



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

GESTIÓN DE RIESGO DE DESBORDES DE RÍOS ANTE EL FENÓMENO EL NIÑO

**RISK MANAGEMENT OF RIVER OVERFLOWS DUE TO
THE EL NIÑO PHENOMENON**

Dr. Johnny Félix Farfán Pimentel
Universidad César Vallejo - Perú

Dr. Raúl Delgado Arenas, PhD.
Universidad César Vallejo-Perú

Dr. Luis Carmelo Fuertes Meza
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle
Perú

Mtra. Diana Eulogia Farfán Pimentel
Universidad Nacional Federico Villarreal
Perú

Dra. Noemí Teresa Julca Vera
Universidad Nacional de Trujillo - Perú

Dra. Liz Gabriela Sanabria Rojas
Universidad César Vallejo - Perú

Gestión de Riesgo de Desbordes de Ríos ante el Fenómeno El Niño

Dr. Johnny Félix Farfán Pimentel¹

felix13200@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6109-4416>

Universidad César Vallejo

Lima-Perú

PhD, Dr. Raúl, Delgado Arenas

rdelgadoa@ucv.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-4941-4717>

Universidad César Vallejo

Lima-Perú

Dr. Luis Carmelo, Fuertes-Meza

jfuertes@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-5058-2828>

Universidad Nacional de Educación

Enrique Guzmán y Valle

Lima-Perú

Mtra. Diana Eulogia Farfán Pimentel

diana75_farfan@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1555-1919>

Universidad Nacional Federico Villarreal

Lima-Perú

Dra. Noemí Teresa Julca Vera

njulca@ucv.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-5469-2466>

Universidad Nacional de Trujillo

La Libertad-Perú

Dra. Liz Gabriela, Sanabria Rojas

lizsanabriarojas@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4993-4886>

Universidad César Vallejo

Lima-Perú

RESUMEN

El objetivo de la investigación es analizar la Gestión de riesgo de desbordes de ríos ante el Fenómeno El Niño. La gestión del riesgo de inundaciones por efecto de desborde de ríos es un enfoque que se caracteriza por una combinación de un conjunto de estrategias estructurales y no estructurales que posibilitan gestionar las inundaciones y brindar condiciones en el desarrollo del sistema fluvial y minimizar el nivel de impacto en sus componentes naturales y los servicios ecosistémicos. En el Perú debido a la situación geomorfológica y geológica en la que se encuentra asentada en una zona altamente expuesta a una serie de eventos y exposición de riesgos tales como las inundaciones causadas por el fenómeno El Niño y terremotos que afectan la vida de los pobladores con severidad. Se concluye que, las instituciones del Estado deben tomar acciones conjuntas de manera articulada y preventiva a través de una planificación estratégica que involucre de manera participativa a la población que se encuentran en las zonas de riesgo identificadas.

Palabras clave: gestión de riesgo, inundaciones, fenómeno natural, población, fenómeno El Niño

¹ Autor principal

Correspondencia: felix13200@hotmail.com

Risk Management of River Overflows due to the El Niño Phenomenon

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze river overflow risk management in the face of the El Niño phenomenon. Flood risk management due to the effect of river overflows is an approach characterized by a combination of a set of structural and non-structural strategies that make it possible to manage floods and provide conditions for the development of the river system and minimize the level of impact on its natural components and ecosystem services. In Peru, due to its geomorphological and geological situation, it is located in an area that is highly exposed to a series of events and risks such as floods caused by the El Niño phenomenon and earthquakes that severely affect the lives of the inhabitants. It is concluded that State institutions should take joint actions in an articulated and preventive manner through strategic planning that involves the population living in the identified risk areas in a participatory manner.

Keywords: risk management, floods, natural phenomenon, population, phenomenon El Niño

*Artículo recibido 14 enero 2023
Aceptado para publicación: 20 febrero 2024*



INTRODUCCIÓN

En el contexto del fenómeno de inundaciones fluviales está considerada como uno de los tipos de desastres más frecuentes y arrasadores que afectan seriamente a la población de las áreas rural y urbana golpeando drásticamente a la infraestructura física de puentes, los sistemas de desagüe, las viviendas entre otras [1]. La gestión del riesgo de inundaciones por efecto de desborde de ríos es un enfoque que se caracteriza por una combinación de un conjunto de estrategias estructurales y no estructurales que posibilitan gestionar las inundaciones y brindar condiciones en el desarrollo del sistema fluvial y minimizar el nivel de impacto en sus componentes naturales y los servicios ecosistémicos [2].

El fenómeno de inundaciones se asocia a una cantidad de masa hídrica que se desborda de su cauce natural de manera temporal; está posee diversas causas tales como las intensas precipitaciones pluviales, las fuertes lluvias de corta duración, la fusión de masas de hielo en las montañas, la descarga hídrica de la desglaciación, la remoción en masa, la ruptura de embalses y de infraestructuras hidráulicas [3]. En tal sentido, las inundaciones como fenómeno de orden natural tienen un rango de afectación crítica en diversos aspectos que se considere de un país o una determinada región alterando la dinámica social y económica del territorio [4].

En el Perú debido a la situación geomorfológica y geológica en la que se encuentra asentada en una zona altamente expuesta a una serie de eventos y exposición de riesgos tales como las inundaciones causadas por el fenómeno El Niño y terremotos que afectan la vida de los pobladores con severidad [5]. Asimismo, se sustenta que, es imprescindible prestar una mayor atención a la capacitación de la población en temas relativos a las amenazas o situaciones de peligro, pudiendo ser estas de carácter natural o antrópico y potencialmente agresivas sobre las comunidades asentadas en suelos que incumplen con las normas técnicas para el establecimiento de viviendas [6].

Es importante tener en consideración que, la gestión de inundaciones debe analizarse desde una perspectiva integral que involucre a los entes del Estado de manera articuladora en que la coordinación y comunicación son muy necesarias para el proceso de toma de decisiones; ya que están estrechamente ligadas para la adopción de políticas públicas coherentes y consistentes incluyendo a través de normas para las restricciones en la ocupación territorial y a la vez de promover mecanismos de participación activa por parte de la población [7].

En Argentina, las inundaciones ribereñas estas tienen su ocurrencia básicamente cuando se desplaza la masa de agua en períodos de tormentas pluviales y ocupan el suelo del lecho mayor presentando perjuicios de carácter significativo. Asimismo, la cobertura de vegetación obedece al efecto de interceptación de una

proporción de la precipitación que genera un escurrimiento y ayuda a la protección del suelo contra los procesos de erosión hídrica [8]. Es por ello que la gestión del riesgo se debe entender como un proceso integral, poniendo en juego las decisiones de manera articuladora [9].

En Colombia, las inundaciones se aprecian como un conjunto de factores que implica la destrucción de bienes materiales de los centros poblados al arrasar con todo de tipo de cosechas en pie, las edificaciones, la infraestructura física, maquinaria agrícola y sobre todo la pérdida de vidas humanas. En tal sentido, se deben de implementar sistemas de gestión ante las inundaciones a través de estrategias para prevenir y mitigar sus efectos, realizar una planeación para dar respuesta y de recuperación ante los efectos generados por el evento hidráulico, siendo determinante contar con una cartografía o mapa de riesgo con un soporte en el sistema de información geográfica y teledetección ambiental [10].

Así también, en la actualidad el problema migratorio es un fenómeno constante en la que la población se moviliza y se establece en zonas que carecen de condiciones básicas para su asentamiento, en el aspecto que estas son zonas de correnteras de ríos secos, las cuales se activarían por la acción de intensas lluvias propiciando de esta manera un alto grado de vulnerabilidad física, económica y social que será transferida localmente en relación a los resultados aunados a la peligrosidad; en tal sentido, la dinámica natural de las condiciones de riesgo por inundación es cada vez más creciente afectando seriamente las actividades productivas [11].

Es por ello que, las inundaciones pueden ser catastróficas ya que su potencial destructor afectaría de manera total los sectores sociales como los de la producción; el sector agrícola sería uno de los más afectados por las cuantiosas pérdidas en el campo y sobre todo la interrupción de la cadena de producción, la carencia de ingresos económicos, el desempleo, el desabastecimiento, el deterioro de la capacidad productiva además de los gravísimos daños al patrimonio de los pequeños y medianos productores [12]. Es así que, las inundaciones en las zonas ribereñas están expuestas de manera constante a diversos factores erosivos que de una manera u otra afectarían las estructuras de protección ribereña que tienen el propósito de soportar cargas extremas que en algunos casos sobrepasa la capacidad de carga y éstas colapsan incrementando de manera sustancial la vulnerabilidad de la población [13].

Según las investigaciones, las inundaciones en las zonas que se encuentran cercanas a los ríos son producto de grandes caudales de masa hídricas que devienen de fuertes precipitaciones pluviales; este fenómeno hace que el nivel del agua de los ríos se eleve considerablemente, si bien es cierto es una de las causas del desastre

natural, pero otra es la actividad antrópica que se han ido apropiando de manera inadecuada la zona longitudinal del cauce natural para el flujo del río construyéndose viviendas en zonas de peligro y a esto se adiciona un carente planeamiento urbano con desconocimiento del incremento demográfico poblacional [14]. Asimismo, el impacto causado por el desencadenamiento del fenómeno El Niño en los períodos 1982-1983 y 1997-1998 se evidenció una serie de situaciones problemáticas para el normal desarrollo de las actividades productivas del país; en ese sentido las lluvias fueron la causa principal para eventos tales como las inundaciones, movimientos de masa de lodos, daños estructurales a las viviendas, la afectación a la infraestructura educativa, los locales de atención sanitaria, las vías de transportes y comunicación entre otros [15].

La ocurrencia de un desastre es debido a la interacción entre factores desencadenantes y las vulnerabilidades de la sociedad, estas residen básicamente en la inadecuada implementación de políticas públicas para la reducción del riesgo que lo origina [16]. En tal sentido, se debe de tomar las previsiones del caso teniendo en consideración la información existente y desarrollar de manera planificada un conjunto de acciones estratégicas para gestionar los riesgos; es por ello que, el gobierno debe extraer de los fenómenos climatológicos acontecidos las experiencias para gestionar el riesgo y no gestionar cuando el riesgo se encuentra en su etapa de desarrollo [17]. Ante la eventualidad de la probabilidad de ocurrencia de un evento natural, esto implica llevar a cabo la gestión de riesgo procediendo a la recopilación de datos, realizar pruebas de campo, la identificación y medición del nivel de probabilidad de daños y sus efectos colaterales, así como la aplicación de medidas preventivas, recuperativas y regenerativas que deben adoptarse al problema generado [18].

El objetivo de la investigación es analizar la Gestión de riesgo de desbordes de ríos ante el Fenómeno El Niño.

MATERIALES Y MÉTODO

La investigación que se desarrolló fue de carácter descriptivo y documental, basado en un enfoque analítico que se circunscribe a los fenómenos naturales en este caso debido a la inundaciones o desbordes de ríos que afectan a las zonas ribereñas y en las que se encuentran enclavadas asentamientos humanos desprovistos de recursos materiales para hacer frente a las eventualidades meteorológicas y que sumadas a la configuración topográfica y posición geográfica se ven afectadas en aspectos de la infraestructura física y decisivamente en el peligro de exposición a la vida humana de manera sustancial [19]. Se recurrió a revistas científicas en las bases de datos como Scopus, Scielo, Latindex; así también de material

bibliográfico especializado y trabajos de investigación científica a nivel de universidades.

DISCUSIÓN

Con respecto al estudio según [20] en su estudio señala que se debe de implementar el Sistema de Gestión de Riesgo por inundación en la zona de La Quebrada de León, Huanchaco-Trujillo; que afectaría peligrosamente a la población que se encuentra asentada en la quebrada y generaría un evento natural de grandes proporciones afectando a la población y sus viviendas y según la data histórica la repercusión que produjo el fenómeno El Niño en el 2017 no solo afectó a la ciudad norteña sino también a la zona costera peruana.

Del mismo modo, [21] en su investigación sobre la gestión de riesgo por inundaciones en la zona Tambo Río de Comas, Lima; señala que, ante la presencia de fenómenos naturales que se evidencian en la realidad se observa que las consecuencias son muy graves debido a la exposición de la población ante estas ocurrencias meteorológicas que desencadenan un incremento veloz de lluvias y ello origina la activación de zonas de quebrada generando la activación de eventos de solifluxión afectando seriamente las estructuras de las viviendas de las familias y en algunos casos el colapso es total; en muchos de los casos es por la carente planificación en la expansión habitacional, deficiente capacitación en medidas de prevención, incremento del factor de riesgo a nivel global, políticas públicas de prevención y una latente vulnerabilidad social de la población.

Asi también, [22] en su estudio sobre el Análisis de vulnerabilidad ante riesgo de inundaciones, Catacaos-Piura; esta es una zona que es afectada frecuentemente por el desborde del río Piura, siendo el nivel de gravedad preocupante por los daños ocasionados por dicho evento meteorológico incidiendo en la vulnerabilidad social y la impotencia de la comunidad para afrontar este tipo de situaciones de un mayor grado de intensificación de la crecida del río arrasando con todo lo que se encuentra en su trayectoria.

En esa misma línea de ideas, [23] en su investigación señala que se tiene que realizar una evaluación por riesgo de inundación en la quebrada Río Grande, La Libertad; en tal sentido, la situación de los centros poblados es de peligro en el proceso de activación de los flujos superficiales hídricos de remoción en masa y por tener una topografía compleja y accidentada dado que un incremento en períodos de lluvia es potencialmente crítico para la población, teniéndose que tomar acciones en la gestión de riesgo por inundaciones de modo preventivo.

Por otra parte el investigador, [24] en su investigación sobre la Gestión de riesgo en el Asentamiento

Humano Lomas de Nocheto, Lima; afirma que la situación de exposición al riesgo es alta y el nivel de vulnerabilidad social es preocupante debido a la carencia de atención del Estado a través de políticas públicas para la planificación de los espacios territoriales teniendo en consideración como base a las normas técnicas de gestión de riesgo; esta situación se agrava con el incesante crecimiento urbano no planificado y por las corrientes migratorias.

Finalmente, [25] en su investigación sobre la gestión de riesgos en Chaclacayo, Lima; señala la carente capacidad del Estado para afrontar las incidencias que generan desastres producidas por las intensas lluvias, las inundaciones de masas de agua, los deslizamientos, el movimiento de material rocoso y no consolidado que afectan directamente a las poblaciones ribereñas a los ríos; siendo extremadamente vulnerables ante tales efectos negativos para la comunidad asentada en zonas de alto peligro.

CONCLUSIONES

Las inundaciones son un fenómeno que repercute seriamente a la población afectando los suelos de cultivo, la producción agrícola, la infraestructura física y social, las viviendas; en efecto cuando estas son productos de intensas masas de lluvia que van superando la capacidad de carga de los suelos para retener el agua y que por consiguiente generaría daños significativos a la población; en tal sentido, el Estado debe de prever un conjunto de acciones estratégicas y planificadas para afrontar dichas eventualidades y brindar una respuesta acorde a las exigencias del caso para la prevención, mitigación y regenerar el aparato productivo que es esencial para la subsistencia de la población.

Es por ello que la gestión de riesgo es entendida como la acción preventiva que se sustenta en la planificación de estrategias orientadas a la disminución del riesgo por inundaciones y brindando a la población información verídica de la situación en la que se encuentran para su respectiva movilización y sobretodo salvaguardar la vida humana en todos sus aspectos.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo – Escuela de Posgrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – Escuela de Posgrado, Universidad Nacional Federico Villarreal - Facultad de Ingeniería Geográfica y Ambiental, Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Facultad de Geología, Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), Instituto de Defensa Civil (INDECI), Instituto Geofísico del Perú (IGP), Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI); por el apoyo en el desarrollo de la Investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tripailaf, R. 2022. Gestión del riesgo de inundaciones en el área urbana del Río Chillán. [Tesis de Maestría. Universidad de Concepción]. <https://acortar.link/zQzmMM>
2. Jha, A. K., Bloch, R., y Lamond, J. 2012. Ciudades e Inundaciones. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. Colombia. <http://hdl.handle.net/20.500.11762/19769>
3. Ferrando A., F. J. 2006. Sobre inundaciones y anegamientos. Revista De Urbanismo, 15,25–42. <https://doi.org/10.5354/ru.v0i15.5129>
4. Dutta, S., Zbaracki, M.J., & Bergen, M. (2003). Pricing process as a capability: A resource-based perspective. Strategic Management Journal, 24(7), 615–630.
5. Silva, Y., Panche, O., Vela, L., León, C., Graus, L., Merino, I. (2021). Evaluación del fortalecimiento de capacidades en gestión del riesgo de desastres en los vecinos San Isidrinós entre los años 2015 -2020. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(4), 4548-4565. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.639
6. Calderón, C. (2020). La Influencia de la Gestión del Conocimiento en la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú. Gestión en el Tercer Milenio, 23(45), 15-22. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/18936>
7. Jáuregui, E., Aversa, M., Salas, R. (2016). Estrategias para la mitigación del riesgo por inundación: caso cuenca del arroyo Maldonado, La plata. Buenos Aires, Argentina. Revista Urbano. 34, 34-47. <https://www.redalyc.org/pdf/198/19849706005.pdf>
8. Morelli Tucci, C.E. (2007). Gestión de inundaciones urbanas. Global Water Partnership. Recuperado de: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/gestion-de-inundaciones/gestion-de-inundaciones-urbanas-esp.pdf
9. Lavell, A. (2002). Riesgo y territorio: los niveles de intervención en la gestión del riesgo. En Anuario social y político de América Latina y el Caribe, (1).
10. Sedano, R.K. 2012. Gestión integrada del riesgo de inundaciones en Colombia. [Tesis de Maestría. Universidad Politécnica de Valencia]. <https://n9.cl/aeuqc>
11. González, J. 2014. La gestión del riesgo de desastres en las inundaciones de Colombia: una mirada crítica. [Tesis de Grado, Universidad Católica de Colombia]. <https://n9.cl/6fnrd>

12. Vega Serratos, B.E., Posadas Vanegas, G., Domínguez Mora, R. 2018. Caracterización del riesgo por inundación en cultivos ubicados en llanuras de ríos de planicie. XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica Buenos Aires, Argentina, septiembre de 2018.
https://www.ina.gob.ar/congreso_hidraulica/Congreso_libro/TC_TEMA_7.pdf
13. De La Cruz Vega, S.A., Llatas Villanueva, F.D., Mendoza Flores, C.M., Garrido Oyola, J.A. 2022. Erosión de estructuras ribereñas y su efecto en inundaciones de zonas agrícolas: Una revisión sistemática. ALFA Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria. 6(17), 260-269. <http://www.scielo.org.bo/pdf/arca/v6n17/a4-260-269.pdf>
14. Rios Prieto, Y.Y. 2022. Obras de protección ribereña y control de inundación del río Mantaro, tramo barrio Mantaro, distrito de Huayucachi – Huancayo. [Tesis de Grado. Universidad Continental].
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11787>
15. Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres [CENEPRED]. 2012. El Fenómeno El Niño. <https://n9.cl/hsvyy>
16. Herzer, H., Rodríguez, C., Celis, A., Bartolomé, M., Capuro, G. 2002. Convivir con el riesgo o la gestión del riesgo. En 10 años de LA RED. Bogotá: LA RED, Tercer Mundo Editores.
17. Fontana, S. 2009. Sobre llovido, mojado. Riesgo, catástrofe y solidaridad. El caso Santa Fe. Córdoba: EDUCC.
18. Keipi, K., Mora, S., & Bastidas, P. 2005. Gestión de riesgo derivado de amenazas naturales en proyectos de desarrollo: lista de preguntas de. Washington: Catalogación por Banco Internacional de Desarrollo.
19. Rivas, D.S., Somos-Valenzuela, M.A., Hodges, B.R., & McKinney, D.C. 2015. Predicting outflow induced by moraine failure in glacial lakes: the Lake Palcacocha case from an uncertainty perspective. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 15, 1163–1179,
www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/15/1163/2015/doi:10.5194/nhess-15-1163-2015
20. Rodríguez Salvatierra, M.A. 2022. Sistema de gestión de riesgos para mitigar el impacto de inundación de las viviendas ubicadas en la Quebrada-de-León, Huanchaco-El-Milagro. Trujillo-2022. [Tesis de Maestría. Universidad César Vallejo]. <https://n9.cl/tlh8c>
21. Sánchez Carranza, C.L., & Yance Peralta, A.M. 2022. Análisis de gestión de riesgos frente a

- inundaciones en la zona de Tambo Río en el distrito de Comas, Lima. [Tesis de Grado. Universidad César Vallejo]. <https://n9.cl/vsgqt>
22. Lozada Escorza, B.A. 2021. Análisis de la vulnerabilidad ante el riesgo de inundaciones en el centro poblado de Catacaos, distrito de Catacaos, región de Piura, en el marco de los desastres generados por El Niño Costero 2017. [Tesis de Grado. Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://n9.cl/1w11z>
23. Loyola Morales, J.F. 2019. Evaluación del riesgo por inundación en la quebrada del cauce del Río Grande, tramo desde el Puente Candopata hasta el Puente Cumbicus de la ciudad de Huamachuco, Provincia de Sánchez Carrión – La Libertad. [Tesis de Maestría. Universidad César Vallejo]. <https://n9.cl/rm4wux>
24. Callalle Cueto, C.L. 2016. Gestión de riesgo de desastres en zona urbana periférica: Análisis del riesgo en el Asentamiento Humano Lomas de Nocheto, Santa Anita, Lima. [Tesis de Grado. Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://n9.cl/op0u9>
25. Fernández Alcarraz, C. (2021). La gestión de riesgo de desastres y su influencia en la reducción de vulnerabilidad en la municipalidad de Chaclacayo 2021. [Tesis de Maestría. Universidad de San Martín de Porres.]. <https://n9.cl/ahbud>