



INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL
PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO,
DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA,
DEPARTAMENTO DE PIURA

FECHA: 7 ABRIL, 2025

CATACAOS

UBICACIÓN:

REGIÓN: PIURA
PROVINCIA: PIURA
DISTRITO: CATACAOS

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.7. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

El mapa de peligro se ha realizado para precipitaciones extremadamente lluviosas (umbrales de precipitación mayor a 76.0 mm/día) cuya máxima precipitación registrada fue de 126.1 (año 2017) datos obtenidos de la estación hidrometeorológica más cercana (Est. San Miguel):



PERÚ Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

MONITOREO DIARIO DE PRECIPITACIONES EN LA REGIÓN NORTE

El pasado 30 de marzo la estación meteorológica Partidor en Piura, registró la segunda lluvia más alta de su serie histórica de todos los marzos, alcanzando 147,7 mm; ésta fue antecedida por otro día extremadamente lluvioso en el cual se registró el 127,2 mm.

Las lluvias acumuladas durante el mes de marzo en localidades de Miraflores, Morropón, Huarmaca y Huancabamba, han superado los valores registrados en el mismo período durante eventos El Niño de magnitud extraordinario. Cabe señalar que la estación Morropón ha registrado en el presente marzo 81 % más lluvia que en marzo de 1983 (El Niño extraordinario).

		Precipitación Max 24/h (mm)								
	Estaciones	ENERO			FEBRERO			MARZO		
		2017	Record	2do valor más alto	2017	Record	2do valor más alto	2017	Record	2do valor más alto
Tumbes	Papayal	67.7	90/1987	80.6/1998	21.1	219/1998	131.6/2006	53.1	103.7/2002	91.5/2008
	Puerto Pizarro	192.8	192.8/2017	97.1/1998	48.6	139/1983	131.1/1998	77.4	166/1983	129.2/1999
	Matapalo	70.6	129.4/1998	97.3/2007	111.6	276.4/1998	138.6/1995	80.6	119.7/1998	113.9/2015
Piura	Chusis	13.7	116.3/1999	25/1976	9.3	64.3/1998	17/2012	140.6	140.6/2017	136.2/1994
	Bernal	29.9	77.2/1998	29.9/2017	66.2	123.2/1998	66.2/2017	121.7	121.7/2017	108.4/1998
	Miraflores	54.2	173.6/1998	67.3/1983	70	104.5/1983	90/1998	87.2	112/1998	98/1983
	San Miguel	53.8	75/1983	65.2/1998	99.6	99.6/2017	81.9/1998	126.1	126.1/2017	113.6/2017
	Morropón	78	152.7/1983	95.4/2009	150.5	150.5/2017	113.5/2007	116	170.9/1981	120/2012
	Lancones	21.8	146.6/1998	80/1973	63.8	139.8/1998	110.5/2008	140	200/2016	151.4/2013
	Partidor	41.6	160/1998	92.8/2009	40.6	167/2009	139/2008	258.5	258.5/2017	147.7/2017
	San Pedro	75.3	168/1983	130/1998	155.3	166.5/1983	109.5/2008	159.5	159.5/2017	142.3/1998
	Malacasi	72.3	122.0/1998	72.3/2017	134.2	134.2/2017	95.8/2000	143.1	251.2/1998	143.1/2017
	Cayalti	2.4	26.2/1983	22.8/1998	41.9	77.3/1998	41.9/2017	51.3	78.2/1972	65.8/1983
Lambayeque	Reque	1.1	48.3/1983	7.5/1998	21.4	60.4/1998	21.4/2017	29.8	56/1983	49.5/1998
	Jayanca	25.9	59.6/1998	37.4/1983	120.8	120.8/2017	109.8/2017	113	113/2017	94.8/2017
	Lambayeque	1.7	47.3/1983	8.2/1998	34.6	71.3/1998	35/1943	60.7	63.6/1983	60.7/2017
La Libertad	Tinajones	14.6	60.9/1998	19.0/2008	81.8	290.7/2002	81.6/2017	85.7	116.3/1998	93.2/1971
	Talla	18.1	22.6/1989	18.1/2017	10.6	63/1998	21.8/1999	32.5	55/1972	46.9/1983

Record de precipitaciones en 24 horas durante enero, febrero y marzo

Cabe señalar que, dichas precipitaciones, tienen lugar sobre el área del proyecto y podrían generar inundaciones pluviales de bajo tirante o acumulación de agua en las inmediaciones del proyecto, siendo necesario implementar un sistema de drenaje pluvial.

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA: ABRIL, 2025
	CATACAOS		UBICACIÓN: REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

3.8. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenido:

Cuadro N°18. Matriz de peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rango
Peligro Muy Alto	Predominan precipitaciones con umbral extremadamente lluviosa ($RR > 76.0 \text{ mm/día}$), las unidades geomorfológicas depresión aluvial y laguna o cuerpo de agua, pendientes menores a 1.00° , la unidad geológica depósito lacustre (Qh-la) y zonas inundadas con alturas mayores a 1.50 m.	$0.262 < P \leq 0.498$
Peligro Alto	Predominan precipitaciones con umbral Muy Lluvioso: ($37.2 < RR < 76.0 \text{ mm/día}$), la unidad geomorfológica cauce aluvial, pendientes de $1.00^\circ - 3.00^\circ$, la unidad geológica depósito aluvial antiguo (Qh-al1) y zonas inundadas con alturas mayores a 1.20 – 1.50 m.	$0.136 < P \leq 0.262$
Peligro Medio	Predominan precipitaciones con umbral Lluvioso: ($21.5 < RR < 37.2 \text{ mm/día}$), la unidad geomorfológica terraza aluvial, pendientes de $3.00^\circ - 5.00^\circ$, la unidad geológica depósito aluvial reciente (Qh-al2) y zonas inundadas con alturas mayores a 1.00 – 1.20 m que fueron reconocidas fuera del área de estudio.	$0.068 < P \leq 0.136$
Peligro Bajo	Predominan precipitaciones con umbral moderadamente lluvioso ($RR < 21.5 \text{ mm/día}$), las unidades geomorfológicas llanura aluvial y loma, pendientes de $5.00^\circ - 7.00^\circ$, las unidades geológicas depósito fluvio aluvial (Qh-fa) y depósito eólico (Qh-e) y zonas inundadas con alturas menores a 1.00 m.	$0.036 \leq P \leq 0.068$

Fuente: Equipo Evaluador.

3.9. NIVELES DE PELIGRO

En el siguiente cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

CUADRO N°19. NIVELES DE PELIGRO

Nivel de Peligro	Rango
Peligro Muy Alto	$0.262 < P \leq 0.498$
Peligro Alto	$0.136 < P \leq 0.262$
Peligro Medio	$0.068 < P \leq 0.136$
Peligro Bajo	$0.036 \leq P \leq 0.068$

Fuente: Propia

3.10. MAPAS DE PELIGROS

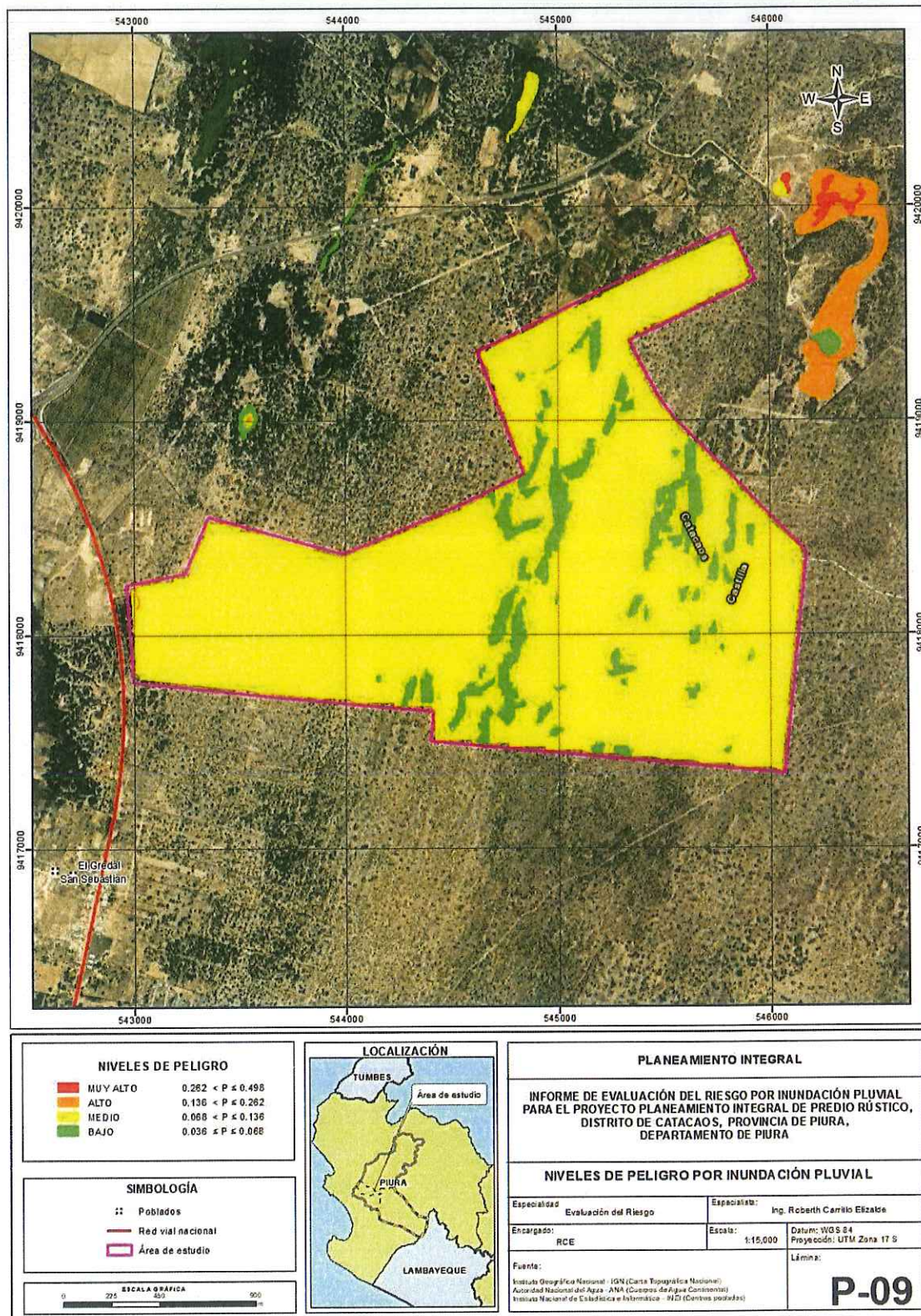
En el mapa se aprecia, que los niveles de peligro ante inundaciones pluviales son Bajo en las zonas de elevación (loma), así como, medio en el área del proyecto.



45

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA: ABRIL, 2025
	CATACAOS		UBICACIÓN: REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

FIGURA 18: PELIGRO POR INUNDACIÓN PLUVIAL



Fuente: Equipo Evaluador.

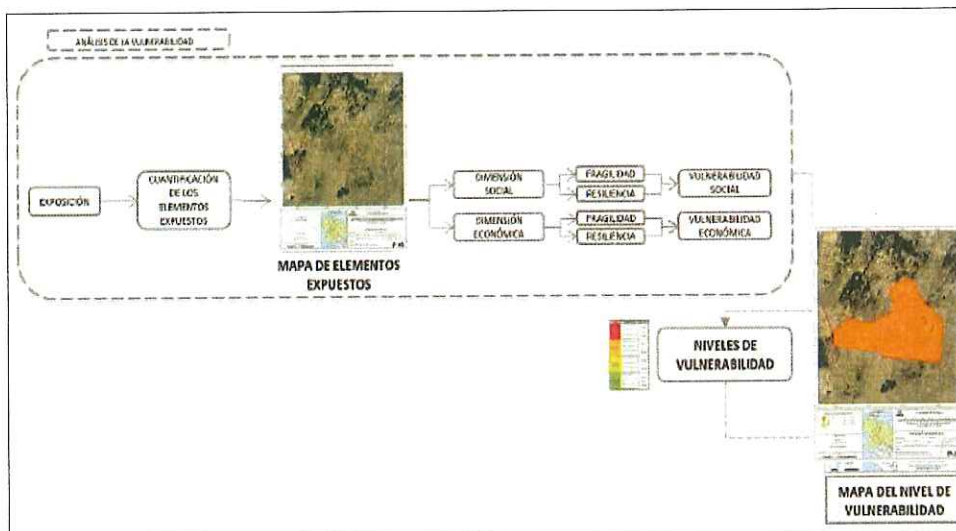
	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA: ABRIL, 2025	UBICACIÓN: REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	CATACAOS		
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Gráfico N°4.

GRÁFICO N° 4 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD.



Fuente: CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el área de influencia del **PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA**, se ha considerado realizar el análisis del predio considerando factores de la vulnerabilidad en la dimensión social, económica y ambiental, utilizando parámetros para ambos casos.

PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE INFORMES EVAR EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA



Fuente: Equipo Evaluador.

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA:	ABRIL, 2025
	CATACAOS		UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS			

ANÁLISIS DE FACTORES DE VULNERABILIDAD

Para determinar los niveles de vulnerabilidad del **PROYECTO "PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA**, se consideró analizar los factores de **exposición, fragilidad y resiliencia de las dimensiones social, económica y ambiental**.

A continuación, se desarrolla el análisis de la vulnerabilidad del proyecto en desarrollo:

4.1.1. DIMENSION SOCIAL

El análisis de la dimensión social ayudará a identificar las características intrínsecas de los usuarios del **PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA**, y la contribución de esta dimensión al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación en los factores de exposición, fragilidad y resiliencia.

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

Exposición	Dimensión social	
	Fragilidad	Resiliencia
Número de personas en proyecto	Acceso a SSHH en proyecto	Conocimiento de riesgos asociados al proyecto

Fuente: Equipo Evaluador

4.1.1.1 ANÁLISIS EN LA FRAGILIDAD SOCIAL

VARIABLES: NÚMERO DE PERSONAS EN PROYECTO

CUADRO 20: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PERSONAS EN PROYECTO

NÚMERO DE PERSONAS EN PROYECTO	Mas de 8 habitantes por predio del proyecto	7 a 8 habitantes por predio del proyecto	4 a 6 habitantes por predio del proyecto	2 a 3 habitantes por predio del proyecto	1 habitante por predio del proyecto
Mas de 8 habitantes por predio del proyecto	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
7 a 8 habitantes por predio del proyecto	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
4 a 6 habitantes por predio del proyecto	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
2 a 3 habitantes por predio del proyecto	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
1 habitante por predio del proyecto	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000
SUMA	1.787	4.676	9.533	16.333	25.000
1/SUMA	0.560	0.214	0.105	0.061	0.040

Elaboración: Equipo Evaluador

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	ABRIL, 2025
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

CUADRO 21: Matriz de normalización del parámetro Número de personas en proyecto

NÚMERO DE PERSONAS EN PROYECTO	Mas de 8 habitantes por predio del proyecto	7 a 8 habitantes por predio del proyecto	4 a 6 habitantes por predio del proyecto	2 a 3 habitantes por predio del proyecto	1 habitante por predio del proyecto	VECTOR PRIORIZACIÓN
Mas de 8 habitantes por predio del proyecto	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
7 a 8 habitantes por predio del proyecto	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
4 a 6 habitantes por predio del proyecto	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
2 a 3 habitantes por predio del proyecto	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
1 habitante por predio del proyecto	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Elaboración: Equipo Evaluador

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Número de personas en proyecto

Índice de consistencia	IC	0.061
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.034

4.1.1.2. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD SOCIAL

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión social, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

PARÁMETRO: ACCESO A SERVICIOS HIGIÉNICOS EN EL PROYECTO

CUADRO 22: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ACCESO A SERVICIOS HIGIÉNICOS EN EL PROYECTO

Acceso a SSHH en proyecto	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego / Pozo negro / Letrina	Pozo séptico	Red pública de desagüe
No tiene	1.000	2.000	4.000	7.000	9.000
Río, acequia o canal	0.500	1.000	2.000	4.000	7.000
Pozo ciego / Pozo negro / Letrina	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Pozo séptico	0.143	0.250	0.500	1.000	2.000
Red pública de desagüe	0.111	0.143	0.250	0.500	1.000
SUMA	2.004	3.893	7.750	14.500	23.000
1/SUMA	0.499	0.257	0.129	0.069	0.043

Elaboración: Equipo Evaluador



49

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA:	ABRIL, 2025
	CATACAOS		UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS			

**CUADRO 23 MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ACCESO A SERVICIOS
HIGIÉNICOS EN EL PROYECTO**

Acceso a SSHH en proyecto	No tiene	Río, acequia o canal	Pozo ciego / Pozo negro / Letrina	Pozo séptico	Red pública de desagüe	VECTOR PRIORIZACIÓN
No tiene	0.499	0.514	0.516	0.483	0.391	0.481
Río, acequia o canal	0.250	0.257	0.258	0.276	0.304	0.269
Pozo ciego / Pozo negro / Letrina	0.125	0.128	0.129	0.138	0.174	0.139
Pozo séptico	0.071	0.064	0.065	0.069	0.087	0.071
Red pública de desagüe	0.055	0.037	0.032	0.034	0.043	0.040

Elaboración: Equipo Evaluador

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro acceso a servicios higiénicos

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.008
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.007

4.1.1.3 ANÁLISIS EN LA RESILIENCIA SOCIAL

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión social, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

PARÁMETRO: CONOCIMIENTO DE RIESGOS DE ORIGEN NATURAL ASOCIADOS AL PROYECTO

**CUADRO 24: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO DE RIESGOS
DE ORIGEN NATURAL ASOCIADOS AL PROYECTO**

Conocimiento sobre riesgos de origen natural asociados al proyecto	Desconoce	No muestra interes	Conoce inadecuadamente	Conoce de manera parcial	Conoce y asiste a simulacros y/o capacitaciones
Desconoce	1.000	2.000	4.000	6.000	9.000
No muestra interes	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
Conoce inadecuadamente	0.250	0.500	1.000	2.000	4.000
Conoce de manera parcial	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
Conoce y asiste a simulacros y/o capacitaciones	0.111	0.167	0.250	0.500	1.000
SUMA	2.03	3.92	7.75	13.50	22.00
1/SUMA	0.493	0.255	0.129	0.074	0.045

Elaboración: Equipo Evaluador

RODRIGO PARRA CARRILLO
Ingeniero en Gestión de Riesgos
M. Sc. 2018-2019

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	ABRIL, 2025
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

CUADRO 25: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CONOCIMIENTO DE RIESGOS DE ORIGEN NATURAL ASOCIADOS AL PROYECTO

Conocimiento sobre riesgos de origen natural asociados al proyecto	Desconoce	No muestra interés	Conoce inadecuadamente	Conoce de manera parcial	Conoce y asiste a simulacros y/o capacitaciones	VECTOR DE PRIORIZACIÓN
Desconoce	0.493	0.511	0.516	0.444	0.409	0.475
No muestra interés	0.247	0.255	0.258	0.296	0.273	0.266
Conoce inadecuadamente	0.123	0.128	0.129	0.148	0.182	0.142
Conoce de manera parcial	0.082	0.064	0.065	0.074	0.091	0.075
Conoce y asiste a simulacros y/o capacitaciones	0.055	0.043	0.032	0.037	0.045	0.042

Elaboración: Equipo Evaluador

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Conocimiento de riesgos de origen natural asociados al proyecto

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.008
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.007

4.1.2. ANÁLISIS EN LA DIMENSION ECONÓMICA

El análisis de la dimensión económica ayudará a identificar las características del proyecto, y la contribución de esta dimensión al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en las componentes de exposición, fragilidad y resiliencia, se evaluaron los siguientes parámetros:

CUADRO 26: PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Exposición	Dimensión económica	
	Fragilidad	Resiliencia
Exposición de infraestructura al peligro	Material predominante en proyecto	Periodo de mantenimiento de terreno del proyecto
	Estado de conservación de proyecto	

Fuente: Equipo Evaluador



INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL
PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO,
DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA,
DEPARTAMENTO DE PIURA

FECHA:



ABRIL, 2025

CATACAOS

UBICACIÓN:

REGIÓN: PIURA
PROVINCIA: PIURA
DISTRITO: CATACAOS

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

4.1.2.1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN ECONÓMICA

PARÁMETRO: EXPOSICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AL PELIGRO

CUADRO 27: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO EXPOSICIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA AL PELIGRO

Exposición de la infraestructura a la fuente de peligro	Muy alta	Alta	Media	Baja	No se encuentra expuesta
Muy alta	1.000	2.000	3.000	7.000	9.000
Alta	0.500	1.000	3.000	5.000	7.000
Media	0.333	0.333	1.000	2.000	4.000
Baja	0.143	0.200	0.500	1.000	3.000
No se encuentra expuesta	0.111	0.143	0.250	0.333	1.000
SUMA	2.087	3.676	7.750	15.333	24.000
1/SUMA	0.479	0.272	0.129	0.065	0.042

Elaboración: Equipo Evaluador

CUADRO 28: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO EXPOSICIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA AL PELIGRO

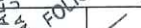
Exposición de la infraestructura a la fuente de peligro	Muy alta	Alta	Media	Baja	No se encuentra expuesta	VECTOR PRIORIZACIÓN
Muy alta	0.479	0.544	0.387	0.457	0.375	0.448
Alta	0.240	0.272	0.387	0.326	0.292	0.303
Media	0.160	0.091	0.129	0.130	0.167	0.135
Baja	0.068	0.054	0.065	0.065	0.125	0.076
No se encuentra expuesta	0.053	0.039	0.032	0.022	0.042	0.038

Elaboración: Equipo Evaluador

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro
Exposición de la infraestructura al peligro.

Índice de consistencia	IC	0.027
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.025



	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:  ABRIL, 2025
	CATACAOS	UBICACIÓN: REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	

4.1.2.2 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD ECONÓMICA

PARÁMETRO: MATERIAL PREDOMINANTE EN PROYECTO

CUADRO 29: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PROYECTO

Material predominante en infraestructura	Campo abierto	Precario o rústico	Madera	Ladrillo simple	Concreto armado
Campo abierto	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
Precario o rústico	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
Madera	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
Ladrillo simple	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
Concreto armado	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.560	0.214	0.105	0.061	0.040

CUADRO 30: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO MATERIAL PREDOMINANTE EN PROYECTO

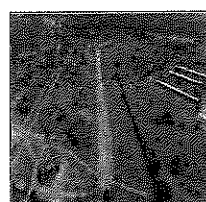
Material predominante en infraestructura	Campo abierto	Precario o rústico	Madera	Ladrillo simple	Concreto armado	VECTOR PRIORIZACIÓN
Campo abierto	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Precario o rústico	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Madera	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Ladrillo simple	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Concreto armado	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Elaboración: Equipo Evaluador

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material predominante en proyecto

Índice de consistencia	IC	0.061
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.054



	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA:	ABRIL, 2025
	CATACAOS		UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS			

PARÁMETRO: ESTADO DE CONSERVACIÓN DE PROYECTO

CUADRO 31: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE PROYECTO

Estado de conservación de edificación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy malo	1.000	2.000	3.000	5.000	7.000
Malo	0.500	1.000	2.000	3.000	5.000
Regular	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Bueno	0.200	0.333	0.500	1.000	2.000
Muy bueno	0.143	0.200	0.333	0.500	1.000
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.460	0.248	0.146	0.087	0.056

Elaboración: Equipo Evaluador

CUADRO 32: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Estado de conservación de edificación	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	VECTOR PRIORIZACIÓN
Muy malo	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Malo	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Regular	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Bueno	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Muy bueno	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Elaboración: Equipo Evaluador

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) OBTENIDO DEL PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO PARA EL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

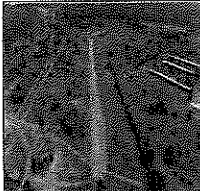
ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS DEL FACTOR FRAGILIDAD DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Se considera los pesos de ponderación:

CUADRO 33: PESOS DE PONDERACIÓN DEL FACTOR FRAGILIDAD ECONÓMICA

Parámetro	Peso
Material predominante de infraestructura	0.6
Estado de conservación	0.4

Fuente: Equipo técnico

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	
	CATACAOS	UBICACIÓN: REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	

4.1.2.3 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA ECONÓMICA

PARÁMETRO: PERIODO DE MANTENIMIENTO DE PROYECTO

CUADRO 34: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO PERIODO DE MANTENIMIENTO DE PROYECTO

Periodo de desarrollo de mantenimiento de infraestructura de proyecto	Mayor a un año	Anual	Mensual	Semanal	Diario
Mayor a un año	1.000	2.000	3.000	5.000	9.000
Anual	0.500	1.000	2.000	3.000	5.000
Mensual	0.333	0.500	1.000	2.000	3.000
Semanal	0.200	0.333	0.500	1.000	3.000
Diario	0.111	0.200	0.333	0.333	1.000
SUMA	2.14	4.03	6.83	11.33	21.00
1/SUMA	0.466	0.248	0.146	0.088	0.048

Fuente: Equipo técnico con información in situ

CUADRO 35: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DEL PARÁMETRO PERIODO DE DESARROLLO DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

Periodo de desarrollo de mantenimiento de infraestructura de proyecto	Mayor a un año	Anual	Mensual	Semanal	Diario	VECTOR PRIORIZACIÓN
Mayor a un año	0.466	0.496	0.439	0.441	0.429	0.454
Anual	0.233	0.248	0.293	0.265	0.238	0.255
Mensual	0.155	0.124	0.146	0.176	0.143	0.149
Semanal	0.093	0.083	0.073	0.088	0.143	0.096
Diario	0.052	0.050	0.049	0.029	0.048	0.045

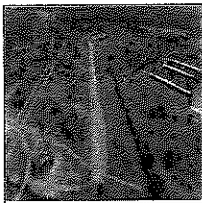
Elaboración: Equipo técnico

ÍNDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC) OBTENIDO DEL PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO PARA EL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA.

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.012

4.1.3. DIMENSION AMBIENTAL

El análisis de la dimensión ambiental ayudará a identificar las características y conservación ambiental del proyecto, y la contribución de esta dimensión al análisis de la vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación en los factores de exposición, fragilidad y resiliencia.

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA:	ABRIL, 2025
	CATACAOS		UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS			

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

Exposición	Dimensión social	
	Fragilidad	Resiliencia
Distancia de canales y drenes de aguas servidas respecto a proyecto	Depositación de residuos sólidos	Capacitación en temas de conservación ambiental

Fuente: Equipo Evaluador

4.1.3.1 ANÁLISIS EN LA FRAGILIDAD AMBIENTAL

VARIABLES: DISTANCIA DE CANALES Y DRENES DE AGUAS SERVIDAS RESPECTO A PROYECTO

CUADRO 36: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DISTANCIA DE CANALES Y DRENES CON AGUAS SERVIDAS RESPECTO A PROYECTO

Distancia de drenes y canales con aguas servidas, respecto a proyecto	Menos de 200 m de distancia	Entre 200 y 400 m de distancia	Entre 600 y 800 m de distancia	Entre 800 y 1000 m de distancia	Mas de 1 Km de distancia
Menos de 200 m de distancia	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000
Entre 200 y 400 m de distancia	0.333	1.000	3.000	5.000	7.000
Entre 600 y 800 m de distancia	0.200	0.333	1.000	3.000	5.000
Entre 800 y 1000 m de distancia	0.143	0.200	0.333	1.000	3.000
Mas de 1 Km de distancia	0.111	0.143	0.200	0.333	1.000
SUMA	1.787	4.676	9.533	16.333	25.000
1/SUMA	0.560	0.214	0.105	0.061	0.040

Elaboración: Equipo Evaluador

CUADRO 37: Matriz de normalización del parámetro distancia de canales y drenes con aguas servidas respecto a proyecto

Distancia de drenes y canales con aguas servidas, respecto a proyecto	Menos de 200 m de distancia	Entre 200 y 400 m de distancia	Entre 600 y 800 m de distancia	Entre 800 y 1000 m de distancia	Mas de 1 Km de distancia	VECTOR PRIORIZACIÓN
Menos de 200 m de distancia	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
Entre 200 y 400 m de distancia	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
Entre 600 y 800 m de distancia	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
Entre 800 y 1000 m de distancia	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
Mas de 1 Km de distancia	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Elaboración: Equipo Evaluador

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro distancia de canales y drenes con aguas servidas respecto a proyecto



52

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA: 7 MAYO, 2025	
	CATACAOS		UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS			

Índice de consistencia	IC	0.061
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.054

4.1.1.2. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD AMBIENTAL

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión ambiental, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

PARÁMETRO: DEPOSITACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

CUADRO 38: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DEPOSITACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Deposición de residuos sólidos	Arrojados al ambiente	Puntos de acopio dentro de proyecto	Puntos de acopio en la calle	Botaderos municipales (rellenos sanitarios) mediante servicio de municipalidad	Clasificación de basura y reciclaje de desechos
Arrojados al ambiente	1.000	2.000	4.000	7.000	8.000
Puntos de acopio dentro de proyecto	0.500	1.000	2.000	4.000	6.000
Puntos de acopio en la calle	0.250	0.500	1.000	2.000	3.000
Botaderos municipales (rellenos sanitarios) mediante servicio de municipalidad	0.143	0.250	0.500	1.000	2.000
Clasificación de basura y reciclaje de desechos	0.125	0.167	0.333	0.500	1.000
SUMA	2.018	3.917	7.833	14.500	20.000
1/SUMA	0.496	0.255	0.128	0.069	0.050

Elaboración: Equipo Evaluador



	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA:	ABRIL, 2025
	CATACAOS		UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS			

CUADRO 39: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO DEPOSITACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Deposición de residuos sólidos	Arrojados al ambiente	Puntos de acopio dentro de proyecto	Puntos de acopio en la calle	Botaderos municipales (rellenos sanitarios) mediante servicio de municipalidad	Clasificación de basura y reciclaje de desechos	VECTOR PRIORIZACIÓN
Arrojados al ambiente	0.496	0.511	0.511	0.483	0.400	0.480
Puntos de acopio dentro de proyecto	0.248	0.255	0.255	0.276	0.300	0.267
Puntos de acopio en la calle	0.124	0.128	0.128	0.138	0.150	0.133
Botaderos municipales (rellenos sanitarios) mediante servicio de municipalidad	0.071	0.064	0.064	0.069	0.100	0.073
Clasificación de basura y reciclaje de desechos	0.062	0.043	0.043	0.034	0.050	0.046

Elaboración: Equipo Evaluador

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro acceso a servicios higiénicos

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.009
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.008

4.1.3.3 ANÁLISIS EN LA RESILIENCIA AMBIENTAL

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión ambiental, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

PARÁMETRO: CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL

CUADRO 40: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Capacitación en temas de conservación ambiental	Desconoce	No muestra interés	Conoce inadecuadamente	Conoce de manera parcial	Conoce y asiste a capacitaciones
Desconoce	1.000	2.000	3.000	6.000	9.000
No muestra interés	0.500	1.000	2.000	4.000	7.000
Conoce inadecuadamente	0.333	0.500	1.000	2.000	5.000
Conoce de manera parcial	0.167	0.250	0.500	1.000	2.000
Conoce y asiste a capacitaciones	0.111	0.143	0.200	0.500	1.000
SUMA	2.11	3.89	6.70	13.50	24.00
1/SUMA	0.474	0.257	0.149	0.074	0.042

Elaboración: Equipo Evaluador

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA:	ABRIL, 2025
	CATACAOS		UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS			

CUADRO 41: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN EN TEMAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Capacitación en temas de conservación ambiental	Desconoce	No muestra interés	Conoce inadecuadamente	Conoce de manera parcial	Conoce y asiste a capacitaciones	VECTOR DE PRIORIZACIÓN
Desconoce	0.474	0.514	0.448	0.444	0.375	0.451
No muestra interés	0.237	0.257	0.299	0.296	0.292	0.276
Conoce inadecuadamente	0.158	0.128	0.149	0.148	0.208	0.158
Conoce de manera parcial	0.079	0.064	0.075	0.074	0.083	0.075
Conoce y asiste a capacitaciones	0.053	0.037	0.030	0.037	0.042	0.040

Elaboración: Equipo Evaluador

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación en temas de conservación ambiental

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.009
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.008



INFORME . EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA:	MARZO, 2025
CATACAOS		UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS			

4.5. CÁLCULO DE RANGOS PARA VULNERABILIDAD
CUADRO 42: CÁLCULO DE VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIÓN PLUVIAL

DIMENSIÓN SOCIAL											
EXPOSICIÓN				FRAGILIDAD							
Número de personas en proyecto		Valor Exposición Social	Peso Exposición Social	Acceso a S&H en proyecto		Valor Fragilidad Social	Peso Fragilidad Social	Conocimiento sobre riesgos de origen natural asociados al proyecto		Valor Resiliencia Social	Peso Resiliencia Social
				Ppar	Pdesc			Ppar (f)	Pdesc		
1.00	0.503	0.503	0.648	1.00	0.481	0.481	0.230	1.000	0.475	0.475	0.122
1.00	0.260	0.260	0.648	1.00	0.269	0.269	0.230	1.000	0.266	0.266	0.122
1.00	0.134	0.134	0.648	1.00	0.139	0.139	0.230	1.000	0.142	0.142	0.122
1.00	0.068	0.068	0.648	1.00	0.071	0.071	0.230	1.000	0.075	0.075	0.122
1.00	0.035	0.035	0.648	1.00	0.040	0.040	0.230	1.000	0.042	0.042	0.122
			</								

DIMENSIÓN ECONÓMICA															
EXPOSICIÓN				FRAGILIDAD				RESILIENCIA							
Exposición de infraestructura al proyecto		Valor Exposición Económica	Peso EXPOSICIÓN Económica	Material predominante en proyecto		Estado de conservación de proyecto		Valor Fragilidad Económica	Peso Fragilidad Económica	Periodo de mantenimiento de proyecto		Valor Resiliencia Económica	Peso Resiliencia Económica		
				Ppar	Pdesc	Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc				
1.000	0.448	0.448	0.667	0.600	0.503	0.400	0.444	0.479	0.222	1.000	0.454	0.454	0.111	0.456	0.648
1.000	0.303	0.303	0.667	0.600	0.260	0.400	0.262	0.261	0.222	1.000	0.255	0.255	0.111	0.289	0.648
1.000	0.135	0.135	0.667	0.600	0.134	0.400	0.153	0.142	0.222	1.000	0.149	0.149	0.111	0.138	0.648
1.000	0.076	0.076	0.667	0.600	0.068	0.400	0.089	0.076	0.222	1.000	0.096	0.096	0.111	0.078	0.648
1.000	0.038	0.038	0.667	0.600	0.035	0.400	0.053	0.042	0.222	1.000	0.045	0.045	0.111	0.039	0.648



INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL DE PREDIO RÚSTICO, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA		FECHA: ABRIL, 2025
CATACAOS		REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		UBICACIÓN:

DIMENSIÓN AMBIENTAL									
EXPOSICIÓN					FRAGILIDAD				
Número de personas en infraestructura	Valor Exposición Social		Peso Exposición Social		Acceso a SSIH en infraestructura		Valor Fragilidad Social		Peso Fragilidad Social
	Ppar	Pdesc			Ppar	Pdesc			
1.00	0.503		0.503	0.648	1.00	0.480	0.480	0.230	0.230
1.00	0.260		0.260	0.648	1.00	0.267	0.267	0.230	0.230
1.00	0.134		0.134	0.648	1.00	0.133	0.133	0.230	0.230
1.00	0.068		0.068	0.648	1.00	0.073	0.073	0.230	0.230
1.00	0.035		0.035	0.648	1.00	0.046	0.046	0.230	0.230
Conocimiento sobre riesgos de origen natural asociados al proyecto					Valor Resiliencia Social		Peso Resiliencia Social		PESO DIMENSIÓN AMBIENTAL
					Ppar (1)	Pdesc			
1.000					1.000	0.451	0.451	0.122	0.122
1.000					1.000	0.276	0.276	0.122	0.122
1.000					1.000	0.158	0.158	0.122	0.122
1.000					1.000	0.075	0.075	0.122	0.122
1.000					1.000	0.040	0.040	0.122	0.122

VALOR DIMENSIÓN SOCIAL	PESO DIMENSIÓN SOCIAL
0.494	0.230
0.263	0.230
0.136	0.230
0.069	0.230
0.037	0.230

+

VALOR DIMENSIÓN ECONÓMICA	PESO DIMENSIÓN ECONÓMICA
0.456	0.648
0.289	0.648
0.138	0.648
0.078	0.648
0.039	0.648

+

VALOR DIMENSIÓN ECONÓMICA	PESO DIMENSIÓN ECONÓMICA
0.491	0.122
0.264	0.122
0.137	0.122
0.070	0.122
0.038	0.122

=

VALOR DE LA VULNERABILIDAD
0.469
0.280
0.138
0.075
0.039



ROBERTO PAZ CARRILLO ELIZALDE
ING. GEOLOGO - CIP: 19010
R.L. N° 066-2018-CENEPRED

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

4.6. ESTRATIFICACION DE VULNERABILIDAD

CUADRO 43: MATRIZ DE VULNERABILIDAD

Nivel de vulnerabilidad	Descripción	Rango
Muy alta	Predomina viviendas e infraestructura con más de 8 personas u usuarios, no presentan servicios higiénicos, los usuarios u habitantes desconocen sobre riesgos asociados al proyecto, viviendas e infraestructura con exposición Muy Alta ante inundación pluvial, material predominante en viviendas e infraestructura conformado con material precario y rústico, estado de conservación de viviendas e infraestructura Muy Malo, periodo de mantenimiento de viviendas e infraestructura mayor a 1 año, distancia a drenes y canales con aguas servidas menores a 200 m del proyecto, los residuos sólidos son arrojados al ambiente y las personas desconocen sobre temas de conservación ambiental.	$0.280 < V \leq 0.469$
Alta	Predominan viviendas o infraestructura con capacidad para 7 - 8 personas u usuarios, servicios higiénicos haciendo uso de ríos, quebradas o canales; los usuarios o habitantes no muestran interés sobre los riesgos asociados al territorio, el proyecto presenta exposición a inundación pluvial de nivel Alto, material predominante en viviendas e infraestructura conformado por madera, estado de conservación de viviendas e infraestructura Malo, mantenimiento de infraestructura anual, distancia a drenes y canales con aguas servidas de 200 a 400 m del proyecto, los residuos sólidos son depositados en puntos de acopio dentro del proyecto y las personas no muestran interés sobre temas de conservación ambiental.	$0.138 < V \leq 0.280$
Media	Predominan viviendas o infraestructura con capacidad para 4 - 6 personas u usuarios, servicios higiénicos a través de pozo ciego / pozo negro / letrina, los usuarios o habitantes conocen inadecuadamente sobre los riesgos asociados al territorio, viviendas e infraestructura con exposición a inundación pluvial de nivel Medio, material predominante en viviendas e infraestructura conformado por ladrillo simple, estado de conservación de viviendas e infraestructura Regular y periodo de mantenimiento de los componentes del proyecto Mensual, distancia a drenes y canales con aguas servidas de 600 a 800 m del proyecto, los residuos sólidos son depositados en puntos de acopio en la calle y las personas conocen de manera inadecuada sobre temas de conservación ambiental.	$0.075 < V \leq 0.138$
Baja	Predominan viviendas o infraestructura con capacidad para menos de 3 personas u usuarios, servicios higiénicos a través de pozo séptico o red pública de desagüe, los usuarios o habitantes conocen sobre los riesgos asociados al territorio, viviendas e infraestructura con exposición a inundación pluvial de nivel Bajo, material predominante en viviendas e infraestructura conformado por concreto armado y predios a campo abierto, componentes del proyecto con estado de conservación Bueno a Muy Bueno y periodo de mantenimiento de del proyecto Semanal a diario, distancia a drenes y canales con aguas servidas mayores a 800 m del proyecto, los residuos sólidos son depositados en lugares municipales o reciclados y las personas conocen de manera parcial sobre temas de conservación ambiental.	$0.038 \leq V \leq 0.075$

4.7. NIVEL DE VULNERABILIDAD

En el siguiente cuadro se muestran los niveles de vulnerabilidad y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico.

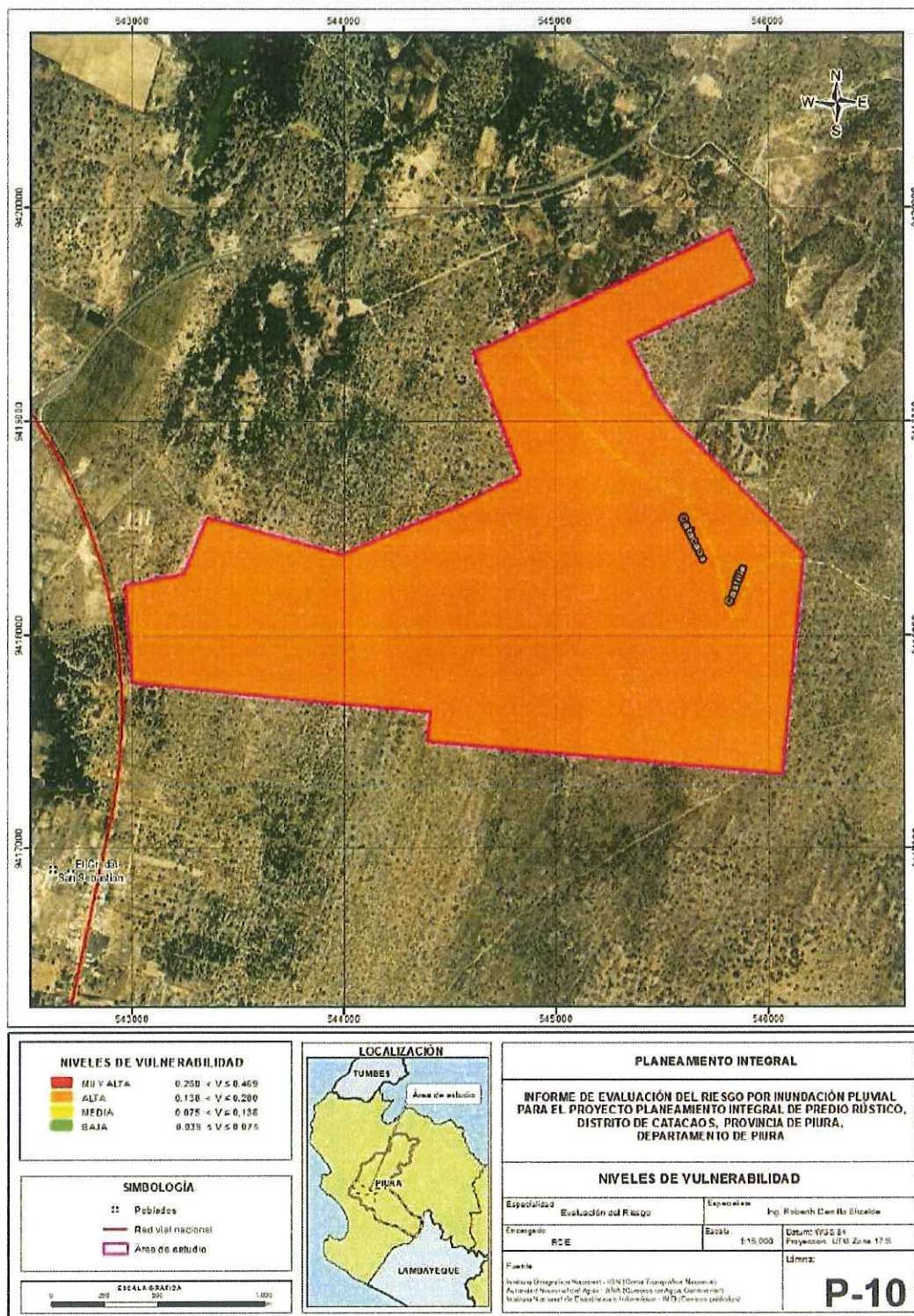
CUADRO 44: NIVELES DE VULNERABILIDAD

Nivel de vulnerabilidad	Rango
Muy alta	$0.280 < V \leq 0.469$
Alta	$0.138 < V \leq 0.280$
Media	$0.075 < V \leq 0.138$
Baja	$0.038 \leq V \leq 0.075$

Cabe destacar que, el análisis de la vulnerabilidad del proyecto fue realizado con enfoque prospectivo (condiciones futuras), resultó de nivel Alto.

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

FIGURA 19: NIVELES DE VULNERABILIDAD



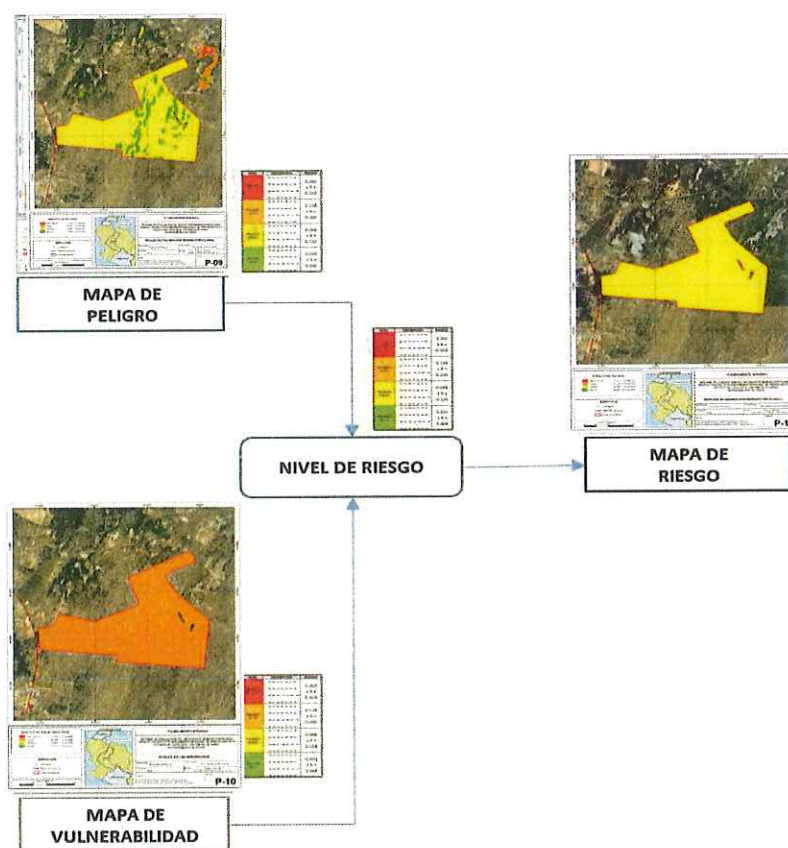
	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

CAPÍTULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL RIESGO

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona de influencia, se utiliza el siguiente procedimiento:

GRÁFICO 5. FLUJOGRAMA PARA ESTIMAR LOS NIVELES DEL RIESGO



Fuente: CENEPRED

5.2. NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por inundación pluvial en el área de estudio se detallan a continuación (producto de valores de peligro y vulnerabilidad):

CUADRO N°45 CÁLCULO DEL RIESGO

PELIGRO	VULNERABILIDAD	RIESGO
0.498	0.469	0.233
0.262	0.280	0.073
0.136	0.138	0.019
0.068	0.075	0.005
0.036	0.039	0.001

Fuente: Equipo Evaluador.

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

CUADRO N°46 NIVELES DEL RIESGO

Nivel del Riesgo	Rango
Riesgo Muy Alto	$0.073 \leq R < 0.233$
Riesgo Alto	$0.019 \leq R < 0.073$
Riesgo Medio	$0.005 \leq R < 0.019$
Riesgo Bajo	$0.001 \leq R < 0.005$

Fuente: Equipo Evaluador.

5.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

CUADRO N°47. ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO

Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	Predominan precipitaciones con umbral extremadamente lluviosa: ($RR > 76.0 \text{ mm/día}$), las unidades geomorfológicas depresión aluvial y laguna o cuerpo de agua, pendientes menores a 1.00°, la unidad geológica depósito lacustre (Qh-la) y zonas inundadas con alturas mayores a 1.50 m. Predomina viviendas e infraestructura con más de 8 personas u usuarios, no presentan servicios higiénicos, los usuarios u habitantes desconocen sobre riesgos asociados al proyecto, viviendas e infraestructura con exposición Muy Alta ante inundación pluvial, material predominante en viviendas e infraestructura conformado con material precario y rústico, estado de conservación de viviendas e infraestructura Muy Malo, periodo de mantenimiento de viviendas e infraestructura mayor a 1 año, distancia a drenes y canales con aguas servidas menores a 200 m del proyecto, los residuos sólidos son arrojados al ambiente y las personas desconocen sobre temas de conservación ambiental.	$0.073 \leq R < 0.233$
Riesgo Alto	Predominan precipitaciones con umbral Muy Lluvioso: ($37.2 < RR < 76.0 \text{ mm/día}$), la unidad geomorfológica cauce aluvial, pendientes de $1.00^\circ - 3.00^\circ$, la unidad geológica depósito aluvial antiguo (Qh-al1) y zonas inundadas con alturas mayores a 1.20 – 1.50 m. Predominan viviendas o infraestructura con capacidad para 7 - 8 personas u usuarios, servicios higiénicos haciendo uso de ríos, quebradas o canales; los usuarios o habitantes no muestran interés sobre los riesgos asociados al territorio, el proyecto presenta exposición a inundación pluvial de nivel Alto, material predominante en viviendas e infraestructura conformado por madera, estado de conservación de viviendas e infraestructura Malo, mantenimiento de infraestructura anual, distancia a drenes y canales con aguas servidas de 200 a 400 m del proyecto, los residuos sólidos son depositados en puntos de acopio dentro del proyecto y las personas no muestran interés sobre temas de conservación ambiental.	$0.019 \leq R < 0.073$



	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Medio	Predominan precipitaciones con umbral Lluvioso: ($21.5 < RR < 37.2 \text{ mm/día}$), la unidad geomorfológica terraza aluvial, pendientes de $3.00^\circ - 5.00^\circ$, la unidad geológica depósito aluvial reciente (Qh-al2) y zonas inundadas con alturas mayores a $1.00 - 1.20 \text{ m}$. Predominan viviendas o infraestructura con capacidad para 4 - 6 personas u usuarios, servicios higiénicos a través de pozo ciego / pozo negro / letrina, los usuarios o habitantes conocen inadecuadamente sobre los riesgos asociados al territorio, viviendas e infraestructura con exposición a inundación pluvial de nivel Medio, material predominante en viviendas e infraestructura conformado por ladrillo simple, estado de conservación de viviendas e infraestructura Regular y periodo de mantenimiento de los componentes del proyecto Mensual, distancia a drenes y canales con aguas servidas de 600 a 800 m del proyecto, los residuos sólidos son depositados en puntos de acopio en la calle y las personas conocen de manera inadecuada sobre temas de conservación ambiental.	$0.005 \leq R < 0.019$
Riesgo Bajo	Predominan precipitaciones con umbral moderadamente lluvioso ($RR < 21.5 \text{ mm/día}$), las unidades geomorfológicas llanura aluvial y loma, pendientes de $5.00^\circ - 15.00^\circ$, las unidades geológicas depósito fluvio aluvial (Qh-fa) y depósito eólico (Qh-e) y zonas inundadas con alturas menores a 1.00 m. Predominan viviendas o infraestructura con capacidad para menos de 3 personas u usuarios, servicios higiénicos a través de pozo séptico o red pública de desagüe, los usuarios o habitantes conocen sobre los riesgos asociados al territorio, viviendas e infraestructura con exposición a inundación pluvial de nivel Bajo, material predominante en viviendas e infraestructura conformado por concreto armado y predios a campo abierto, componentes del proyecto con estado de conservación Bueno a Muy Bueno y periodo de mantenimiento de del proyecto Semanal a diario, distancia a drenes y canales con aguas servidas mayores a 800 m del proyecto, los residuos sólidos son depositados en lugares municipales o reciclados y las personas conocen de manera parcial sobre temas de conservación ambiental.	$0.001 \leq R < 0.005$

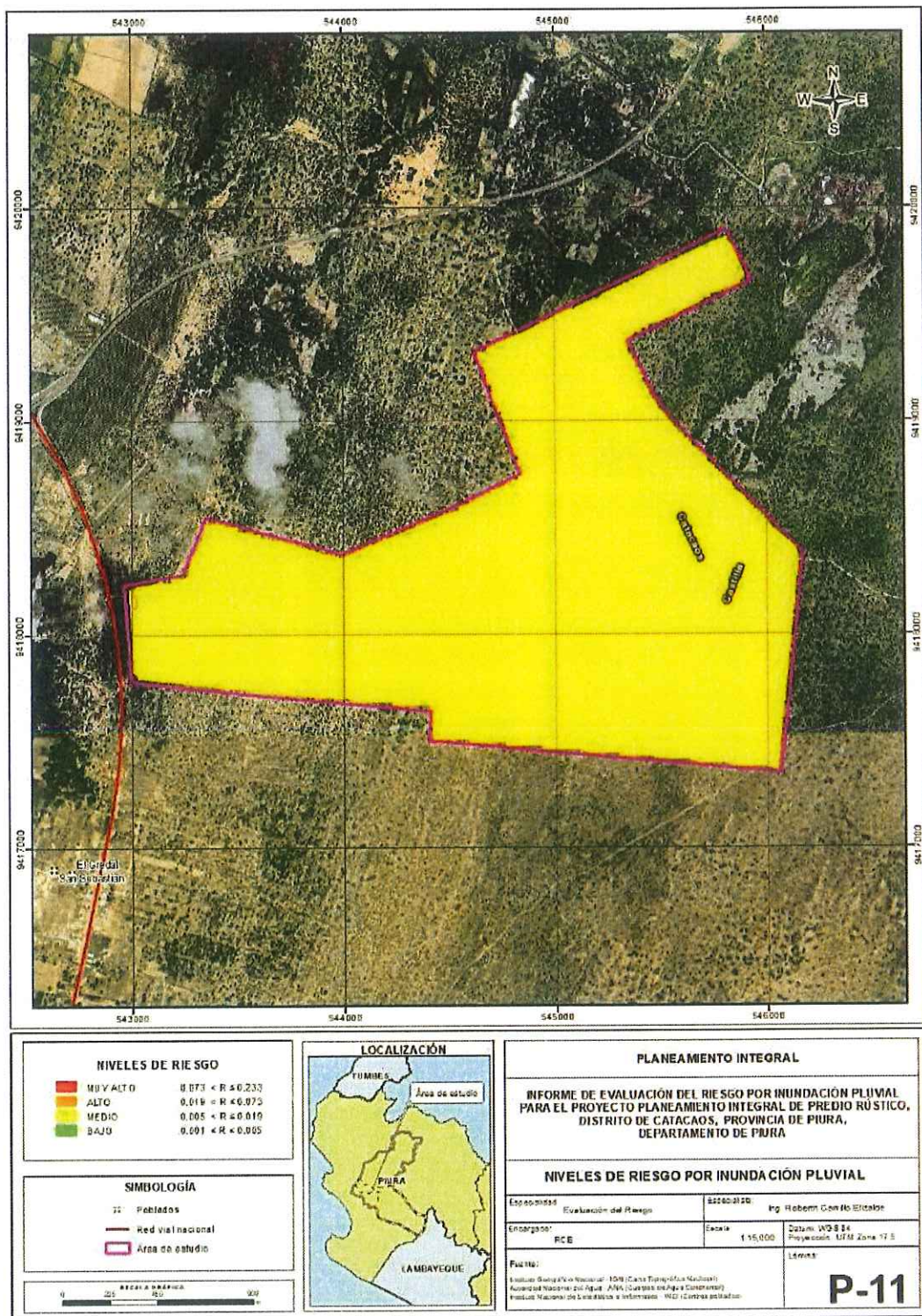
Fuente: Equipo Evaluador.

Cabe señalar que, los niveles de riesgo obtenidos en el área del proyecto han resultado de nivel MEDIO.

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

5.4. MAPA DE RIESGO

FIGURA 20 MAPA DE RIESGO ANTE INUNDACIÓN PLUVIAL



	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

5.5. MATRIZ DE RIESGO

La matriz del riesgo en el área de estudio por fenómeno de inundación pluvial es de nivel Medio:

Cuadro 48 Matriz del riesgo

PMA	0.498	0.037	0.069	0.139	0.233
PA	0.262	0.020	0.036	0.073	0.123
PM	0.136	0.010	0.019	0.038	0.064
PE	0.068	0.005	0.009	0.019	0.032
		0.075	0.138	0.280	0.469
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración propia

5.6. CALCULO DE EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en las inmediaciones del proyecto, a consecuencia del peligro por Inundación pluvial, basados en un escenario de precipitaciones extremadamente lluviosas, se muestra a continuación los efectos probables del área de estudio, siendo estos estimados de manera referencial.

Cuadro 49 Efectos probables por inundación en las inmediaciones del proyecto

DANOS PROBABLES		
Efectos probables	CANT.	COSTO
Daños probables		43,222,600.00
377 Has de terreno	396	43,222,600.00
AYUDA HUMANITARIA		
Pérdidas probables		1,500,000.00
Gastos de atención de emergencia	1	1,500,000.00
TOTAL		44,722,600.00

Fuente: Valores referenciales

Según lo indicado en el cuadro de efectos probables por inundaciones pluviales en las inmediaciones del **PROYECTO: PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA**, requieren actividades de planificación debido a que los niveles de riesgo del presente análisis han resultado de nivel **MEDIO**, a continuación, el detalle:

El monto probable asciende a: S/. 44,722,600.00 de los cuales S/. 43,222,600 corresponde a los daños probables y S/ 1,500,000.00 corresponde a las pérdidas probables.

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

5.7. ZONIFICACIÓN DEL RIESGO

La delimitación y zonificación del riesgo permite planificar el uso del territorio en base a los resultados obtenidos de acuerdo con el siguiente cuadro:

RIESGO	DESCRIPCIÓN	IMPLICANCIA PARA ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MUY ALTO	Comprenden áreas susceptibles a fenómenos naturales (en este caso inundaciones pluviales) y constituyen zonas no aptas para asentamiento humano y desarrollo de actividades económicas, salvo, disposición de las autoridades, mediante la aplicación de medidas estructurales o no estructurales.	Zona de prohibición, no apta para la instalación, expansión o densificación de asentamientos humanos. No se encontró en el área del proyecto
ALTO	Corresponde a zonas en las que, las personas están en peligro afuera de sus viviendas. Es permisible daños en los edificios, pero no destrucción repentina de éstos, siempre y cuando su modo de construcción haya sido adaptado a las condiciones del lugar. Constituyen zonas de reglamentación y pueden ser ocupadas con cierta restricción evaluada por las autoridades, en el caso de la vía de acceso se deben implementar medidas correctivas de orden estructural.	Zona de reglamentación, en la cual se puede permitir de manera restringida, la expansión y densificación de asentamientos humanos, siempre y cuando existan y se respeten reglas de ocupación del suelo y normas de construcción apropiadas. No se encontró en el área del proyecto
MEDIO	El manual indica como permisibles peligros de nivel regular (Medio) con daños moderados y leves a la infraestructura. Para el área de estudio corresponde Zona de sensibilización y apta para el desarrollo del proyecto (habilitación urbana), siempre y cuando se implementen medidas no estructurales (capacitación de usuarios).	Zona de sensibilización, apta para asentamientos humanos, en la cual la población debe ser sensibilizada ante la ocurrencia de este tipo de peligro, a nivel moderado y poco probable, para el conocimiento y aplicación de reglas de comportamiento apropiadas ante el Peligro. Corresponde al área del proyecto
BAJO	El peligro para las personas y sus intereses económicos son de baja magnitud, con probabilidades de ocurrencia mínimas.	Zona de sensibilización, apta para asentamientos humanos, en la cual los usuarios del suelo deben ser sensibilizados ante la existencia de peligros muy poco probables, para que conozcan y apliquen reglas de comportamiento apropiadas ante la ocurrencia de dichos peligros Se proyecta en el área de estudio en función a implementación de medidas de prevención y reducción de riesgo propuestas.



	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1. CONTROL DE RIESGO

6.1.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

Se han empleado las siguientes matrices cualitativas:

a) VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS

CUADRON°50. VALORACIÓN DE CONSECUENCIAS

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural no son catastróficas.
3	Alta	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas por la población.
2	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con la población.
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: Equipo Evaluador.

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas por la población y proyecto, es decir, posee el nivel MEDIO.

b) VALORACIÓN DE FRECUENCIA

CUADRO N°51. VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA DE OCURRENCIA

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy Alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Medio	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: Equipo Evaluador.

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de inundación pluvial puede ocurrir en circunstancias excepcionales, es decir, posee el nivel Bajo.

c) NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑOS

CUADRO N°52. NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑOS

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy Alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy Alta

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel MEDIO.

d) ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA:

CUADRO N°53. NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑOS

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: Equipo Evaluador.

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación pluvial es Tolerable a Aceptable.

La matriz de Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

CUADRO N°54. NIVEL DE CONSECUENCIA Y DAÑOS

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED

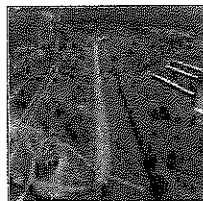
e) PRIORIDAD DE INTERVENCIÓN

Cuadro N°55. Prioridad de Intervención

Valor	Descriptor	Nivel de priorización
4	Inadmisible	I
3	inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de III (Tolerable).

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

6.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

6.2.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

6.2.1.1. MEDIDAS ESTRUCTURALES

- Nivel de Grupo Inmobiliario

- Se sugiere implementar un sistema de drenaje pluvial integral en las pistas y veredas que comprende el proyecto inmobiliario (alcantarillas y canales de drenaje).
- Considerar la implementación de canaletas en los techos de las viviendas para evacuar las aguas pluviales durante los periodos de lluvias intensas y evitar su concentración en las calles.
- Evaluar la posibilidad de elevar el nivel de altura de las veredas de las viviendas, respecto a la cota de las calles aledañas al área de influencia del proyecto, para evitar el ingreso de las aguas de escorrentía.
- Evaluar la implementación de sobrecimiento por encima del nivel de piso terminado de las viviendas, considerando su diseño por encima de la cota de la calle y vereda perimetral del proyecto.
- Alejar la proyección de viviendas de la zona de aguas servidas contiguas al proyecto para evitar la propagación de la contaminación ambiental.

6.2.1.2. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

- Nivel de Grupo Inmobiliario

- Elaborar el diseño de drenaje pluvial perimetral e integral para la evacuación de las aguas pluviales.
- Elaborar un plan de evacuación de las aguas servidas contiguas al proyecto a través de canales y drenes.
- Fortalecer las capacidades de los usuarios de los habitantes del proyecto en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres, mediante capacitaciones y simulacros para mejorar las respuestas en caso de emergencias.
- Elaborar un plan de evacuación ante emergencias en el área del proyecto.

6.2.2. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

6.2.2.1. MEDIDAS ESTRUCTURALES

- Establecer actividades de mantenimiento (descolmatación y limpieza) de infraestructura de drenaje pluvial.
- Implementar estructuras de señalización para evacuación ante emergencias a lugares seguros.

6.2.2.2. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

- Conformar brigadas con los directivos del proyecto ante emergencias.
- Programar cronogramas de mantenimiento a la infraestructura construida para drenaje pluvial.



	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

CONCLUSIONES

- El área de estudio se emplaza sobre terrenos llanos con presencia de ondulaciones y depresiones en las inmediaciones del proyecto.
- Geológicamente, el área de estudio se emplaza sobre la unidad geológica depósito eólico que consiste en arenas sueltas.
- Los suelos del proyecto son de origen eólico (arenas sueltas) por tanto el agua se infiltra con mayor facilidad al subsuelo y evita la generación de inundaciones pluviales.
- Geodinamicamente, se ha identificado en área contiguas al proyecto, zonas susceptibles a inundaciones pluviales, ante el incremento de las precipitaciones durante los meses de diciembre – abril, principalmente durante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos (Fenómeno El Niño y Niño Costero).
- El escenario considerado para la obtención del mapa de peligro corresponde a precipitaciones con umbral extremadamente lluvioso, de acuerdo con los datos de la Estación Meteorológica San Miguel, corresponde a precipitaciones diarias que superan los 126.1 mm en un día.
- El nivel de peligro por inundación pluvial principalmente en las inmediaciones del proyecto resultó nivel MEDIO y BAJO.
- El análisis de la vulnerabilidad realizado fue desarrollado considerando como elemento expuesto el predio del proyecto, resultó de nivel ALTO, debido a la dimensión social y ambiental, sin embargo, posterior al desarrollo del anteproyecto integral podrían disminuir los niveles, debido a la incorporación de drenaje pluvial, consideración de sobrecimiento en las estructuras, entre otros.
- El nivel de riesgo obtenido en base al peligro y vulnerabilidad en el área del proyecto ha resultado MEDIO.
- **El Nivel De Aceptabilidad Y Tolerancia Del Riesgo** identificado es Tolerable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para la minimización de los impactos generados por las lluvias intensas que comprende principalmente la implementación de drenaje pluvial.



73

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

- Se considera que, el proyecto es viable y presenta potencial para su desarrollo, debido a que, se encuentra en un nivel topográfico superior a la influencia del río Piura, considerándose zonas no inundables y los niveles de peligro por inundaciones pluviales son Medio y Bajo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la evaluación de las siguientes **Medidas Estructurales Y No Estructurales**, entre otras:

- Se sugiere implementar un sistema de drenaje pluvial integral en el proyecto que permita evacuar las aguas pluviales y de escorrentía, mediante alcantarillas de drenaje.
- Evaluar la posibilidad de elevar el nivel de altura de las veredas, respecto a la cota de las calles aledañas al área de influencia del proyecto, para evitar el ingreso de las aguas de escorrentía hacia el interior de las viviendas.
- Evaluar la implementación de sobrecimiento por encima del nivel de piso terminado de las viviendas, considerando su diseño por encima de la cota de la calle y vereda perimetral del proyecto.
- Elaborar el diseño de drenaje pluvial perimetral e integral para la evacuación de las aguas pluviales.
- Fortalecer las capacidades de los usuarios del proyecto en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres, mediante simulacros para mejorar las respuestas en caso de emergencias.
- Elaborar un plan de evacuación ante emergencias para los usuarios del proyecto.

	INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIÓN PLUVIAL PARA EL PROYECTO PLANEAMIENTO INTEGRAL, DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA	FECHA:	NOVIEMBRE, 2023
	CATACAOS	UBICACIÓN:	REGIÓN: PIURA PROVINCIA: PIURA DISTRITO: CATACAOS
	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS		

BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2009). Perú: Estimaciones y proyecciones de población por sexo, según departamento, provincia y distrito, 2000-2015. Lima.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (1988). Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.