



El Fenómeno El Niño: Antecedentes, Impactos y Brechas de Inversión en el Territorio

Lecciones aprendidas y priorización de intervenciones estratégicas mediante Obras por Impuestos (OxI)

Geóg. Genaro Salvador Meza Diez Canseco
Especialista en Gestión Reactiva
Instituto Nacional de Defensa Civil



IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES CRÍTICAS PARA LA INVERSIÓN EN GESTIÓN REACTIVA



Reconocer los impactos específicos y recurrentes del Fenómeno El Niño en los activos de sus propios territorios.

Identificar las fallas de gestión y coordinación que se repiten históricamente durante las emergencias.



Relacionar esas fallas operativas con brechas reales de infraestructura, equipamiento, logística y continuidad de servicios públicos.

Priorizar intervenciones e inversiones estratégicas elegibles para ser ejecutadas de manera acelerada mediante Obras por Impuestos (OxI).





SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES





SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

GESTIÓN
PROSPECTIVA

**GESTIÓN
REACTIVA**

GESTIÓN
CORRECTIVA

PREPARACIÓN

RESPUESTA

REHABILITACIÓN

Es el conjunto de acciones y medidas destinadas a enfrentar los desastres ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo. Compuesto por los procesos de Preparación, Respuesta y Rehabilitación.



PERÚ

Ministerio de Defensa



INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos

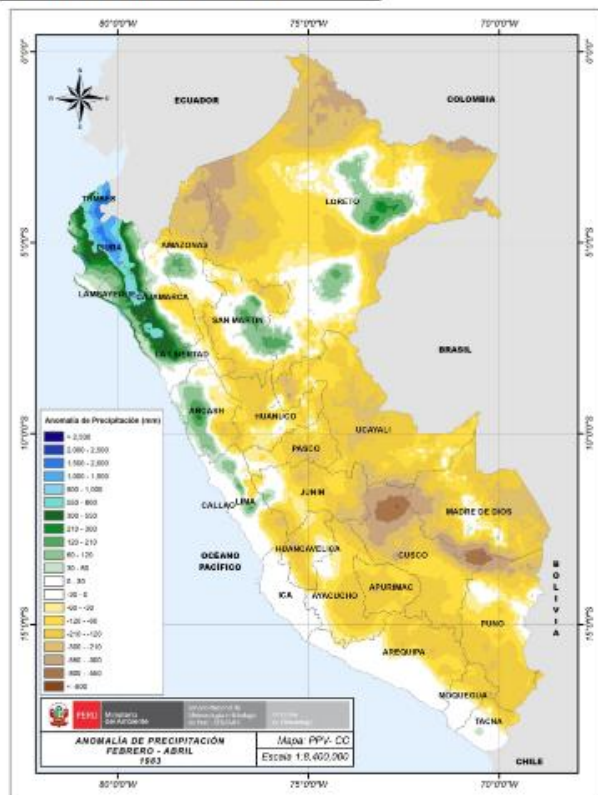
Lecciones de la Historia: LOS MEGANIÑOS DE 1982-1983 Y 1997-1998

Datos y Evidencias Históricas

EXTRAORDINARIO

1983 ▾

Febrero-Marzo-Abril ▾



•Meganiño 1982 - 1983 (Magnitud Extraordinaria):

- **Pérdidas económicas:** Equivalentes a cerca del 12% del PBI de la época.
- **Destrucción de activos:** Colapso de infraestructura vial y agrícola clave en toda la costa norte.
- **Efecto simultáneo:** Severas inundaciones en el norte y sequías extremas en el altiplano (Sierra Sur).

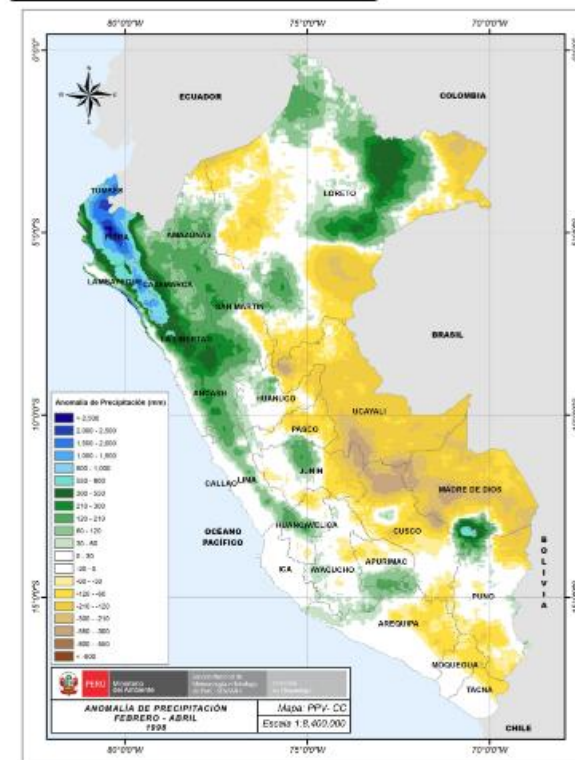
•Meganiño 1997 - 1998 (Impacto Multisectorial):

- **Daño social:** Más de 300 fallecidos directos y miles de viviendas destruidas.
- **Colapso de conectividad:** Activación masiva de quebradas y caída de puentes troncales que aislaron regiones enteras.
- **Problemática urbana:** Inundación completa de ciudades principales como Piura y Tumbes por desborde de ríos.

EXTRAORDINARIO

1998 ▾

Febrero-Marzo-Abril ▾





Lecciones Recientes: EL NIÑO COSTERO 2017 Y LA NUEVA VARIABILIDAD CLIMÁTICA

El Niño Costero 2017 (El factor sorpresa):

- **Evolución anómala:** Calentamiento focalizado y repentino del mar frente al litoral peruano, burlando los modelos predictivos globales a largo plazo.
- **Cifra de impacto:** Cerca de 1.3 millones de personas afectadas y más de 100 fallecidos.

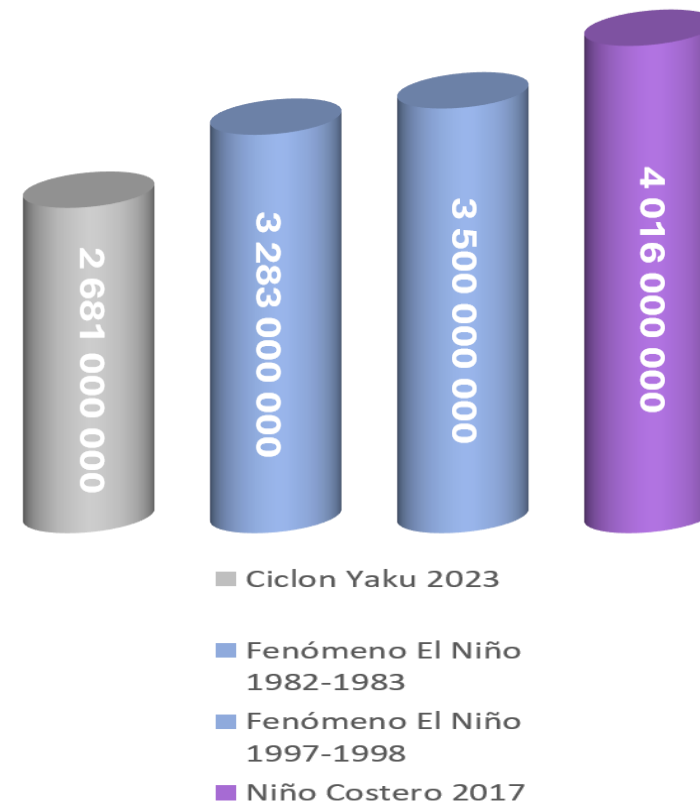
Activación Simultánea de Cuencas:

- Desborde catastrófico del río Piura que inundó el centro urbano.
- Activación masiva e histórica de quebradas ("huaicos") en toda la vertiente del Pacífico, afectando gravemente a la costa central (incluyendo Lima).

La Nueva Realidad del Cambio Climático:

- Mayor frecuencia, predictibilidad científica limitada y variabilidad errática.
- **Conclusión técnica:** Ya no existen los "años normales"; la infraestructura y la respuesta deben diseñarse bajo escenarios extremos permanentes.

PERDIDAS ESTIMADAS EN DÓLARES



PERÚ

Ministerio de Defensa



INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos



RESUMEN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR LA OCURRENCIA DEL FEN EN EL PERÚ

DAÑOS	1982 - 1983	1997 - 1998	FEN 2017	CICLÓN YAKU (asociado al FEN)	Proyección 2026 - 2027
Emergencias	1,136	1,987	4,495	2,521	5,450
Fallecidos	512	366	169	44	127
Heridos	1,304	1,040	505	590	377
Damnificados	1,267,720	677,355	283,137	107,780	187,633
Costo de daños (millones US\$)	3,283	3,500	4,016	650	-
PBI	12%	6.30%	1.90%	0.20%	-
Viviendas afectadas	11,000	108,215	377,798	223,945	430,827
Viviendas destruidas	98,000	58,627	65,942	43,037	56,097
Cultivos perdidos y afectados (Ha)	120,000	205,151	164,599	106,699	-
Presencia de lluvias	En el norte del país	En todo el país	En todo el país	Costa Norte del país, Lima e Ica	-
Sequía	En el sur del país	No se presentó	No se presentó	Zonas focalizadas en el sur del país	-



PERÚ

Ministerio de Defensa



INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos



RESÚMEN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR LA OCURRENCIA DEL FEN EN EL PERÚ

Daños del FEN 1997–1998 por sectores (MILLONES)

MINISTERIOS	SOLES (S/.)	DOLARES (\$)	PORCENTAJE (%)
TOTAL	3,607,695,376	1,231,295,350	100%
DEFENSA	135,118,774	46,115,623	3.70%
EDUCACIÓN	597,604,334	203,960,524	16.60%
ENERGIA Y MINAS	236,506,663	80,718,998	6.60%
INTERIOR	5,552,619	1,895,092	0.20%
JUSTICIA	10,325,565	3,524,084	0.30%
MIDAGRI	701,731,736	239,498,886	19.50%
MTC	1,266,082,706	432,110,139	35.10%
PESQUERIA	8,932,054	3,048,483	0.20%
PRESIDENCIA	462,089,575	157,709,753	12.80%
PROMUDEH	10,672,953	3,642,646	0.30%
SALUD	173,078,397	59,071,125	4.80%

Fuente: CEPAL



Daños del FEN 2017 por rubro (MILLONES)

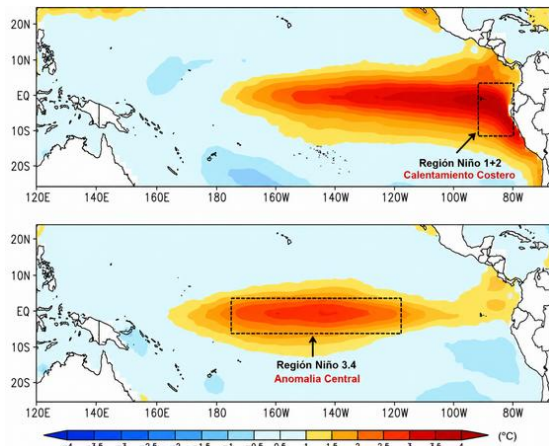
RUBRO DAÑADO	US\$ MILLONES	% PART.
Total nacional	3,124	100%
Carreteras	1,259	40%
Viviendas	1,123	36%
Puentes	253	8%
Áreas de cultivo	243	8%
Instituciones Educativas	171	5%
Canales de riego	38	1%
Caminos rurales	31	1%
Establecimientos de salud	7	0%

Fuente : INDECI

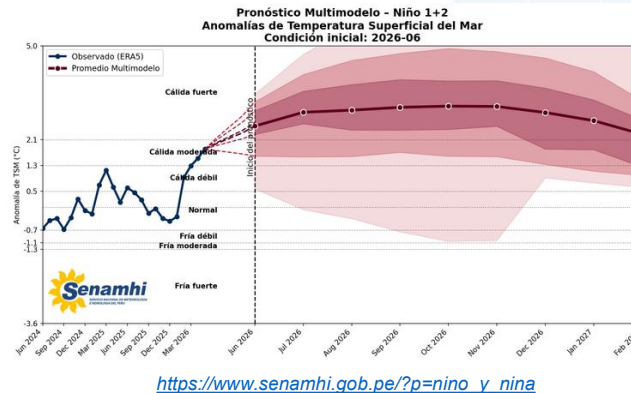
IMPACTOS DE EL NIÑO PARA EL 2026 Y 2027 (EFECTOS DE LAS LLUVIAS)

Efecto pronosticado de las lluvias (2026-2027) en el Perú

El Niño	El Niño en la Costa	El Niño en el Pacífico Central
	Costa ↑ Sierra y Selva ↓	Invierno : clima cálido Verano : clima cálido y húmedo



↑ : Mayor lluvia que lo normal
↓ : Menor lluvia que lo normal
↑ : Lluvia normal



POSITIVOS



Recarga de los acuíferos en la Costa Norte (por **lluvias intensas**)



Regeneración de los bosques secos del Norte, generando el aumento de la biodiversidad



Presencia de nuevas especies marinas asociadas a aguas cálidas



Aparición de praderas temporales en la costa norte (mejora de las condiciones en la actividad ganadera)



Heladas menos intensas en la Sierra Norte

NEGATIVOS

Riesgos de desastres hidrometeorológicos (**inundaciones** urbanas, huaycos y **sequias**)



Daños catastróficos a infraestructura por **lluvias intensas** en regiones costeras



Brotes epidemiológicos rápidos por condiciones de agua estancada y calor



Inseguridad alimentaria y pérdida de medios de vida (agricultura, ganadería y pesca)



Incendios forestales e impacto en la biodiversidad





ESTIMACIONES SEGÚN EL BCRP

Pese al FEN habría una proyección de crecimiento de la economía de 3.2% a 3.4% al cierre del 2026, respaldado por las actividades no primarias como el comercio, construcción y manufacturera

→ Sin embargo, el Niño costero restaría cerca de 1 punto porcentual al crecimiento del PBI entre 2026 y 2027, debido a la afectación de sectores primarios

PBI POR SECTORES ECONÓMICOS

(Var. % real)

	2025	2026*		2027*	
		Ene.-Abr.	RI Mar.26 RI Jun.26	RI Mar.26 RI Jun.26	
PBI primario	3,2	-0,3	0,2 -1,6	3,0 1,5	
Agropecuario	5,6	0,5	2,5 0,3	3,0 -0,5	
Pesca	2,9	-5,9	-6,6 -28,3	10,1 8,5	
Minería metálica	2,0	0,8	-0,1 0,3	-0,2 -0,2	
Hidrocarburos	-1,6	-17,6	-4,7 -6,2	9,8 8,5	
Manufactura	5,0	3,8	-0,2 -6,2	10,3 8,4	
PBI no primario	3,5	4,7	4,0 4,7	3,3 3,6	
Manufactura	2,1	1,2	3,0 3,3	2,8 2,7	
Electricidad y agua	2,0	3,4	2,9 3,1	2,9 2,9	
Construcción	6,7	13,2	6,0 10,0	3,4 3,9	
Comercio	3,6	5,5	4,0 4,5	3,0 3,0	
Servicios	3,4	4,2	3,9 4,5	3,4 3,9	
Producto Bruto Interno	3,4	3,6	3,2 3,4	3,2 3,2	

RI: Reporte de Inflación

*Proyección.

Fuente: BCRP.

0.8 puntos porcentuales el 2026

0.9 puntos porcentuales para el 2027

Sector o actividad alterada

Consecuencias del Fenómeno de El Niño

Pesca	- Actividad económica más afectada. - Especies marinas migran a espacios con temperaturas más bajas. - Pesca industrial gravemente afectada por escasez de anchoveta. - Gran reducción de producción de harina y aceite de pescado.
Agricultura	- El incremento de la temperatura del mar y humedad genera mayor evaporación de las aguas de mares y ríos, incrementando las lluvias que provocan inundaciones y deslizamientos de tierra. - Disminución de cosechas de frutas y tubérculos. - Infraestructura gravemente afectada como campos de cultivo.
Ganadería	- Disminución de gran disposición de insumos ganaderos e incremento de sus costos. - Menor producción de leche, sus derivados y de carnes por menores insumos para alimentar ganado.
Transporte	- Infraestructura gravemente afectada como puentes y carreteras dañadas o destruidas.
Exportaciones	- Gran disminución por menor disponibilidad de productos provenientes de actividades agrícolas y pesqueras.
Energía	- Se reduce la capacidad de producción eléctrica debido al excesivo caudal de los ríos que no permite su buen aprovechamiento.

Nota: los sectores más propensos al impacto del ENSO son: pesca, agricultura y transportes.

Fuente : Adaptado de Hajar et al. (2016)

<https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2205/2163>



PERÚ Ministerio de Defensa



INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos



Radiografía del Impacto en el Territorio: DESTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y DEL VALOR PÚBLICO

1. Infraestructura Vial y Conectividad (El aislamiento):

- Colapso de puentes definitivos y vecinales por socavación hidráulica.
- Bloqueo de carreteras troncales por huaicos, interrumpiendo el comercio y el transporte de ayuda.



2. Servicios Básicos y Crisis Sanitaria (El colapso urbano):

- Sistemas de alcantarillado rebalsados debido al ingreso de lodo y agua de lluvia.
- Plantas de tratamiento de agua potable inoperables por exceso de turbidez.
- Proliferación de brotes masivos de Dengue y enfermedades infecciosas.



3. Continuidad Social (La parálisis del servicio público):

- Instituciones educativas y postas médicas locales inundadas o dañadas estructuralmente.
- Establecimientos públicos convertidos en refugios temporales improvisados, deteniendo la salud y la educación





PELIGROS GENERADOS POR GEODINÁMICA EXTERNA



PERÚ

Ministerio de Defensa



INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos



Diagnóstico Operativo: ¿POR QUÉ FALLAMOS RECURRENTEMENTE DURANTE LAS EMERGENCIAS?

1

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL:

Prevalencia de una respuesta reactiva enfocada en la adquisición de suministros de emergencia, en detrimento de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo a través de la inversión pública.

2

DESARTICULACIÓN LOGÍSTICA HORIZONTAL Y VERTICAL:

Falta de interoperabilidad y flujo de información lenta entre ministerios, Gobiernos Regionales (GORE) y Gobiernos Locales (GOLO).

3

DEBILIDAD EN EL REPORTE DE DAÑOS (EDAN):

Demoras críticas en el llenado y transmisión de las fichas de Evaluación de Daños, lo que invisibiliza las necesidades de la población e impide el envío oportuno de ayuda.

4

ALTA ROTACIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO:

Pérdida constante de la memoria institucional y de las capacidades instaladas en las Oficinas de Gestión del Riesgo de Desastres (OGRD) debido a cambios políticos.



PERÚ

Ministerio de Defensa



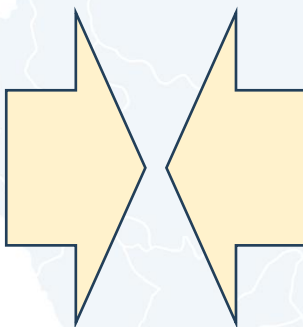
INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos



De la Falla a la Inversión: RELACIONANDO PROBLEMAS OPERATIVOS CON BRECHAS DE ACTIVOS

EL ENFOQUE TRADICIONAL VS. EL ENFOQUE DE ACTIVOS (ESTRUCTURA COMPARATIVA):

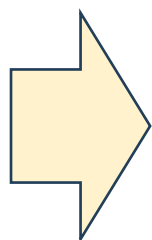
ENFOQUE TRADICIONAL (REACTIVO E INEFICIENTE): Ver la emergencia como un gasto inevitable en asistencialismo y alquileres de emergencia.



ENFOQUE DE ACTIVOS (ESTRATÉGICO Y RESILIENTE): Identificar que cada falla en la respuesta se debe a la ausencia de un activo estratégico (infraestructura, equipamiento o tecnología)

1. PLANIFICACION TERRITORIAL

Falla identificada:
Demora, aislamiento o inoperatividad institucional durante El Niño.



Brecha física o logística:
Diagnóstico del activo faltante o vulnerable en el territorio.



Intervención estratégica:
Formulación de proyectos prioritarios (vía IOARR o Proyectos de Inversión) elegibles para mecanismos rápidos como Obras por Impuestos (OxI).



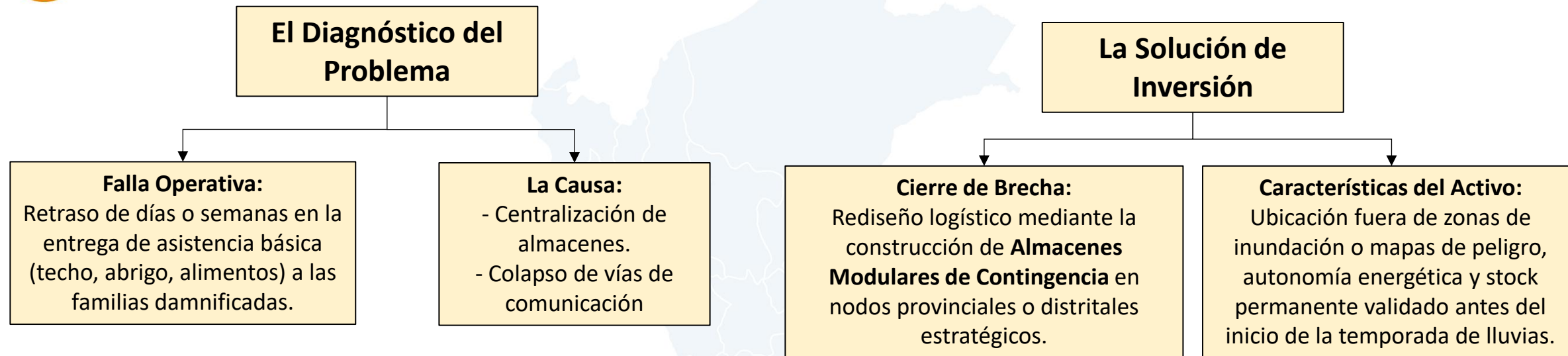
PERÚ

Ministerio de Defensa



INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos

2. DESARTICULACIÓN LOGÍSTICA HORIZONTAL Y VERTICAL:



3. DEBILIDAD EN EL REPORTE DE LA EVALUACIÓN DE DAÑOS Y NECESIDADES

El Diagnóstico del Problema

Falla Operativa:
Aislamiento prolongado de distritos, desabastecimiento de mercados locales e imposibilidad de trasladar heridos o evacuar damnificados.

La Causa:
Puentes definitivos y vecinales colapsados por socavación hidráulica o falta de defensas ribereñas; carreteras troncales bloqueadas por huaicos al carecer de badenes o muros de contención calculados para caudales máximos.

La Solución de Inversión

Cierre de Brecha:
Transición de infraestructura convencional a **Infraestructura Vial Resiliente.**

Características del Activo:
Reemplazo de puentes vulnerables con nuevos estudios de modelamiento hidráulico, construcción de defensas ribereñas asociadas a vías, y adquisición de **pools de puentes modulares de emergencia.**

3. MUNICIPIOS INCOMUNICADOS Y CENTROS DE OPERACIONES (COEL)

El Diagnóstico del Problema

Falla Operativa:

Gobiernos locales "a ciegas" e incomunicados durante las primeras 24 horas críticas; incapacidad de transmitir las fichas EDAN o reportar la magnitud real de los daños a los niveles superiores.

La Causa:

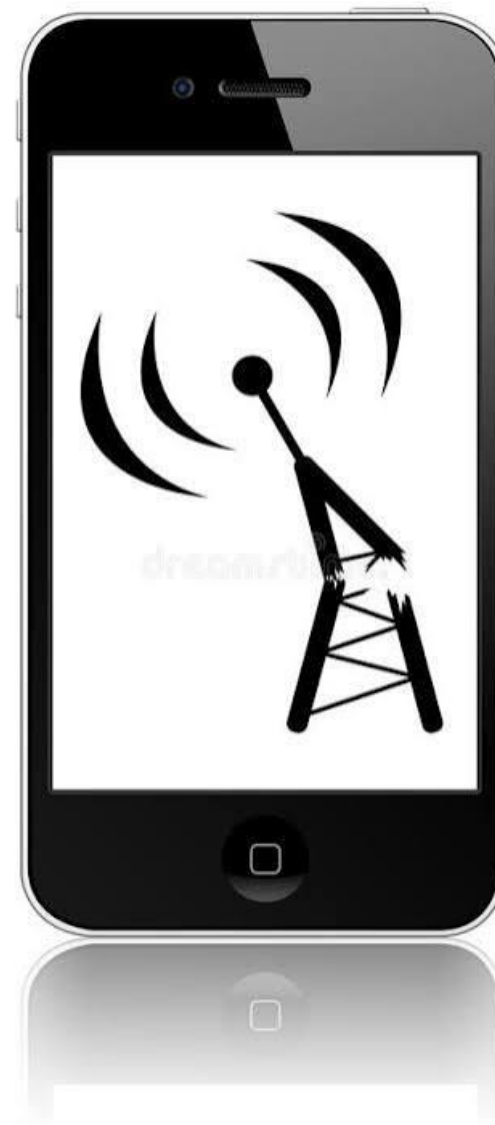
Inundación o colapso físico de las propias sedes municipales; caída de redes comerciales de telefonía e internet; ausencia de sistemas de energía de respaldo autónomos.

La Solución de Inversión

Cierre de Brecha:
Implementación de **Centros de Operaciones de Emergencia Local (COEL)** con criterios de continuidad de servicios públicos.

Características del Activo:

Infraestructura física reubicada en zonas seguras, conectividad redundante satelital, sistemas de información geográfica (SIG) para el mapeo de daños, y sistemas fotovoltaicos o grupos electrógenos de respaldo autónomo.





Recomendaciones: LOGÍSTICA, EQUIPAMIENTO Y RESPUESTA OPERATIVA

1. Infraestructura Logística de Almacenamiento (BAH):

- Construcción y equipamiento automatizado de **Almacenes Modulares de Contingencia** provinciales y distritales.
- Implementación de sistemas de conservación y cadena de frío para raciones de emergencia en zonas aisladas.

2. Equipamiento Pesado y Movilidad Terrestre:

- Adquisición de **Pools de Maquinaria Pesada** (tractores, excavadoras, retroexcavadoras) para la limpieza inmediata de cauces y habilitación de vías cortadas.
- Adquisición de equipos de achique (motobombas de alta capacidad) y camiones cisterna para asegurar el abastecimiento temporal de agua potable.

3. Modernización de Centros de Comando (COER / COEL):

- Infraestructura física y equipamiento tecnológico de las Salas de Crisis locales.
- Adquisición de activos de comunicación redundante (equipos de radio HF/VHF y terminales satelitales portátiles).



PERÚ

Ministerio de Defensa

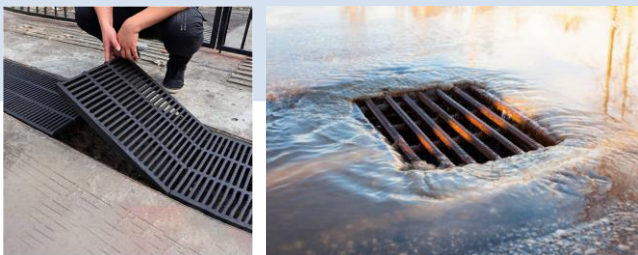


INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos

Recomendaciones: PROTECCIÓN URBANA Y CONTINUIDAD DE SERVICIOS

Sistemas de Drenaje Pluvial Urbano (Saneamiento Resiliente)

1. Diseño e implementación de redes integrales de evacuación de aguas de lluvia, independientes del alcantarillado doméstico.
2. Construcción de sumideros y estaciones de bombeo en zonas de hundimiento crítico para evitar inundaciones crónicas.



Sistemas de Alerta Temprana (SAT) Tecnológicos

1. Instalación de redes de sensores hidrometeorológicos (nivel de río, pluviómetros) interconectados en tiempo real.
2. Implementación de sistemas masivos de difusión de alertas comunitarias (redes de sirenas automatizadas y mensajería móvil).



Protección de Infraestructura Pública Esencial (Salud y Educación)

1. Intervenciones de reforzamiento estructural y elevación de niveles de piso en colegios y postas médicas vulnerables.
2. Adecuación de infraestructura pública estratégica para que funcione como **refugios temporales seguros** durante la emergencia.





Conclusión Estratégica:
PLANIFICAR PARA PREVENIR Y ROMPER EL CICLO DEL DESASTRE

Obras Duraderas para el Distrito

Superar el asistencialismo de última hora exige priorizar proyectos e infraestructura de calidad que protejan directamente a nuestros barrios y vecindarios.

Eficiencia y Cuidado Presupuestal

Planificar el territorio de manera oportuna es la clave para asegurar la estabilidad financiera de la municipalidad y proteger la economía local.

Sostenibilidad Política y Social

La verdadera sostenibilidad se logra protegiendo el motor del distrito: sus familias y su comercio local.



PERÚ

Ministerio de Defensa



INDECI
DEFENSA CIVIL, tarea de todos



INDECI

- Identificación de zonas recurrentes afectadas por emergencias y recomienda los activos estratégicos necesarios para la planificación, preparación y respuesta.

CENEPRED

- Mapas de riesgos e información técnica para la localización e ingeniería de las intervenciones.

PROINVERSIÓN

- Criterios de aplicación, tipologías de inversión, topes presupuestales y priorización de carteras rápidas.



