades integrantes del SINAGERD, en el marco de la gestión reactiva del riesgo de desastres, utilizando los puntos a mejorar identificados en la presente investigación.
- Promover el desarrollo de acciones más representativas en el marco de la gestión reactiva del riesgo de desastres en los ámbitos territoriales de las Regiones hidrográficas del Pacífico, Amazonas y Titicaca con la finalidad de conseguir un nivel excelente de implementación.
- Fortalecer el desarrollo del proceso de preparación en la Región Hidrográfica del Amazonas considerando que es la que cuenta con mayor extensión y condiciones climáticas que favorecen el desarrollo de fenómenos hidrometeorológicos.
- Continuar con el registro de acciones en la plataforma del sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación – SINPAD el cual permite realizar los análisis del proceso de implementación de acciones en la gestión reactiva en el país.
- Considerar características como la geomorfología y clasificación climática en las Regiones hidrográficas para la implementación de la gestión reactiva, las cuales influyen en los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.
- Realizar un análisis detallado de implementación de gestión reactiva a nivel departamental con enfoque en las cuencas priorizadas a nivel nacional por su cantidad de impactos o densidad poblacional.
- Desarrollar un mecanismo de inteligencia artificial, para que a través de Machine Learning, teniendo la data analizada como algoritmos, se tenga la capacidad de identificar patrones en datos masivos y elaborar predicciones en tiempo real.
- Continuar con la elaboración de investigaciones relacionadas a la gestión reactiva, con la finalidad de identificar puntos débiles y poder fortalecer los procesos.

## REFERENCIAS

- [1] Autoridad Nacional del Agua – ANA. (2011). Codificación y clasificación de cursos de agua superficiales del Perú.  
<https://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12543/596/ANA0000382.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [2] Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI (2021). CLIMAS DEL PERÚ – Mapa de Clasificación Climática Nacional  
<https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01404SENA-4.pdf>
- [3] Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI (2022). Escenario de disponibilidad hídrica para el año 2030  
[http://idesep.senamhi.gob.pe/geoserver/g\\_06\\_07/wms?](http://idesep.senamhi.gob.pe/geoserver/g_06_07/wms?)
- [4] Autoridad Nacional del Agua – ANA. (2023). Enfoque de Cuencas.  
<https://www.ana.gob.pe/etiquetas/cuencas-hidrograficas>
- [5] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED (2023). Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres – SIGRID.  
<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/home>
- [6] Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED (2023). Escenario de riesgo por inundaciones y movimientos en masa ante lluvias asociadas al fenómeno el Niño.  
[https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//16310\\_escenario-de-riesgo-por-inundaciones-y-movimientos-en-masa-ante-lluvias-asociadas-al-fenomeno-el-nino-actualizado-al-15-de-mayo-2023.pdf](https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//16310_escenario-de-riesgo-por-inundaciones-y-movimientos-en-masa-ante-lluvias-asociadas-al-fenomeno-el-nino-actualizado-al-15-de-mayo-2023.pdf)
- [7] Infraestructura de Datos Espaciales del Perú – GEOIDEP (2023). Autoridad Nacional del Agua.  
<https://www.geoidep.gob.pe/autoridad-nacional-del-agua-ana#:~:text=Dep%C3%B3sito%20de%20estructura%20de%20tierra,escorren%C3%ADa%20en%20un%20lugar%20determinado>
- [8] Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI (2021). Agenda de Investigación aplicada de la Gestión Reactiva del Riesgo de Desastres 2022 – 2026.  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2454440/AGENDA%20DE%20INVESTIGACION%20INDECI%202021%20-%20final.pdf.pdf?v=1637243366>

[9] Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET (2023). Sinopsis de la Geología del Perú - [Boletín A 22] y Carta Geológica Nacional levantados entre los años 1960 y 1999, integrando además la nueva información generada en los trabajos de actualización realizada entre los años 2000 y 2003

<https://hdl.handle.net/20.500.12544/140>