



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el Cercado de Piura 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Arquitecto**

**AUTOR:**

Montero Celi, Victor Hugo (orcid.org/0000-0001-6189-8780)

**ASESOR:**

Dr. Vargas Chozo, Oscar Victor Martin (orcid.org/0000-0002-6364-8846)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Urbanismo Sostenible

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

**PIURA – PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado para mi padre y mi madre, por todos sus sacrificios y su confianza puesta en mí, siendo ellos mi mayor fuente de inspiración, apoyo infrangible y amor incalculable a lo largo de este viaje académico.

Para mis hermanos a quiénes amo y valoro mucho, porque este logro no habría sido posible sin su apoyo y que sepan que mis logros también son suyos.

Para toda mi familia, en especial mis abuelas, por su apoyo incondicional y su confianza les dedico este trabajo con todo mi cariño y gratitud.

Para aquellos seres queridos que, aunque ya no están esencialmente a mi lado, siempre han estado presentes en mi corazón y en mi mente, especialmente en memoria de mi querido abuelito siendo este un tributo a tu legado.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi mayor agradecimiento a Dios por ser el pilar esencial en mi vida, por darme salud, sabiduría, amor y llevarme por el camino del bien, por ser quien me guía en cada paso que doy y bendecirme con una gran familia.

Agradecerle a toda mi familia quienes me han enseñado el valor del esfuerzo y la dedicación, y cuyos sacrificios han hecho posible que esté aquí hoy.

Agradezco de una manera especial a mi tutor de tesis por su constante apoyo, por sus enseñanzas, tiempo y paciencia, siendo una guía en este viaje académico.

Agradezco a mi universidad la cual ha sido más que un lugar de aprendizaje; ha sido mi hogar intelectual y emocional. Teniendo el privilegio de recibir una educación de calidad.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, OSCAR VICTOR MARTIN VARGAS CHOZO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el mercado de Piura 2023", cuyo autor es MONTERO CELI VICTOR HUGO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 9.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 04 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
OSCAR VICTOR MARTIN VARGAS CHOZO <b>DNI:</b> 80543177 <b>ORCID:</b> 0000-0002-6364-8846	Firmado electrónicamente por: VCHOZOO el 24-12- 2023 00:44:04

Código documento Trilce: TRI - 0682183





**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, MONTERO CELI VICTOR HUGO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
MONTERO CELI VICTOR HUGO <b>DNI:</b> 75061071 <b>ORCID:</b> 0000-0001-6189-8780	Firmado electrónicamente por: VMONTEROCEL el 24- 12-2023 20:19:19

Código documento Trilce: INV - 1436135

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CARÁTULA</b>	
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR</b> .....	iv
<b>DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR</b> .....	v
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	vi
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS</b> .....	viii
<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	10
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo.....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5. Procedimiento.....	15
3.6. Método de análisis de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos.....	18
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	19
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	72
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	77
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	79
<b>REFERENCIAS</b> .....	80
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Clasificación de técnicas e instrumentos de estudio.....	15
<b>Tabla 2.</b> Impacto económico en el mercado de Piura según especialistas.....	20
<b>Tabla 3.</b> Impacto ambiental en el mercado de Piura según especialistas.....	26
<b>Tabla 4.</b> Impacto social en el mercado de Piura según especialistas.....	31
<b>Tabla 5.</b> Condiciones de los servicios básicos en el mercado de Piura, según especialistas.....	37
<b>Tabla 6.</b> Condiciones de la accesibilidad y conectividad en el mercado de Piura, según especialistas.....	42
<b>Tabla 7.</b> Estado de los espacios públicos en el mercado de Piura, según especialistas.....	46
<b>Tabla 8.</b> Estado de las edificaciones en el mercado de Piura según, especialistas.....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Estrategias de adaptación urbana para el cercado de Piura.....	19
<b>Gráfico 1.</b> Impacto económico en el cercado de Piura según la población.....	23
<b>Figura 2.</b> Impacto económico en el cercado de Piura según información documentada.....	25
<b>Gráfico 2.</b> Impacto ambiental en el cercado de Piura según la población.....	28
<b>Figura 3.</b> Impacto ambiental en el cercado de Piura según información documentada.....	30
<b>Gráfico 3.</b> Impacto social en el cercado de Piura según la población.....	33
<b>Figura 4.</b> Impacto social en el cercado de Piura según información documentada.....	35
<b>Figura 5.</b> Condiciones de los servicios básicos en el cercado de Piura según mapeo.....	40
<b>Figura 6.</b> Condiciones de la accesibilidad y conectividad en el cercado de Piura según mapeo.....	44
<b>Figura 7.</b> Estado de los espacios públicos en el cercado de Piura según mapeo.....	49
<b>Figura 8.</b> Estado de las edificaciones en el cercado de Piura según mapeo.....	55
<b>Figura 9.</b> Estrategias basadas en parques inundables.....	58
<b>Figura 10.</b> Estrategias basadas en sistemas de drenaje sostenible.....	60
<b>Figura 11.</b> Estrategias basadas en vegetación como mecanismo de protección.....	63
<b>Figura 12.</b> Estrategias basadas en almacenamiento y reutilización de agua pluvial.....	64
<b>Figura 13.</b> Beneficios de los parques inundables.....	66
<b>Figura 14.</b> Beneficios de los sistemas de drenaje sostenible.....	67
<b>Figura 15.</b> Beneficios de los sistemas de drenaje sostenible.....	68
<b>Figura 16.</b> Beneficios de la vegetación como mecanismo de protección.....	69
<b>Figura 17.</b> Beneficios del almacenamiento y reutilización de agua pluvial.....	71

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como finalidad plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023; estas se basaron en estrategias de parques inundables, la adopción de sistemas de drenaje sostenible, la utilización de vegetación como medio de defensa, y, la gestión de almacenamiento y reutilización del agua, la investigación fue de tipo aplicada, con un diseño no experimental, transversal y un nivel de investigación explicativo, con enfoque mixto, cuya población estuvo comprendida por el Cercado de Piura, así como por 81 personas que viven en el mismo sector, con un nivel de confianza del 90%, un margen máximo de error del 10%, y una probabilidad de éxito y fracaso del 50%, el muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Se concluyó que, mediante las estrategias planteadas se puede construir una ciudad resiliente y de calidad en el cercado de Piura 2023, ya que se fundamenta en el reconocimiento de la vulnerabilidad actual en dicha área, abordando también las perspectivas de expertos y de los residentes, buscando transformar el sector de estudio en un espacio seguro y adaptable frente a las problemáticas de inundación derivadas del Fenómeno El Niño.

**Palabras clave:** Ciudades resilientes, adaptación urbana, fenómeno el Niño, cercado de Piura.

## **ABSTRACT**

The purpose of this research was to propose effective and viable urban adaptation strategies for the effects of the ENF in Piura in 2023; These strategies were based on flood-prone parks, the adoption of sustainable drainage systems, the use of vegetation as a means of defense, and the management of water storage and reuse, with a mixed approach, whose population was comprised of the Cercado de Piura, as well as 81 people living in the same sector, with a confidence level of 90%, a maximum margin of error of 10%, and a probability of success and failure of 50%, the sampling was non-probabilistic by convenience. It was concluded that, through the strategies proposed, a resilient and quality city can be built in the Piura 2023 enclosure, since it is based on the recognition of the current vulnerability in this area, also addressing the perspectives of experts and residents, seeking to transform the study sector into a safe and adaptable space in the face of flooding problems arising from the El Niño phenomenon.

**Keywords:** Resilient cities, urban adaptation, El Niño phenomenon, Piura fence.

## I. INTRODUCCIÓN

La investigación se enfocó en plantear estrategias ante los efectos que provocaron el fenómeno el Niño (FEN) a la ciudad de Piura, pues las diversas inundaciones que han ocurrido en el mundo pusieron a prueba la resistencia, fortaleza y el aguante de las ciudades, siendo ese momento donde nos dimos cuenta de que tan preparadas estaban. Rentschler & Salhab (2020) y Cajigal & Maldonado (2019) nos mencionan que los desastres por inundaciones se han consolidado como los desastres que generan grandes pérdidas de vidas humanas y económicas en el mundo, indicando que las proyecciones serán aún más elevadas, además mencionan que aproximadamente cerca de 2200 millones de personas, que equivalen al 29 % de los habitantes en el mundo, habitan en espacios con un grado de anegamiento (Inundación de un terreno), estando expuestas a un alto riesgo de inundación, donde 587 millones de personas son pobres y 132 millones están en pobreza extrema.

No cabe duda que en el mundo cada día las ciudades están más expuestas ante las inundaciones. El estudio realizado por la organización Christian Aid indicó que 1.000 millones de ciudadanos en el mundo, habitarán en ciudades expuestas a padecer trágicas inundaciones para el año 2060 (Giannotti et al., 2020).

En Latinoamérica, durante el periodo del año 1983 hasta los últimos años han surgido fuertes precipitaciones e inundaciones, principalmente en los años 2015 y 2016, donde se experimentó uno de los fenómenos de el Niño más fuertes, declarado así por la Organización Meteorológica Mundial (OMM), afectando a países como Venezuela, Brasil, Colombia, Argentina, Perú, especialmente en el Ecuador donde se identificaron pérdidas de infraestructura, agropecuaria de 3.5 millones y más de 27 mil personas afectadas debido a las inundaciones (Martínez et al., 2017).

Estos desastres naturales (inundaciones) impulsaron a pensar en la debilidad que tienen las ciudades y la fragilidad en la que se encontraban sus habitantes. Esto se ve evidenciado, en el aumento significativo de las urbanizaciones, pues no solo elevó la cantidad de víctimas, también se puede evidenciar la gran incapacidad infraestructural de las ciudades frente a las inundaciones (Ríos, 2020).

El fenómeno el Niño en el Perú tiene registro desde 1925, provocando gran destrucción de muchas ciudades como Cusco, Lima, Piura y en especial Trujillo, así mismo este fenómeno se ha presentado en los siguientes años, 1982-1983 y 1997-1998, años donde se efectuaron varios eventos llamados Meganiños los cuales impactaron considerablemente a los habitantes, en el año 2017, en la zona costera del Perú, se pueden evidenciar los efectos y cambios del clima, donde se produjeron elevadas precipitaciones, así como efectos negativos, provocando varios daños en la población de las diferentes ciudades, como las bajas condiciones de vida, el desgaste y daño de la infraestructura urbana, todo ello a consecuencia de las inundaciones, durante el evento el Niño (Guerrero et al., 2021).

El Ministerio de Salud, desde ahora en adelante MINSA (2017) mencionó que muchas de las ciudades Peruanas como Piura, Lambayeque entre otras sufren ante las inundaciones y es muy común ver a muchas personas que padecen e incluso experimentan la pérdida de sus viviendas, gracias al reporte del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD), en mayo del año 2017, se reportaron 1 129,013 afectados, donde 231 874 eran damnificados, 143 difuntos y 25,700 derrumbes de casas.

La ciudad de Piura no se encuentra segura debido a las fuertes lluvias que se están presenciando en los diversos distritos, siendo los más afectados el distrito de Piura, Castilla y 26 de octubre, a pesar de los antecedentes que presenta desde 1982-1983 y 1997-1998, hasta el 2017 que fue el fenómeno más reciente, considerado donde más daños hubo (Guerrero et al., 2021), al poder identificar la problemática podemos presenciar algo irónico de lo que se vivió, pues Piura al ser una zona desértica necesita agua, pero al no encontrarse preparada para las fuertes lluvias, estuvo expuesta ante las inundaciones. El Instituto Nacional de Defensa Civil (2017), INDECI, indicó sobre las pérdidas relacionadas a la agricultura, 14 735 ha de cultivo dañado y 8 592 ha de cultivo perdido, 29,438 km de vías obstruidas, 76 853 viviendas afectadas y 336 063 personas afectadas, siendo de vital importancia buscar soluciones arquitectónicas que ayuden a mejorar nuestras ciudades y convertirlas en ciudades resilientes obteniendo así bienestar para la ciudadanía. Es por eso que la investigación se centró en investigar estrategias de adaptación urbana ante el impacto de las inundaciones en las ciudades.



Basándose en la problemática planteada se consideró como pregunta general: ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?, así mismo las preguntas que ayudaron a resolver el planteamiento son: ¿Cuáles son los efectos del FEN en el mercado de Piura, desde una mirada económica, ambiental y social?, ¿Cuáles son las condiciones que tiene la infraestructura del mercado de Piura ante los efectos del Fenómeno el Niño?, ¿Qué estrategias debería tener el mercado de Piura para reducir los efectos del Fenómeno el Niño?, y por último tenemos ¿Qué resultados generaría las estrategias de adaptación urbana al mercado de Piura?

El motivo por el cual se realizó la investigación es debido a que el fenómeno el Niño es un desastre periódico y muy recurrente en la actualidad, además de los grandes cambios que se presentan en la ciudad de Piura, anticipándonos a la opción de que podría empeorar la situación actual y aumentar la presencia de inundaciones, en consecuencia, es muy valioso la implementación de estrategias ante el impacto del FEN en la población, consiguiendo mejorar su calidad de vida y logrando así poder evitar la pérdida material y aún más importante las pérdidas humanas, además de reducir los gastos económicos, garantizando la recuperación de la infraestructura dañada. Asimismo, la investigación aportará nuevas fuentes de conocimientos e información sobre esta problemática y las estrategias de adaptación urbana, alcanzando mejorar nuestras ciudades y por ende tener mejores oportunidades.

En lo referido a objetivos se tuvieron los siguientes, el objetivo general fue: Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023, como objetivos específicos fueron: Identificar los efectos del FEN en el mercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social, Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno el Niño, Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el mercado de Piura, y por último tenemos, Identificar qué resultados generarían la implementación de las estrategias de adaptación urbana al mercado de Piura.

## II. MARCO TEÓRICO

El estudio estableció como variables las ciudades resilientes y adaptación urbana ante el fenómeno el Niño, en lo que se refiere a ciudades resilientes se tuvo desde una vista internacional a Oktari et al. (2020), Sánchez et al. (2023), en sus investigaciones evaluaron la resiliencia de las urbes costeras ante los diversos peligros naturales, los trabajos fueron realizados mediante la búsqueda, estudio y revisión de investigaciones de otros autores sobre ciudades sustentables y resilientes, concluyendo que es de vital importancia fomentar y aplicar un enfoque sistemático en cualquier aspecto relacionado con la infraestructura y desarrollo de una ciudad resiliente, pidieron además que exista una detallada revisión de la literatura, la creación de nuevos artículos y críticas constructivas de expertos sobre investigaciones del tema de ciudades resilientes, para poder presentar un mejor desarrollo y darle más peso de validez a las herramientas de resiliencia para las ciudades costeras frente a los problemas climáticos.

Además, Gonzáles et al. (2020), Zúñiga (2018), en sus investigaciones tuvieron un fuerte vínculo sobre la planificación urbana para una ciudad resiliente, examinaron la relación que existe entre los equipamientos en mal estado y el uso de las zonas libres, además de proponer enfoques que permitan una capacidad de respuesta idónea y asegurar una adecuada organización urbana, a través de un análisis estadístico de los casos de estudio y propuestas conceptuales. Concluyeron que uno de los principios generales relacionado al sistema resiliente es la elevada superposición de funciones, lo que a través de la reiteración de subsistemas le brinda una ciudad con mayor estabilidad interna para combatir los sucesos y alteraciones que la afectan, logrando contribuir con enfoques, desde las miradas físico-espaciales y sociopolíticas con los correspondientes atributos aplicables a la configuración urbana y territorial en relación a un equilibrado desarrollo urbano.

De igual forma, Ortiz et al. (2022), Delgado (2020), en sus investigaciones mantuvieron una fuerte relación en el estudio realizado a las diversas ciudades del Perú, buscando mantener ciudades resilientes debido a la problemática del cambio climático. Donde realizaron un análisis minucioso de las ciudades del Perú en relación a las dificultades ambientales, buscando así alcanzar la resiliencia de las ciudades y obtener las condiciones más propicias, las investigaciones se realizaron

mediante el análisis de escenarios climáticos, reportes, estudios e informes verídicos, concluyendo que en el Perú una gran parte de los habitantes habitan en asentamientos no formales que carecen de servicios básicos adecuados y una infraestructura urbana apropiada, llegando a sobreexplotar los recursos ambientales, así mismo que se deberá mantener una relación con la naturaleza y optar por una adaptación espacial, teniendo en consideración los objetivos de desarrollo sostenible, no obstante para poder realizar un análisis de vulnerabilidades más completo se debe tener en cuenta cuatro puntos importantes como: la distribución, el reconocimiento, la participación y las capacidades.

Por otro lado, para la variable de adaptación urbana desde una perspectiva internacional se consideró a Aponte (2016), Schaller et al. (2016), en sus artículos investigaron sobre el cambio climático y los nuevos retos que se deben afrontar para lograr una adaptación urbana, buscaron demostrar la importancia que tiene la adaptación urbana y así identificar las oportunidad y obstáculos que se puedan presentar para las ciudades. Para poder llegar a lo propuesto los investigadores ofrecieron un marco analítico formado por dos grupos, uno es tener en cuenta la información, incentivos de los planificadores y recursos disponibles; el siguiente grupo se basa en las personas y sus características específicas según su entorno. Concluyendo que la adaptación urbana es muy importante para las ciudades, por lo tanto, es necesario considerar el ambiente natural y socioeconómico correspondiente, así como generar políticas públicas más sólidas, desarrollar iniciativas de financiamiento, fortalecer la cooperación multisectorial y la incorporación de consideraciones sobre el cambio climático, relacionado a la adaptación, la colaboración y la actuación del gobierno en los diferentes grados.

Del mismo modo, Goodwin et al. (2023), Castelo et al. (2023), en sus investigaciones hablaron sobre obtener una mejor adaptación urbana, en base a la utilización de soluciones relacionadas con la naturaleza, o desde ahora llamada SbN. Realizaron una revisión de la literatura enfocado en el uso del SbN relacionado a la adaptación urbana, para identificar las esenciales oportunidades, desafíos y brechas de conocimiento que puedan existir, mediante el mapeo y análisis de enfoques del SbN identificando específicamente la adecuación al cambio climático. Concluyendo en tener que considerar estrategias y estructuras

de implementación específicas, centradas en la transferencia de conocimientos en un marco transdisciplinario y participativo. Estos deben desarrollarse en alianza con las entidades de planificación urbana, pues las prácticas de SbN están limitadas pues no se puede integrar de manera completa a los desafíos climáticos, particularmente al considerar los grandes cambios ambientales. Además, se identificaron 4 tipos de brechas de conocimiento que son relevantes para el uso de SbN en la adaptación urbana.

Así mismo, Fernández & Schroeder (2023), Caldas et al. (2019) desde una visión nacional evaluaron las posibilidades de adaptación urbana de una ciudad árida como Piura, específicamente de los barrios de vivienda social, frente al cambio climático, así como incentivar la adaptación y mitigación al cambio climático, a través de un análisis urbano plasmado en un perfil de sostenibilidad y una hoja de ruta orientada a la acción con medidas y proyectos concretos, factibles y replicables, para el desarrollo se dialogó sobre un modelo territorial en relación a la problemática hídrica, los procesos de urbanización y su impacto en Piura. Los investigadores concluyeron que en dos casos de estudios previamente elegidos se contraponen su diseño urbanístico y de arquitectura con las intervenciones de adaptación, así mismo se conceptualizan estrategias de adaptación participativas que disminuyen los problemas del cambio climático en los lugares abiertos y las viviendas sociales de una ciudad, una de las medidas se basa en realizar un análisis espacial, priorizando la recuperación de pequeños vertederos ilegales, convirtiendo estas áreas en zonas públicas utilizando herramientas de planificación digital.

En base al desarrollo teórico de las variables de estudio, las ciudades resilientes y adaptación urbana ante el fenómeno el niño, tenemos a las ciudades resilientes, la Organización de las Naciones Unidas (2018) o también conocida como ONU, mencionó que se deben tener en consideración dos aspectos importantes para estudiar y convertir una ciudad en resiliente, es así que para lograrlo deben estar relacionadas la acción humanitaria y la acción de desarrollo, esto se debe a que la resiliencia de las ciudades busca aumentar las condiciones y niveles de vida, logrando disminuir los riesgos y elevando las capacidades de desarrollo para la implementación de soluciones eficaces.

Asimismo, Meerow et al. (2016) identificó tres dimensiones claves de las ciudades resilientes: la capacidad, la flexibilidad y la capacidad de transformación. La capacidad se refiere a la disposición de una ciudad para absorber y resistir los choques y perturbaciones, por otra parte, la flexibilidad se refiere a la capacidad de adaptación y recuperación, en cambio la transformación se refiere a la capacidad de una ciudad para cambiar y transformarse para hacer frente a los desafíos futuros.

Igualmente, Gifreu Font (2018) mencionó que la gestión de riesgo sobre desastres y resiliencia de una ciudad deben incorporarse en la elaboración de políticas urbanas como una forma de estrategia mundial, afirmando que a fin de poder tener ciudades resilientes o sustentables es necesario la intervención de tres indicadores importantes como el bienestar ciudadano, la protección ambiental y la eficiencia económica.

Por otro lado, los enfoques conceptuales usados son los siguientes; las ciudades resilientes, ONU (2018), Pini et al. (2018) como la capacidad de un sistema urbano para conservar su continuidad después de haber sufrido choques de catástrofes, a la vez que contribuye a la adaptación positivamente, así mismo también es aquella ciudad que evalúa, plantea y actúa, con el objetivo de tener una respuesta a los obstáculos sin importar si son inesperados, asegurando avances entorno al desarrollo pudiéndose invertir y generar un cambio significativo.

Las dimensiones utilizadas para ciudades resilientes son; la capacidad urbana, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), indicó que es la capacidad de las ciudades para proporcionar servicios básicos, desarrollar infraestructuras sostenibles y responder a los desafíos tanto económicos, sociales y ambientales que enfrentan cada ciudad (BID, 2017). Además, el BID señaló que la capacidad urbana también implica la capacidad de las ciudades para gestionar el crecimiento urbano, garantizar la inclusión social y reducir la vulnerabilidad a los desastres naturales.

Para la definición de la dimensión flexibilidad urbana, a través de un informe de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre la resiliencia urbana, la flexibilidad es la capacidad de las ciudades para responder a circunstancias

inesperadas y a la adaptación a los cambios que resultan de los nuevos desarrollos, ya sea en el tema económico, social y medioambiental (ONU, 2016).

Asimismo, se sostiene que la flexibilidad urbana se refiere a la capacidad de un espacio urbano para sostener una variedad de usos y actividades, así como a su capacidad para evolucionar y adaptar a las cambiantes necesidades económicas, sociales y culturales (Sennett, 2018).

Para la definición de la dimensión transformación urbana, se refiere a los cambios significativos en la estructura física, social y económica de una ciudad o área urbana. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la transformación urbana es un conjunto de procesos de cambio en la estructura urbana donde involucran la transformación de áreas centrales, la creación de nuevas áreas residenciales y de servicios, y el mejoramiento de las áreas marginales (CEPAL, 2017).

Además, la transformación urbana también puede ser impulsada por factores como el crecimiento demográfico, desarrollo económico y las nuevas tecnologías. Sánchez definió la transformación urbana como un procedimiento sucesivo donde se constituyen soluciones de diseño y tecnología con la finalidad de aumentar la calidad de vida de las personas y producir una ciudad más resiliente (Sánchez, 2015).

En la explicación teórica de la variable adaptación urbana, Pérez et al. (2017) mencionó que el cambio climático trae grandes implicaciones para las ciudades y para poder obtener una adaptación urbana se deben seguir unos procesos que incluyan la mitigación y la adaptación, así mismo, se debe considerar un punto importante como el análisis de vulnerabilidad, que se encargará de evaluar la exposición, capacidad y sensibilidad de adaptación de una ciudad, además de identificar si es que se encuentra preparada para enfrentar el fenómeno. También Meseguer & Delgado (2020) afirmó que para poder estudiar la adaptación urbana es necesario realizar un análisis del cambio climático y sus escenarios, esencialmente de la evolución prevista en los indicadores como la temperatura y las precipitaciones, teniendo en cuenta las diferentes situaciones a medio o largo

plazo, logrando así identificar las amenazas más relevantes a las que se ve sujeta a una ciudad.

Los enfoques conceptuales usados en adaptación urbana son, Pérez et al. (2017), Barton & Irarrázaval (2016) mencionaron que la adaptación urbana es aquella planificación que contribuye a disminuir la vulnerabilidad de las ciudades, logrando aumentar sus capacidades a resistir impactos de fenómenos, reduciendo las pérdidas e incrementando las capacidades adaptativas para cubrir las necesidades de los habitantes y de las futuras generaciones.

Para la explicación de la variable adaptación urbana las dimensiones son; análisis de vulnerabilidad, de acuerdo a Margulis (2016) consiste en la revisión constante de algunas amenazas o riesgos, su finalidad es identificar desastres que puedan ocurrir y estudiar a las que se pueden enfrentar, convirtiéndose en un proceso que identifica las vulnerabilidades que puede presentar una ciudad, equipo o persona, esto dependerá del tema que se esté tratando, si se trata del tema urbano podrían ser amenazas como inundaciones, terremotos, entre otros, para luego dar soluciones eficaces ante el problema.

Para la dimensión de escenarios de cambio climático, de acuerdo a Llacza et al. (2021) nos mencionó que los escenarios climáticos son representaciones futuras del clima, establecido en posibles escenarios de efectos climáticos como las emisiones de gases de efecto invernadero relacionado a las actividades humanas. Además de ser usado como un mecanismo de gestión integral frente a los peligros ambientales, así mismo de brindarnos los cambios promedios o extremos que puedan surgir permitiendo considerar el potencial de mitigación o selección de medidas para frenar los desastres de los cambios climáticos sobre una superficie establecida.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

La investigación fue de tipo aplicada, la cual consistió en los descubrimientos, hallazgos y soluciones del tema a estudiar. Además se le conoce así, debido a que sus resultados pueden ser aplicados en soluciones directas e inmediatas de los problemas a los que puede afectar (Hadi et al, 2023), por lo cual la investigación nos va a permitir solucionar los problemas actuales que sufren las ciudades debido a las inundaciones, específicamente la ciudad de Piura, debido a que en los últimos años han ocurridos FEN que provocaron pérdidas humanas como materiales, por lo tanto se plantean estrategias de adaptación urbana para la mejorar del cercado de Piura y de las demás ciudades que sufren de la problemática de inundaciones, brindando así conocimientos que ayuden a convertir a las ciudades en resilientes, garantizando el bienestar y seguridad de los habitantes.

Del mismo modo, la investigación tuvo un enfoque mixto. Este enfoque de investigación combina tanto aspectos cualitativos como cuantitativos, no se limita a la simple recolección y análisis de datos de ambas variables, sino que implica la integración y asociación de ambas perspectivas en un solo estudio, de manera que el estudio resultante más robusto y completo (Creswell, 2009). En esta investigación se emplearon instrumentos de ambos enfoques con el fin de recabar información fundamental para el análisis, los instrumentos fueron la ficha de observación, guía de entrevistas, cuestionarios, mapeos y fichas de registro documental, para las dimensiones que conforman cada variable.

Al mismo tiempo el diseño del proyecto fue, no experimental. La investigación se llevó a cabo sin la intención de influir deliberadamente en las variables, lo que implica que no se manipularon intencionalmente. En cambio, se observaron los fenómenos tal como se manifestaron en su entorno natural (Hernández et al, 1991). Además, su alcance temporal fue transversal y su nivel de investigación fue explicativo. Dado que la recopilación de datos se llevó a cabo en un único instante temporal y la investigación se centró en analizar las causas de sucesos tanto sociales como físicos, además de investigar las circunstancias en las que se producen (Hernández et al, 2014).



### **3.2 Variables y operacionalización**

El trabajo de investigación presentó 2 variables, ciudades resilientes y adaptación urbana ante el fenómeno el Niño.

#### **Ciudades resilientes (Variable dependiente-cualitativa)**

**Definición conceptual:** Capacidad de un sistema urbano para mantener su continuidad después de haber sufrido choques de catástrofes, a la vez que contribuye a la adaptación positivamente, así mismo también es aquella ciudad que evalúa, plantea y actúa, con el objetivo de tener una respuesta a los obstáculos sin importar si son inesperados, asegurando avances entorno al desarrollo, pudiéndose invertir y generar un cambio significativo (ONU, 2018), (Pini et al. 2018).

**Definición operacional:** Esta variable sirvió para enfocar las capacidades de las ciudades preparadas ante las perturbaciones, sean estas naturales o antropogénicas, además permitió identificar los beneficios de las ciudades resilientes, para así lograr obtener ciudades más preparadas ante desastres, se estudió en tres dimensiones: la capacidad urbana, la flexibilidad urbana y la transformación urbana, mediante fichas de análisis de documentos, la planimetría y visualización 3D de las estrategias.

#### **Adaptación urbana (Variable independiente-Mixta)**

**Definición conceptual:** Es aquella planificación que contribuye a disminuir la vulnerabilidad de las ciudades, logrando aumentar sus capacidades a resistir impactos de fenómenos, reduciendo las pérdidas e incrementando las capacidades adaptativas para cubrir las necesidades de la población y de las futuras generaciones (Pérez et al. 2017), (Barton & Irarrázaval, 2016).

**Definición operacional:** Esta variable ayudó a identificar puntos importantes a tener en consideración para una mejora de las ciudades ante los problemas que presente, con el propósito de que se adapten al cambio y a los nuevos retos, se estudió en dos dimensiones: análisis de vulnerabilidad y escenarios de cambio climático, mediante ficha de análisis de documentos, fichas de observación, cuestionarios, guías de entrevistas y mapeos.

Para la elaboración de la tabla de operacionalización de variables se tuvo en cuenta la definición conceptual, definición operacional, dimensiones, indicadores y escala de medición, considerando el carácter de las variables de las diferentes. Así como las preguntas para la investigación, sus respectivos objetivos generales y específicos, por lo cual, se redactó la matriz de consistencia (Ver anexo 1 y 2).

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

#### **Población:**

Cercado de Piura, ubicado en la provincia y distrito de Piura, además de las personas que residen en el sector (5028 personas).

- **Criterios de inclusión:**

Cercado de Piura delimitado por el norte con la Av. Sánchez Cerro, por el sur con la Av. Bolognesi, por el este con el Malecón Eguiguren, por el oeste con la Av. Sullana.

Personas que viven en el cercado de Piura.

Personas mayores o iguales de 20 años.

- **Criterios de exclusión:**

Cercado de Piura no delimitado por el norte con la Av. Sánchez Cerro, por el sur con la Av. Bolognesi, por el este con el Malecón Eguiguren, por el oeste con la Av. Sullana.

Personas que no viven en el cercado de Piura.

Personas menores de 20 años.

#### **Muestra:**

La población bajo investigación en este estudio consistió de 81 individuos residentes en el cercado de Piura. La selección de esta muestra se llevó a cabo mediante un proceso de cálculo de tamaño de muestra finita, considerando un universo total de 5028 personas. Se desarrolló un nivel de confianza del 90%, un margen máximo de error en la estimación del 10%, y se concluyó que la probabilidad de éxito y fracaso en la muestra era del 50%.

#### **Muestreo:**

Para la obtención de la muestra en este estudio, se optó por utilizar un muestreo no probabilístico, en el cual la selección de los sujetos no se basó en una probabilidad igual para todos, sino que recae en la discreción del investigador o encuestador (Hernández et al, 1991). Además, se recurrió al muestreo por conveniencia, permitiendo la selección de aquellos casos que estaban fácilmente accesibles y dispuestos a participar en la investigación, debido a su proximidad y disponibilidad (Manterola & Otzen, 2017). En este contexto, se llevaron a cabo las selecciones de los participantes en el cercado de Piura, eligiendo a aquellos individuos que cumplieran con los criterios predefinidos y estaban dispuestos a someterse a la aplicación del cuestionario.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas se basan en dar respuesta al “¿Cómo hacer?”, permitiendo un desarrollo metodológico y científico de la investigación, por lo que podemos considerar a las técnicas como el medio para obtener y recolectar datos de primera mano (Arias, 2020).

Como técnicas se usaron las siguientes, la observación, es aquella que permite al investigador registrar y analizar el comportamiento o acciones de cualquier individuo, grupo o fenómeno en su ambiente nativo. Esta técnica se puede efectuar de varias formas, puedes ser sistemática y controlada, o informal y descriptiva (Medina et al, 2023). Se utilizó esta técnica para obtener información sobre las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura.

Además, también se utilizó la técnica de la encuesta, esta permite investigar y estudiar en varios campos. Ayuda al investigador a recopilar información de una cantidad considerable de personas en un pequeño periodo de tiempo, además de ser muy eficiente y económica, logrando obtener información valiosa y confiable, siempre y cuando se desarrolle de forma rigurosa (Medina et al, 2023). Esta técnica se utilizó para saber sobre los efectos del FEN, según la población.

Así mismo, se usó la entrevista, es aquella que involucra una comunicación directa entre entrevistador y entrevistado, con la finalidad de conseguir información y opiniones precisas de un tema específico, su efectividad va a depender en gran parte de la capacidad y destreza del entrevistador (Medina et al, 2023). La técnica

se usó para obtener información y opiniones de especialistas, acerca de la infraestructura del mercado de Piura y los efectos del FEN.

Por último, se usó la técnica de análisis de documentos, esta involucra en revisar y evaluar de forma sistemática los documentos como informes, registros y publicaciones, etc. Con la finalidad de conseguir información a gran tamaño y lograr entender mejor un desastre o problema específico (Medina et al, 2023). Esta técnica se utilizó para conseguir información que ayude a determinar los efectos del FEN en el mercado de Piura e identificar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares a la situación de Piura.

Los instrumentos son todas aquellas herramientas específicas que funcionan con la finalidad de poder lograr el objetivo de la investigación, estos son utilizados para conseguir y analizar la información (Arias, 2020).

Como instrumentos se utilizaron los siguientes, ficha de observación, esta herramienta se utiliza para investigar y evaluar la recopilación de información de un sujeto o fenómeno, además permite ser más objetivo y exacto en el registro de información (Medina et al, 2023). Este instrumento ayudó a registrar la información obtenida de las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura.

Además, se usó el cuestionario, esta herramienta se utiliza en una variedad de campos, incluyendo la investigación, así mismo este instrumento permite recopilar información valiosa, pero se debe utilizar de forma responsable y adecuada para conseguir resultados válidos (Medina et al, 2023). Este instrumento se utilizó para registrar las opiniones obtenidas de los pobladores acerca del impacto del FEN.

Así mismo se usó la guía de entrevista no estructurada, este es un documento, que tiene por finalidad obtener una conversación relajada y sin restricciones con el entrevistado, brindando al entrevistador la oportunidad de adquirir una comprensión más completa de la personalidad y motivaciones del candidato. (Medina et al, 2023). Se usó este instrumento para registrar la información de los especialistas sobre las condiciones actuales de la infraestructura de la zona de estudio y los efectos del FEN.

Además, se usó la ficha de análisis de documentos, esta herramienta se utiliza para poder evaluar y resumir información registrada en documentos escritos.

Permitiendo que los investigadores recolecten y organicen la información de una manera más estructurada y eficaz (Medina et al, 2023). Este instrumento ayudó a encontrar los efectos del FEN del cercado de Piura y las estrategias de adaptación urbana utilizadas en ciudades similares.

Por último, se utilizó el mapeo, la planimetría y visualización en 3D, estos instrumentos se usaron para realizar la aplicación de las estrategias seleccionadas en un plano y modelado 3D, con la finalidad de lograr identificar qué resultados generarían dichas estrategias de adaptación urbana seleccionadas en la ficha de análisis documental, para el cercado de Piura.

**Tabla 1**

*Clasificación de técnicas e instrumentos de estudio.*

<b>Objetivos</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>
O.E.1: Identificar los efectos del FEN en el cercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.	Entrevista	Guía de entrevista.
	Encuesta	Cuestionario.
	Análisis documental	Ficha de análisis de documentos.
O.E.2: Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno el niño.	Observación	Ficha de observación.
	Observación	Mapeos.
	Entrevistas	Guía de entrevista.
O.E.3: Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.	Análisis documental	Ficha de análisis de documentos.
O.E.4: Identificar qué resultados generarían la implementación de las estrategias de adaptación urbana al cercado de Piura.		Planimetría y visualización en 3D de las estrategias implementadas para una ciudad resiliente.

*Nota.* Elaboración propia.

### **3.5 Procedimiento**

La investigación se desarrolló mediante VIII etapas de manera gradual.

Etapa I: En esta primera etapa se realizó la elaboración de los instrumentos como la ficha de observación, el cuestionario, la guía de la entrevista, mapeos y la ficha de análisis de documentos. Además, se procedió a dividir el cercado de Piura en cuatro subsectores para un mejor estudio del área, así mismo se trazó el recorrido para la aplicación de los instrumentos que se utilizaran en campo.

Etapa II: En esta etapa se procedió a la validación de los instrumentos a través de expertos, estos expertos aprobaron los instrumentos y afirmaron su validez, una vez aprobados los instrumentos se procedió a imprimir cada uno de estos, para luego preparar y adecuar los materiales y equipos que se utilizaron para el desarrollo de la investigación.

Etapa III: Se realizaron trabajos de campo, se visitó el lugar y se aplicaron los instrumentos que ayudaron a obtener información en campo. Se comenzó a recorrer la zona de estudio según los subsectores divididos, con la técnica de observación y mapeo en los cuatro subsectores, se identificó las condiciones actuales de la infraestructura del sitio. Todos los resultados, información y fotografías que se obtuvieron fueron registradas en la ficha de observación.

Luego se aplicó la encuesta por subsectores hacia los pobladores que residen en la zona de estudio, ellos brindaron información importante sobre el impacto del FEN y los efectos que han sufrido, así mismo mencionaron sobre las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura, esta información fue obtenida a través de un cuestionario.

Etapa IV: En esta etapa se coordinó con especialistas relacionados con el tema de estudio, se realizó una entrevista a cada una de estas personas. Los especialistas brindaron datos e información necesaria para comprender detalladamente la realidad de la situación actual de la infraestructura urbana del cercado de Piura, toda esta información fue registrada y obtenida gracias a la aplicación de una guía de entrevista no estructurada.

Etapa V: Se realizó trabajos de gabinete, donde se indago mediante un análisis de documentos, donde se obtuvo información sobre los efectos que provocó el FEN al cercado de Piura y sus alrededores, toda la información fue registrada en una ficha de análisis de documentos, así mismo también se investigó sobre las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN, todas las estrategias más viables y pertinentes obtenidas fueron registradas en la ficha de análisis de documentos.

Etapa VI: En esta etapa se realizó el procesamiento de la información recolectada, en campo y gabinete sobre el impacto del FEN, las condiciones de la infraestructura

y las estrategias de adaptación urbana para el cercado de Piura, se utilizó recursos digitales como los programas de Excel y Word, los cuales facilitaron el ordenamiento de la información obtenida por la ficha de observación, el cuestionario, la guía de entrevista, mapeos y la ficha de análisis de documentos.

Etapa VII: Para esta etapa se elaboró un plano y modelado 3D, para esto se utilizaron recursos digitales como los programas de AutoCAD y SketchUp, así mismo se implantaron las estrategias seleccionadas en el plano y modelado 3D, con esto se pudo observar e identificar los resultados positivos que generan la implementación de estrategias de adaptación urbana en una ciudad, logrando convertirla en una ciudad resiliente.

Etapa VIII: En esta última etapa se dio a conocer los problemas que presenta el cercado de Piura, debido a los efectos que provoca el FEN en cuanto a lo social, ambiental y económico, así mismo se expuso las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar el FEN. Además, se brindaron las estrategias más viables y pertinentes de otras ciudades similares a Piura para enfrentar el fenómeno el niño, así como los resultados positivos que generaría la implementación de estas estrategias escogidas para la zona de estudio, esto gracias a los instrumentos de la elaboración del plano y modelado 3D.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Para las fichas de observación y mapeo el método de análisis de la información fueron la observación, las imágenes tomadas en campo y los apuntes realizados, para lo cual se utilizó programas como Word y Excel, donde se registró los datos obtenidos. Para los datos que se obtuvieron en el cuestionario el método para analizarlos fue a través de programas como Excel, logrando así trasladar la información de las encuestas y conseguir gráficos que ayuden a la interpretación de la información, para luego pasarla al programa Word según cada gráfico realizado.

Para analizar los datos obtenidos de la entrevista se utilizó la grabación de la entrevista y el programa Word, donde se procedió a digitalizar todas las respuestas del video, brindadas por los especialistas. Para el análisis de la información de documentos obtenida en gabinete el método fue registrar todos los datos

encontrando a través del programa Word. Para la planimetría y visualización 3D el método de análisis de datos fueron los planos en 2D y el modelado 3D, para lo cual se utilizó programas digitales como AutoCAD y SketchUp.

Por último, se llevó a cabo la interpretación general de los datos obtenidos, permitiendo así comprobar que tan beneficiosas son las dimensiones consideradas para lograr el objetivo de esta investigación.

### **3.7 Aspectos éticos**

La investigación consideró los próximos aspectos que permiten garantizar la calidad ética solicitada:

**Autenticidad:** Toda la información presentada en el trabajo investigativo no fue manipulada, es verdadera y fidedigna, pues se obtuvo de fuentes confiables.

**Solidaridad:** Todos los resultados obtenidos del trabajo de investigación serán divulgados para las futuras generaciones y así lograr dar soluciones más eficaces al problema hallado.

**Honestidad:** Todas las fuentes que brindan información han sido correctamente citadas según el estilo APA, con la finalidad de reconocer a los autores utilizados.

**Respeto:** El proyecto no presenta copia y ha respetado a todos los autores estudiados que han sido seleccionados según las variables, para la correcta elaboración de la investigación

**Beneficencia:** Esta investigación brindará soluciones para disminuir los efectos del FEN en el cercado de Piura, por ende, mejorará la calidad de vida de las personas que residen en dicho lugar.

**No maleficencia:** La investigación no perjudica ni afecta a ningún grupo social de ninguna índole.

**Autonomía:** Para la aplicación de la encuesta y entrevista se respetó la libertad de cada poblador y especialista al momento de responder las preguntas planteadas.

**Justicia:** Se respetará la auditoría de cada autor citado en la investigación y se le agregaran sus nombres en las referencias a cada uno según corresponda.



## IV. RESULTADOS

En primer lugar, se presentan los resultados del objetivo general, el cual se basó en: Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023. Este se logró resolver después de desarrollar los 4 objetivos específicos planteados, dando lugar al planteamiento de las estrategias de adaptación urbana que se detallan a continuación.

**Figura 1**

*Estrategias de adaptación urbana para el mercado de Piura.*



*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo con la figura N°01 se plantearon las estrategias de adaptación urbana, que ayudaran al mercado de Piura ante las inundaciones del fenómeno el Niño. La primera estrategia se centró en la implementación de parques inundables, dirigida a las tres plazas ubicadas en la zona, incluyendo la Plaza de Armas de Piura, la Plaza Tres Culturas y la Plazuela San Sebastián. Esta táctica consiste en la instalación de depósitos de detención de agua tanto plásticos como de concreto, acompañados de baldosas climáticas. Asimismo, se incorpora un sistema de riego sostenible, asegurando un entorno seguro frente a posibles inundaciones. La segunda estrategia abordó la adopción de sistemas de drenaje sostenible, destinada a las vías principales y secundarias del área. Esta iniciativa incluye

elementos como baldosas climáticas, drenes filtrantes, superficies permeables, cunetas verdes, depósitos de infiltración y techos verdes, contribuyendo así a una gestión eficiente del agua.

En cuanto a la tercera estrategia, se propuso el uso de vegetación como medida defensiva, especialmente en el malecón Eguiguren para hacer frente a posibles desbordamientos del Río Piura. Esta táctica integra una zona de vegetación protectora junto con baldosas climáticas y superficies permeables, además de incorporar áreas destinadas a juegos y comercio, permitiendo una diversidad de usos. La cuarta estrategia se enfocó en la gestión de almacenamiento y reutilización del agua, proponiéndose su implementación en edificaciones que actúen como mecanismos frente a las oportunidades que ofrece el agua de lluvia. Esta estrategia comprende depósitos de recolección y almacenamiento, baldosas climáticas, sistemas de drenaje pluvial, terrazas y techos verdes, destacando por su capacidad para reutilizar el agua almacenada.

En segundo lugar, se presentan los resultados del 1 objetivo específico, el cual se basó en: Identificar los efectos del FEN en el cercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social. Para llevar a cabo esta evaluación se emplearon instrumentos como la guía de entrevista 01 que fue aplicada a 3 arquitectos especialistas, el cuestionario 01 que se aplicó a la población del sector y la ficha de registro documental 01. A través de estos instrumentos, se procedió a analizar los siguientes indicadores: impacto social, ambiental y económico, relacionado con la dimensión de escenarios de cambio climático en el contexto de la variable adaptación urbana.

**Impacto económico:**

Según los 3 especialistas entrevistados, se logró identificar los efectos del fenómeno El Niño en el cercado de Piura en cuanto al impacto económico.

**Tabla 2**

*Impacto económico en el Cercado de Piura según especialistas.*

Impacto Económico.	
ÍTEMS	ARQUITECTOS

	Arq. 1: Marco Guerrero Arambulo	Arq. 2: Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. 3: Ademir Holguin Reyes
1. Efectos del FEN a la economía local en términos de pérdidas materiales y financieras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la agricultura y la infraestructura.</li> <li>En las viviendas (costos significativos en reparaciones y mejoras).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdidas de trabajo (desempleos).</li> <li>Baja calidad de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdidas de las edificaciones (infraestructura, equipamientos y servicios).</li> </ul>
2. Principales actividades económicas afectadas por el FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El comercio.</li> <li>El turismo.</li> <li>El transporte público y privado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El comercio.</li> <li>Actividades terciarias (el transporte, el turismo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El comercio.</li> <li>El transporte público y privado.</li> <li>El sector inmobiliario.</li> </ul>
3. Estrategias de mitigación económica para reducir el impacto del FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Son bastante limitadas.</li> <li>Las existentes tienen un enfoque indirecto, centrándose en la salud e infraestructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No conozco y considero que no se han implementado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen, pero que no han sido efectivas.</li> <li>Los drenes, las calles siguen con problemas y no hay mejora.</li> </ul>
4. Medidas para apoyar a las empresas locales y la generación de empleo durante y después del FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconstrucción con cambio: Mejora de la infraestructura pública que previamente experimentó dificultades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por parte del gobierno, postergar la declaración de impuestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Política básica al intervenir en la infraestructura, falta de puestos de trabajo.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la tabla N°02, el fenómeno el Niño, desde ahora el “FEN”, afectó la economía local, según los especialistas en aspecto como:

- La agricultura y pérdidas de trabajo (desempleos).
- La infraestructura, los equipamientos y servicios.
- Edificaciones vulnerables, costos significativos en términos de reparaciones y mejoras.
- Baja calidad de vida.

Las implicaciones del FEN en la economía afectaron directamente a la agricultura, debido a que las cosechas se vieron afectadas negativamente y los agricultores tuvieron que reducir sus operaciones y por ende despedir trabajadores. Sobre los daños a la infraestructura, como carreteras, puentes y sistemas de suministro de agua, alcantarillado y energía se requirieron costosas reparaciones y mejoras, debido a la falta de infraestructura adecuada y servicios básicos se generó un impacto negativo en la calidad de vida de la población. Las edificaciones, especialmente aquellas que no estuvieron diseñadas para resistir condiciones

climáticas extremas sufrieron daños y las reparaciones y mejoras resultaron en costos significativos para los propietarios, las empresas y el gobierno.

Asimismo, los arquitectos mencionaron las principales actividades económicas que se vieron afectadas, las cuales fueron:

- El comercio.
- El turismo.
- El transporte público y privado.
- El sector inmobiliario.

El comercio se vio dificultado debido a la reducción del poder adquisitivo de la población como resultado del aumento de los precios, además de los problemas en el ámbito del transporte y la cadena de suministro. Esto se debió a las interrupciones en el transporte público y privado, provocadas por los daños sufridos en las carreteras y en la infraestructura de transporte. Por otro lado, el turismo se vio afectado negativamente debido a la degradación de la calidad del entorno y la infraestructura turística. Asimismo, el sector inmobiliario sufrió las consecuencias de la depreciación de las propiedades dañadas y la falta de inversiones en infraestructura segura.

Sobre las estrategias de mitigación económica para reducir el impacto del FEN, los 3 arquitectos mencionaron lo siguiente: Los Arquitectos 1 y 3 expresaron su preocupación acerca de la efectividad de estas estrategias, señalando que son limitadas y poseen un enfoque indirecto que no parece estar logrando los resultados deseados. Además, mencionaron que varios sectores económicos continúan sin mostrar mejoras a pesar de estas medidas. Por otro lado, la declaración del Arquitecto 2, afirmó que las estrategias de mitigación económica no se han implementado, planteando una cuestión diferente. Señalo que esto es debido a un problema de coordinación y ejecución en la implementación de políticas y proyectos relacionados con la mitigación del cambio climático.

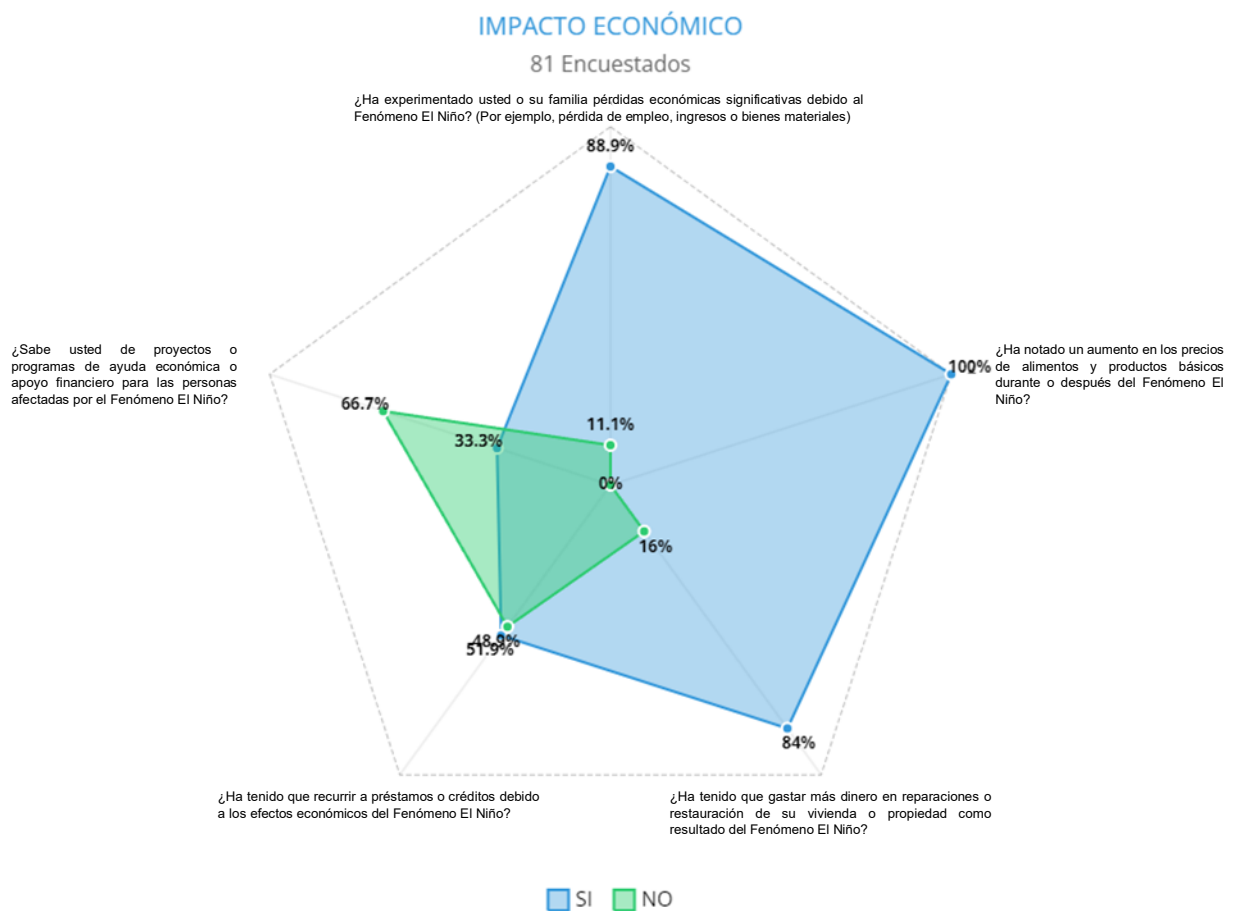
Sobre las medidas para apoyar a las empresas locales y la generación de empleo señalaron lo siguiente: El Arquitecto 1 y 3 mencionaron que existen políticas en intervenir y mejorar la infraestructura pública y reducir la falta de puestos de trabajo,

donde la infraestructura pública es un pilar fundamental en el desarrollo de las ciudades, la inversión en infraestructura no solo crea empleos en corto plazo, sino que también mejora la calidad de vida de los habitantes y atrae inversión privada. Además, el Arquitecto 2 mencionó que se dieron medidas por parte del gobierno en postergar la declaración de impuestos, esta acción fue vista como un alivio temporal para las empresas, especialmente en momentos de crisis económica. Además destacó que esto también podría tener implicaciones importantes, al influir en la inversión y en el desarrollo de proyectos inmobiliarios y de construcción.

Siguiendo con la evaluación del impacto económico, se muestran los resultados recopilados por la población encuestada.

### Gráfico 1

*Impacto económico en el cercado de Piura según la población.*



*Nota.* Elaboración propia.

Considerando el gráfico N°01, se encontró los siguientes resultados:

1. El 88.9% sufrió y experimentó pérdidas económicas, en relación con la pérdida de empleos, de ingresos y de bienes materiales.

El hecho de que casi el 90% de la población encuestada haya sufrido pérdidas económicas es una señal de la vulnerabilidad de la comunidad ante eventos climáticos extremos como El Niño, donde se generó implicaciones directas en la calidad de vida de las personas, su capacidad para satisfacer sus necesidades básicas y su seguridad financiera.

2. Un 100% experimentó un aumento significativo en los precios de alimentos y productos básicos.

Cuando se identificó que todos los encuestados han enfrentado un incremento sustancial en los costos de alimentos y productos esenciales, se detectó de inmediato que esto tuvo un impacto directo en la capacidad de la comunidad para mantener un estándar de vida satisfactorio.

3. El 84% tuvo que gastar dinero en reparaciones o restauraciones de sus viviendas debido al fenómeno de el Niño.

Se constató que el FEN ha ocasionado daños sustanciales en la infraestructura y viviendas de dicha población. Esto conllevó a generar una carga financiera adicional para los residentes afectados.

4. El 51.9% recurrió a préstamos o créditos como consecuencia de la situación en la que se encontraban debido al FEN.

Se demostró que una parte significativa de la población tuvo que asumir deudas para hacer frente a las consecuencias económicas de las pérdidas y los daños causados por el fenómeno de El Niño, provocando implicaciones a largo plazo en la salud financiera de las personas.

5. Un 66.7% mencionó que no tenían conocimiento sobre proyectos o programas de ayuda económica para las personas afectadas por el FEN.

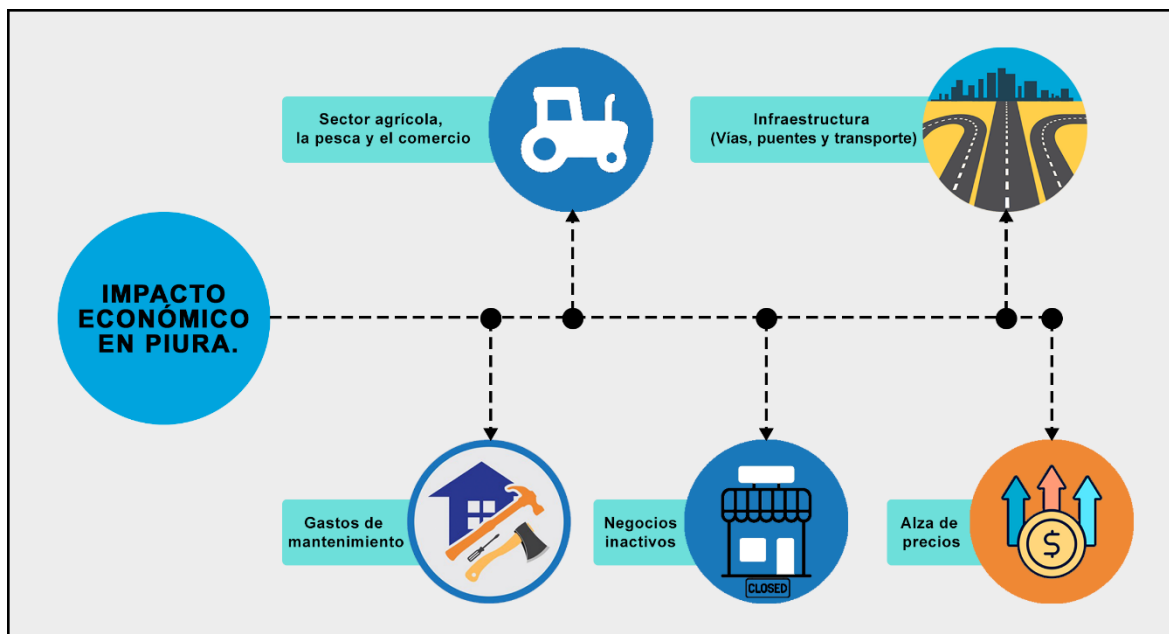
Se reveló una brecha significativa en la difusión de información y conciencia pública sobre los recursos disponibles. Esto tuvo repercusiones directas en la

capacidad de las comunidades para acceder a la ayuda necesaria y restringió la habilidad de las personas para lograr una recuperación efectiva.

Continuando con la evaluación del impacto económico, se muestran los resultados recopilados, según información documentada.

## Figura 2

*Impacto económico en el cercano de Piura según información documentada.*



*Nota.* Elaboración propia.

En base a la figura N°02, se encontraron los siguientes resultados del impacto económico causados por el FEN en la ciudad de Piura:

- Impacto en el sector agrícola, la pesca, el comercio.
- Impacto en la infraestructura.
- Gastos de mantenimientos.
- Negocios inactivos.
- Incremento de precios.

Estos impactos generaron diversas implicaciones. Provocaron una disminución en la seguridad alimentaria, causando desempleo en el sector pesquero y agrícola, y una caída en la actividad económica general de la ciudad. Además, el FEN causó daños significativos en la infraestructura, incluyendo carreteras, puentes, edificios

y sistemas de drenaje, lo que resultó en costosos trabajos de reconstrucción y reparación, ejerciendo una presión financiera significativa sobre el gobierno local y los propietarios de empresas.

Asimismo, los gastos de mantenimiento preventivo y reparación de infraestructura fueron onerosos y agotaron los recursos económicos disponibles a nivel gubernamental o privado, afectando la capacidad de inversión en otros proyectos y servicios públicos esenciales. El cierre temporal o permanente de muchos negocios también resultó en la pérdida de empleos y la disminución de la actividad económica local y de la capacidad de compra de la población en general. Además, todas las implicaciones mencionadas anteriormente provocaron un aumento en los precios de alimentos y otros productos básicos, generando una mayor presión sobre las familias de bajos ingresos, disminuyendo la calidad de vida, el acceso a alimentos y servicios esenciales.

### Impacto ambiental:

De acuerdo a los especialistas entrevistados, se logró identificar los efectos del fenómeno El Niño en el cercado de Piura en cuanto al impacto ambiental.

**Tabla 3**

*Impacto ambiental en el cercado de Piura según especialistas.*

Impacto Ambiental.			
ÍTEMS	ARQUITECTOS		
	Arq. 1: Marco Guerrero Arambulo	Arq. 2: Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. 3: Ademir Holguin Reyes
1. Cambios ambientales significativos en el cercado de Piura como resultado del FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Períodos de sequía, tras lluvias intensas.</li> <li>• Incremento significativo de la temperatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones.</li> <li>• Contaminación del suelo.</li> </ul>
2. Afectaciones del FEN a los ecosistemas locales, como ríos, humedales y áreas naturales protegidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos directos en el río Piura en su cauce debido a su falta de canalización completa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No considero si es que ha afectado como tal, en el sentido que la lluvia es necesaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se ven muy afectados, pero cada cierto tiempo se ven influenciados por este fenómeno.</li> <li>• La ciudad debería usarlos en su beneficio.</li> </ul>
3. Proyectos de restauración o conservación ambiental en respuesta a los efectos del FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta ahora, no se han llevado a cabo proyectos significativos.</li> <li>• Aquellos que han sido ejecutados carecen de un plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se han implementado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los proyectos de reconstrucción con cambios, pero hay que preguntarse si estos son los idóneos.</li> </ul>



	que realmente evalúe su impacto.		
4. Medidas para fortalecer la resiliencia ambiental frente a futuros eventos climáticos extremos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han implementado medidas ambientales concretas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hasta ahora no hay nada específico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han visto mucho estas medidas.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia.

En función de la tabla N°03, se encontraron los siguientes resultados:

Acerca de los cambios ambientales significativos en el cercado de Piura: Los tres arquitectos coincidieron y señalaron que el FEN ha provocado un impacto significativo en el entorno como:

- Períodos de sequía.
- Precipitaciones intensas.
- Inundaciones.
- Contaminación del suelo.
- Aumento de la temperatura.

Estos cambios tuvieron implicaciones directas para la sostenibilidad ambiental, la seguridad alimentaria y la adaptación de las comunidades locales a condiciones climáticas extremas.

Sobre las afectaciones en los ecosistemas locales: Aquí se mostró una discrepancia entre los arquitectos. El Arquitecto 1 sostuvo que ha habido afectaciones en los ecosistemas locales y en el río Piura, debido a la falta de canalización adecuada, mencionando la construcción de diques con alturas insuficientes, agravando los efectos de las inundaciones. Por otro lado, los Arquitectos 2 y 3 argumentaron que no ha habido afectaciones en los ecosistemas locales y que las lluvias intensas son importantes y deben ser aprovechadas para beneficio de la ciudad y así ayudarían a mitigar los efectos negativos, al tiempo que proporcionaría recursos hídricos adicionales para la ciudad.

Acerca de los proyectos de restauración o conservación ambiental en respuesta a los efectos del FEN: Se evidencio una diferencia de opiniones entre los entrevistados. Los Arquitectos 1 y 3 mencionaron que, si bien existen proyectos de

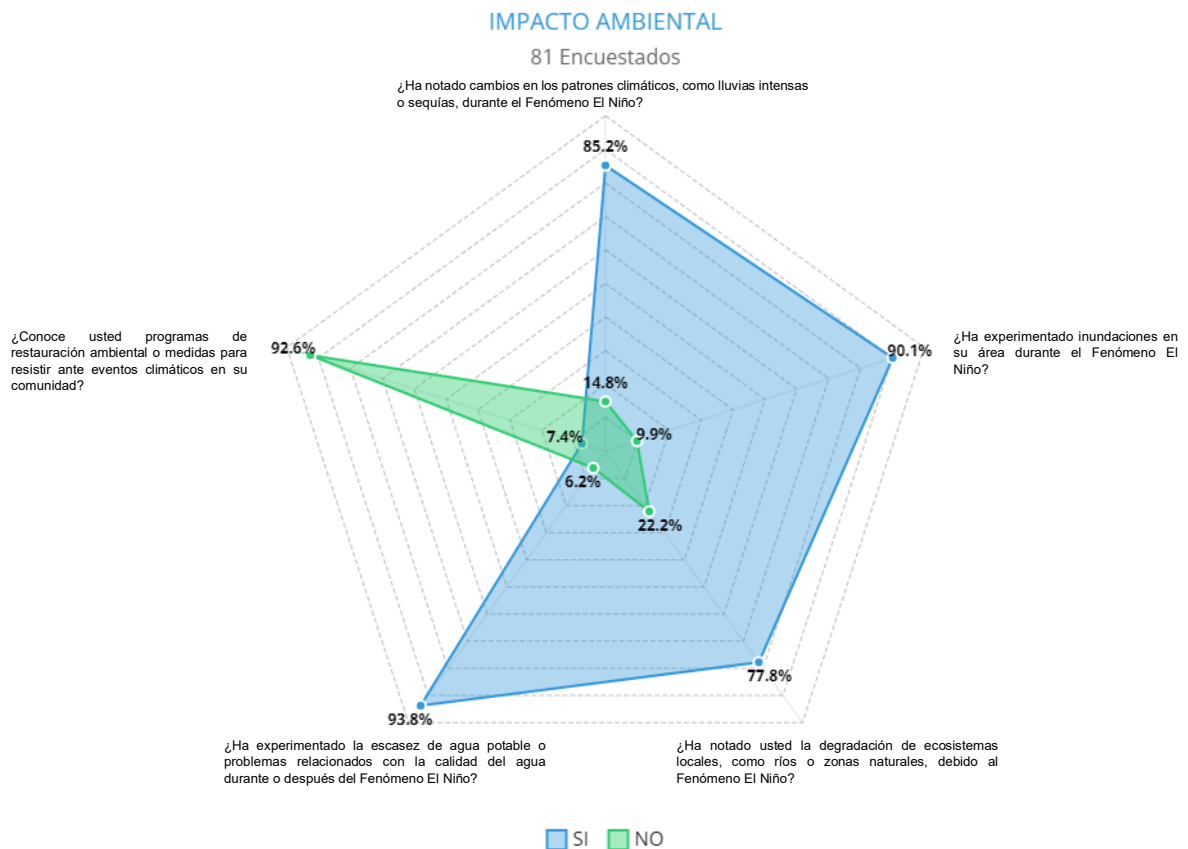
restauración o conservación ambiental, carecen de un plan integral que evalúe adecuadamente su impacto, la ausencia de un sistema de aguas pluviales es un ejemplo de esta carencia. En cambio, el Arquitecto 2 mencionó que no se han implementado proyectos de restauración o conservación ambiental en respuesta al FEN y esta falta de acción tuvo impactos significativos en el medio ambiente, aumentando la vulnerabilidad de las comunidades y los ecosistemas locales.

Con respecto a las medidas para fortalecer la resiliencia ambiental frente a futuros eventos climáticos extremos: Todos los arquitectos coincidieron en que no existen medidas específicas y concretas. Señalando que la resiliencia ambiental es esencial para adaptarse y responder a eventos como el FEN, además la falta de medidas demostró que las autoridades no están preparadas para abordar adecuadamente los desafíos ambientales que pueden surgir en el futuro.

Continuando con la evaluación del impacto ambiental, se muestran los resultados recopilados de la población encuestada.

## Gráfico 2

*Impacto ambiental en el mercado de Piura según la población.*



*Nota.* Elaboración propia.

Según el gráfico N°02, se encontró los siguientes resultados:

1. El 85.2% noto cambios en los patrones climáticos como, lluvias intensas y sequías.

Indicando que el cambio climático tuvo un impacto directo en la vida de las personas. Las lluvias intensas provocaron inundaciones, mientras que las sequías causaron escasez de agua. Esto, a su vez, afectó en la agricultura, la disponibilidad de agua potable y la calidad de vida en general.

2. Un 90.1% experimentó inundaciones en su área durante el FEN.

Las inundaciones ocasionaron una afectación catastrófica en las edificaciones, la infraestructura y la salvaguardia de la población, acarreando consigo gastos económicos de envergadura en lo que respecta a la restauración y la reconstrucción.

3. Un 77.8% noto la degradación de ecosistemas locales, como los ríos o zonas naturales.

La pérdida de biodiversidad y la degradación ambiental, pusieron en peligro la biodiversidad y la salud de estos entornos. Generando un impacto directo en la calidad de vida de la población, ya que los ecosistemas saludables eran fundamentales para mantener la calidad del aire, el agua y la provisión de alimentos.

4. Un 93.8% experimentó escasez de agua potable o problemas relacionados con la calidad de este recurso durante o después del FEN.

La falta de acceso a este recurso y su contaminación provocaron enfermedades y problemas de salud, donde se pudo evidenciar una mal gestión de los recursos hídricos y la adaptación a los eventos climáticos extremos.

5. Un 92.6% no tuvo conocimiento de programas de restauración ambiental o medidas para resistir ante eventos climáticos en su comunidad.

Se refleja una falta de conciencia y educación ambiental en la población sobre medidas de resiliencia y restauración ambiental, impidiendo que la comunidad se prepare y se proteja adecuadamente contra futuros eventos climáticos.

Siguiendo con la evaluación del impacto ambiental, se muestran los resultados según información registrada.

### Figura 3

*Impacto ambiental en el cercado de Piura según información documentada.*



*Nota.* Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la figura N°03, sobre el impacto ambiental se encontraron los siguientes resultados:

1. La activación de distintas quebradas y ríos: Esto fue el resultado directo de las precipitaciones extremas o patrones climáticos inusuales, desencadenando inundaciones, huaycos y derrumbes, eventos que representaron un peligro real para la población y su entorno. Además de los riesgos a la vida humana, esta actividad fluvial también causó daños a la infraestructura, lo que implicó costos significativos para la recuperación y la reconstrucción de las áreas afectadas.
2. Pérdidas significativas de tierras y vegetación: La degradación de las tierras agrícolas generaron un impacto a largo plazo en la seguridad alimentaria y la economía de la región. La destrucción de la vegetación afectó a los ecosistemas locales y contribuyó a la pérdida de biodiversidad.
3. Contaminación ambiental: Los desbordamientos de ríos y quebradas arrastraron residuos sólidos y los depositaron en el medio ambiente. Esto tuvo

un impacto negativo en la calidad del aire, el agua y el suelo, lo que, a su vez, afectó la salud de la población y la sostenibilidad del entorno, ya que los residuos sólidos pueden persistir en el medio ambiente durante años.

4. Sequía: La variabilidad en los patrones de lluvia y la falta de disponibilidad de agua para actividades cotidianas generó un impacto significativo en la calidad de vida de la población. La escasez de agua afectó a la agricultura, la industria y la vida diaria, lo que puso en manifiesto la necesidad de una gestión eficaz de los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático.

### Impacto social:

De acuerdo a los tres expertos entrevistados, se logró identificar los efectos del fenómeno El Niño en el cercado de Piura en cuanto al impacto social.

**Tabla 4**

*Impacto social en el cercado de Piura según especialistas.*

Impacto Social.			
ÍTEMS	ARQUITECTOS		
	Arq. 1: Marco Guerrero Arambulo	Arq. 2: Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. 3: Ademir Holguin Reyes
1. Impacto del FEN en la población local en términos de salud, seguridad y bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El impacto ha sido inquietante, problemas de salud relacionados con enfermedades digestivas y el dengue.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El impacto ha sido muy grande, relacionado con enfermedades que son endémicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En términos de salud se han generado muchas enfermedades como alergias, problemas respiratorios, el caso del dengue, desbalances psicológicos, el estrés.</li> </ul>
2. Aumento en el desplazamiento de personas como resultado del FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si, se llevaron a cabo acciones de reubicación para numerosas familias que residían en las proximidades del río Piura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grandes sectores de la ciudad fueron inundados y lo más probable es que las personas hayan salido de sus hogares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a todos los problemas de las inundaciones la población se desplaza, ya sea que migre y se reubique.</li> </ul>
3. Afectaciones del FEN a la infraestructura social, como escuelas, hospitales y servicios de emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inhabilitaron numerosas instituciones educativas y centros de atención médica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ya estaban deteriorados, pues ya existían problemas y con las lluvias fue aún peor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colapso de la infraestructura social, esto genera que no funcionen óptimamente.</li> </ul>
4. Estrategias para mejorar la resiliencia y la adaptación de la comunidad ante eventos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han implementado medidas efectivas ni un plan sólido.</li> <li>Medidas insuficientes y carecen de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han implementado y lo que se trata de hacer en muy poco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han visto estrategias, ni tengo conocimiento que el estado haya implementado</li> </ul>

extremos como el FEN.	profundidad necesaria para abordar de manera integral los desafíos de la ciudad.		algunas estrategias.
-----------------------	--	--	----------------------

*Nota.* Elaboración propia.

Considerando la tabla N°04, se encontraron los siguientes resultados:

Con respecto al impacto del FEN en la población local en términos de salud, seguridad y bienestar: Los especialistas destacaron que ha habido daños significativos en la salud de la población, incluyendo enfermedades digestivas, alergias, problemas respiratorios y el dengue, debido a las condiciones ambientales adversas que acompañan a eventos climáticos extremos como El Niño. Además, señalaron la presencia de desequilibrios psicológicos y estrés, lo que sugiere que la salud mental de la comunidad también se vio afectada.

Sobre el aumento en el desplazamiento de personas como resultado del FEN: Mencionaron que varios sectores fueron inundados y debido a esto se llevaron a cabo acciones de reubicación, además la necesidad de reubicación de familias no solo fue un desafío logístico sino también un asunto social y económico. Asimismo detallaron que existió una cantidad de familias afectadas que residen en las proximidades del río Piura, lo que planteo preguntas sobre la planificación urbana y la ubicación de viviendas en áreas vulnerables a eventos climáticos extremos.

En cuanto a las afectaciones del FEN a la infraestructura social, como escuelas, hospitales y servicios de emergencia: Indicaron que la infraestructura social ya se encontraba deteriorada antes del último evento climático, y las lluvias empeoraron aún más la situación, inhabilitando numerosas instituciones educativas y centros de atención médica, provocando que no funcionen óptimamente. Esto puso en manifiesto la importancia de la infraestructura resiliente y la planificación a largo plazo.

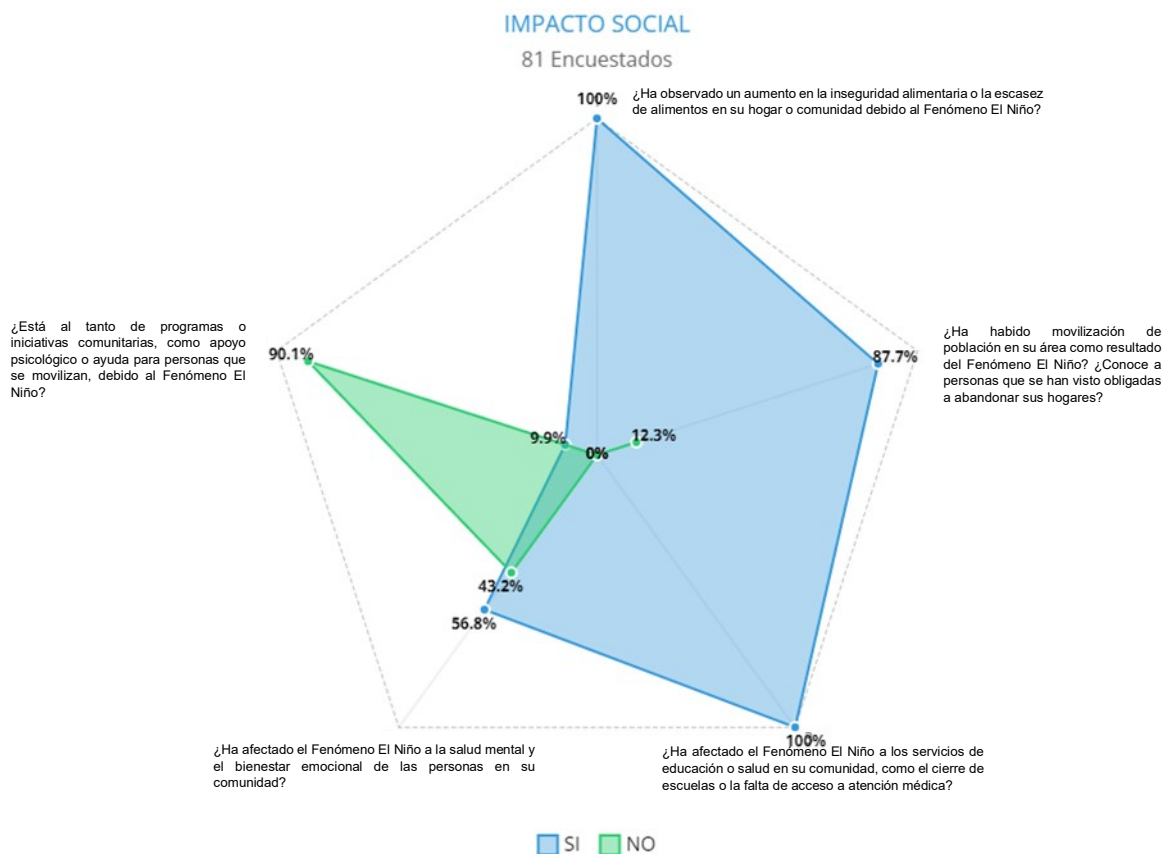
Sobre las estrategias para mejorar la resiliencia y la adaptación de la comunidad ante eventos climáticos extremos como el FEN: Los especialistas indicaron que no se han implementado medidas sólidas ni un plan integral para abordar los desafíos que enfrenta la ciudad en relación al fenómeno el Niño, destacando la importancia de la planificación, la inversión en la preparación y mitigación de desastres. La falta

de una estrategia adecuada dejó a la comunidad vulnerable durante los eventos climáticos extremos.

Siguiendo con la evaluación del impacto social, se muestran los resultados según la información recopilada de la población encuestada.

### Gráfico 3

*Impacto social en el mercado de Piura según la población.*



*Nota.* Elaboración propia.

En base al gráfico N°03, se encontró los siguientes resultados:

1. El 100% noto un aumento en la inseguridad alimentaria o escasez de alimentos en su hogar o comunidad debido al FEN.

Esto indicó que el FEN ha tenido un impacto inmediato en la disponibilidad de alimentos, lo que a su vez implicó a la desnutrición y otros problemas de salud. Además, la inseguridad alimentaria también generó estrés y conflictos en la comunidad, ya que las personas compiten por recursos limitados.

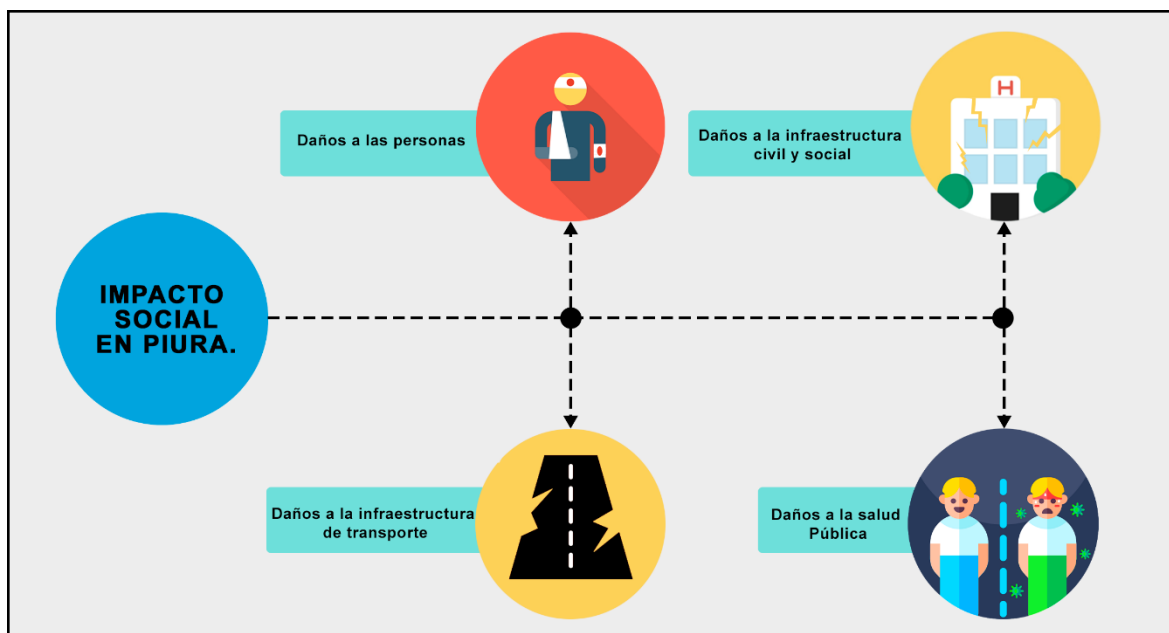
2. Un 87.7% noto la movilización de población en su sector y conoce a personas que se han visto obligadas a abandonar sus hogares.  
Esto se debió a inundaciones u otros desastres naturales relacionados con el FEN, además cabe mencionar que la movilización de población generó graves implicaciones sociales y económicas, como la pérdida de viviendas, pertenencias y empleos.
3. El 100% noto que los servicios de educación y salud en su comunidad se vieron afectados, generando cierre de escuelas o la falta de acceso a atención médica. El cierre de escuelas interrumpió en la educación de los niños, generando un impacto negativo en su desarrollo, además la falta de acceso a atención médica también fue un tema muy preocupante para la población, ya que las personas no recibieron la atención necesaria en caso de enfermedades o lesiones.
4. Un 56.8% mencionó que el FEN afectó la salud mental y el bienestar emocional de las personas en su comunidad.  
Este fenómeno no solo tuvo consecuencias físicas, sino también psicológicas, esto se volvió un punto importante a considerar debido que el estrés, la ansiedad y el trauma relacionado con desastres naturales pueden persistir durante mucho tiempo después de que el FEN haya pasado.
5. Un 90.1% no tuvo conocimientos de programas o iniciativas comunitarias, como apoyo psicológico o ayuda para personas que se movilizan, debido al FEN.  
El hecho de que un gran porcentaje de la población no tuvo conocimiento de programas o iniciativas comunitarias, planteo una preocupación adicional. La falta de información y recursos para ayudar a las personas afectadas por el FEN agravaron aún más los problemas que enfrentó la comunidad.

Continuando con la evaluación del impacto social, se muestran los resultados según información documentada.

#### **Figura 4**

*Impacto social en el cercado de Piura según información documentada.*





*Nota.* Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la figura N°04, se encontraron los siguientes resultados del impacto social causados por el FEN durante los últimos años en la ciudad de Piura:

1. Daños a las personas:

- 427 693 personas afectadas.
- 97 708 personas damnificadas.
- 50 personas heridas.
- 20 personas fallecidas.

Se destacaron implicaciones humanas y sociales de esta tragedia. La cifra de personas afectadas reflejó una parte sustancial de la población local que experimentó directa o indirectamente el impacto del FEN. Dentro de este grupo, las personas damnificadas enfrentaron una situación particularmente difícil, ya que perdieron sus hogares y posesiones. Además, las personas fallecidas fueron un recordatorio trágico de la gravedad del desastre, con profundas implicaciones emocionales y sociales para sus familias y la comunidad en general. La presencia de personas heridas también fue un testimonio de la magnitud de los desafíos de atención médica y rehabilitación que la ciudad debe abordar.

2. Daños a la infraestructura civil y social:

- 91 584 viviendas afectadas.
- 22 120 viviendas destruidas e inhabitables.
- 1035 instituciones educativas afectadas.
- 70 instituciones educativas destruidas e inhabitables.
- 299 establecimientos de salud afectados.
- 6 establecimientos de salud destruidos e inhabitables.

Las cifras que se identificaron de viviendas afectadas y de algunas destruidas e inhabitables fueron alarmantes, representando una crisis masiva que exige una respuesta inmediata en términos de refugio y reconstrucción. La afectación de instituciones educativas planteó un obstáculo importante para el acceso a la educación, del mismo modo, los daños en los establecimientos de salud pusieron de manifiesto una emergencia de salud pública, lo que generó implicaciones a largo plazo en el desarrollo de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

### 3. Daños a la infraestructura de transporte:

- 981 km de caminos rurales afectados.
- 674 km de caminos rurales destruidos.
- 1214 km de carreteras afectadas.
- 416 km de carreteras destruidas.

Se identificaron varios km de caminos rurales afectados y destruidos, indicando una dificultad significativa para el acceso a áreas rurales y a la distribución de ayuda. Además, de los km de carreteras afectadas y carreteras destruidas, las cuales plantearon un desafío importante para la recuperación económica de la ciudad, ya que la movilidad de personas y mercancías se vio comprometida.

### 4. Daños a la salud pública:

- Traumatismos menores con heridas e infecciones dérmicas.
- Enfermedades transmitidas por alimentos y agua.
- Enfermedades diarreicas agudas e infecciones respiratorias agudas.
- Brotes de leptospirosis y conjuntivitis.
- Problemas de salud mental, como depresión y estrés postraumático.

Los daños a la salud pública generaron implicaciones adicionales. Todas las enfermedades, problemas de salud mental, entre otros, señalaron una

necesidad crítica en la atención médica y medidas de saneamiento. Además de evidenciar situaciones de emergencia, las cuales requirieron de una respuesta efectiva.

En tercer lugar, se presentan los resultados del 2 objetivo específico, el cual se basó en: Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño. Para llevar a cabo esta evaluación se emplearon instrumentos como la guía de entrevista 02 que fue aplicada a 3 arquitectos especialistas, la ficha de observación 01 y los mapeos 1,2,3 y 4, los cuales se aplicaron al sector de estudio. A través de estos instrumentos, se procedió a analizar los siguientes indicadores: Servicios básicos, accesibilidad y conectividad, estado de espacios públicos y estado de edificaciones, relacionado con la dimensión de análisis de vulnerabilidad en el contexto de la variable adaptación urbana.

### Servicios básicos:

De acuerdo a la información proporcionada por los tres expertos entrevistados, se evaluó las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura en cuanto a los servicios básicos.

**Tabla 5**

*Condiciones de los servicios básicos en el cercado de Piura, según especialistas.*

Servicios Básicos:			
ÍTEMS	ARQUITECTOS		
	Arq. 1: Marco Guerrero Arambulo	Arq. 2: Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. 3: Ademir Holguin Reyes
1. Capacidad actual de suministro de agua potable en el cercado de Piura y su resistencia ante períodos de sequía prolongados asociados al FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante los episodios del FEN presenta notables deficiencias.</li> <li>En ciertas ocasiones, la única solución disponible es la compra de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es deficiente, y si se presentan las lluvias se da a notar más estos problemas con este servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es tan eficiente.</li> <li>Los gobiernos de alguna manera tratan de suministrar el recurso a través de cisternas.</li> </ul>
2. Situación actual del sistema de alcantarillado en términos de prevención ante	<ul style="list-style-type: none"> <li>La condición del alcantarillado es deficiente.</li> <li>Carencias de sistemas pluviales separados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema de alcantarillado colapsa.</li> <li>No se han realizado drenajes pluviales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carencia de sistemas de evacuación pluvial.</li> <li>Drenes que no tienen mantenimiento o que no se han ampliado.</li> </ul>

inundaciones y desbordamientos.			
3. Situación de los sistemas de energía eléctrica y telecomunicaciones en el Cercado de Piura en caso de eventos climáticos extremos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sistemas de energía permanecen intactos y funcionando.</li> <li>• Excepción de ocasiones en las que se realizan cortes de suministro planificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando han surgido lluvias muy fuertes el sistema energético ha colapsado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En un evento siempre van a ver afectaciones, como cortes de electricidad</li> <li>• Situaciones donde los cables y postes se caen en zonas inundadas.</li> </ul>
4. Medidas de gestión de residuos sólidos que se tienen en el cercado de Piura para evitar problemas de contaminación y salud pública durante y después del FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No son las más apropiadas.</li> <li>• Son más efectivas después de que ocurren los eventos.</li> <li>• Antes de estos eventos, podemos observar signos de ineficiencia en la gestión de residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considero que no son adecuadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay leyes que se están empezando a promover sobre el tema, sería bueno que se implementen dentro de los planes locales.</li> </ul>
5. Capacidad actual de los servicios de atención médica y servicios de emergencia para responder a las necesidades de la población durante el Niño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los servicios médicos se encuentran en un estado bastante rudimentario.</li> <li>• La mayoría de los hospitales y centros de salud experimentan una sobrecarga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de la lluvia hubo una serie de plagas y los servicios colapsaron.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La infraestructura de salud en la zona sufre de una crisis muy grande, déficit en postas, hospitales.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la tabla N°05, se encontraron los siguientes resultados:

Respecto a la capacidad actual de suministro de agua potable en el cercado de Piura y su resistencia ante períodos de sequía prolongados asociados al FEN: Los arquitectos mencionaron que se presentaron notorias deficiencias en este sistema, la privación de acceso a agua segura para numerosos sectores de la población, resulto en dificultades sustanciales para los habitantes afectando la calidad de vida y la salud. Así mismo indicaron que en ocasiones la única solución disponible es la provisión de agua mediante cisternas y la adquisición de envases de agua embotellada, lo que generó un incremento adicional en los gastos económicos de los residentes.

Sobre la situación actual del sistema de alcantarillado en términos de prevención ante inundaciones y desbordamientos: Señalaron que el sistema presentó deficiencias significativas, esto se atribuye principalmente a la ausencia de un sistema de drenaje pluvial independiente, lo que eventualmente condujo a su deterioro debido a la sobrecarga generada por el considerable volumen de agua que debió gestionar. Además, destacaron que algunos drenajes carecen de un mantenimiento adecuado y no se han ampliado para hacer frente a las demandas actuales, lo que agravó aún más la situación.

Acerca de la situación de los sistemas de energía eléctrica y telecomunicaciones en el Cercado de Piura en caso de eventos climáticos extremos: El primer arquitecto destacó que los sistemas de energía se mantienen en un estado óptimo y funcionan sin inconvenientes, a excepción de los cortes de suministro que se realizan de manera planificada. Por otro lado, los arquitectos 2 y 3 mencionaron que el sistema eléctrico ha experimentado impactos negativos, incluyendo interrupciones en el suministro. Además, destacaron que ha habido situaciones en las que los cables y postes eléctricos han colapsado en áreas inundadas. Así mismo en muchas zonas, la disposición del tendido eléctrico suele ser caótica y no cumple con los estándares técnicos requeridos para su correcta instalación.

Sobre las medidas de gestión de residuos sólidos que se tienen en el cercado de Piura para evitar problemas de contaminación y salud pública: Señalaron que las medidas que se tienen no son las más adecuadas, el Arquitecto 1 mencionó que son más efectivas después de que ocurren los eventos, como la recolección de desechos o la limpieza de ríos, sin embargo, antes de estos eventos, se observaron signos de ineficiencia en la gestión de residuos, por los puntos de contaminación que se identificaron en la ciudad, esto generó implicaciones, ya que es perjudicial para el medio ambiente y la salud pública. El Arquitecto 3 dio a conocer que existen leyes que se están empezando a promover sobre el tema del reciclaje, y que sería bueno que se implementen dentro de los planes locales, pero también indicó que todavía la campaña no es muy agresiva.

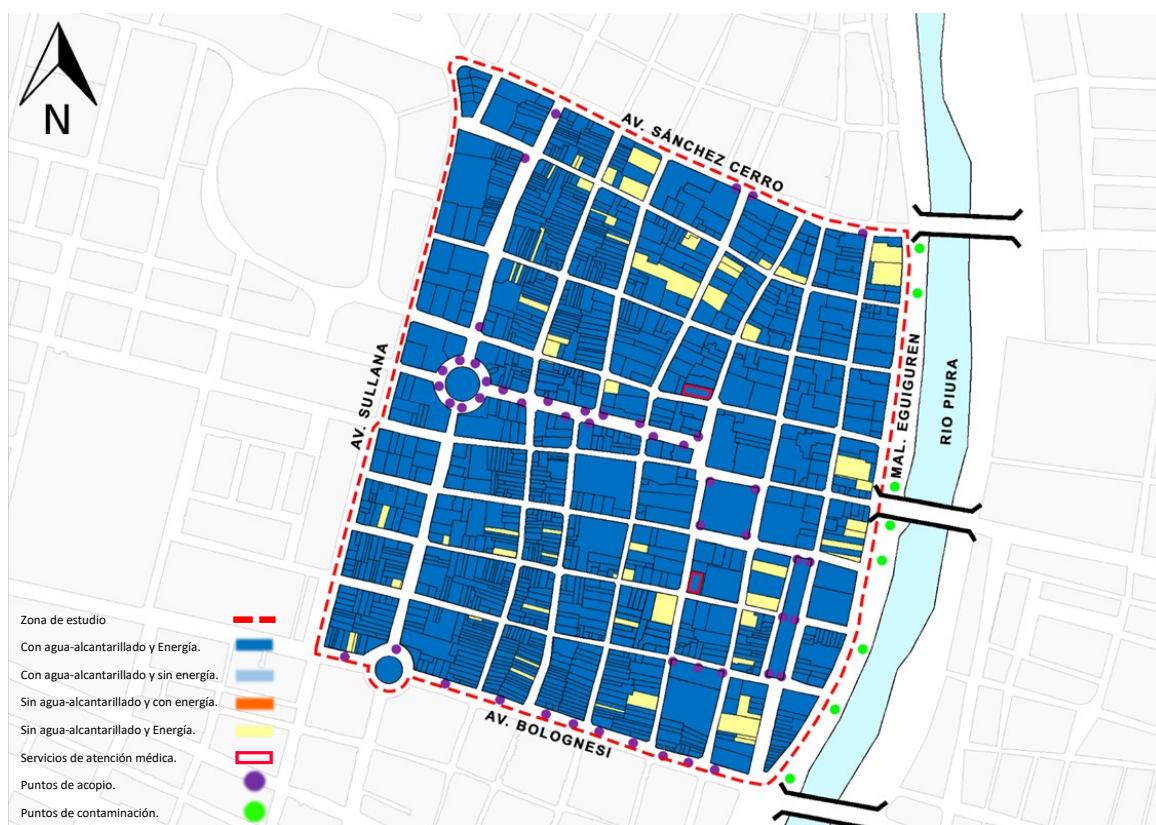
Respecto a la capacidad actual de los servicios de atención médica y servicios de emergencia para responder a las necesidades de la población durante el Niño:

Indicaron que existe un déficit en postas, hospitales y también especialistas. Además, destacaron que la infraestructura existente se encuentra en un estado bastante primitivo y no cumple con los requerimientos necesarios durante el FEN. Esto debido a que la mayoría de los hospitales y centros de salud experimentaron una carga significativamente elevada debido al incremento de casos provocados por las inundaciones, implicando un riesgo real para la seguridad y eficacia de los tratamientos médicos durante eventos como el FEN.

Continuando con la evaluación sobre servicios básicos, se muestran los resultados según el mapeo 01 realizado y la aplicación de la ficha de observación 01.

### Figura 5

*Condiciones de los servicios básicos en el cercado de Piura según mapeo.*



*Nota.* Elaboración propia.

Considerando la figura N°05, según el mapeo realizado y la ficha de observación 1 aplicada a los 4 subsectores se encontró lo siguiente:

1. Capacidad del suministro de agua, alcantarillado y energía:

La mayoría de la población que se encontró en el sector de estudio contaba con servicio de agua, alcantarillado y electricidad, pero también un pequeño porcentaje no presentaba dichos servicios, esto implicó que una parte de la población este en desventaja en términos de calidad de vida y bienestar. Se identificó que en todo el sector de las 1336 edificaciones solo 1272 equivalentes al 95.21% contaban con servicios de agua, alcantarillado y energía eléctrica, cabe mencionar que la presencia del recurso de agua en los 4 subsectores era por horas, incluso se notó que los cables eléctricos en el tendido presentaban un desorden en su distribución.

2. Presencia de servicios de atención médica y su estado actual:

Se identificó solo dos servicios de atención médica dentro del sector. El Hospital Metropolitano de Piura que se encuentra en condiciones óptimas en el subsector 2, y el Policlínico Piura Feban también en buen estado en el subsector 4. La identificación de solo dos servicios de atención médica puso en manifiesto una disponibilidad limitada de atención médica, esto generó implicaciones para la planificación de infraestructura médica, ya que es posible que se necesiten más instalaciones para atender las necesidades de la comunidad.

3. Gestión de residuos sólidos:

Se observó que la mayoría de los puntos de contaminación se localizan en el área del malecón Eguiguren. Además, los lugares destinados al almacenamiento de residuos se encontraban principalmente en arterias importantes como la Avenida Bolognesi y la Avenida Grau, así como en plazas y óvalos. En el proceso de análisis, se identificó un total de 9 áreas de contaminación distribuidas entre los subsectores 2 y 4. Además, se encontró la presencia de 49 puntos de acopio, de los cuales 14 mostraron signos de deterioro, como roturas y fisuras. Esto implicó una atención centrada en preservar tanto el entorno natural como la salud pública, así como garantizar una gestión y mantenimiento óptimo de la infraestructura.

**Accesibilidad y conectividad:**

Según la información proporcionada por los expertos, se evaluó las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura en cuanto a la accesibilidad y conectividad.

**Tabla 6**

*Condiciones de la accesibilidad y conectividad en el cercado de Piura, según especialistas.*

Accesibilidad y Conectividad:			
ÍTEMS	ARQUITECTOS		
	Arq. 1: Marco Guerrero Arambulo	Arq. 2: Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. 3: Ademir Holguin Reyes
1. Red vial y de transporte público en el cercado de Piura en términos de capacidad y resistencia ante inundaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualmente se encuentra en un estado aceptable.</li> <li>Durante eventos climáticos, es probable que se produzcan daños en las calles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Está en grandes problemas ante los problemas de inundaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha visto afectada toda la infraestructura que estaba construida con asfalto.</li> <li>Tiene que ver con la falta del sistema de drenaje pluvial.</li> </ul>
2. Rutas de evacuación claras y accesibles para la población en caso de emergencia durante el FEN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen rutas de evacuación claramente definidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen rutas de evacuación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen rutas claras.</li> </ul>
3. Conectividad de transporte público y privado en el área, especialmente en términos de movilidad durante eventos climáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La accesibilidad en el área, tanto en términos de transporte público como privado, experimentó importantes desafíos durante el FEN.</li> <li>Impacto negativo en la capacidad de desplazamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Han colapsado debido a las fuertes lluvias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La conectividad se corta o se dificulta bastante en cuanto al transporte.</li> <li>Rutas inundadas, las pistas se malogran y los vehículos ya no pasan, esto conlleva a tomar otras rutas y hace que el flujo sea más lento.</li> </ul>
4. Medidas de adaptación implementadas en puentes y pasarelas para garantizar su funcionamiento seguro durante las inundaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han llevado a cabo en los puentes y pasarelas y no han sido completamente efectivas.</li> <li>Esfuerzos centrados en la mejora y refuerzo de los puentes, pero mayormente se presta más atención al río.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No tengo conocimiento si es que se han dado medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En cuanto a los puentes se han planteado diseños bastante interesantes, pero durante los desbordamientos se corta la forma de acceder a estos y no hay medidas ante este problema.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia.



Tomando en cuenta la tabla N°06, se encontraron los siguientes resultados:

Sobre el estado actual de la red vial y de transporte público en términos de capacidad y resistencia ante inundaciones: El Arquitecto 1 mencionó que se encuentra en un estado aceptable, aunque considero importante señalar que durante eventos climáticos, es probable que se produzcan daños, lo que podría dar lugar a la aparición de baches, fisuras y grietas. Los Arquitectos 2 y 3 mencionaron que la red vial de transporte está en grandes problemas ante los problemas de inundaciones y que mayormente se ha visto afectada toda la infraestructura que estaba construida con asfalto.

Acerca de la existencia de rutas de evacuación claras y accesibles para la población en caso de emergencia durante el FEN: Mencionaron que no existen y que esto plantea preocupaciones de seguridad significativas, la población enfrentaría una mayor dificultad para evacuar rápidamente en caso de inundaciones, terremotos de tierra u otras emergencias relacionadas con el FEN, lo que aumentaría el riesgo de lesiones y pérdidas humanas. Además, la ausencia de rutas de evacuación adecuadas generó una congestión masiva en las carreteras existentes, lo que complicó aún más la movilidad y el acceso de los servicios de emergencia.

Con respecto a la conectividad de transporte público y privado en el área, especialmente en términos de movilidad durante eventos climáticos: indicaron que la conectividad de transporte público y privado en el área, especialmente en términos de movilidad durante eventos climáticos extremos, presentaron grandes desafíos y colapsaron, la conectividad se cortó bastante en cuanto al transporte, pues hubieron rutas que cuando comenzó a llover se inundaron y esto conllevó a tomar otras rutas, haciendo que el flujo sea más lento.

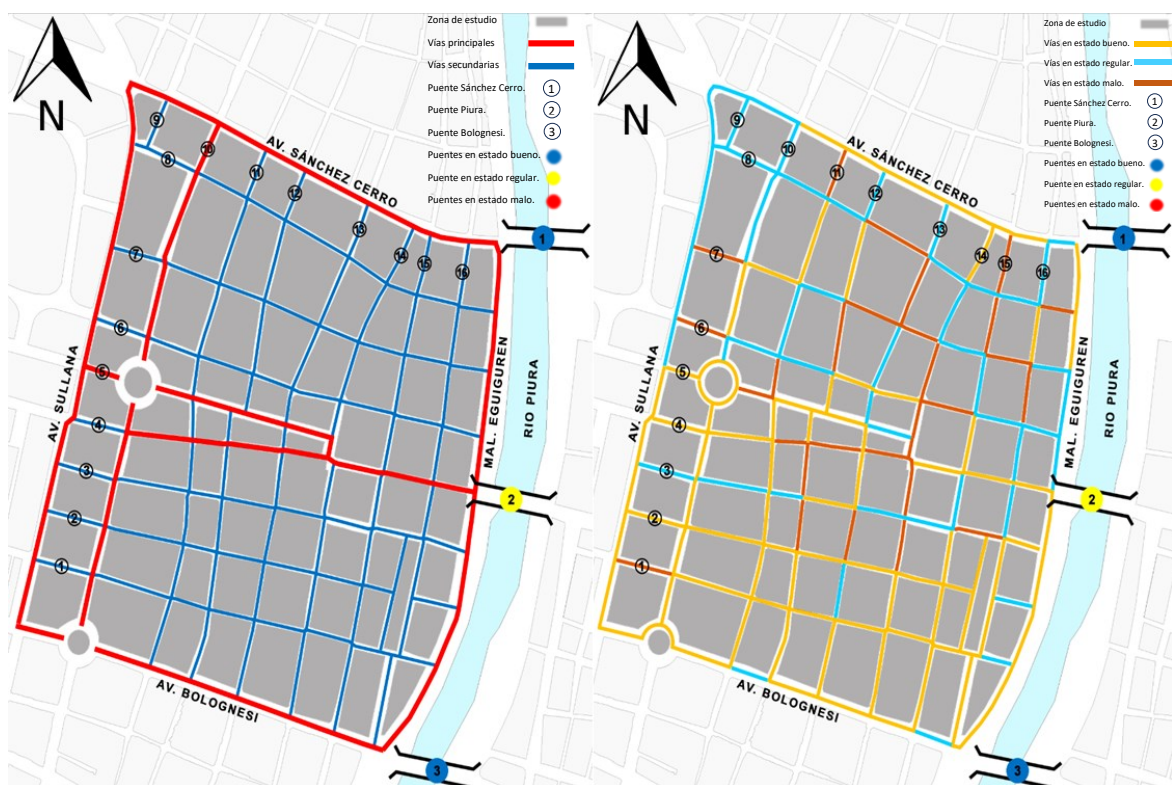
Sobre las medidas de adaptación implementadas en puentes y pasarelas para garantizar su funcionamiento seguro durante las inundaciones: El Arquitecto 1 mencionó que las acciones de adaptación que se han llevado a cabo no han sido completamente efectivas y mayormente se ha prestado más atención al río Piura y se han implementado medidas de defensa ribereña que en el pasado no han tenido éxito, Por otro lado, el Arquitecto 2 y 3 mencionaron que durante los desbordamientos se cortó la accesibilidad y no hubieron medidas ante este

problema. Esto resaltó la necesidad de diseñar puentes y pasarelas que permitan el tránsito incluso en condiciones de inundación, asegurando así su eficacia y contribuyendo a la seguridad pública.

Siguiendo con la evaluación sobre accesibilidad y conectividad, se muestran los resultados según el mapeo 02 realizado y la aplicación de la ficha de observación 01.

**Figura 6**

*Condiciones de la accesibilidad y conectividad en el cercado de Piura según mapeo.*



*Nota.* Elaboración propia.

Considerando la figura N°06, según el mapeo realizado y la ficha de observación 1 se encontró lo siguiente:

1. Evaluación de red vial y de transporte:

Dentro del sector de estudio se identificaron vías principales y secundarias, de las cuales el estado de cada una varía según el tramo, pues se presentan tramos en estado bueno, regular y malo.

#### Vías principales:

- Av. Sánchez Cerro: Tramos en estado bueno y regular.
- Av. Sullana: Tramos en estado bueno y regular.
- Av. Bolognesi: Tramos en estado bueno y regular.
- Av. Grau: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Av. Loreto: Tramos en estado bueno y regular.
- Malecón Eguiguren: Tramos en estado bueno y regular.
- Calle Huancavelica: Tramos en estado bueno y malo.

#### Vías secundarias:

- Calle Moquegua: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Apurímac: Tramos en estado bueno y regular.
- Calle Ayacucho: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Ica: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Callao: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Huánuco: Tramos en estado regular y malo.
- Calle Roma: Tramos en estado regular.
- Calle Junín: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Cusco: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Arequipa: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Tacna: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Libertad: Tramos en estado bueno, regular y malo.
- Calle Lima: Tramos en estado bueno, regular y malo.

En función de los diferentes tramos de las vías bajo análisis, tanto las vías principales como secundarias, se determinó que un 52.54% de ellas se encuentran en condiciones satisfactorias, mientras que un 29.95% presentan un estado intermedio y un 17.51% muestran un estado deficiente o malo. La existencia de un porcentaje de vías en estado intermedio y malo, así como la falta de espacios designados a estacionamientos afectó la seguridad vial, la comodidad de los usuarios y la durabilidad de la infraestructura, los vehículos estacionados en lugares no apropiados obstaculizaron el flujo del tráfico y aumentaron el riesgo de accidentes.

## 2. Evaluación puentes:

Se identificaron 3 puentes importantes en el subsector 2 y 4, de los cuales 2 son vehiculares y 1 peatonal, a continuación se explica el estado de cada uno:

- Puente Sánchez Cerro, de carácter vehicular: En buen estado.
- Puente Piura, de carácter peatonal: En un estado regular, además se observó la presencia de áreas de venta ambulante en el puente.
- Puente Bolognesi, de carácter vehicular: En buen estado.

Se identificó 2 puentes de carácter vehicular en buen estado y presentaron condiciones adecuadas para el tráfico de vehículos. Sin embargo, el puente peatonal se encontró en un estado regular, presentó un nivel de desgaste, esto se debería a la presencia de áreas de venta ambulante, lo cual plantea preocupaciones de seguridad y accesibilidad para los peatones.

## 3. Disponibilidad de rutas de evacuación:

Durante la observación realizada no se identificó la existencia de rutas de evacuación claras en la zona. La ausencia de estas rutas representó una preocupación significativa e implicó poner en riesgo la seguridad de las personas que ocupan el espacio. En caso de una emergencia, como las inundaciones, la ausencia de rutas claras dificultaría la evacuación rápida y segura, esto puede resultar en lesiones o incluso pérdida de vidas.

## Estado de espacios públicos:

En base a la información proporcionada por los expertos entrevistados, se evaluó las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura en cuanto al estado de los espacios públicos.

**Tabla 7**

*Estado de los espacios públicos en el mercado de Piura, según especialistas.*

Estado de los Espacios Públicos:			
INTERROGANTES	ARQUITECTOS		
	Arq. 1: Marco Guerrero Arambulo	Arq. 2: Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. 3: Ademir Holguin Reyes
1. Estado actual de los parques y áreas verdes en el mercado de Piura y su capacidad para	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los parques y espacios verdes presentan deficiencias.</li><li>• La Plaza de Armas y otras no están</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los parques no se encuentran en buen estado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• No son del todo buenos.</li><li>• Debería haber parques y zonas recreativas inundables.</li></ul>

mitigar inundaciones y servir como refugio.	equipadas adecuadamente para hacer frente al FEN ni se puede considerar un lugar como refugio.		
2. Medidas de reforestación o conservación de áreas naturales que puedan contribuir a la resiliencia del entorno urbano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han aplicado acciones destinadas a la reforestación o la preservación de espacios naturales.</li> <li>Se podría considerar el parque Kurt Beer, el cual incluye un humedal que, en ocasiones, tiende a desbordarse de manera leve.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han implementado.</li> <li>El parque Kurt Beer que es la gran área natural de Piura que está prácticamente abandonada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Piura es una ciudad donde se ve bastante vegetación.</li> <li>La vegetación con la que se está tratando de reforestar es foránea, considero que se deberían usar plantas nativas.</li> </ul>
3. Sistema de alerta temprana y evacuación efectiva en los espacios públicos, como plazas y mercados, para proteger a la población durante eventos climáticos extremos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la actualidad no se dispone de un sistema de advertencia anticipada y evacuación eficaz en lugares públicos.</li> <li>Sin embargo, se están introduciendo sistemas de alerta que se enviarán a través de dispositivos móviles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si existen, pero hasta ahora no he visto que se hayan utilizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen, pues no se ha visto en espacios públicos ningún tipo de sistema de alerta o señalización.</li> </ul>
4. Protocolos de mantenimiento y limpieza de espacios públicos para prevenir la acumulación de desechos durante inundaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han llevado a cabo en algunas ubicaciones, aunque en una cantidad limitada y no se han mantenido de forma regular.</li> <li>Persiste deficiencia en este aspecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiendo que sí, pero muy superficiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ha habido iniciativas de los gobiernos locales, en limpiar las vías, las bermas, pero también considero que deberíamos enfocarnos en los drenes.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia.

En base a la tabla N°07, encontramos los siguientes resultados:

Sobre el estado actual de los parques y áreas verdes en el cercado de Piura y su capacidad para mitigar inundaciones y servir como refugio: Los arquitectos señalaron que existen deficiencias en los parques y áreas verdes, y que no se encuentran en un estado óptimo. Por ejemplo, la Plaza de Armas y la Plaza Tres Culturas, entre otras, carecen de equipamiento adecuado para hacer frente al FEN, y no las consideraron como lugares seguros o refugios, además indicaron que la problemática se extiende a la mayoría de los parques en el centro de Piura. Sin embargo, indicaron que solo algunos ubicados en la periferia de la ciudad parecen estar exentos. Además, hicieron hincapié en la posibilidad de que existan áreas

inundables, que podrían servir como zonas de refugio para las personas en caso de emergencia.

Con respecto a las medidas de reforestación o conservación de áreas naturales que puedan contribuir a la resiliencia del entorno urbano: Mencionaron que no se han implementado, Además, detallaron que el único espacio que podría ser considerado en este contexto es el parque Kurt Beer, el cual se encuentra en estado de abandono, asimismo destacaron que este parque incluye un humedal que, en ocasiones, tiende a experimentar desbordamientos de menor magnitud. A pesar de estas circunstancias, continúa siendo el único que contribuye a atenuar los impactos de El Niño. Además, señalaron que Piura es una ciudad que cuenta con una notable presencia de vegetación. No obstante, la vegetación que se está intentando reintroducir es de origen exótico, cuando lo más apropiado sería emplear plantas autóctonas.

Acercas del sistema de alerta temprana y evacuación efectiva en los espacios públicos, para proteger a la población durante el FEN: Indicaron que en la actualidad no se cuentan con tales sistemas, ya que no se ha observado en lugares públicos ningún tipo de sistema de advertencia o señalización, generando implicaciones críticas en situaciones de emergencia, ya que la capacidad de una evacuación eficiente depende en gran medida de señales claras y sistemas de alerta efectivos. No obstante, mencionaron que existen algunas indicaciones de que hay avances en la introducción de sistemas de alerta que serán transmitidos mediante dispositivos móviles, ofreciendo una solución prometedora para abordar esta atención, ya que permitiría una comunicación directa y rápida con el público en caso de emergencia.

Sobre los protocolos de mantenimiento y limpieza de espacios públicos para prevenir la acumulación de desechos durante inundaciones: Los arquitectos señalaron que si se han establecido protocolos de mantenimiento y limpieza para prevenir la acumulación de residuos que puedan obstaculizar el flujo de agua durante las inundaciones, pero estas pautas han sido insuficientes en su implementación. Además mencionaron que se han aplicado de manera superficial y solo en un número limitado de ubicaciones, sin un mantenimiento regular. Aunque

algunos gobiernos locales han promovido iniciativas para limpiar las vías principales, las áreas de césped y la vegetación, se consideró importante centrarse también en la limpieza de los desagües.

Siguiendo con la evaluación sobre el estado de los espacios públicos, se muestran los resultados según el mapeo 03 realizado y la aplicación de la ficha de observación 01.

### Figura 7

Estado de los espacios públicos en el mercado de Piura según mapeo.



Nota. Elaboración propia.

De acuerdo a la figura N°07, según el mapeo realizado y la ficha de observación 1 se encontró lo siguiente:

1. Presencia y estado de parques, plazas y óvalos:

Dentro de todo el sector se identificó 2 plazas, 1 plazuela y 2 óvalos, así como su respectivo estado en el que se encontraban.

#### Plazas y plazuelas:

- Plazas de armas de Piura: En buen estado. Cabe mencionar que actualmente, según la fecha de la ficha de observación 01, se identificó que la plaza de armas de la ciudad se encontraba en reparaciones.
- Plaza Tres Culturas: En buen estado.
- Plazuela San Sebastián: En mal estado.

Las implicaciones aquí fueron significativas. La necesidad de reparaciones en la plaza de armas de Piura, indicó una inversión necesaria para preservar su valor histórico y atractivo turístico. Por otro lado, la plaza Tres Culturas en buen estado destacó la importancia de mantener y proteger espacios públicos de calidad. Sin embargo, la plazuela San Sebastián en mal estado planteo cuestiones sobre la gestión y el mantenimiento de espacios públicos más pequeños y locales, subrayando la necesidad de atención a nivel de barrios para garantizar un entorno urbano de calidad en su totalidad.

#### Óvalos:

- Óvalo Miguel Grau, en intersección con las avenidas Loreto y Grau: En buen estado.
- Óvalo Bolognesi, en intersección con las avenidas Bolognesi y Loreto: En buen estado.

Esto implicó que los óvalos estaban en óptimas condiciones para su uso y disfrute por parte de la población, lo que contribuyó a la seguridad vial, la estética urbana y la satisfacción de los ciudadanos, garantizando un entorno urbano funcional y atractivo.

#### 2. Presencia de vegetación y arborización:

Se identificó la presencia de vegetación, un total de 780 en todo el sector, donde el 8.10% era vegetación de tamaño grande, 6.65% de tamaño mediano, 50.64%, de tamaño pequeño, 31.15% eran arbustos y 3.46% eran palmeras. Además no se evidenció vegetación como medida de protección ante el fenómeno de el Niño. Esto



tuvo importantes implicaciones para la planificación y diseño arquitectónico en el área, como considerar la necesidad de preservar árboles robustos, la creación de zonas de sombra y áreas de recreación al aire libre, etc. Sin embargo, la ausencia de una estrategia de vegetación resistente al FEN, trajo consecuencias negativas para la resiliencia del entorno.

### 3. Mantenimiento y limpieza en espacios públicos:

Se detectó la existencia de áreas contaminadas, principalmente en ciertos contenedores de residuos que se encontraron al límite de su capacidad. Además, en el contexto de las medidas de limpieza adoptadas, sólo se identificó la recolección de desechos a través de los contenedores proporcionados al personal de la municipalidad, esto planteo una serie de implicaciones, la acumulación de residuos condujo a problemas de salud pública y daños al entorno. Además, esta situación resaltó la necesidad de una gestión de residuos más eficiente y un monitoreo constante para evitar la sobrecarga de contenedores.

### Estado de las edificaciones:

De acuerdo a los datos proporcionados por los tres especialistas, se evaluó las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura en cuanto al estado de las edificaciones.

**Tabla 8**

*Estado de las edificaciones en el mercado de Piura según especialistas.*

Estado de las Edificaciones:			
ÍTEMS	ARQUITECTOS		
	Arq. 1: Marco Guerrero Arambulo	Arq. 2: Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. 3: Ademir Holguin Reyes
1. Resistencia estructural de los edificios en el mercado de Piura, especialmente en lo que respecta a la posibilidad de daños por inundaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos de ellos han demostrado tener una sólida resistencia.</li> <li>La humedad es un factor recurrente que puede afectar negativamente a las estructuras.</li> <li>La humedad puede deteriorar los materiales de construcción y comprometer la resistencia de los edificios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lo que han tenido mayores problemas son las casonas, los edificios que tienen cierto pedido de antigüedad.</li> <li>Las edificaciones relativamente nuevas no han tenido mayores problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay más del 70% de informalidad y el mercado de Piura no se escapa de ese porcentaje.</li> <li>Las casonas antiguas estaban preparadas para el FEN, tenían techos inclinados, patios, etc.</li> <li>Las viviendas de ahora sus sistemas de evacuación pluvial son improvisados.</li> </ul>

<p>2. Inspecciones y evaluaciones de riesgos en edificios históricos u otras estructuras de valor en el Cercado de Piura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se han realizado, aunque se han llevado a cabo en una escala bastante limitada.</li> <li>• Se puede apreciar un esfuerzo por preservar y proteger el patrimonio cultural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considero que no se han llevado a cabo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La parte histórica ya se está perdiendo bastante, las casas o casonas antiguas que quedan son muy pocas y las pocas que quedan se ven muy afectadas por el FEN.</li> </ul>
<p>3. Medidas de prevención de incendios y seguridad que se han implementado en edificios públicos y privados para mitigar riesgos durante el Niño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aún no se han llevado a cabo medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los edificios de carácter público y privados están obligados a tener bien implementados sus sistemas de seguridad. La cuestión es si existe una supervisión para ver si están funcionando.</li> </ul>
<p>4. Regulaciones de construcción específicas para garantizar que las nuevas edificaciones sean resistentes a inundaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se siguen las pautas establecidas en las normativas de diseño estructural vigentes, es muy probable que las edificaciones sean resistentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un plan de desarrollo metropolitano que está rigiendo la planificación urbana en Piura, dónde están esas regulaciones, medidas y estrategias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe ver que tanto pueden cambiar las normas, localmente las ordenanzas municipales. Incluso pueden estar dentro del plan urbano, porque si se puede construir en zonas inundables.</li> </ul>
<p>5. Capacidad de los refugios y albergues existentes en la zona, y cómo se ha planificado su uso en caso de desplazamientos masivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son insuficientes en relación a la capacidad, así como la planificación de su utilización en caso de un desplazamiento masivo causado por el FEN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No tengo conocimiento acerca de la capacidad de estos espacios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los refugios son improvisados, pasa el fenómeno y lo que hacen es poner carpas y buscar sitios, pero no se tiene un espacio destinado específicamente bajo un plan.</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la tabla N°08, se encontró los siguientes resultados:

Sobre la resistencia estructural de los edificios en el cercado de Piura: El arquitecto 1 destacó que algunas construcciones cerca del río Piura han demostrado una notoria durabilidad a pesar de las difíciles condiciones a las que se enfrentan. Sin embargo, mencionó que la humedad es un factor constante que puede afectar negativamente las estructuras con el paso del tiempo. Esta humedad deteriora gradualmente las propiedades de los materiales y pone en riesgo la resistencia de los edificios. Por su parte, el arquitecto 2 señaló que las edificaciones más afectadas son las casonas y los edificios de mayor antigüedad. En contraste, el

arquitecto 3 hizo hincapié en la necesidad de abordar la informalidad en la construcción, que afecta a más del 70% y el cercado de Piura no se escapa de ese porcentaje. En relación a las casonas antiguas, mencionó que estas estaban diseñadas para enfrentar el FEN, incluyendo techos inclinados, patios, sistemas de evacuación pluvial y canaletas bien desarrolladas. Sin embargo, las viviendas actuales muestran sistemas de evacuación pluvial muy improvisados, como tubos de 2" que salen directamente de la fachada de la casa hacia la vereda.

Acerca de las inspecciones y evaluaciones de riesgos en edificios históricos u otras estructuras de valor: Los arquitectos 2 y 3 señalaron que no se han efectuado acciones adecuadas para preservar la parte histórica, que lamentablemente está experimentando una pérdida significativa. Las edificaciones antiguas, como las casas y casonas, son cada vez más escasas, y las que aún subsisten enfrentan serios problemas de deterioro y colapso. Por otro lado, el Arq. 1 informó que si se han realizado inspecciones y evaluaciones, aunque estas iniciativas se han limitado en alcance. Sin embargo, en términos generales, se observa un esfuerzo por conservar y resguardar el valioso patrimonio cultural de la ciudad.

Con respecto a las medidas de prevención de incendios y seguridad para mitigar riesgos durante el Niño: Los arquitectos 1 y 2 señalaron que aún no se han implementado medidas concretas. Por otro lado, el Arq. 3 destacó que tanto los edificios de uso público como los de uso privado deben contar con sistemas de seguridad integral, abarcando aspectos como señalización, sistemas de agua contra incendios y alarmas. Sin embargo, mencionó que se debe plantear la interrogante, si existe un proceso de supervisión o control que garantice su correcto funcionamiento.

Sobre las regulaciones de construcción específicas para garantizar que las nuevas edificaciones sean resistentes a inundaciones: El Arquitecto 2 mencionó que existe un plan de desarrollo metropolitano que está influyendo en la planificación urbana de Piura, dentro de este plan se encuentran especificadas regulaciones, medidas y estrategias. Por otro lado, el Arquitecto 1 señaló que si se siguen las directrices establecidas en las normativas de diseño estructural vigentes y se consideran factores como la capacidad de carga del suelo, las características del terreno, etc.,

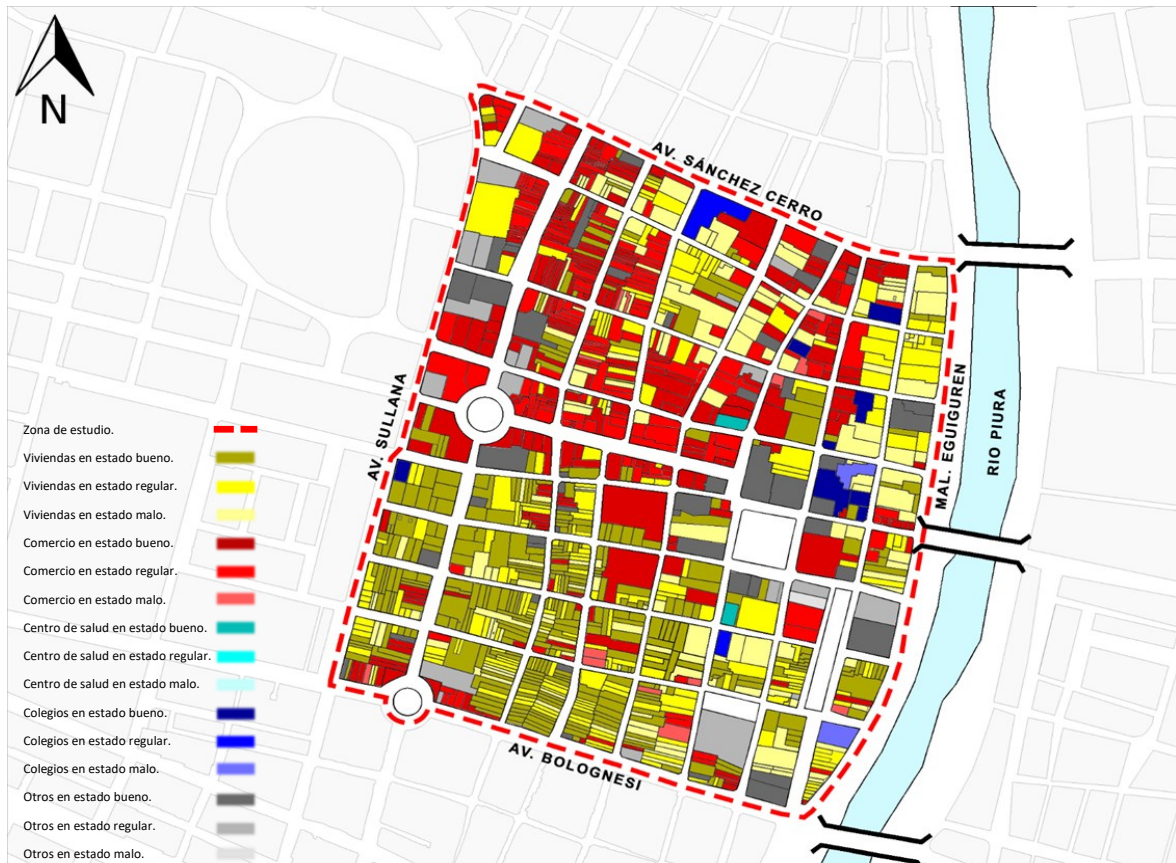
es probable que las construcciones sean resistentes. Asimismo, el Arquitecto 3 destacó la importancia de atender a las regulaciones normativas, incluyendo posibles modificaciones a nivel local, especialmente al evaluar la posibilidad de construir en áreas propensas a inundaciones.

Acerca de la capacidad de los refugios y albergues existentes en la zona: El arquitecto 2 mencionó que no tenía conocimiento de la capacidad de estos espacios, en cambio, el arquitecto 1 señaló que los espacios son insuficientes en términos de capacidad y que la planificación de su uso es deficiente. Además, el Arquitecto 3 mencionó que los refugios suelen improvisarse en su mayoría. En otras palabras, cuando ocurre un fenómeno, se instalan carpas y se buscan lugares disponibles, pero no existe un plan específico con un espacio designado para tal fin. Destacando que el contar con espacios designados y recursos previamente establecidos podría ser crucial para una respuesta efectiva y la protección de la población.

Continuando con la evaluación sobre el estado de las edificaciones, se muestran los resultados según el mapeo 04 realizado y la aplicación de la ficha de observación 01.

### **Figura 8**

*Estado de las edificaciones en el mercado de Piura según mapeo.*



*Nota.* Elaboración propia.

Considerando la figura N°08, según el mapeo realizado y la ficha de observación 1 se encontró lo siguiente:

1. Estado de las viviendas:

En todo el sector se identificaron 837 viviendas de diferentes niveles, las cuales un 56.03% se encontraban en un estado bueno, un 26.90% en estado regular y un 17.07% en un estado malo. La identificación del estado de las viviendas generó varias implicaciones cruciales, el hecho de que más del 50% de las viviendas se encuentren en un estado bueno implicó un menor costo en términos de renovación y reparación a corto plazo. Sin embargo, existe un porcentaje de viviendas en estado regular, esto indicó la necesidad de intervenciones y mejoras para evitar un deterioro más grave en el futuro, lo que podría requerir inversiones significativas. Por último, el porcentaje de las viviendas en mal estado planteo una preocupación inmediata en términos de seguridad y calidad de vida, por lo que se requiere acciones urgentes, como la rehabilitación total.

## 2. Estado de edificios comerciales:

En el sector económico se detectó un total de 411 edificaciones, abarcando desde estructuras pequeñas hasta edificios de gran envergadura, además de otros tipos de edificaciones. Se constató que un 3.16% de estos inmuebles estaban en un estado malo, mientras que un 40.88% presentaban un estado regular y un 55.96% se encontraban en buen estado. El hecho que más del 50% se encuentren en buenas condiciones es algo positivo, ya que sugiere una base sólida para la estabilidad económica, sin embargo, que más del 3% de las edificaciones se encuentren en malas condiciones es preocupante, ya que esto plantea cuestiones importantes en términos de seguridad, tanto para los ocupantes como para el público en general.

## 3. Estado de la infraestructura pública:

Se identificó un total de 87 estructuras de carácter público. Entre ellas, destacan 2 centros de salud en buenas condiciones. En cuanto a las instituciones educativas, se identificaron 12 en total, de las cuales 2 presentaban un estado malo, 2 se encontraban en una condición regular y 8 estaban en un estado bueno. Además, se registraron 7 iglesias, siendo 1 la que presentaba un estado regular y 6 un estado bueno. Por último, se hallaron 67 edificaciones de diversos tipos, de las cuales 1 estaba en mal estado, 25 tenían una condición regular y 41 un estado bueno. La buena condición de los centros de salud es una noticia positiva, ya que son infraestructuras críticas para el bienestar de la comunidad. Sin embargo, la presencia de instituciones educativas en mal estado es una preocupación, ya que puede afectar negativamente a la calidad de la educación y la seguridad de los estudiantes.

## 4. Edificaciones vulnerables:

A través de la recopilación de datos sobre el estado de las viviendas, los edificios comerciales y la infraestructura pública, se logró detectar que 143 residencias, 13 locales comerciales y 2 instituciones educativas se encontraban vulnerables debido al mal estado que presentaban. Esta situación puso de manifiesto la necesidad urgente de inversión en mantenimiento y rehabilitación de edificios e infraestructura. Por último, esta revelación destacó la importancia de implementar políticas y regulaciones efectivas para garantizar la inspección periódica y la mejora de la

calidad de construcción en la planificación urbana, a fin de evitar futuras vulnerabilidades y promover un entorno seguro y sostenible.

En cuarto lugar, se presentan los resultados del 3 objetivo específico, el cual se basó en: Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura. Para llevar a cabo esta evaluación se empleó el instrumento de ficha de registro documental 2, 3 y 4. A través de este instrumento, se analizó las estrategias obtenidas en función a los indicadores de las dimensiones: flexibilidad, capacidad y transformación urbana, para la variable ciudades resilientes.

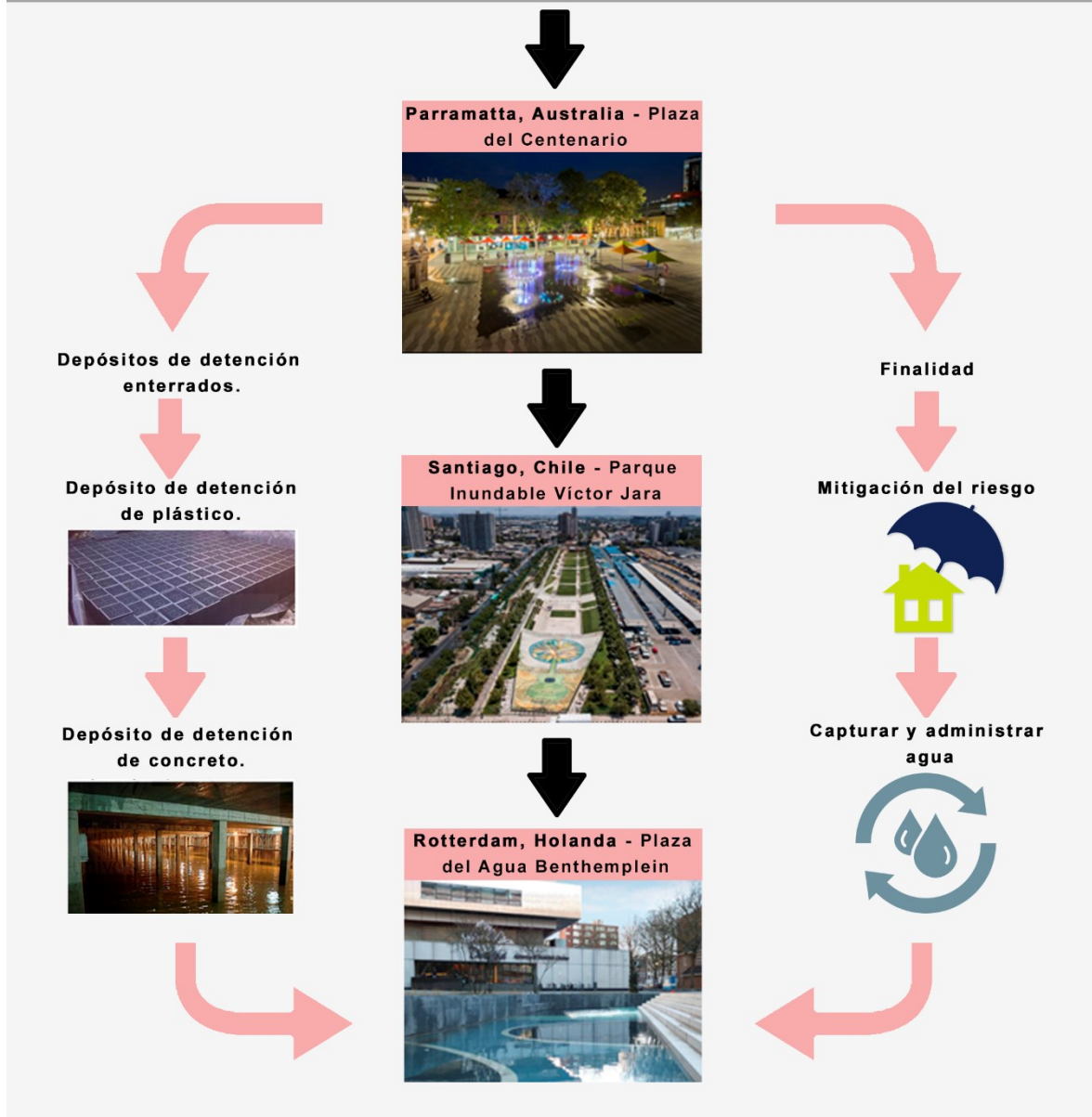
Se presentan los siguientes resultados del análisis de estrategias de Adaptación Urbana para enfrentar el FEN en el Cercado de Piura, según la dimensión Flexibilidad urbana y los indicadores: Capacidad para responder; variedad de usos y actividades; evolucionar y adaptar.

#### **Estrategia de Parques inundables:**

#### **Figura 9**

*Estrategias basadas en parques inundables.*

# PARQUES INUNDABLES



*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a la figura N°09, se identificó y analizó la estrategia de parques inundables implementados en otras ciudades. Entre estas se incluyen la Plaza del Centenario en Parramatta, Australia; el Parque Inundable Víctor Jara en Santiago, Chile; y la Plaza del Agua Benthemplein en Rotterdam, Holanda. Esta estrategia demostró la capacidad para afrontar eventos climáticos extremos, ofrecer una diversidad de usos y actividades, así como adaptarse y evolucionar en función de las condiciones climáticas.



Estos espacios de parques y plazas inundables desempeñaron un papel crucial en la reducción de los riesgos asociados a las inundaciones y en la promoción de un ciclo del agua más equilibrado y armonioso. Además de servir como zonas de inundación controlada, estos espacios permiten una gestión óptima del agua de lluvia, transformando lo que podría considerarse un problema en una valiosa oportunidad. Para garantizar la efectiva retención y gestión del recurso hídrico, se incluyen extensos depósitos subterráneos en el diseño, los cuales cumplen la función de almacenar el agua de lluvia. Esta reserva se utiliza posteriormente para la irrigación de áreas verdes en épocas de sequía, lo que convierte a estos espacios en una valiosa herramienta de aprovechamiento hídrico.

Sin duda, esta estrategia tiene un gran potencial para abordar los desafíos que enfrentan las ciudades en la actualidad. Por un lado, su enfoque en procesos naturales, como la absorción y reducción de agua durante eventos de inundación, demuestra una eficacia notable en la reducción de daños a la infraestructura y en la protección de vidas humanas. Además, al utilizar estos espacios como áreas de esparcimiento y recreación en condiciones normales, se fomenta la calidad de vida de los residentes urbanos. Sin embargo, el aspecto más destacado es su contribución a la preservación del equilibrio ecológico. La implementación de parques inundables ayuda a contrarrestar los efectos negativos del desarrollo urbano descontrolado, como la degradación del entorno natural y la pérdida de hábitats. Además, al mitigar el impacto de las inundaciones, se reduce la contaminación y la erosión del suelo, lo que a su vez beneficia a la salud de los ecosistemas acuáticos.

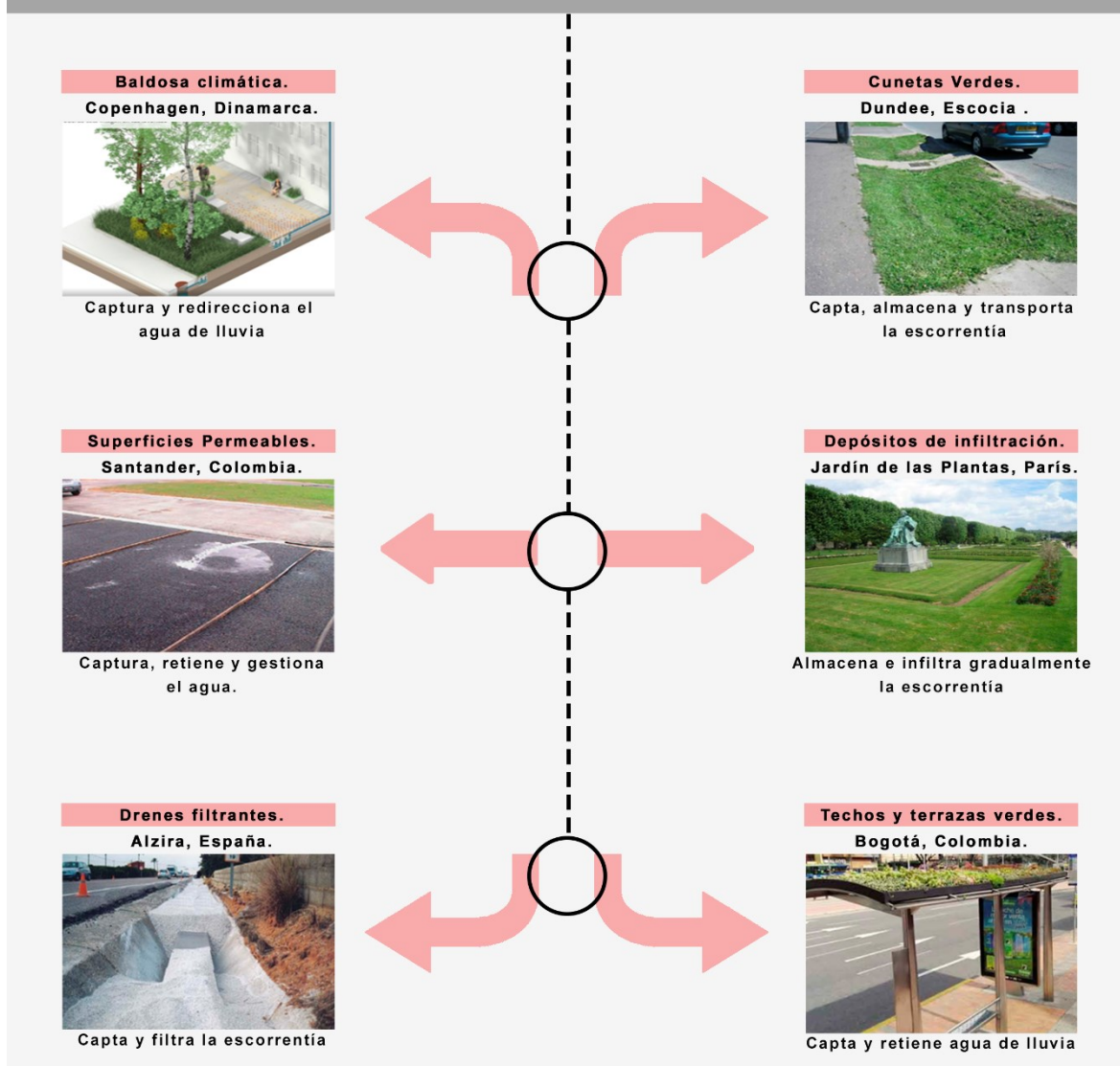
Resultados del análisis de estrategias, según la dimensión capacidad urbana y los indicadores: Servicios básicos; infraestructuras sostenibles y crecimiento urbano.

### **Estrategias de sistemas de drenaje sostenible:**

#### **Figura 10**

*Estrategias basadas en sistemas de drenaje sostenible.*

## SISTEMAS DE DRENAJE SOSTENIBLE.



*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a la representación de la figura N°09, se identificó y analizó las siguientes estrategias de sistemas de drenajes sostenibles implementados en otras ciudades, las cuales contribuyen a la mejora de los servicios esenciales, al mantenimiento de una infraestructura de carácter sostenible y a la regulación del desarrollo urbano.

Baldosas climáticas en Copenhagen - Dinamarca:

Están diseñadas para su uso en áreas urbanas densamente pobladas y tienen la capacidad de recolectar y desviar el agua de lluvia de las calles, carriles para bicicletas y otros espacios, ofreciendo beneficios adicionales a los residentes de la ciudad y contribuyendo a la mejora de su bienestar. Es evidente que este innovador

enfoque de diseño urbano tiene múltiples implicaciones positivas, la capacidad de recolectar y desviar el agua de lluvia aborda un desafío clave en áreas urbanas densamente pobladas, la gestión de aguas pluviales reduce significativamente el riesgo de inundaciones y el deterioro de la infraestructura. Además, al disminuir estos problemas, se fomenta un ambiente más seguro para los residentes, al tiempo que se minimiza el impacto ambiental.

Superficies permeables en Gijón - España; Santander - Colombia y el Parque de Gomeznarro – Madrid:

Ofrecen la capacidad de permitir el flujo del agua, lo que brinda la oportunidad de que esta se filtre naturalmente en el suelo y se pueda captar, retener y gestionar mediante estructuras subterráneas como celdas de drenaje, esto posibilita su posterior reutilización o evacuación adecuada. La implementación de estas superficies tiene un impacto positivo en la gestión del agua, la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida en estas áreas urbanas, contribuyendo a la sostenibilidad hídrica y reduciendo el riesgo de inundaciones y de la demanda de agua potable, conservando recursos.

Drenes filtrantes en Alzira - España:

Esta estrategia son zanjas poco profundas rellenas de material filtrante (granular o sintético), con o sin estructura interior de transporte o almacenamiento, concebidas para captar y filtrar la escorrentía de superficies impermeables contiguas con el fin de retenerlas, almacenarlas y/o transportarlas aguas abajo. La utilización de estos drenes ofrece implicaciones significativas, contribuye a reducir el riesgo de inundaciones y la erosión del suelo, además de tener un impacto positivo en la gestión del agua, el medio ambiente y la resiliencia de la ciudad.

Cunetas verdes en Dundee - Escocia:

Son estructuras lineales vegetadas de base ancha y talud tendido, diseñadas para captar, almacenar y transportar superficialmente la escorrentía, adicionalmente pueden permitir la infiltración a capas inferiores, y combinarse con estructuras enterradas de almacenamiento temporal y transporte. Estas cunetas representan una solución integral y sostenible para los problemas de drenaje pluvial, promoviendo la resiliencia urbana y la conservación del entorno natural.

Depósitos de infiltración de las Plantas - París:

Esta estrategia radica en la captación del flujo superficial de agua procedente de superficies circundantes que han sido impermeabilizadas y así garantizar que estas construcciones sean altamente eficaces en la absorción completa del agua de escorrentía generada por eventos de precipitaciones intensas. Estos depósitos cumplen un papel crucial en la mitigación de inundaciones y la preservación de la calidad del agua. Además, la implementación exitosa de estos sistemas de infiltración requiere un enfoque integral que abarque aspectos técnicos, ambientales y sociales para lograr una gestión sostenible del recurso hídrico en áreas urbanas.

Techos y terrazas verdes en Bogotá - Colombia y en la estación de Ferrocarril y Autobuses de Logroño – España:

Desempeñan un papel crucial al capturar y retener el agua de la lluvia. Esto no solo ayuda a reducir la cantidad de agua que se desplaza a través del suelo, sino que también cumple un valioso propósito al atrapar sustancias contaminantes. Además, estas estructuras sirven como efectivos aislantes térmicos, combatiendo el efecto adverso conocido como "isla de calor", el cual se origina debido a la expansión de áreas urbanas.

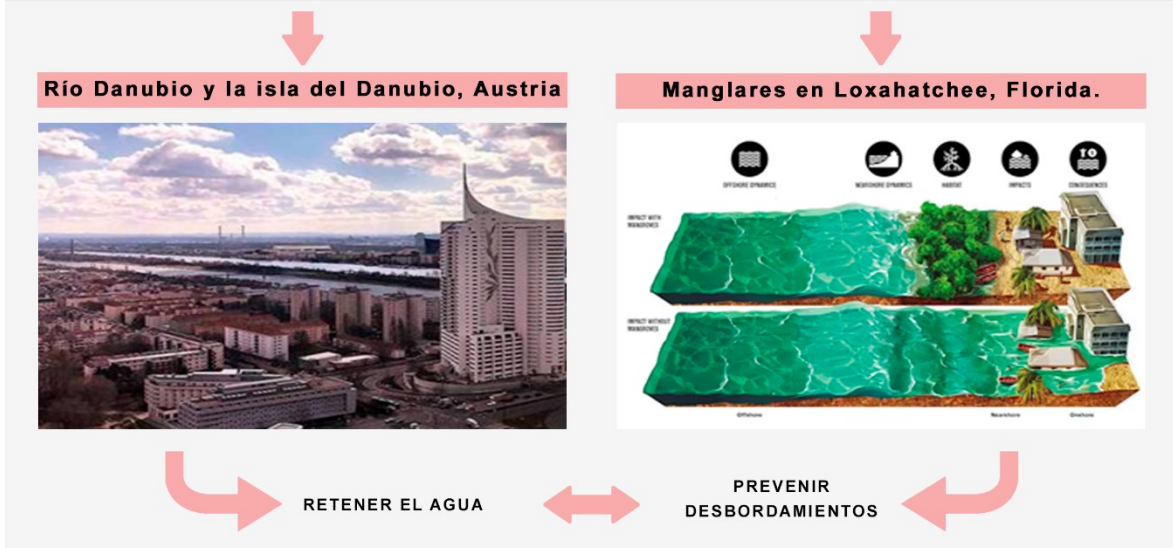
Resultados del análisis de estrategias, según la dimensión transformación urbana y los indicadores: Crecimiento demográfico; desarrollo económico y nuevas tecnologías.

**Estrategia de vegetación como Mecanismo de Protección:**

**Figura 11**

*Estrategias basadas en vegetación como mecanismo de protección.*

## VEGETACIÓN COMO MECANISMO DE PROTECCIÓN



*Nota.* Elaboración propia.

Basándonos en la representación de la figura N°11, se llevó a cabo un análisis de la estrategia de vegetación utilizada como medio de protección en diferentes ubicaciones, como el caso del Río Danubio y la isla del Danubio - Austria, así como los Manglares en Loxahatchee - Florida. Estas estrategias han demostrado ser eficaces para gestionar el crecimiento de la población, promover el progreso económico y estimular la adopción de nuevas tecnologías.

Esta estrategia desempeña una función fundamental al retener el agua y mitigar los riesgos de inundación. Actúa como una barrera primordial que no solo reduce la vulnerabilidad de las personas, sino que también aporta una serie de ventajas adicionales. Estas ventajas incluyen la integración de zonas verdes, la introducción de oportunidades de entretenimiento y recreación, junto con la aplicación de medidas que fomentan la sostenibilidad ambiental. Esta estrategia tiene un impacto positivo en la comunidad, el medio ambiente y la sostenibilidad urbana al abordar de manera integral los desafíos asociados al agua y las inundaciones, disminuyendo la vulnerabilidad de las personas y ofreciendo múltiples beneficios adicionales, como un estilo de vida activo y saludable.

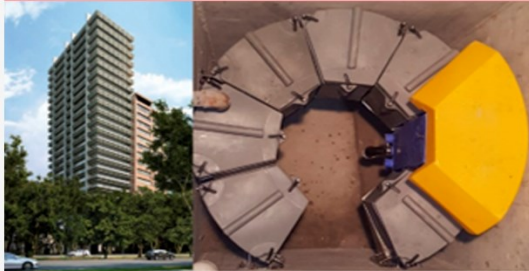
**Estrategias de almacenamiento y reutilización de agua pluvial:**

**Figura 12**

*Estrategias basadas en almacenamiento y reutilización de agua pluvial.*

## ALMACENAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUA PLUVIAL

**Edificio Residencial Campos Elíseos.  
Ciudad de México.**



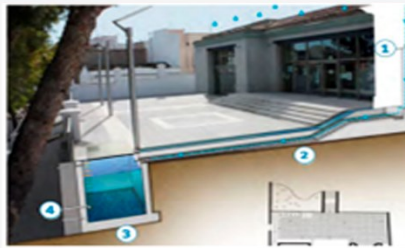
CAPTACIÓN — TRANSPORTE — ALMACENAR — FILTRACIÓN  
USO EN SERVICIOS HIGIÉNICOS

**Parque Urbano de Shenzhen Shenwan.  
Shenzhen, China.**



RECOLECCIÓN — FILTRADO — ALMACENAMIENTO  
USO RIEGO DE ZONAS VERDES

### Ejemplo de Aljibes de almacenamiento.



Depósitos subterráneos diseñados para  
reservar agua

*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo a la figura N°12, se identificó y analizó la estrategia de almacenamiento y reutilización de agua pluvial.

Esta estrategia se ha aplicado en el edificio residencial Campos Elíseos ubicado en la Ciudad de México: El propósito principal de esta iniciativa fue gestionar y aprovechar de manera eficiente el agua de lluvia que proviene de las superficies del techo del edificio. El proceso involucró varias etapas, comenzando con la captación del agua pluvial, su conducción a través del sistema de drenaje pluvial del edificio, y su posterior filtración en un dispositivo especialmente diseñado para llevar a cabo una limpieza inicial. Posteriormente, el agua se almacenó con el fin de utilizarla en aplicaciones que no requieren agua apta para el consumo humano. Estas aplicaciones incluyen el uso en inodoros, la limpieza de áreas comunes, el lavado de vehículos y diversas otras utilidades.

La estrategia de gestión de agua de lluvia en el edificio residencial, presenta varias implicaciones significativas. Una es que contribuye a la conservación de recursos hídricos, esto reduce la presión sobre los sistemas de suministro de agua. Además, al reutilizar el agua contribuye a la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental en la ciudad, promoviendo prácticas más responsables en la gestión del recurso hídrico. Demostrando cómo la arquitectura puede desempeñar un papel clave en la conservación de recursos naturales y en la construcción de entornos urbanos más sostenibles.

Dentro de esta estrategia, también se incluye el caso del parque urbano Shenwan en Shenzhen, China: Este parque desempeñó un papel fundamental en la gestión del agua de lluvia, a transportar su recolección, filtración y almacenamiento, con el propósito de utilizarla posteriormente en las tareas de mantenimiento del propio parque, en particular en la irrigación de las áreas verdes del mismo. Además, cumplió una función esencial como una suerte de amortiguador urbano al absorber y mitigar el impacto de las precipitaciones, reduciendo así el riesgo de inundaciones y aliviando la carga del sistema de drenaje de la ciudad.

La implicación más destacada del parque es su papel en la gestión sostenible del agua, esto no solo reduce la dependencia de recursos hídricos externos, sino que también promueve la eficiencia y la conservación del agua en un entorno urbano cada vez más sediento. Además, este parque actúa como un amortiguador urbano, lo que tiene un impacto positivo en la reducción del riesgo de inundaciones, contribuyendo a la resiliencia de la infraestructura urbana en un mundo donde los eventos climáticos extremos son cada vez más frecuentes debido al cambio climático. Este ejemplo demuestra cómo la planificación y el diseño urbano inteligente pueden tener un impacto significativo en la gestión de recursos naturales y en la adaptación a los desafíos climáticos contemporáneos.

En quinto lugar, se presentan los resultados del 4 objetivo específico, el cual se basó en: Identificar qué resultados generarían la implementación de las estrategias de adaptación urbana al cercado de Piura. Para llevar a cabo este análisis se empleó el instrumento de la planimetría y visualización 3D. A través de este



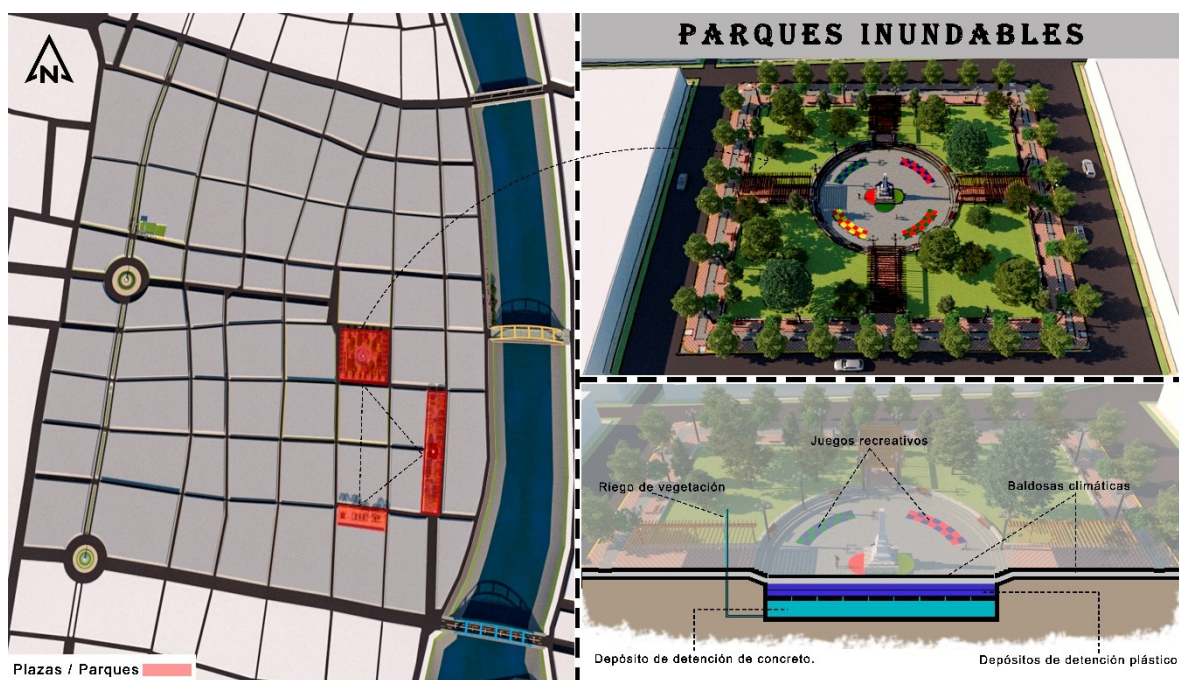
instrumento, se identificó los resultados que generarían las estrategias implementadas en el cercado de Piura para una ciudad resiliente.

### **Estrategia de parques inundables:**

Uno de los aspectos positivos característicos de esta estrategia es su capacidad para disminuir los gastos de mantenimiento mediante la reutilización del agua de lluvia y facilitando el curso natural de los cuerpos de agua. Esta característica no solo impacta favorablemente en la gestión económica, sino que también desempeña un papel significativo en la mitigación de fenómenos naturales y en la mejora del bienestar en los espacios públicos.

**Figura 13**

*Beneficios de los parques inundables.*



*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo con la figura N°13, se logró identificar que el aplicar la estrategia de los parques inundables en el cercado de Piura, generaría muchos beneficios para la población, esta estrategia, al actuar como un mecanismo de protección que permite la acumulación y reutilización del agua de lluvia, brindaría mejoras sustanciales en los aspectos económicos, ambientales y sociales, debido a que su función como barrera protectora impediría que las lluvias tengan un impacto adverso en la ciudad, posicionándola como una alternativa eficaz. Además, esta iniciativa contribuiría a



mejorar la imagen de la ciudad al considerar los parques como áreas seguras, ofreciendo espacios polifuncionales y seguros para diversas actividades, donde no solo se resaltaría la seguridad de estos espacios, sino que también se enfatizaría su papel en la preservación del equilibrio ecológico, amenazado con frecuencia por el desarrollo urbano descontrolado, gracias a la práctica de riego sostenible mediante la recolección de agua de lluvia. Por lo que esta estrategia sería muy beneficiosa y brindaría buenos resultados para los ciudadanos y la ciudad.

### **Estrategias de sistemas de drenaje sostenible:**

Estos sistemas son una de las soluciones con más potencial, porque en las ciudades hay muchas oportunidades para implantarlos. La versatilidad de los sistemas de drenaje sostenible les permite adoptar diversas formas, integrándose de manera armoniosa en el paisaje urbano y generando beneficios innegables al transformarse en áreas ajardinadas. Además, esta tecnología abarca múltiples soluciones dentro de un mismo marco, abordando la gestión de la escorrentía urbana, mejorando la calidad del agua y facilitando su retorno al ciclo hidrológico mediante procesos de infiltración. El objetivo fundamental es descentralizar la gestión de este problema a nivel ciudadano.

**Figura 14**

*Beneficios de los sistemas de drenaje sostenible.*



*Nota.* Elaboración propia.

**Figura 15**

*Beneficios de los sistemas de drenaje sostenible.*



*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo con las representaciones gráficas presentadas en las Figuras N°14 y 15, se pudo constatar que la implementación de estrategias de drenaje sostenible conllevaría beneficios significativos para la ciudad de Piura. Esta medida abordaría de manera efectiva diversos aspectos que fueron impactados por las inundaciones asociadas al fenómeno climático conocido como "El Niño". Entre los beneficios destacados se encuentra la resolución de problemas relacionados con la obstrucción de vías durante períodos de lluvia, facilitando así la circulación vehicular y mejorando la accesibilidad. Además, la estrategia posibilitaría el control y la reutilización del agua pluvial, generando impactos positivos en los ámbitos económico, ambiental y social.

La mejora en la infraestructura vial proporcionará ventajas económicas al optimizar el transporte de mercancías y productos, favoreciendo el comercio local. Este aspecto, a su vez, tendría repercusiones positivas en la esfera social, ya que la estabilidad del comercio contribuiría a evitar molestias para la población. La interconexión entre el bienestar económico y social resaltaría la importancia de

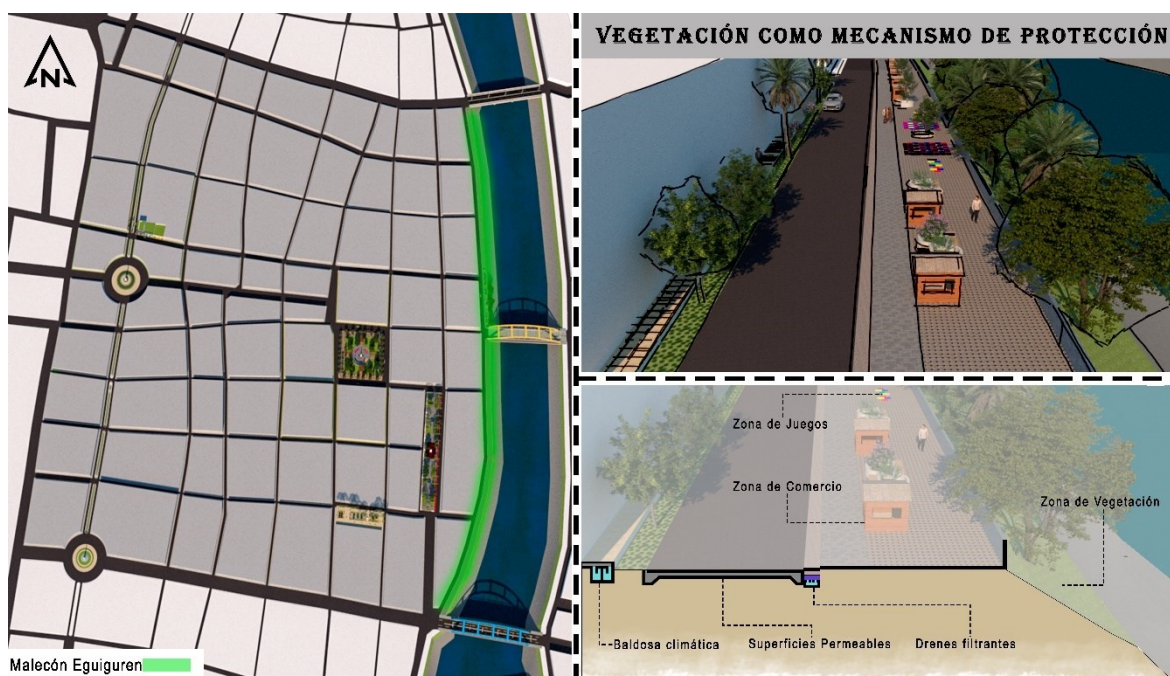
estas medidas de drenaje sostenible para contrarrestar los impactos adversos de las inundaciones en la ciudad de Piura.

### **Estrategias basadas en vegetación como mecanismo de protección:**

Este mecanismo de áreas donde la vegetación está presente, cumple un papel esencial al actuar como una barrera inicial contra el riesgo de inundaciones. Donde no solo resguardan los bienes materiales, sino que también reducen la exposición de la población vulnerable a inundaciones. Además, se observa una diversidad de elementos positivos que incluyen la integración de espacios verdes en entornos urbanos, la introducción de oportunidades para el entretenimiento y las medidas de recreación, y la implementación de que fomentan la sostenibilidad ambiental.

**Figura 16**

*Beneficios de la vegetación como mecanismo de protección.*



*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a la figura N° 16, se pudo evidenciar que la estrategia de vegetación como mecanismo de protección generaría beneficios significativos con respecto a los problemas del mercado de Piura, especialmente en relación a las inundaciones ocasionadas por el fenómeno El Niño. Esta estrategia desempeñaría una función crucial al resguardar a la población frente a posibles desbordamientos del río Piura, con el añadido positivo de contribuir al ámbito ambiental mediante la siembra y



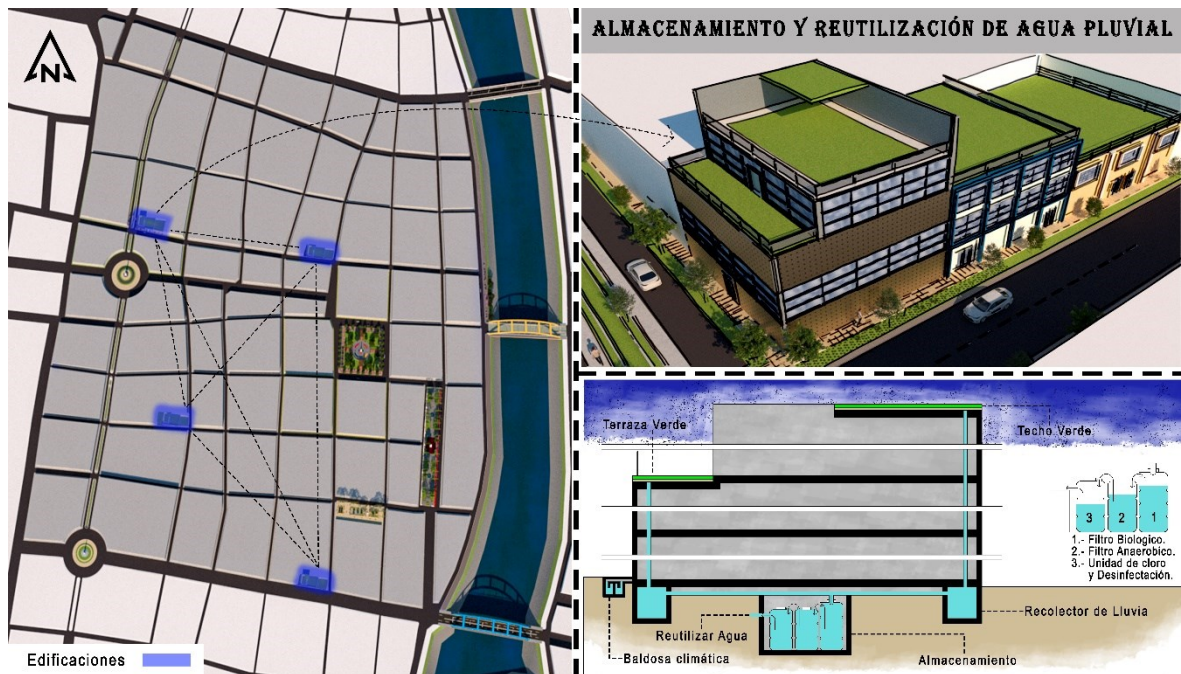
utilización de vegetación con el propósito de prevenir inundaciones. Además, serviría como una primera línea de defensa, mejorando el control sobre tales fenómenos y facilitando la operatividad de las estrategias mencionadas anteriormente, asegurando así una mayor eficacia. Es esencial destacar que esta propuesta también repercutiría positivamente en los ámbitos social y económico, ya que permitiría la implementación de espacios recreativos y comerciales, dando así una variedad de usos, diversificando su utilización y fomentando el crecimiento urbano.

**Estrategia basada en almacenamiento y reutilización de agua pluvial:**

Esta estrategia aprovecha el agua de la lluvia que escurre en las cubiertas de las edificaciones, el agua recolectada se dirige a través de un sistema de drenaje pluvial que realiza una limpieza preliminar para obtener agua filtrada, ayudando a que se utilice para usos no potables como el suministro de sanitarios, la limpieza de áreas comunes, entre otros. Este enfoque no solo implica la captación y utilización de agua de lluvia, sino que también ofrece la oportunidad de aprovechar el recurso durante períodos de sequía, generando beneficios económicos sustanciales. Además, contribuye a la gestión sostenible del agua al aprovecharla directamente en el lugar, evitando su descarga en el sistema de drenaje y, por ende, reduciendo el riesgo de inundaciones en la zona.

**Figura 17**

*Beneficios del almacenamiento y reutilización de agua pluvial.*



*Nota.* Elaboración propia.

La figura N°17 destacó la importancia de la estrategia de almacenar y reutilizar el agua de lluvia como una medida beneficiosa tanto para la ciudad como para sus residentes. Esta estrategia promete generar beneficios significativos, especialmente al tener un impacto positivo en la economía de los habitantes. La capacidad de reutilizar el agua almacenada se traduciría en ahorros económicos, destacando así un beneficio considerable que también repercutiría positivamente en el medio ambiente al reducir el consumo de este recurso hídrico esencial, aliviando la presión sobre los ecosistemas acuáticos y promoviendo la sostenibilidad a largo plazo. Además, esta estrategia no solo presentaría ventajas económicas y ambientales, sino que también tendría un impacto social significativo. Al contribuir a la disminución de los riesgos de inundaciones mediante la prevención de la descarga de agua pluvial en el sistema de drenaje municipal, y así contribuir a crear un entorno más seguro y resiliente para la población.

## V. DISCUSIÓN

Con respecto a las estrategias de adaptación urbana que se plantearon para el mercado de Piura, se halló que mediante ellas se puede obtener una ciudad resiliente y sustentable ante eventos climáticos extremos como el fenómeno el Niño. Estas estrategias surgieron como resultado del desarrollo de cada objetivo específico, donde se identificó la vulnerabilidad del sector de estudio, permitiendo así la configuración de un escenario preciso que atenderá a las necesidades particulares del mercado de Piura. Según las afirmaciones de García (2019), indicó que la identificación de las estructuras vinculadas a las áreas de riesgo desempeña un papel crucial en el fortalecimiento de la resiliencia urbana. El autor señaló que, en el contexto de entornos urbanos, las estrategias destinadas a la mitigación de riesgos deben trabajar de manera complementaria, generando beneficios tangibles para la ciudad, donde la ejecución de dichas acciones se vuelve imperativa, ya que su ausencia podría obstaculizar el desarrollo de algunas medidas de mitigación esenciales, resultando en la incapacidad de construir ciudades con una resiliencia adecuada.

Así mismo, Garat (2017), enfatizó la importancia de integrar consideraciones relativas a la incertidumbre asociada al cambio climático durante las fases de planificación y toma de decisiones. Además, abogó por la necesidad de desarrollar e implementar estrategias de adaptación a los impactos climáticos como medida fundamental para optimizar la eficiencia y resiliencia de las inversiones realizadas en programas, proyectos e infraestructura, especialmente en entornos urbanos vulnerables a fenómenos naturales. Por lo tanto, según lo expuesto anteriormente, las estrategias propuestas para la adaptación urbana en el mercado de Piura contribuirán significativamente a mejorar la resiliencia de la zona frente a eventos climáticos extremos, como inundaciones y desbordamientos del Río Piura, fortaleciendo la capacidad de resistir y adaptarse a condiciones adversas, y consolidando su posición como una ciudad resiliente y sostenible.

Con respecto a la primera fase, donde se logró identificar que el sector económico, ambiental y social de la ciudad de Piura, tuvieron un impacto negativo debido al FEN, afectando diversos aspectos clave de la vida urbana. En el ámbito económico, se observó una interrupción en las actividades comerciales y productivas. Ambientalmente, la ciudad enfrentó desafíos relacionados con la preservación de

sus recursos naturales y la gestión de desastres. Socialmente, las comunidades se vieron afectadas por la pérdida de empleo, las alteraciones de servicios básicos y la presión sobre la infraestructura.

En concordancia con las afirmaciones de Ávila, M (2017), indicó que el cambio climático, particularmente manifestado a través de inundaciones, ha generado diversos efectos perjudiciales en las comunidades. Estos impactos se traducen en consecuencias económicas y sociales, dada la estrecha relación entre ambos aspectos. Este fenómeno repercutió significativamente en áreas clave como la salud pública, el sector turístico y agropecuario, entre otras. Cabe destacar que estos eventos climáticos adversos también ejercen un impacto negativo en el medio ambiente, manifestándose en sequías intensas, un aumento de las temperaturas y pérdidas en la vegetación urbana. Añadiendo a ello, Híjar et al (2016), también señalaron que el fenómeno del Niño ha ocasionado diversos efectos adversos en los ámbitos económico, ambiental y social. Estos efectos incluyen repercusiones en la salud, la disponibilidad de servicios, la ocurrencia de sequías y los daños a la infraestructura física. Por lo tanto, puede afirmarse que el fenómeno del Niño ha generado impactos perjudiciales en el mercado de Piura, que incidieron directamente en la economía local, en el entorno ambiental y, en el entorno social, afectando negativamente la calidad de vida de la población.

En relación a la segunda fase, donde se evaluó las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura para enfrentar los efectos del FEN, se determinó que la infraestructura en el área de estudio no se encuentra completamente apta y se evidenció una significativa vulnerabilidad ante el fenómeno mencionado, manifestándose en la afectación de los servicios básicos, donde algunas viviendas no contaban con suministro de agua, alcantarillado y energía, generando una vulnerabilidad significativa en las comunidades afectadas. La accesibilidad y conectividad también se vio comprometida con algunas vías en mal estado, afectando la movilidad y la comunicación. Además, el estado de los espacios públicos en algunos casos no era el mejor, limitando el acceso y disfrute de áreas comunitarias. Por último, las edificaciones, tanto públicas como privadas, han sufrido daños considerables y algunas no se encontraban en buen estado, poniendo en riesgo la seguridad de la población.

Ahora bien, Chambi et al (2023), destacaron que las inundaciones generan daños significativos en la infraestructura, subrayando que la carencia de una planificación adecuada y la falta de inversión son elementos fundamentales que contribuyen a la vulnerabilidad de las zonas urbanas. Frente a estos desafíos, resaltaron la importancia de contar con una buena infraestructura, una planificación urbana y una gestión de riesgo de desastres. Además, enfatizaron la necesidad de implementar planes integrales de gestión que busquen reducir la vulnerabilidad urbana frente a los impactos derivados de las inundaciones.

Del mismo modo, Ruiz (2023) señaló que la infraestructura no preparada se ve afectada por las inundaciones y suelen quedar temporalmente fuera de servicio. La raíz de este problema reside en que no fueron concebidas teniendo en cuenta el riesgo de inundaciones derivadas del cambio climático. Por lo tanto, resaltó la importancia fundamental de contar con una infraestructura arquitectónica resiliente, indicando que debería incluir espacios públicos que no solo aprovechen y realcen estas áreas, sino que también satisfagan las necesidades de los residentes, contribuyendo así a la recuperación y preparación de sectores propensos a inundaciones. Con base en lo expuesto con anterioridad, se afirma que la situación actual de la infraestructura del cercado de Piura presenta una vulnerabilidad frente a posibles eventos futuros relacionados con el fenómeno del Niño. Este riesgo se atribuye a que la infraestructura existente no se encuentra completamente preparada para hacer frente a dichos fenómenos, como se ha resaltado en las reflexiones de los autores sobre la importancia crítica de contar con una infraestructura adecuada y las repercusiones que pueden surgir al carecer de ella.

En relación a la tercera fase, donde se analizaron estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura, se identificó estrategias que se fundamentan en la implementación de parques inundables, la adopción de sistemas de drenaje sostenible, la utilización de vegetación como medio de defensa, y, finalmente, en la gestión de almacenamiento y reutilización del agua. Estas estrategias evidencian la relevancia e importancia de su aplicación, ya que podrían ofrecer un respaldo significativo a las ciudades con problemas relacionados al fenómeno del Niño y



trabajarían en conjunto para mitigar los riesgos asociados con eventos climáticos extremos y mejorar la resiliencia urbana.

Coincidiendo con Pasache (2021), quien resaltó la relevancia de implementar estrategias de adaptación urbana, enfocándose especialmente en aquellas que integran aspectos relacionados con la naturaleza, tecnología, ingeniería y arquitectura. El autor indicó la importancia de combinar estas estrategias de manera integral, enfatizando que dicha combinación desempeña un papel fundamental en fortalecer la capacidad de adaptación del sistema urbano, alcanzando así un equilibrio armonioso con el entorno, una mejor calidad de vida e impulsar el desarrollo sostenible y potenciar el crecimiento económico de la comunidad.

Añadiendo a ello, Pérez (2020), recalcó la importancia de incorporar estrategias de adaptación en la planificación urbana, siendo crucial para establecer condiciones que salvaguarden los espacios urbanos mediante la implementación de estrategias que faciliten una adaptación efectiva a los impactos existentes, representando un progreso significativo, especialmente en el contexto de la búsqueda de la sostenibilidad en entornos urbanos. Además, de fomentar la acción climática, orientada a mitigar los posibles impactos del cambio climático, con una atención particular en abordar el problema de las inundaciones. Teniendo en cuenta lo mencionado, estas perspectivas subrayan la relevancia de incorporar estrategias de adaptación para salvar espacios urbanos, promoviendo así la sostenibilidad y la acción climática, especialmente en el contexto de la amenaza de inundaciones.

Con respecto a la cuarta fase, que abordó los resultados que podrían derivar de las estrategias de adaptación urbana analizadas para el cercado de Piura, se determinó que las estrategias propuestas poseen una relevancia significativa para esta área. Estas estrategias se anticipan, que generarán una serie de impactos positivos y beneficios en aspectos económicos, ambientales y sociales en el cercado de Piura. Es esencial destacar que estas estrategias desempeñarán un papel crucial en la mejora general de la ciudad y en la gestión de inundaciones, al enfocarse en percibir estas precipitaciones intensas como oportunidades en lugar de problemas. Esta perspectiva se fundamenta en la capacidad de las estrategias

previamente discutidas para capitalizar de manera efectiva las lluvias intensas y emplearlas en beneficio de la comunidad.

En concordancia con Giribone (2021), señalo que las estrategias de adaptación urbana, especialmente aquellas que resaltan en las soluciones basadas en la naturaleza, generan un impacto significativo en las ciudades. Además, reconoció la importancia de estas estrategias en términos de beneficios sociales, ambientales y económicos para la creación de entornos urbanos habitables, donde estas estrategias no solo contribuyen a preservar y aumentar las reservas de capital natural, sino que también demuestran ser adaptables y fortalecen la resiliencia de las ciudades. Además, Herrera (2018), destacó los beneficios de las estrategias de adaptación urbana al reconocer su potencial y la capacidad para ajustarse a los cambios climáticos, mitigando posibles daños, aprovechando oportunidades y haciendo frente a las consecuencias derivadas del cambio climático. Además, enfatizó que estas estrategias benefician al desarrollo de infraestructura verde construida, aprovechando sistemas verdes para crear espacios continuos que faciliten la adaptación, este enfoque también conlleva beneficios adicionales, como la mejora del paisaje y el aumento de la biodiversidad, así como reducir o eliminar el impacto de inundaciones y devastaciones en poblaciones e infraestructuras establecidas en zonas vulnerables. Por lo tanto según lo expuesto por los autores se revela la relevancia crucial de estas propuestas en el contexto económico, ambiental y social, presentando un potencial significativo para mejorar la calidad de vida en el cercado de Piura, donde las estrategias analizadas no solo prometen impactos positivos, sino que también se destacan por su capacidad para transformar las precipitaciones intensas de lluvia en oportunidades para el desarrollo sostenible, en lugar de considerarlas únicamente como desafíos.

## **VI. CONCLUSIONES**

Tras evaluar la información obtenida en la sección de resultados y discusión de este estudio, se han derivado las siguientes conclusiones:

1. Con las estrategias planteadas que se basan en parques inundables, la adopción de sistemas de drenaje sostenible, la utilización de vegetación como medio de defensa, y, finalmente, en la gestión de almacenamiento y reutilización del agua, se puede construir una ciudad resiliente respecto al cercado de Piura, ya que se fundamenta en el reconocimiento de la vulnerabilidad actual en dicha área, abordando también las perspectivas de expertos y de los residentes, buscando transformar el sector de estudio en un espacio seguro y adaptable frente a las problemáticas de inundación derivadas del Fenómeno El Niño.
2. La investigación arroja luz sobre la magnitud del impacto del Fenómeno El Niño (FEN) en la ciudad de Piura, abordando de manera integral los sectores económico, ambiental y social, donde se reveló una interconexión significativa entre estos ámbitos, destacando la vulnerabilidad intrínseca de la vida urbana ante eventos climáticos extremos. Desde una perspectiva económica, la interrupción en las actividades comerciales y productivas evidencia la fragilidad de la estructura financiera local frente a eventos climáticos impredecibles. En el ámbito ambiental, los desafíos en la preservación de los recursos naturales y la gestión de desastres. Socialmente, las comunidades experimentaron pérdida de empleo, alteraciones en servicios básicos y presiones sobre la infraestructura, evidenciando la necesidad de estrategias de desarrollo y planes de contingencia que mitiguen los impactos adversos en la calidad de vida de los habitantes.
3. La infraestructura del cercado de Piura frente a los efectos del fenómeno El Niño revela una realidad preocupante y urgente. Debido a que se identificó que la infraestructura existente en la zona de estudio presenta una notable falta de preparación para hacer frente a los impactos de este fenómeno climático extremo. La vulnerabilidad evidenciada en la afectación de los servicios básicos, como la falta de suministro de agua, alcantarillado y energía en algunas viviendas, representa una amenaza significativa para las comunidades afectadas. La accesibilidad y conectividad limitadas debido a las vías en mal estado no solo afectan la movilidad, sino también la capacidad de comunicación,

lo cual es esencial en situaciones de emergencia. La calidad de los espacios públicos, que en algunos casos no es la óptima, agrava aún más la situación al restringir el acceso y disfrute de áreas comunitarias, que desempeñan un papel crucial durante eventos climáticos extremos. Además, la precaria condición de las edificaciones, tanto públicas como privadas, con daños considerables y algunas en estado de deterioro, plantea una seria amenaza para la seguridad de la población.

4. En el análisis de estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades para hacer frente al Fenómeno del Niño, se identificaron diversas estrategias que se basan en la implementación de parques inundables, la incorporación de sistemas de drenaje sostenible, el uso de vegetación como medida de defensa y la gestión eficiente de almacenamiento y reutilización del agua. La importancia y relevancia de la aplicación de estas estrategias son evidentes, ya que podrían proporcionar un respaldo significativo a las ciudades que enfrentan desafíos asociados al Fenómeno del Niño. Trabajarían de manera colaborativa para mitigar los riesgos vinculados a eventos climáticos extremos y mejorar la resiliencia urbana en el cercado de Piura.
5. Las estrategias propuestas al ser implementadas, revelan su potencial significativo para generar impactos positivos en diversas dimensiones que abarcan lo económico, ambiental y social en el cercado de Piura. La anticipación de resultados positivos refleja una profunda comprensión de las complejidades propias de la gestión de inundaciones y demuestra una visión proactiva al considerar las precipitaciones intensas como oportunidades para el desarrollo en lugar de meros desafíos. Además de resaltar el papel fundamental que estas estrategias desempeñarán en la mejora integral de la ciudad, al enfocarse en la percepción positiva de las lluvias intensas, generando un cambio de paradigma en la gestión de eventos climáticos extremos.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Fortalecer las estrategias de parques inundables, sistemas de drenaje sostenible, utilización de vegetación como defensa, y gestión de almacenamiento y reutilización del agua, mediante la participación activa de la comunidad local y la colaboración con expertos en planificación urbana y gestión. Además, de considerar la implementación de políticas que respalden estas estrategias a largo plazo.
2. Para abordar estos desafíos, entre los sectores económico, ambiental y social frente al Fenómeno El Niño, se debe desarrollar planes de contingencia específicos para cada sector, considerando la diversificación económica, la preservación de los recursos naturales y la creación de redes de apoyo comunitario. Además, la integración de sistemas de alerta temprana y la educación pública sobre la preparación para desastres.
3. Realizar una evaluación detallada de la infraestructura existente y desarrollar un plan de mejora a corto y largo plazo. Esto debería incluir la actualización de servicios básicos, reparación de vías de acceso y fortalecimiento de estructuras clave. La participación de organismos gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y la comunidad local es esencial para garantizar la implementación efectiva de estas mejoras.
4. Para reducir el impacto, se sugiere la implementación de un programa piloto que permita evaluar la efectividad de las estrategias en el contexto local. La monitorización continua y la retroalimentación de la comunidad son fundamentales para realizar ajustes y mejoras. Además, la divulgación de los beneficios económicos, ambientales y sociales derivados de estas estrategias puede aumentar el apoyo público y la participación activa.
5. A los investigadores seguir profundizando en la exploración de posibles estrategias adicionales destinadas a fortalecer la resiliencia de las ciudades. Esta línea de investigación reviste una relevancia significativa dada la función fundamental que desempeñan las ciudades, y además, conlleva una mejora sustancial en la calidad de vida de sus habitantes.

## REFERENCIAS

- Aponte, F. (2016). *La adaptación urbana y los retos ante el cambio climático en Puerto Rico*. 35-54. <https://core.ac.uk/download/pdf/287242734.pdf>
- Arias, J. (2020). *Proyecto de tesis guía para la elaboración*. [https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2236/1/AriasGonzales\\_ProyectoDeTesis\\_libro.pdf](https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2236/1/AriasGonzales_ProyectoDeTesis_libro.pdf)
- Ávila, M. (2017). *La educación ambiental y su incidencia en la percepción del cambio climático*. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/profile/Madelyn-Avila-Vera/publication/354134444\\_La\\_educacion\\_ambiental\\_y\\_su\\_incidencia\\_en\\_la\\_percepcion\\_del\\_cambio\\_climatico/links/6126e5aa035d5831d772560b/La-educacion-ambiental-y-su-incidencia-en-la-percepcion-del-cambio-climatico.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Madelyn-Avila-Vera/publication/354134444_La_educacion_ambiental_y_su_incidencia_en_la_percepcion_del_cambio_climatico/links/6126e5aa035d5831d772560b/La-educacion-ambiental-y-su-incidencia-en-la-percepcion-del-cambio-climatico.pdf)
- Banco Interamericano de Desarrollo (2017). *Guía de Capacidades Urbanas para la Planificación de Ciudades Sostenibles*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Guia-de-Capacidades-Urbanas-para-la-Planificacion-de-Ciudades-Sostenibles.pdf>
- Barton, J., & Irarrázaval, F. (2016). Adaptación al cambio climático y gestión de riesgos naturales: buscando síntesis en la planificación urbana. *Revista de Geografía Norte Grande*, 63, 87–110. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022016000100006>
- Cajigal, E., & Maldonado, A. (2019). Metodología para el análisis de vulnerabilidad ante inundaciones. Un ejercicio emergente ante el cambio climático. *Economía Sociedad y Territorio*, 543–574. <https://www.scielo.org.mx/pdf/est/v19n61/2448-6183-est-19-61-543.pdf>
- Caldas, P., Aranda, E., & Dongo, C. (2019). Climatic adaptation of social housing districts in an arid city: Piura. *Tecnia*, 29(1), 27–41. <https://www.revistas.uni.edu.pe/index.php/tecnia/article/view/328>

- Castelo, S., Amado, M., & Ferreira, F. (2023). *Challenges and Opportunities in the Use of Nature-Based Solutions for Urban Adaptation*. *Sustainability*, 15(9), 7243. <https://doi.org/10.3390/SU15097243>
- CEPAL. (2017). *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe: Dinámicas y desafíos para el cambio estructural*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42141/1/S1700701\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42141/1/S1700701_es.pdf)
- Chambi, G., Herencia, B., Cabrera, C., Malca, N., Torres, J., Matos, H., Schneir, E., & Montero, J. (2023). La vulnerabilidad de las ciudades de Piura frente a las inundaciones producto del incremento de lluvias En episodios de El Niño. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de geología, minas, metalurgia y ciencias geográficas de la Universidad nacional mayor de San Marcos*, 26(51), e25373. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v26i51.25373>
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. [https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog\\_609332/objava\\_105202/fajlovi/Creswell.pdf](https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf)
- Delgado, S. (2020). Resistencia urbana, crecimiento de la población y cambio climático. La estructura ecológica y las áreas verdes urbanas asociadas con el río Rímac de Lima. *South Sustainability*. <https://doi.org/10.21142/SS-0101-2020-006>
- Fernandez, T., & Schroeder, S. (2023). GIS for Sustainable Urban Transformation in Countries With Emerging Economies: The Case of Piura in Peru. *International Journal of E-Planning Research (IJEPR)*, 12(1), 1–20. <https://doi.org/10.4018/IJEPR.319733>
- Garat, M., Villanueva, A., & Riccardi, G. (2017). *Análisis económico de algunas estrategias de adaptación al cambio climático en drenaje urbano*. <https://cuadernosdelcuriham.unr.edu.ar/index.php/CURIHAM/article/view/28/17>

- García, F. (2019). *Planeamiento urbanístico y cambio climático: la infraestructura verde como estrategia de adaptación*. UCREA Repositorio abierto de la Universidad de Cantabria. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/19175>
- Giannotti, E., Vásquez, A., & Velásquez, P. (2020). *Propuestas para un sistema de áreas verdes para ciudades sostenibles y saludables*. Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/177010>
- Gifreu Font, J. (2018). *Ciudades adaptativas y resilientes ante el cambio climático: estrategias locales para contribuir a la sostenibilidad urbana*. Repositori Universitat Jaume I. <http://hdl.handle.net/10234/189039>
- Giribone, D. (2021). *Introducción a las Soluciones Basadas en la Naturaleza en la política urbana como estrategia de adaptación*. [https://repositorio.utdt.edu/bitstream/handle/20.500.13098/11672/MEU\\_Giribone\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utdt.edu/bitstream/handle/20.500.13098/11672/MEU_Giribone_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- González, L., Baeriswyl, S., & Zazo, A. (2020). Urban flood resilience in Chile: San Fernando and Los Ángeles experiences. *Revista de Urbanismo*, 43, 131–150. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2020.57868>
- Goodwin, S., Olazabal, M., Castro, A., & Pascual, U. (2023). Global mapping of urban nature-based solutions for climate change adaptation. *Nature Sustainability*, 6(4), 458–469. <https://doi.org/10.1038/s41893-022-01036-x>
- Guerrero, A., Rodríguez, E., & González, S. (2021). Desastres naturales: evaluación del riesgo y el flujo de derrubios en la quebrada San Idelfonso, Trujillo, La Libertad, Perú. *Arnaldoa*, 28(3). [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2413-32992021000300557](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-32992021000300557)
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. *Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.* <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>



- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (1991). *Metodología de la investigación*.  
[https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*.  
<https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Herrera, A. (2018). *Estrategias de adaptación climática para el ordenamiento territorial de los municipios dominicanos*.  
[https://bvearmb.do/bitstream/handle/123456789/816/Estrategias%20de%20adaptaci%C3%B3n%20clim%C3%A1tica\\_RIPEM18%281%29%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bvearmb.do/bitstream/handle/123456789/816/Estrategias%20de%20adaptaci%C3%B3n%20clim%C3%A1tica_RIPEM18%281%29%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Híjar, G., Bonilla, C., Munayco, C. V., Gutiérrez, E. L., & Ramos, W. (2016). Fenómeno El Niño y desastres naturales: intervenciones en salud pública para la preparación y respuesta. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(2), 300. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2205>
- INDECI. (2017). *Fortaleciendo la respuesta ante desastres en el Perú: Lecciones aprendidas del Fenómeno El Niño Costero 2017 en el Perú*.  
<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc2678/doc2678-contenido.pdf>
- Llacza, A., Acuña, D., Jácome, G., De la Cruz, G., Paredes, J., Bruno, J., Alvarez, E., Flores, W., Urdanivia, F., & Sulca, S. (2021). Escenarios climáticos al 2050 en el Perú: Cambios en el clima promedio. *Repositorio Institucional - SENAMHI*. <http://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/1470>
- Manterola, C. & Otzen, T. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Margulis, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático. *Cepal*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/41041>

- Martínez, R., Zambrano, E., Nieto López, J., Hernández, J., & Costa, F. (2017). Evolución, vulnerabilidad e impactos económicos y sociales de El Niño 2015-2016 en América Latina. *Investigaciones Geográficas*, 68. <https://doi.org/10.14198/ingeo2017.68.04>
- Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
- Meerow, S., Newell, JP y Stults, M. (2016). Definición de resiliencia urbana: una revisión. *Paisaje y Urbanismo*, 147, 38-49. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204615002418>
- Meseguer, P., & Delgado, J. (2020). *Metodología para la adaptación urbana al cambio climático*. Proyecto LIFE Adaptate. <http://www.conama.org/conama/download/files/conama2020/CT%202020/5291.pdf>
- MINSA. (2017). *Emergencia por impacto del Fenómeno “El Niño Costero” – Perú*. OPS (Organización Panamericana de la Salud). <https://www.paho.org/es/peru/emergencia-por-impacto-fenomeno-nino-costero-peru-2017>
- Oktari, R., Comfort, L., Syamsidik, & Dwitama, P. (2020). Measuring coastal cities' resilience toward coastal hazards: Instrument development and validation. *Progress in Disaster Science*, 5. <https://doi.org/10.1016/J.PDISAS.2019.100057>
- ONU-Hábitat (2016). *Resiliencia urbana in situ: orientación de políticas para los gobiernos locales*. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/guia-de-resiliencia-urbana>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2018). *Ciudades Resilientes*. <https://onuhabitat.org.mx/index.php/ciudades-resilientes>
- Ortiz, I., Mayo, M., Alvarez, J., Espinoza, C., Garaycochea, A., Illanes, C., Vivas, D., Vásquez, P., & Ramos, L. (2022). *Los retos de las ciudades del Perú frente*

al cambio climático. *Aproximaciones desde la Justicia Ambiental*.  
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184482>

Pasache, G. (2021). *Análisis de la influencia de las estrategias de resiliencia urbana en la metamorfosis sintética del humedal Santa Julia, 2021*.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84496/Pasache\\_PGC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84496/Pasache_PGC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pérez, C., Brand, P., & Agudelo, L. (2017). Planes de acción de adaptación urbana y análisis de vulnerabilidad para Medellín: una propuesta para reducir los efectos del cambio climático desde la planificación territorial. *Gestión y Ambiente*, 20(2), 155–166. <https://doi.org/10.15446/ga.v20n2.67538>

Pérez, N. (2020). *Medidas urbanísticas de adaptación al cambio climático en Santa Cruz de Galápagos (Ecuador)*. UCrea Repositorio abierto de la Universidad de Cantabria. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/21363>

Pini, F., Ferraro, R., & Lanari, S. (2018). Resiliencia Urbana: Dinámicas y estrategias ecosistémicas para el desarrollo sustentable del hábitat local. Un caso de estudio: CABA Sur. *Revista de Investigaciones Científicas de La Universidad de Morón*, 2(1), 69–73. <https://doi.org/10.34073/40>

Rentschler, J., & Salhab, M. (2020). People in Harm's Way: Flood Exposure and Poverty in 189 Countries. Policy Research Working Paper; No. 9447. *World Bank, Washington, DC*. <http://hdl.handle.net/10986/34655>

Ríos, C. (2020). Fragilidad urbana: una lectura del desastre desde los habitantes menos protegidos. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 22(1), 57. <https://doi.org/10.36677/qret.v22i1.12798>

Ruiz, R. (2023). *Infraestructura y espacio público resiliente como respuesta al riesgo de inundación del sector S103 Chiclayo*.  
<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5801>

Sánchez, M., Espinet, S., & Yncera, N. (2023). Formación de competencias requeridas por profesionistas vinculados a programas de desarrollo urbano de ciudades costeras para la reducción de su vulnerabilidad y la elaboración de planes de contingencia para la resiliencia social. *Revista Dilemas*

*Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*  
<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3544/3496>

Sánchez, S. (2015). Los procesos de renovación y transformación urbana y su impacto en los habitantes de los barrios Usaquén y Veracruz. *Ciencia Unisalle*.  
<https://ciencia.lasalle.edu.co/arquitectura/225>

Schaller, S., Jean-Baptiste, N., & Lehmann, P. (2016). Oportunidades y obstáculos para la adaptación urbana frente al cambio climático en América Latina: Casos de la Ciudad de México, Lima y Santiago de Chile. *EURE (Santiago)*, 42(127), 257–278. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612016000300011>

Sennett, R. (2018). *Construir y habitar: Ética para la ciudad*. Editorial Anagrama.  
[https://www.anagrama-ed.es/view/21840/Construir%20y%20habitar\\_fragmento.pdf](https://www.anagrama-ed.es/view/21840/Construir%20y%20habitar_fragmento.pdf)

Zúñiga, M. (2018). *Urban resilience to floods due to heavy rains in contribution to balance urban development*.  
<https://www.redalyc.org/journal/3768/376858935004/html/>

## ANEXOS

### Anexo 01. Tabla de operacionalización de variables.

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.					
Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<b>Adaptación urbana</b>	Es aquella planificación que contribuye a disminuir la vulnerabilidad de las ciudades, logrando aumentar sus capacidades a resistir impactos de fenómenos, reduciendo las pérdidas e incrementando las capacidades adaptativas para cubrir las necesidades de la población y de las futuras generaciones (Pérez et al. 2017), (Barton & Irarrázaval, 2017).	Ayudó a identificar puntos importantes a tener en consideración para una mejora de las ciudades, se estudió en dos dimensiones: análisis de vulnerabilidad y escenarios de cambio climático, mediante ficha de análisis de documentos, fichas de observación, cuestionarios, guías de entrevistas y mapeos.	<b>Escenarios de cambio climático.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto Social.</li> <li>• Impacto Ambiental.</li> <li>• Impacto económico.</li> </ul>	• Nominal
			<b>Análisis de vulnerabilidad.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de espacios públicos.</li> <li>• Estado de edificaciones.</li> <li>• Servicios Básicos.</li> <li>• Accesibilidad y conectividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> <li>• Ordinal</li> </ul>
<b>Ciudades resilientes</b>	Capacidad de un sistema urbano para mantener su continuidad después de haber sufrido choques de catástrofes, a la vez que contribuye a la adaptación positivamente, así mismo también es aquella ciudad que evalúa, plantea y actúa, con el objetivo de tener una respuesta a los obstáculos sin importar si son inesperados, asegurando avances entorno al desarrollo, pudiéndose invertir y generar un cambio significativo (ONU, 2018), (Pini et al. 2018).	Para lograr obtener ciudades más preparadas ante desastres, se estudió en tres dimensiones: la capacidad urbana, la flexibilidad urbana y la transformación urbana, mediante fichas de análisis de documentos, la planimetría y visualización 3D de las estrategias.	<b>Capacidad urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios básicos.</li> <li>• Infraestructuras sostenibles.</li> <li>• Crecimiento urbano.</li> </ul>	• Nominal
			<b>Flexibilidad urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para responder.</li> <li>• Variedad de usos y actividades.</li> <li>• Evolucionar y adaptar.</li> </ul>	• Nominal
			<b>Transformación urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecimiento demográfico.</li> <li>• Desarrollo económico.</li> <li>• Nuevas tecnologías.</li> </ul>	• Nominal

Anexo 02. Matriz de consistencia.

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
Titulo	Variables	Problema	Objetivo general	Problema específico	Objetivo específico	Método
<b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023.</b>	<b>Variable 1:</b> Adaptación urbana. <b>Dimensiones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escenarios de cambio climático.</li> <li>• Análisis de vulnerabilidad.</li> </ul> <hr/> <b>Variable 2:</b> Ciudades resilientes. <b>Dimensiones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad urbana.</li> <li>• Flexibilidad urbana.</li> <li>• Transformación urbana.</li> </ul>	¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?	Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.	¿Cuáles son los efectos del FEN en el cercado de Piura, desde una mirada económica, ambiental y social?	Identificar los efectos del FEN en el cercado de Piura en cuanto al impacto económica, ambiental y social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista / Guía de entrevista.</li> <li>• Encuesta / Cuestionario.</li> <li>• Análisis documental / Ficha de registro documental.</li> </ul>
				¿Cuáles son las condiciones que tiene la infraestructura del cercado de Piura ante los efectos del Fenómeno del Niño?	Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista / Guía de entrevista.</li> <li>• Observación / Ficha de observación.</li> <li>• Observación / Mapeo.</li> </ul>
				¿Qué estrategias debería tener el cercado de Piura para reducir los efectos del Fenómeno del Niño?	Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis documental / Ficha de registro documental</li> </ul>
				¿Qué resultados generaría las estrategias de adaptación urbana al cercado de Piura?	Identificar qué resultados generarían la implementación de las estrategias de adaptación urbana al cercado de Piura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planimetría y visualización en 3D de las estrategias implementadas para una ciudad resiliente.</li> </ul>

**Anexo 03.** Cálculo del tamaño de la muestra.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{5028 * 1,65^2 * 50\% * 50\%}{10\%^2 * (5028 - 1) + 1,65^2 * 50\% * 50\%}$$

$$n = 67.1 \rightarrow \mathbf{67}$$

**n**= Tamaño de muestra buscada

**N**= Población: 5028 personas

**Z**= Nivel de confianza: 90%=1,65


**E**= Error de estimación máximo aceptado: 10%

**p**= Probabilidad de que ocurra el evento (éxito): 50%

**q**= Probabilidad de que no ocurra el evento (fracaso): 50%

- Para esta investigación se consideró a **81** personas.

**Anexo 04.** Instrumento del objetivo específico 1: Entrevista 01.

				
<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b>				
<b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el mercado de Piura 2023</b>				
<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.			<b>Tipo de Anexo:</b> Guía de entrevista 1	
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.			<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.	
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.				
<b>Objetivo Específico 1:</b> Identificar los efectos del FEN en el mercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.				
<b>Variable:</b>	<b>Dimensión:</b>	<b>Indicadores:</b>	<b>Técnica:</b>	<b>Instrumento:</b>
Adaptación urbana.	Escenarios de cambio climático.	Impacto Económico. Impacto Ambiental. Impacto Social.	Entrevista	Guía de entrevista (No estructurada)

**ENTREVISTA PARA ESPECIALISTAS.**

Estimado(a), se agradece la participación a esta entrevista sobre los efectos del Fenómeno de el niño en el ámbito económico, social y ambiental, el cual consiste en 12 preguntas y tiene un objetivo netamente académico, respetando su participación voluntaria.

**A. Datos generales:**

Nombre:

Especialidad:

Fecha:

Hora:

**Instrucciones:** Se le realizaran una serie de interrogantes, las cuales deberá responder con la mayor franqueza y seriedad del caso.

**Impacto Económico.**

1. ¿Cómo ha afectado el FEN a la economía local en términos de pérdidas materiales y financieras?
2. ¿Cuáles son las principales actividades económicas afectadas por el FEN en el mercado de Piura?



3. ¿Se han implementado estrategias de mitigación económica para reducir el impacto del FEN? ¿Cuáles han sido efectivas?
4. ¿Qué medidas se han tomado para apoyar a las empresas locales y la generación de empleo durante y después del FEN?

### **Impacto Ambiental.**

5. ¿Qué cambios ambientales significativos se han observado en el cercado de Piura como resultado del FEN, como inundaciones, sequías, erosión, etc.?
6. ¿Cómo ha afectado el FEN a los ecosistemas locales, como ríos, humedales y áreas naturales protegidas?
7. ¿Se han implementado proyectos de restauración o conservación ambiental en respuesta a los efectos del FEN?
8. ¿Qué medidas se están tomando para fortalecer la resiliencia ambiental frente a futuros eventos climáticos extremos?

### **Impacto Social.**

9. ¿Cuál ha sido el impacto del FEN en la población local en términos de salud, seguridad y bienestar?
10. ¿Se ha producido un aumento en el desplazamiento de personas como resultado del FEN? ¿Qué medidas se han tomado para abordar este problema?
11. ¿Cómo ha afectado el FEN a la infraestructura social, como escuelas, hospitales y servicios de emergencia?
12. ¿Qué estrategias se han implementado para mejorar la resiliencia y la adaptación de la comunidad ante eventos climáticos extremos como el FEN?

**Anexo 05.** Recopilación de información de la entrevista 01.


INTERROGANTES	ARQUITECTOS		
	Arq. Marco Guerrero Arambulo	Arq. Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. Ademir Holguin Reyes
<b>Impacto Económico.</b>			
1. ¿Cómo ha afectado el FEN a la economía local en términos de pérdidas materiales y financieras?	Ha afectado en diversos aspectos, como la agricultura y la infraestructura. Desde la perspectiva de la arquitectura, podemos enfocarnos en las viviendas, que son particularmente vulnerables debido a su falta de preparación. Como resultado, se han generado costos significativos en términos de reparaciones y mejoras para mitigar los daños causados por este fenómeno.	A afecta mucho, debido a que la gente dejada de trabajar durante dicho fenómeno, la mayor parte de empleos en Piura son empleos informales, entonces al no poder trabajar afecta a la economía y al afectar este aspecto también se tiende a bajar la calidad de vida de las personas.	Ha afectado bastante en cuanto a pérdidas económicas, por ejemplo las pérdidas de las mismas edificaciones, de la infraestructura, los equipamientos y servicio, durante y después del fenómeno.
2. ¿Cuáles son las principales actividades económicas afectadas por el FEN en el cercado de Piura?	La principal actividad económica perjudicada en el centro de Piura fue el comercio, que sufrió las consecuencias de una inundación en el 2017. En particular, la Plaza de Armas resultó gravemente afectada, lo que repercutió negativamente en los comerciantes. Además, esta problemática también tuvo un impacto significativo en otros sectores, como el turismo y el transporte tanto público como privado.	Considero que son las actividades de comercio, la parte de actividades terciarias.	Realmente son muchas, una de ellas son el comercio, la movilidad, el sector inmobiliario.
3. ¿Se han implementado estrategias de mitigación	Las estrategias económicas aplicadas son bastante limitadas, y	No conozco y considero que no se han implementado.	Si ha habido algunas estrategias, pero que no han

<p>económica para reducir el impacto del FEN? ¿Cuáles han sido efectivas?</p>	<p>en realidad, la mayoría de las que se han puesto en marcha tienen un enfoque indirecto, centrándose principalmente en cuestiones relacionadas con la salud y la infraestructura.</p>		<p>sido efectivas, no se sienten, en las calles no se da a notar un cambio que nos pueda ayudar, para lo que va a venir. Pues los drenes, las calles siguen como están y no habido una mejora.</p>
<p>4. ¿Qué medidas se han tomado para apoyar a las empresas locales y la generación de empleo durante y después del FEN?</p>	<p>Previo al fenómeno si se están realizando algunas medidas, que son las inversiones realizadas por la reconstrucción con cambios, para mitigar los efectos. Estas inversiones están dirigidas hacia la mejora de la infraestructura pública que previamente experimentó dificultades debido al Niño.</p>	<p>Una de las medidas por parte del gobierno que se dio es postergar la declaración de impuestos, debido a que las personas no tenían ingresos económicos.</p>	<p>Considero que tenemos una política básica al intervenir en la infraestructura de la ciudad, la cual podría generar puestos de trabajo y ayudaría a aumentar la economía.</p>
<p><b>Impacto Ambiental.</b></p>			
<p>5. ¿Qué cambios ambientales significativos se han observado en el cercado de Piura como resultado del FEN, como inundaciones, sequías, erosión, etc.?</p>	<p>Los cambios en el entorno se manifiestan a través de períodos de sequía que suceden tras lluvias intensas, dando lugar a una exposición prolongada al sol, lo que conlleva un incremento significativo de la temperatura.</p>	<p>Pues lo que se ha observado es que nos inundamos, debido a que la ciudad no está preparada para enfrentar épocas de fuertes lluvias.</p>	<p>Los impactos ambientales han sido varios, por ejemplo en una inundación el sistema de desagüe colapsa y hace que todas las aguas grises se salgan y empiecen a mezclarse con la tierra directamente y a generarse malos olores.</p>
<p>6. ¿Cómo ha afectado el FEN a los ecosistemas locales, como ríos, humedales y áreas naturales protegidas?</p>	<p>El río Piura ha experimentado impactos directos en su cauce debido a su falta de canalización completa. En ciertas áreas, se han construido diques con alturas insuficientes, lo que ha contribuido a esta problemática.</p>	<p>No considero si es que ha afectado como tal, en el sentido que la lluvia es necesaria, pues algo pero sería que haya sequía, en la ciudad hay ecosistemas frágiles que de cierta manera fueron favorecidos por las lluvias.</p>	<p>No se ven muy afectados, pero estos sistemas cada cierto tiempo se ven influenciados por este fenómeno, en el caso del humedal Santa Julia. Además considero que la ciudad debería usarlos en su beneficio.</p>
<p>7. ¿Se han implementado proyectos de restauración</p>	<p>Hasta ahora, no se han llevado a cabo proyectos de implementación</p>	<p>La verdad que no se han implementado.</p>	<p>Si ha habido proyectos, como los proyectos de reconstrucción</p>

o conservación ambiental en respuesta a los efectos del FEN?	significativos en esta área, y aquellos que han sido ejecutados carecen de un plan que realmente evalúe su impacto, como podría ser un sistema local de gestión de aguas pluviales que garantice una evacuación efectiva.		con cambios, pero lo que había que preguntarse es si estos son los idóneos para enfrentarnos a un fenómeno como este, ver si estos proyectos incluyen todos los actores y aspectos necesarios para su construcción y su futuro funcionamiento.
8. ¿Qué medidas se están tomando para fortalecer la resiliencia ambiental frente a futuros eventos climáticos extremos?	No se han implementado medidas ambientales concretas, y en su lugar, se observan principalmente cambios en los programas de reconstrucción con cambios. Sin embargo, es importante destacar que estos cambios no parecen tener un impacto ambiental positivo.	Lo que realmente se está haciendo es muy poco, pero hasta ahora no hay nada específico.	No se han visto mucho estas medidas.
<b>Impacto Social.</b>			
9. ¿Cuál ha sido el impacto del FEN en la población local en términos de salud, seguridad y bienestar?	El impacto ha sido sumamente inquietante, especialmente en lo que respecta a la salud. Se nota una falta notable durante los meses que van de diciembre a marzo, período en el cual la población se enfrenta a problemas de salud relacionados con enfermedades digestivas y el dengue.	Después de la lluvia surgieron una serie de enfermedades que son endémicas que siempre se dan como consecuencias de las lluvias, entonces el impacto a la salud fue muy grande.	En términos de salud se ha generado que haya muchas enfermedades como alergias, problemas respiratorios, el caso del dengue, desbalances ecológicos, el estrés.
10. ¿Se ha producido un aumento en el desplazamiento de personas como resultado del FEN? ¿Qué medidas se han tomado para abordar este problema?	En el año 2017, se llevaron a cabo acciones de reubicación para numerosas familias que residían en las proximidades de los diques del río Piura, como respuesta a la necesidad de desplazamiento de personas causada por las	Tengo conocimiento que grandes sectores de la ciudad fueron inundados y lo más probable es que las personas de dichos lugares hayan salido de sus hogares.	Debido a todos los problemas por las inundaciones la población se desplaza, ya sea que migre y se reubique.

	inundaciones que afectaron sus viviendas debido a este fenómeno.		
<b>11.</b> ¿Cómo ha afectado el FEN a la infraestructura social, como escuelas, hospitales y servicios de emergencia?	Este fenómeno es bastante común y ha resultado en la inhabilitación de numerosas instituciones educativas y centros de atención médica, lo que ha afectado negativamente la capacidad de la comunidad para acceder a estos importantes recursos sociales.	Realmente ya estaban deteriorados, pues ya existían problemas y con las lluvias fue aún más peor.	Si hay un colapso de la infraestructura social que afecta a la población, pues en periodos del Niño afecta directamente a la infraestructura física y esto genere que no funcione óptimamente, además que se requiera que haya posteriores mantenimientos.
<b>12.</b> ¿Qué estrategias se han implementado para mejorar la resiliencia y la adaptación de la comunidad ante eventos climáticos extremos como el FEN?	No se han implementado medidas efectivas ni un plan sólido para fortalecer la capacidad de recuperación de la ciudad. Aunque se han tomado algunas medidas, estas son insuficientes y carecen de la profundidad necesaria para abordar de manera integral los desafíos de la ciudad. Esto me lleva a creer que estas acciones son temporales y no deben considerarse como una solución a largo plazo, ya que son demasiado simples y no abordan adecuadamente los problemas urbanos fundamentales.	Considero que no se han implementado y lo que se trata de hacer en muy poco.	No he visto estrategias, no me enterado que el estado quiera implementar algunas estrategias, esto genera realmente preocupación.

**Anexo 06.** Instrumento del objetivo específico 1: Cuestionario 01.

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b>			
	<b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el mercado de Piura 2023</b>			
<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.		<b>Tipo de Anexo:</b> Cuestionario 1		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.		<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.		
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.				
<b>Objetivo Específico 1:</b> Identificar los efectos del FEN en el mercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.				
<b>Variable:</b>	<b>Dimensión:</b>	<b>Indicadores:</b>	<b>Técnica:</b>	<b>Instrumento:</b>
Adaptación urbana.	Escenarios de cambio climático.	Impacto Económico. Impacto Ambiental. Impacto Social.	Encuesta	Cuestionario

**CUESTIONARIO PARA POBLADORES.**

Estimado(a), se agradece la participación al cuestionario sobre los efectos del Fenómeno de el niño en el ámbito económico, social y ambiental, el cual consiste en 15 preguntas y tiene un objetivo netamente académico, así mismo se protegerá su identidad respetando la confidencialidad y su participación voluntaria.

**A. Datos generales:**

Subsector:

Edad:

Sexo:

Lugar de residencia:

Fecha:

Hora:

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada una de las interrogantes y por favor sírvase a marcar con un aspa "X" en la opción que considere pertinente.

N°	ITEM	SI	NO
<b>Impacto Económico.</b>			
1	¿Ha experimentado usted o su familia pérdidas económicas significativas debido al Fenómeno El Niño? (Por ejemplo, pérdida de empleo, ingresos o bienes materiales)		


2	¿Ha notado un aumento en los precios de alimentos y productos básicos durante o después del Fenómeno El Niño?		
3	¿Ha tenido que gastar más dinero en reparaciones o restauración de su vivienda o propiedad como resultado del Fenómeno El Niño?		
4	¿Ha tenido que recurrir a préstamos o créditos debido a los efectos económicos del Fenómeno El Niño?		
5	¿Sabe usted de proyectos o programas de ayuda económica o apoyo financiero para las personas afectadas por el Fenómeno El Niño?		
<b>Impacto Ambiental</b>			
6	¿Ha notado cambios en los patrones climáticos, como lluvias intensas o sequías, durante el Fenómeno El Niño?		
7	¿Ha experimentado inundaciones en su área durante el Fenómeno El Niño?		
8	¿Ha notado usted la degradación de ecosistemas locales, como ríos o zonas naturales, debido al Fenómeno El Niño?		
9	¿Ha experimentado la escasez de agua potable o problemas relacionados con la calidad del agua durante o después del Fenómeno El Niño?		
10	¿Conoce usted programas de restauración ambiental o medidas para resistir ante eventos climáticos en su comunidad?		
<b>Impacto Social</b>			
11	¿Ha observado un aumento en la inseguridad alimentaria o la escasez de alimentos en su hogar o comunidad debido al Fenómeno El Niño?		
12	¿Ha habido movilización de población en su área como resultado del Fenómeno El Niño? ¿Conoce a personas que se han visto obligadas a abandonar sus hogares?		
13	¿Ha afectado el Fenómeno El Niño a los servicios de educación o salud en su comunidad, como el cierre de escuelas o la falta de acceso a atención médica?		
14	¿Ha afectado el Fenómeno El Niño a la salud mental y el bienestar emocional de las personas en su comunidad?		
15	¿Está al tanto de programas o iniciativas comunitarias, como apoyo psicológico o ayuda para personas que se movilizan, debido al Fenómeno El Niño?		





50	2	52	MASCULINO	Piura	05/10/2023	12:56:00 p. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
51	2	49	FEMENINO	Piura	05/10/2023	1:00:00 a. m.	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
52	2	58	FEMENINO	Piura	05/10/2023	1:06:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
53	2	37	MASCULINO	Piura	05/10/2023	1:08:00 a. m.	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
54	3	28	MASCULINO	Piura	05/10/2023	1:12:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
55	3	63	MASCULINO	Piura	05/10/2023	1:17:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
56	3	55	FEMENINO	Piura	05/10/2023	1:31:00 a. m.	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
57	3	38	MASCULINO	Piura	05/10/2023	1:40:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
58	3	49	FEMENINO	Piura	05/10/2023	1:55:00 a. m.	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
59	3	59	MASCULINO	Piura	05/10/2023	2:00:00 a. m.	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
60	3	39	MASCULINO	Piura	05/10/2023	2:05:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO
61	3	53	MASCULINO	Piura	05/10/2023	2:09:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
62	3	65	MASCULINO	Piura	05/10/2023	2:13:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
63	3	39	MASCULINO	Piura	05/10/2023	2:21:00 a. m.	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
64	3	28	FEMENINO	Piura	05/10/2023	2:30:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
65	3	37	MASCULINO	Piura	05/10/2023	2:35:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
66	1	33	FEMENINO	Piura	05/10/2023	12:33:00 p. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
67	1	47	FEMENINO	Piura	05/10/2023	12:45:00 p. m.	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO
68	4	58	MASCULINO	Piura	05/10/2023	2:45:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
69	4	45	MASCULINO	Piura	05/10/2023	2:59:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
70	4	56	FEMENINO	Piura	05/10/2023	3:01:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
71	4	58	MASCULINO	Piura	05/10/2023	3:06:00 a. m.	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
72	4	36	MASCULINO	Piura	05/10/2023	3:14:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
73	4	41	FEMENINO	Piura	05/10/2023	3:18:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO
74	4	36	FEMENINO	Piura	05/10/2023	2:33:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
75	4	37	MASCULINO	Piura	05/10/2023	3:25:00 a. m.	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
76	4	27	FEMENINO	Piura	05/10/2023	3:59:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
77	4	52	FEMENINO	Piura	05/10/2023	5:02:00 a. m.	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
78	4	51	MASCULINO	Piura	05/10/2023	5:06:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
79	4	44	MASCULINO	Piura	05/10/2023	5:11:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
80	4	48	MASCULINO	Piura	05/10/2023	5:20:00 a. m.	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
81	4	44	MASCULINO	Piura	05/10/2023	5:26:00 a. m.	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO

**Anexo 08.** Instrumento del objetivo específico 1: Ficha de registro documental 01.

<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b>				
		<b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023</b>		
<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.		<b>Tipo de Anexo:</b> Ficha de registro documental 1		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.		<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.		
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.				
<b>Objetivo Específico 1:</b> Identificar los efectos del FEN en el cercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.				
<b>Variable:</b>	<b>Dimensión:</b>	<b>Indicadores:</b>	<b>Técnica:</b>	<b>Instrumento:</b>
Adaptación urbana.	Escenarios de cambio climático.	Impacto Económico. Impacto Ambiental. Impacto Social.	Análisis Documental	Ficha de registro documental.
<b>IMPACTO ECONÓMICO</b>				
<b>El Niño y la situación económica:</b>				
<p>En lo que respecta a la actividad económica, el Fenómeno El Niño (FEN) constituye un ejemplo clásico de un impacto negativo en la oferta, lo que provoca aumentos en los precios y efectos contractivos en la actividad productiva. Es importante señalar que este fenómeno afecta de manera directa a aquellas industrias que dependen de las condiciones climáticas, ya que las variaciones inusuales en la temperatura y la precipitación tienen efectos directos en la producción de bienes o influyen de manera indirecta al causar daños en la infraestructura, lo que a su vez interrumpe el funcionamiento normal de otras actividades, como el comercio, el transporte y otros servicios.</p>		<b>Sectores económicos primarios afectados.</b>		
		<b>Sector agrícola</b>	En Piura los cultivos de agroexportación los más afectados por las anomalías climáticas son el mango, la uva y la aceituna, la caña de azúcar y el algodón.	
		<b>Sector pesca</b>	El FEN ejerce una influencia perjudicial en la pesca, ya que la anchoveta constituye el 64% de la producción total de este sector. Además, cuando "El Niño" coincide con los períodos de reproducción de esta especie, que son febrero-abril y agosto-octubre, las pérdidas aumentan.	
<b>Manufactura</b>	En el ámbito de la fabricación, se observa un impacto desfavorable que se manifiesta en una disminución de producción de algodón destinada a la elaboración de hilos y tejidos, como en una reducción en la fabricación de prendas de vestir. Esto es particularmente significativo, ya que la industria textil representa aproximadamente el 12%.			
<b>Impacto económico en Piura:</b>				
<b>Sector agrícola, la pesca, comercio</b>		<b>Negocios inactivos</b>	<b>Infraestructura (Puentes)</b>	

El Fenómeno del Niño (FEN) tuvo un impacto significativamente adverso en diversos sectores económicos, con especial énfasis en la agricultura, la pesca y el comercio, lo que a su vez obstaculizó el adecuado progreso de áreas como el sector del transporte.	Las organizaciones y empresas experimentaron una interrupción transitoria en sus operaciones como consecuencia de los impactos derivados del fenómeno de El Niño, lo que las llevó a entrar en un período de inactividad temporal.	La infraestructura experimentó daños considerables, especialmente en el caso de puentes y carreteras, que sufrieron un deterioro significativo, con algunos de ellos llegando incluso a sufrir daños severos o ser completamente destruidos.
---	--	--

<b>Infraestructura (Vías y transporte)</b>	<b>Alza de precios</b>	<b>Gastos de mantenimiento</b>
--	------------------------	--------------------------------

Las inundaciones en Piura provocaron daños de consideración en la infraestructura, especialmente en la red de carreteras, generando dificultades tanto en la movilidad pública como en la privada. Esta situación conllevó complicaciones en la logística de transporte de productos y la accesibilidad a los centros de comercialización.	Además, también se observaron incrementos en los costos de los alimentos como consecuencia de la falta de disponibilidad de ciertos productos, lo que dio lugar a niveles de inflación.	Se experimentó un incremento significativo en la inversión económica destinada al mantenimiento o la construcción de la infraestructura afectada, debido a la falta de preparación ante el FEN.
--	---	---

**Fuente:** Contreras, A., Martín, F., Regalado, F., & Vásquez, K. (2017). Impacto del Fenómeno de El Niño a la economía Peruana. Perueconomics.org. <http://perueconomics.org/wp-content/uploads/2014/01/WP-97.pdf>

Chambi, G., Herencia, B., Cabrera, C., Malca, N., Torres, J., Matos, H., Rendon, E., & Montero, J. (2023). La vulnerabilidad de las ciudades de Piura frente a las inundaciones producto del incremento de lluvias en episodios de El Niño. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/download/25373/19613/93755>

Chung, R., & Nuñez, M. (2022). Impacto económico del fenómeno de el niño en el sector agrícola del Perú entre los años 2017 – 2019 enfoque de fronteras estocásticas de producción. Edu.pe. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b8a84bd7-3152-4590-9ea6-3b5fd0e2d035/content>

## IMPACTO AMBIENTAL

### El Niño y la situación ambiental:

Principales características Ambientales	Impactos Negativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la temperatura en la superficie del mar en la región peruana.</li> <li>• Aumento de la temperatura atmosférica en áreas cercanas a la costa.</li> <li>• Reducción de la presión del aire en las zonas costeras.</li> <li>• Vientos suaves o de baja intensidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extinción o desplazamiento de ciertas variedades de flora y fauna.</li> <li>• Aumento significativo de la probabilidad de que ocurran incendios forestales debido a las temperaturas elevadas.</li> <li>• En ciertos cultivos, se reduce la duración del ciclo de crecimiento y se observa una falta de estimulación para la floración.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución en el fenómeno de afloramiento marino.</li> <li>• Elevación del nivel del mar en las proximidades de la costa del Perú.</li> </ul>					
<b>Impacto ambiental en Piura:</b>					
El Fenómeno de El Niño, un fenómeno meteorológico de gran impacto, tiene la capacidad de alterar significativamente el entorno ambiental de una ciudad, lo que conlleva la ocurrencia potencial de desastres naturales y un aumento en la vulnerabilidad de las comunidades.					
<b>Activación de distintas quebradas y ríos</b>		<b>Perdidas de tierras y vegetación</b>			
Este fenómeno desencadena una serie de eventos que incluyen la activación de distintas quebradas y ríos, lo que a su vez provoca deslizamientos de tierra, huaycos, derrumbes y otros eventos similares.		El impacto de El Niño se manifiesta en la degradación y la pérdida de tierras destinadas a la agricultura, así como en la destrucción de la vegetación en diversas áreas geográficas.			
<b>Sequias</b>		<b>Contaminación Ambiental</b>			
Se presentan problemas relacionados con la sequía, ya que la disponibilidad de agua para llevar a cabo actividades cotidianas se ve afectada por las variaciones temporales en los patrones de lluvia y su efectividad.		Otro aspecto preocupante es la contaminación ambiental que acompaña a El Niño, afectando el aire, el agua y el suelo. Esto se debe a los desbordamientos de ríos y quebradas que son provocados por este fenómeno, arrastrando consigo residuos sólidos que son arrojados en el medio ambiente, lo que agrava aún más la situación.			
<p><b>Fuentes:</b> Impactos de El Niño de intensidad fuerte a extraordinaria. (s/f). Fenómeno El Niño en el Perú. Recuperado el 11 de septiembre de 2023, de <a href="https://www.minam.gob.pe/fenomenodelnino/el-nino-en-el-peru-y-sus-caracteristicas/impactos-de-el-nino-de-intensidad-fuerte-a-extraordinaria/">https://www.minam.gob.pe/fenomenodelnino/el-nino-en-el-peru-y-sus-caracteristicas/impactos-de-el-nino-de-intensidad-fuerte-a-extraordinaria/</a></p> <p>Plan Regional de preparación ante el riesgo de desastres Región Piura 2017-2018. (2017). Gob.pe. <a href="https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/resoluciones/phpNmP8Zk.pdf">https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/resoluciones/phpNmP8Zk.pdf</a></p> <p>Problemática del fenómeno del niño. (s/f). Gob.pe. Recuperado el 11 de septiembre de 2023, de <a href="https://www.midagri.gob.pe/porta1/52-sector-agrario/el-nino/365-problematica-del-fenomeno-del-nino">https://www.midagri.gob.pe/porta1/52-sector-agrario/el-nino/365-problematica-del-fenomeno-del-nino</a></p> <p>Sobrino, E., Del Águila, F., &amp; Torres, M. (2023). Análisis de la vulnerabilidad ante peligros en zonas costeras y de valles a nivel nacional y el impacto a nivel Regional. Gob.pe. <a href="https://geo.ceplan.gob.pe/uploads/Analisis_vulnerabilidad_peligros_zonas_costeras.pdf">https://geo.ceplan.gob.pe/uploads/Analisis_vulnerabilidad_peligros_zonas_costeras.pdf</a></p>					
<b>IMPACTO SOCIAL</b>					
<b>Impacto social en Piura:</b>					
<b>Daños a las personas</b>					
427 693 personas afectadas	97 708 personas damnificadas	50 personas heridas	20 personas fallecidas		
<b>Daños a la infraestructura civil y social</b>					
91 584 Viviendas afectadas	22 120 Viviendas destruidas e inhabitables	1035 Instituciones educativas afectadas	70 Instituciones educativas destruidas e inhabitables	299 Establecimient os de salud afectados	6 Estable cimient os de salud

					destruidos e inhabitables
<b>Daños a la infraestructura de transporte</b>					
981 km Caminos rurales afectados	674 km Caminos rurales destruidos	1214 km Carreteras afectadas	416 km Carreteras destruidas		
<b>Daños a la salud Pública</b>					
Traumatismos menores con heridas y las infecciones dérmicas	Enfermedades transmitidas por alimentos y agua	Enfermedades diarreicas agudas e infecciones respiratorias agudas	Brotos de leptospirosis conjuntivitis		Problemas de salud mental, como depresión y estrés postraumático
<b>Fuentes:</b> Organización Panamericana de la Salud (2018). Fenómeno El Niño. Paho.org. <a href="https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34889/OPSPER18005_spa.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34889/OPSPER18005_spa.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>					

## Anexo 09. Validez de los instrumentos del objetivo específico 1.



Universidad César Vallejo

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Identificar los efectos del FEN en el cercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Escenarios de cambio climático.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Impacto Económico.  
Impacto Ambiental.  
Impacto Social.

### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---

---

---

---



Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

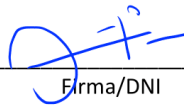
Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Vargas Chozo Oscar Victor Martin.

**Grado académico del evaluador:** Doctor



---

Firma/DNI  
EXPERTO

Pertinencia:  
Claridad:  
Relevancia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.  
Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.





**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Identificar los efectos del FEN en el cercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Escenarios de cambio climático.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Impacto Económico.

Impacto Ambiental.

Impacto Social.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---

---

---

---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: *HOLGUIN REYES ADEMIR*

Grado académico del evaluador: *MAESTRIA*

  
ADEMIR HOLGUIN REYES  
Arquitecto  
CAP N° 13335  
Firma/DNI *44778678*  
EXPERTO

Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.  
Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
Relevancia: EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Identificar los efectos del FEN en el mercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Escenarios de cambio climático.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Impacto Económico.

Impacto Ambiental.

Impacto Social.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---

---

---

---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

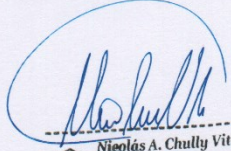
Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Chully Vite Nicolas Arnaldo.

**Grado académico del evaluador:** Arq. Magister

  
-----  
Nicolás A. Chully Vite  
Arquitecto  
C.A.P. N° 10621

Firma/DNI 41607615  
EXPERTO

**Pertinencia:**

Si el ítem pertenece a la dimensión.

**Claridad:**

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Relevancia:**

EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



## Universidad César Vallejo

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Identificar los efectos del FEN en el cercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Escenarios de cambio climático.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Impacto Económico.

Impacto Ambiental.

Impacto Social.

### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

Observaciones:

---

---

---

---





Universidad César Vallejo

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: Cordero Cuevas Esneider Eli.

Grado académico del evaluador: Magister

Esneider Eli Cordero Cuevas

ARQUITECTO  
C.A.P. 18898

Firma/DNI

EXPERTO

Pertinencia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.

Claridad:

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Relevancia:

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Identificar los efectos del FEN en el cercado de Piura en cuanto al impacto económico, ambiental y social.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Escenarios de cambio climático.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Impacto Económico.

Impacto Ambiental.

Impacto Social.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---

---

---

---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

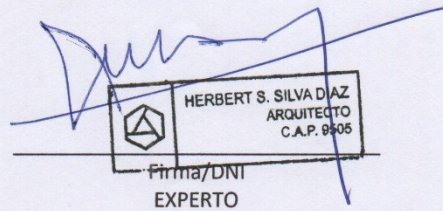
Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Silva Diaz Herbert Sebastian.

**Grado académico del evaluador:** Doctor

  
HERBERT S. SILVA DIAZ  
ARQUITECTO  
C.A.P. 9806  
Firma/DNI  
EXPERTO

**Pertinencia:**

Si el ítem pertenece a la dimensión.


**Claridad:**

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Relevancia:**

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

## Anexo 10. Instrumento del objetivo específico 2: Entrevista 02.

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b>			
	<b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023</b>			
<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.		<b>Tipo de Anexo:</b> Guía de entrevista 2		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.		<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.		
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.				
<b>Objetivo Específico 2:</b> Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.				
<b>Variable:</b>	<b>Dimensión:</b>	<b>Indicadores:</b>	<b>Técnica:</b>	<b>Instrumento:</b>
Adaptación urbana.	Análisis de vulnerabilidad	Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.	Entrevista	Guía de entrevista (No estructurada)

### ENTREVISTA A ESPECIALISTAS.

Estimado(a), se agradece la participación a esta entrevista que trata sobre evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño, la cual consiste en 18 preguntas y tiene un objetivo netamente académico.

#### **A. Datos generales:**

Nombre:

Especialidad:

Fecha:

Hora:

**Instrucciones:** Se le realizarán una serie de interrogantes, las cuales deberá responder con la mayor franqueza y seriedad del caso.

#### **Servicios Básicos:**

1. ¿Cómo describirías la capacidad actual de suministro de agua potable en el cercado de Piura y su resistencia ante periodos de sequía prolongados asociados al fenómeno del Niño?
2. ¿Cuál es la situación actual del sistema de alcantarillado en términos de prevención de inundaciones y desbordamientos durante eventos climáticos extremos como el Niño?



3. ¿Cuál es la situación de los sistemas de energía eléctrica y telecomunicaciones en el cercado de Piura en caso de eventos climáticos extremos y cómo se garantiza la continuidad de estos servicios?
4. ¿Consideras adecuadas las medidas de gestión de residuos sólidos que se tienen en el cercado de Piura para evitar problemas de contaminación y salud pública durante y después del fenómeno del Niño?
5. ¿Cómo describirías la capacidad actual de los servicios de atención médica y servicios de emergencia para responder a las necesidades de la población durante el Niño?

#### **Accesibilidad y Conectividad:**

6. ¿Cómo se encuentra la red vial y de transporte público en el cercado de Piura en términos de capacidad y resistencia ante inundaciones y deslizamientos asociados al Niño?
7. ¿Existen rutas de evacuación claras y accesibles para la población en caso de emergencia durante el fenómeno del Niño, y cuál es su estado de mantenimiento?
8. ¿Cómo se encuentra la conectividad de transporte público y privado en el área, especialmente en términos de movilidad durante eventos climáticos extremos?
9. ¿Qué medidas de adaptación se han implementado en puentes y pasarelas para garantizar su funcionamiento seguro durante las inundaciones y desbordamientos causados por el Niño?

#### **Estado de los Espacios Públicos:**

10. ¿Cuál es el estado actual de los parques y áreas verdes en el cercado de Piura en términos de su capacidad para mitigar inundaciones y servir como refugio en caso de emergencia?
11. ¿Se han implementado medidas de reforestación o conservación de áreas naturales que puedan contribuir a la resiliencia del entorno urbano frente al Niño?
12. ¿Existe un sistema de alerta temprana y evacuación efectivo en los espacios públicos, como plazas y mercados, para proteger a la población durante eventos climáticos extremos?
13. ¿Se han establecido protocolos de mantenimiento y limpieza de espacios públicos para prevenir la acumulación de desechos que puedan obstruir el flujo de agua durante inundaciones?

#### **Estado de las Edificaciones:**

- 14.** ¿Qué puede decirnos sobre la resistencia estructural de los edificios en el mercado de Piura, especialmente en lo que respecta a la posibilidad de daños por inundaciones o deslizamientos de tierra?
- 15.** ¿Se han llevado a cabo inspecciones y evaluaciones de riesgos en edificios históricos u otras estructuras de valor en el mercado de Piura?
- 16.** ¿Qué medidas de prevención de incendios y seguridad se han implementado en edificios públicos y privados para mitigar riesgos durante el Niño?
- 17.** ¿Se han adoptado regulaciones de construcción específicas para garantizar que las nuevas edificaciones sean resistentes a inundaciones y deslizamientos?
- 18.** ¿Cuál es la capacidad de los refugios y albergues existentes en la zona, y cómo se ha planificado su uso en caso de desplazamiento masivo debido al Niño?

**Anexo 11.** Recopilación de información de la entrevista 02.

INTERROGANTES	ARQUITECTOS		
	Arq. Marco Guerrero Arambulo	Arq. Diego Orlando La Rosa Boggio	Arq. Ademir Holguin Reyes
<b>Servicios Básicos:</b>			
1. ¿Cómo describirías la capacidad actual de suministro de agua potable en el cercado de Piura y su resistencia ante periodos de sequía prolongados asociados al fenómeno del Niño?	Durante los episodios del FEN presenta notables deficiencias. Estas carencias se manifiestan de manera significativa, dado que muchos sectores se ven privados de este servicio, lo que resulta en dificultades para los residentes al acceder a agua segura. En ciertas ocasiones, la única solución disponible es la compra de envases de agua embotellada, lo que ocasiona un aumento adicional en los gastos.	Lo considero deficiente, pues cuando se presenta las lluvias también se da a notar más estos problemas con este servicio.	Pues no es tan eficiente, por ejemplo cuando deja de funcionar el sistema de agua es preocupante, pues los gobiernos de alguna manera tratan de suministrar el recurso a través de cisternas, pero no sé si eso funcione a largo plazo, ya que no es lo más adecuado.
2. ¿Cuál es la situación actual del sistema de alcantarillado en términos de prevención de inundaciones y desbordamientos durante eventos climáticos extremos como el Niño?	La condición del alcantarillado es deficiente, ya que carece de sistemas pluviales separados. Lo que resulta en su eventual deterioro debido a la sobrecarga causada por el volumen significativo de agua que deben manejar.	Pues el sistema de alcantarillado colapso, además las obras nuevas que se han dado, al hablar de drenajes pluviales no se han presentado, por ejemplo la vía Sánchez cerro, es una obra relativamente reciente que no presenta este tipo de drenaje.	En términos de sistemas de evacuación pluvial, la ciudad carece de estos sistemas, también vemos drenes que no tienen mantenimiento o que no se han ampliado, por lo que en este tipo de infraestructura no estamos avanzando.
3. ¿Cuál es la situación de los sistemas de energía eléctrica y	La condición de los sistemas de energía permanece intacta y funcionando sin problemas, con excepción de ocasiones en las que	Cuando han surgido lluvias muy fuertes el sistema energético a colapsado, no estamos aún preparados para eso.	En un evento siempre van a ver afectaciones, como cortes de electricidad, además ha habido situaciones donde los cables y

<p>telecomunicaciones en el cercado de Piura en caso de eventos climáticos extremos y cómo se garantiza la continuidad de estos servicios?</p>	<p>se realizan cortes de suministro planificados. En términos generales, ningún impacto significativo.</p>		<p>postes se caen en zonas inundadas, pues en muchas zonas se ve que el tendido eléctrico parece una tela de araña y no se respeta la parte técnica sobre como deberían de ir.</p>
<p>4. ¿Consideras adecuadas las medidas de gestión de residuos sólidos que se tienen en el cercado de Piura para evitar problemas de contaminación y salud pública durante y después del fenómeno del Niño?</p>	<p>Considero que las estrategias de manejo de desechos sólidos en el área del cercado no son las más apropiadas. Son más efectivas las medidas de gestión de residuos después de que ocurren los eventos o fenómenos, como la recolección de desechos o la limpieza de ríos. Sin embargo, antes de estos eventos, podemos observar signos de ineficiencia en la gestión de residuos, por los puntos de contaminación que se pueden ver en la ciudad.</p>	<p>Considero que no son adecuadas.</p>	<p>Hay leyes que se están empezando a promover sobre el tema del reciclaje, sería bueno que se implementen dentro de los planes locales en cuanto a los residuos sólidos, pero todavía como que la campaña no es muy agresiva.</p>
<p>5. ¿Cómo describirías la capacidad actual de los servicios de atención médica y servicios de emergencia para responder a las necesidades de la población durante el Niño?</p>	<p>Considero que la infraestructura actual de estos servicios se encuentra en un estado bastante rudimentario y no está a la altura de las necesidades durante el fenómeno del Niño. La mayoría de los hospitales y centros de salud experimentan una sobrecarga significativa debido al aumento de casos de dengue que se producen como consecuencia de las inundaciones.</p>	<p>Bueno en relación a este tema han surgido problemas, después de la lluvia hubo una serie de plagas y los servicios colapsaron.</p>	<p>La infraestructura de salud en la zona sufre de una crisis muy grande, déficit en postas, hospitales, también en especialistas, pues durante la pandemia de COVID 19 se desnudó ese problema.</p>

<b>Accesibilidad y Conectividad:</b>			
<p><b>6.</b> ¿Cómo se encuentra la red vial y de transporte público en el cercado de Piura en términos de capacidad y resistencia ante inundaciones y deslizamientos asociados al Niño?</p>	<p>Desde mi punto de vista, considero que la infraestructura de transporte en el centro de Piura actualmente se encuentra en un estado aceptable, aunque es importante señalar que durante eventos climáticos, es probable que se produzcan daños en las calles del área central de la ciudad, lo que podría dar lugar a la aparición de baches, fisuras y grietas.</p>	<p>Considero que la red vial de transporte está en grandes problemas ante los problemas de inundaciones.</p>	<p>Mayormente se ha visto afectada toda la infraestructura que estaba construida con asfalto, con agregados, que se han visto erosionados por las inundaciones, pero considero que tiene que ver con la falta del sistema de drenaje pluvial.</p>
<p><b>7.</b> ¿Existen rutas de evacuación claras y accesibles para la población en caso de emergencia durante el fenómeno del Niño, y cuál es su estado de mantenimiento?</p>	<p>No existen rutas de evacuación claramente definidas para la población en situaciones de emergencia durante el fenómeno del Niño. En el contexto de Piura, parece que la posibilidad de evacuar hacia áreas elevadas podría ser una opción, aunque lamentablemente, en esta zona, la disponibilidad de tales lugares es limitada o inexistente.</p>	<p>No existen rutas de evacuación.</p>	<p>Considero que deberíamos verlo por sectores, ver zonas donde el agua no llegue a mucha altura, pues no existen rutas claras, y no estamos preparados debido a que muchas personas quedaron atrapadas en los techos de sus casas.</p>
<p><b>8.</b> ¿Cómo se encuentra la conectividad de transporte público y privado en el área, especialmente en términos de movilidad durante eventos climáticos extremos?</p>	<p>Considero que la accesibilidad en el área, tanto en términos de transporte público como privado, experimentó importantes desafíos durante la temporada de El Niño. En ciertas fechas, el río Piura se desbordaba, lo que resultaba en la disponibilidad de solo un puente de los cinco que existen en la zona. Esto tuvo un</p>	<p>Cuando hay eventos climáticos extremos como las lluvias que ha habido han colapsado.</p>	<p>La conectividad se corta o se dificulta bastante en cuanto al transporte, pues hay rutas que cuando comienza a llover se inundan, las pistas se malogran y los vehículos ya no pasan, esto conlleva a tomar otras rutas y hace que el flujo sea más lento.</p>

	impacto negativo significativo en la capacidad de desplazamiento.		
9. ¿Qué medidas de adaptación se han implementado en puentes y pasarelas para garantizar su funcionamiento seguro durante las inundaciones y desbordamientos causados por el Niño?	En mi opinión, las acciones de adaptación que se han llevado a cabo en los puentes y pasarelas no han sido completamente efectivas. Los esfuerzos se han centrado en una parte en la mejora y refuerzo de los puentes, pero mayormente se ha prestado más atención al río. Se han implementado medidas de defensa ribereña que, en el pasado, no han tenido éxito, y los problemas recurrentes han persistido año tras año.	No tengo conocimiento si es que se han dado medidas.	En cuanto los puentes se han planteado diseños bastante interesantes atirantados que no entran en contacto con el agua, pero durante los desbordamientos se corta la forma de acceder a estos y no hay medidas ante este problema.
<b>Estado de los Espacios Públicos:</b>			
10. ¿Cuál es el estado actual de los parques y áreas verdes en el cercado de Piura en términos de su capacidad para mitigar inundaciones y servir como refugio en caso de emergencia?	La situación actual de los parques y espacios verdes presenta deficiencias. Por ejemplo, considero que la Plaza de Armas no está equipada adecuadamente para hacer frente al fenómeno del Niño ni se puede considerar un lugar seguro como refugio. Tanto como la Plaza Tres Culturas, entre otras. La problemática se extiende a la mayoría de los parques en el centro de Piura, mientras que solo unos pocos ubicados en la periferia de la ciudad parecen estar exentos de este problema.	Considero que los parques no se encuentran en buen estado.	Considero que no son del todo buenos, pero también pienso que puede haber espacios como parques, zonas recreativas inundables como lo podrían ser algunas cuencas ciegas, así como también podrían servir como zonas de albergue para las personas.
11. ¿Se han implementado medidas de reforestación o	No se han aplicado acciones destinadas a la reforestación o la	No se han implementado, el parque Kurt Beer que es la gran	Si, pues Piura es una ciudad donde se puede ver bastante


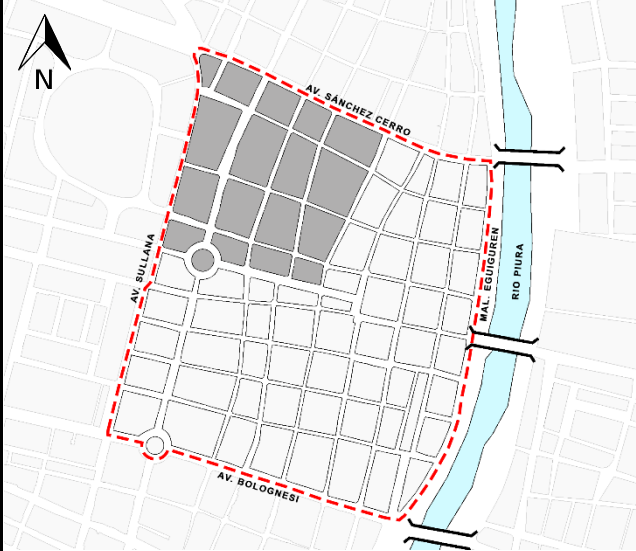
<p>conservación de áreas naturales que puedan contribuir a la resiliencia del entorno urbano frente al Niño?</p>	<p>preservación de espacios naturales que puedan fortalecer la capacidad de resistencia ante el Niño. El único espacio que podría considerarse en este sentido es el parque Kurt Beer, aunque es importante tener en cuenta que este parque también incluye un humedal que, en ocasiones, tiende a desbordarse de manera leve. A pesar de esto, sigue siendo el único lugar que contribuye a mitigar los efectos de El Niño.</p>	<p>área natural de Piura está prácticamente abandonada.</p>	<p>vegetación, lo que yo observaría es que la vegetación con la que se está tratando de reforestar es una vegetación foránea, considero que se debería reforestar usando plantas nativas.</p>
<p><b>12.</b> ¿Existe un sistema de alerta temprana y evacuación efectivo en los espacios públicos, como plazas y mercados, para proteger a la población durante eventos climáticos extremos?</p>	<p>Considero que en la actualidad no se dispone de un sistema de advertencia anticipada y evacuación eficaz en lugares públicos. Sin embargo, tengo información de que se están introduciendo sistemas de alerta que se enviarán a través de dispositivos móviles.</p>	<p>He tenido algunos alcances de que si existen, pero hasta ahora no he visto que se hayan utilizado.</p>	<p>No existen, pues no he visto en espacios público ningún tipo de sistema de alerta o señalización.</p>
<p><b>13.</b> ¿Se han establecido protocolos de mantenimiento y limpieza de espacios públicos para prevenir la acumulación de desechos que puedan obstruir el flujo de agua durante inundaciones?</p>	<p>Mi opinión es que se han llevado a cabo en algunas ubicaciones, aunque en una cantidad limitada, y no se han mantenido de forma regular. Por lo tanto, persisten deficiencias en este aspecto que podrían seguir ocasionando problemas.</p>	<p>Entiendo que sí, pero muy superficiales.</p>	<p>Si, ha habido iniciativas de los gobiernos locales, en limpiar las vías principales, las bermas, en limpiar la vegetación, pero también considero que deberíamos enfocarnos en lo drenes debido que algunos presentan basura.</p>
<p><b>Estado de las Edificaciones:</b></p>			

<p><b>14.</b> ¿Qué puede decirnos sobre la resistencia estructural de los edificios en el cercado de Piura, especialmente en lo que respecta a la posibilidad de daños por inundaciones o deslizamientos de tierra?</p>	<p>Quiero destacar que algunos de ellos han demostrado tener una sólida resistencia. Por ejemplo, algunas construcciones situadas en las proximidades del río Piura siguen en pie a pesar de las condiciones desafiantes. No obstante, es importante señalar que la humedad es un factor recurrente que puede afectar negativamente a las estructuras con el tiempo. Esta humedad puede deteriorar gradualmente las propiedades de los materiales de construcción y, en última instancia, comprometer la resistencia de los edificios.</p>	<p>Lo que han tendió mayores problemas son las casonas, los edificios que tienen cierto pedido de antigüedad, las edificaciones relativamente nuevas no han tenido mayores problemas.</p>	<p>Considero que debemos revisar la informalidad, pues hay más del 70% de informalidad en cuanto a la construcción de edificios y en cercado de Piura no se escapa de ese porcentaje. En el caso de las casonas antiguas puedo decir que estaban preparadas para el FEN, tenían techos inclinados, patios, sistemas de evacuación pluvial, sus canaletas, estaban elevadas y bien desarrolladas, en cambio las viviendas de ahora sus sistemas de evacuación pluvial son muy improvisados, se ven tubos de 2" saliendo de la fachada de la casa hacia la vereda.</p>
<p><b>15.</b> ¿Se han llevado a cabo inspecciones y evaluaciones de riesgos en edificios históricos u otras estructuras de valor en el cercado de Piura?</p>	<p>Si se han realizado inspecciones y evaluaciones, aunque estas actividades se han llevado a cabo en una escala bastante limitada. Sin embargo, en términos generales, se puede apreciar un esfuerzo por preservar y proteger el patrimonio cultural de la región.</p>	<p>Considero que no se han llevado a cabo.</p>	<p>La parte histórica ya se está perdiendo bastante, las casas o casonas antiguas que quedan son muy pocas y las pocas que quedan se ven muy afectadas por el fenómeno, se derrumban, se caen, y esto es debido a las malas estrategias que hacen que no se mantengan.</p>
<p><b>16.</b> ¿Qué medidas de prevención de incendios y seguridad se han implementado en edificios públicos y privados para</p>	<p>En lo que respeta a las acciones tomadas para reducir este peligro, tengo la impresión de que aún no se han llevado a cabo medidas.</p>	<p>Considero que no existen medidas.</p>	<p>Considero que todos los edificios de carácter público y privados están obligados a tener bien implementados sus sistemas de seguridad, desde la señalización, sistema de agua</p>



<p>mitigar riesgos durante el Niño?</p>			<p>contra incendios y de alerta. Lo que deberíamos preguntarnos es si existe una supervisión o fiscalización para ver si están funcionando correctamente.</p>
<p><b>17.</b> ¿Se han adoptado regulaciones de construcción específicas para garantizar que las nuevas edificaciones sean resistentes a inundaciones y deslizamientos?</p>	<p>Puedo afirmar que si se siguen las pautas establecidas en las normativas de diseño estructural vigentes, teniendo en cuenta factores como la capacidad de carga del suelo, las características del material del terreno y la carga que soportará la edificación, es muy probable que las edificaciones sean resistentes.</p>	<p>Claro que sí, existe un plan de desarrollo metropolitano que está rigiendo la planificación urbana en Piura, donde están esas regulaciones, medidas y estrategias.</p>	<p>Considero que hay que ver el tema normativo, ver que tanto pueden cambiar las normas, localmente las ordenanzas municipales que puedan salir, incluso pueden estar dentro del plan urbano, teniendo en cuenta una serie de parámetros, porque si se puede construir en zonas inundables.</p>
<p><b>18.</b> ¿Cuál es la capacidad de los refugios y albergues existentes en la zona, y cómo se ha planificado su uso en caso de desplazamiento masivo debido al Niño?</p>	<p>En relación a la capacidad, así como la planificación de su utilización en caso de un desplazamiento masivo causado por el FEN, me parece que la cantidad de estos recursos es insuficiente. Un ejemplo concreto podría ser el estadio Grau, así como espacios con funciones deportivas, como canchas y áreas de juego, que podrían desempeñar un papel importante en esta situación.</p>	<p>No tengo conocimiento acerca de la capacidad de estos espacios.</p>	<p>Considero que los sitios de refugios más que todo son improvisados, lo que sucede es que pasa el fenómeno y lo que hacen es poner carpas y buscar sitios, pero no es que tengamos un espacio destino específicamente bajo un plan.</p>

## Anexo 12. Instrumento del objetivo específico 2: Ficha de observación 01.

		FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO					
		Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el mercado de Piura 2023					
<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.		<b>Tipo de Anexo:</b> Ficha de observación 1					
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.		<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.					
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.							
<b>Objetivo Específico 2:</b> Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.							
Variable:	Dimensión:	Indicador:		Técnica:	Instrumento:		
Adaptación urbana.	Análisis de vulnerabilidad	Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.		Observación	Ficha de observación		
<b>FECHA:</b>	04 - 10 - 2023	<b>HORA:</b>	12:15 pm	<b>FICHA</b>	N° 01		
<b>ESCENARIO DE ESTUDIO:</b>	Cercado de Piura.		<b>SUBSECTOR:</b>	N° 01			
<b>UBICACIÓN:</b> PIURA - PIURA - PIURA			<b>UBICACIÓN DEL SUBSECTOR:</b> PIURA				
							
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>							
<b>Descripción de análisis:</b>							
<input type="checkbox"/> Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.							
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Muy bueno: No presentan daños estructurales y ningún otro problema de seguridad.</li> <li>* Bueno: Presentan pequeñas fisuras superficiales en paredes o techos, pero no hay daños estructurales.</li> <li>* Regular: Presentan grietas pequeñas o medianas en paredes o techos, humedad en las paredes o techos.</li> <li>* Malo: Presentan grietas importantes en paredes o techos, filtraciones de agua considerables.</li> <li>* Muy malo: Presentan daños estructurales severos, como colapsos y filtraciones de agua graves.</li> </ul>							
CAPACIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA				CAPACIDAD DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO			
Edificaciones con conexión a agua potable				Edificaciones con conexión a alcantarillado			
Cantidad de edificaciones	n: 372	100 %		Cantidad de edificaciones	n: 372	100 %	
Con conexión	n: 352	94.62 %		Con conexión	n: 352	94.62 %	
Sin conexión	n: 20	5.38 %		Sin conexión	n: 20	5.38 %	
Todas	Algunas	Pocas	Ninguna	Todas	Algunas	Pocas	Ninguna

100%	99% a 31%	30% a 1%	0%	100%	99% a 31%	30% a 1%	0%			
	X				X					
El abastecimiento es constante		SI	NO	Presencia de desbordes de desagües		SI	NO			
			X				X			
<b>Nota:</b> La presencia del recurso de agua es por horas.				<b>Nota:</b>						
<b>CAPACIDAD DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA</b>				<b>GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS</b>						
<b>Edificaciones con conexión a energía</b>					SI	NO	n°			
Cantidad de edificaciones		n: 372	100 %	Existen puntos de contaminación			0			
Con conexión		n: 352	94.62 %	Existen puntos de acopio para residuos		X	13			
Sin conexión		n: 20	5.38 %	Los puntos de acopio existentes presentan daños (Rotos, rajados)		X	4			
Todas	Algunas	Pocas	Ninguna							
100%	99% a 31%	30% a 1%	0%							
	X									
<b>Nota:</b> Se notó que los cables eléctricos en el tendido presentaban un desorden a su distribución.				<b>Nota:</b>						
<b>SERVICIOS DE ATENCIÓN MEDICA</b>	Presencia de servicios de atención medica	SI	NO	<b>Nota:</b>						
			X							
	Cantidad de servicios de atención medica	n: 0	%							
	<b>Estado Actual</b>									
	Muy bueno		Bueno		Regular		Malo		Muy malo	
	n: 0	%	n: 0	%	n: 0	%	n: 0	%	n: 0	%
<b>ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD</b>										
<b>Descripción de análisis:</b>										
<input type="checkbox"/> Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.										
* Muy bueno: No presentan daños estructurales ni problemas significativos de seguridad.										
* Bueno: Presentan signos menores de desgaste, como pequeñas fisuras y baches, pero no hay daño estructural.										
* Regular: Presentan grietas pequeñas en el pavimento, problemas leves de erosión, y algunos pequeños obstáculos.										
* Malo: Presentan grietas importantes en el pavimento, huecos, y obstáculos considerables.										
* Muy malo: Presentan daños estructurales severos, grandes huecos y obstáculos, las rutas y puentes son inutilizables.										
<b>RED VIAL Y DE TRANSPORTE</b>					<b>RUTAS DE EVACUACIÓN</b>					
Presencia de Vías (Por tramos)		SI	NO	Presencia de rutas (Por tramos)		SI	NO			
		X					X			
n: 43		100 %		n: 0		%				
<b>Estado de vías</b>					<b>Estado de rutas de evacuación</b>					
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	
	X	X	X							
n: 0	n: 13	n: 21	n: 9	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	
%	30.20 %	48.85 %	20.95 %	%	%	%	%	%	%	
<b>Nota:</b> No se pudo percibir en las vías ningún espacio designado para estacionar los vehículos que se encontraban en las calles.					<b>Nota:</b>					
<b>PUENTES</b>					<b>Nota:</b>					
		SI	NO							



1 Nivel	X	n: 5	X	n: 17	X	n: 19	41	Hospitales		n: 0		n: 0		n: 0	0	
2 Niveles	X	n: 18	X	n: 15	X	n: 9	42	Colegios		n: 0	X	n: 1		n: 0	1	
3 Niveles	X	n: 1	X	n: 8	X	n: 17	26	Terminales		n: 0		n: 0		n: 0	0	
4 a mas		n: 0	X	n: 6	X	n: 7	13	Iglesias		n: 0	X	n: 1		n: 0	1	
----								Otros		n: 0	X	n: 12	X	n: 8	20	
<b>EDIFICIOS COMERCIALES</b>								<b>SEGURIDAD Y CALIDAD EN LAS EDIFICACIONES</b>								
<b>Condición actual</b>								<b>Edificios vulnerables</b>	SI	NO	Total					
	Mala		Regular		Buena		Total	Viviendas	X			24				
Tiendas Pequeñas	X	n: 3	X	n: 95	X	n: 94	192	Hospitales			X	0				
								Colegios			X	0				
Mercados		n: 0		n: 0		n: 0	0	Terminales			X	0				
Tiendas grandes		n: 0	X	n: 6	X	n: 4	10	Iglesias			X	0				
								Tiendas	X			3				
Otros.		n: 0	X	n: 14	X	n: 12	26	Otros			X	0				
<b>Nota:</b>																
En el área en cuestión, se identificó que la mayoría de las construcciones están compuestas principalmente por elementos como ladrillo, cemento y acero. No obstante, también se encontraron algunas edificaciones que emplean materiales como piedra, madera y barro, especialmente en las casonas antiguas de la zona.																



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el mercado de Piura 2023**

**Línea de investigación:** Urbanismo Sostenible. **Tipo de Anexo:** Ficha de observación 1

**Investigador:** Montero Celi Victor Hugo. **Asesor:** Vargas Chozo Oscar Victor Martin.

**Objetivo General:**  
Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

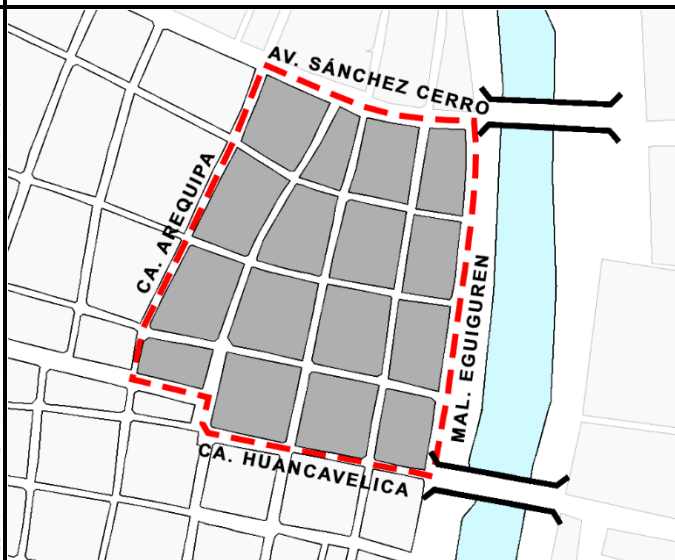
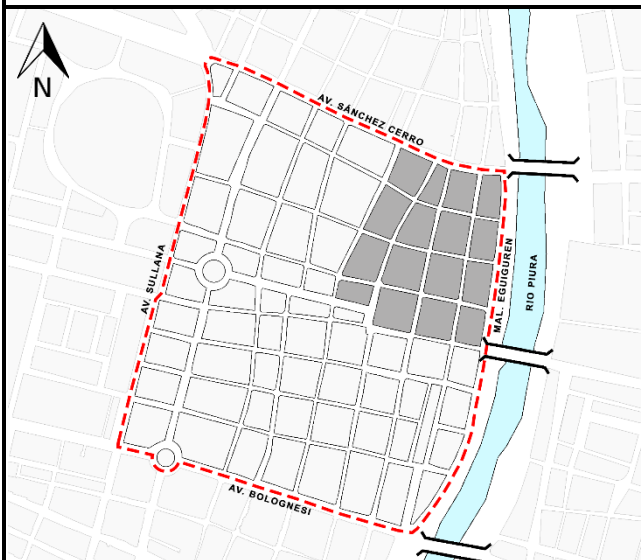
**Objetivo Especifico 2:**  
Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.

Variable:	Dimensión:	Indicador:	Técnica:	Instrumento:
Adaptación urbana.	Análisis de vulnerabilidad	Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.	Observación	Ficha de observación

**FECHA:** 04 - 10 - 2323 **HORA:** 3:32 pm **FICHA** N° 02

**ESCENARIO DE ESTUDIO:** Mercado de Piura **SUBSECTOR:** N° 02

**UBICACIÓN:** PIURA - PIURA - PIURA **UBICACIÓN DEL SUBSECTOR:** PIURA



**SERVICIOS BÁSICOS**

**Descripción de análisis:**

Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.

- \* Muy bueno: No presentan daños estructurales y ningún otro problema de seguridad.
- \* Bueno: Presentan pequeñas fisuras superficiales en paredes o techos, pero no hay daños estructurales.
- \* Regular: Presentan grietas pequeñas o medianas en paredes o techos, humedad en las paredes o techos.
- \* Malo: Presentan grietas importantes en paredes o techos, filtraciones de agua considerables.
- \* Muy malo: Presentan daños estructurales severos, como colapsos y filtraciones de agua graves.

CAPACIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA				CAPACIDAD DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO			
Edificaciones con conexión a agua potable				Edificaciones con conexión a alcantarillado			
Cantidad de edificaciones	n: 182	100 %		Cantidad de edificaciones	n: 182	100 %	
Con conexión	n: 171	93.96 %		Con conexión	n: 171	93.96 %	
Sin conexión	n: 11	6.04 %		Sin conexión	n: 11	6.04 %	
Todas	Algunas	Pocas	Ninguna	Todas	Algunas	Pocas	Ninguna
100%	99% a 31%	30% a 1%	0%	100%	99% a 31%	30% a 1%	0%

	<b>X</b>				<b>X</b>					
El abastecimiento es constante	SI	NO	Presencia de desbordes de desagües		SI	NO				
		<b>X</b>				<b>X</b>				
<b>Nota:</b> La presencia del recurso de agua es por horas.			<b>Nota:</b>							
<b>CAPACIDAD DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA</b>				<b>GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS</b>						
<b>Edificaciones con conexión a energía</b>					SI	NO	n°			
Cantidad de edificaciones	n: 182		100 %		Existen puntos de contaminación		<b>X</b>	4		
Con conexión	n: 171		93.96 %		Existen puntos de acopio para residuos		<b>X</b>	3		
Sin conexión	n: 11		6.04 %		Los puntos de acopio existentes presentan daños (Rotos, rajados)		<b>X</b>	1		
Todas	Algunas	Pocas	Ninguna							
100%	99% a 31%	30% a 1%	0%							
	<b>X</b>									
<b>Nota:</b> Se notó que los cables eléctricos en el tendido presentaban un desorden a su distribución.				<b>Nota:</b>						
<b>SERVICIOS DE ATENCIÓN MEDICA</b>	Presencia de servicios de atención medica	SI	NO	<b>Nota:</b> Dentro de la zona se encontró al Hospital Metropolitano de Piura.						
		<b>X</b>								
	Cantidad de servicios de atención medica	n: 1	100 %							
	<b>Estado Actual</b>									
	Muy bueno		Bueno		Regular		Malo		Muy malo	
			<b>X</b>							
n: 0	%	n: 1	100 %	n: 0	%	n: 0	%	n: 0	%	
<b>ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD</b>										
<b>Descripción de análisis:</b>										
<input type="checkbox"/> Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.										
* Muy bueno: No presentan daños estructurales ni problemas significativos de seguridad.										
* Bueno: Presentan signos menores de desgaste, como pequeñas fisuras y baches, pero no hay daño estructural.										
* Regular: Presentan grietas pequeñas en el pavimento, problemas leves de erosión, y algunos pequeños obstáculos.										
* Malo: Presentan grietas importantes en el pavimento, huecos, y obstáculos considerables.										
* Muy malo: Presentan daños estructurales severos, grandes huecos y obstáculos, las rutas y puentes son inutilizables.										
<b>RED VIAL Y DE TRANSPORTE</b>					<b>RUTAS DE EVACUACIÓN</b>					
Presencia de Vías (Por tramos)	SI		NO		Presencia de rutas (Por tramos)	SI		NO		
	<b>X</b>							<b>X</b>		
	n: 40	100 %				n:	%			
<b>Estado de vías</b>					<b>Estado de rutas de evacuación</b>					
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	
	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>							
n: 0	n: 12	n: 18	n: 10	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	
%	30 %	45 %	25 %	%	%	%	%	%	%	
<b>Nota:</b> No se pudo percibir en las vías ningún espacio designado para estacionar los vehículos que se encontraban en las calles.					<b>Nota:</b>					
<b>PUENTES</b>					<b>Nota:</b> Se identificaron dos puentes, tenemos al puente Sánchez Cerro de carácter vehicular, y el puente Piura de carácter peatonal.					
Presencia de Puentes	SI		NO							
	<b>X</b>									

	n: 2	100 %			También se puede identificar que en el puente Piura se encuentran zonas de comercios informales.
Estado de puentes					
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	
	X	X			
n: 0	n: 1	n: 1	n: 0	n: 0	
%	50 %	50 %	%	%	

### ESTADO DE ESPACIOS PÚBLICOS

#### Descripción de análisis:

Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.

- \* Muy bueno: Presentan una vegetación saludable sin plagas, pisos y equipamientos sin daños y sistemas de riego.
- \* Bueno: Presentan vegetación sin plagas, pisos y equipamientos sin daños, signos menores de erosión en el césped.
- \* Regular: Presentan pérdida de vegetación menor, pisos y equipamientos con daños leves.
- \* Malo: Presentan pérdida significativa de vegetación, pisos con grietas y fisuras, equipamiento roto, erosión extensa.
- \* Muy malo: No presentan vegetación, tienen daños graves en pisos y equipamientos, presenta erosión extensiva.

PARQUES / PLAZAS Y ÓVALOS					ÁREAS VERDES y ARBORIZACIÓN				
Presencia de parques / plazas y óvalos	SI		NO		Presencia de vegetación	SI		NO	
			X			X			
	n:	%			n: 67	100 %			
Estado de parques / plazas y óvalos					Tamaño de vegetación (Altura)	Grande (10-15m)	n: 2	2.98 %	
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo		Mediana (5 -10m)	n: 4	5.97 %	
						Pequeña (1-5m)	n: 39	58.21 %	
n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0		Arbusto (0,5-1m)	n: 22	32.84 %	
%	%	%	%	%		Palmera (6-15m)	n: 0	%	
<b>Nota:</b>					<b>Vegetación como medida ante el fenómeno de el Niño</b>				
					Presencia	SI	NO		X
SISTEMA DE EVACUACIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS					MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA EN ESPACIOS PÚBLICOS				
Presencia de sistema de evacuación	SI		NO		Presencia áreas contaminadas	SI		NO	
			X			X			
Presencia de alerta temprana en el lugar			X		Existen estrategias de limpieza			X	
<b>Nota:</b>					<b>Nota:</b> Dentro de las estrategias de limpieza solo se pudo identificar el recojo de desechos mediante tachos utilizados por el personal de la municipalidad.				

### ESTADO DE EDIFICACIONES

#### Descripción de análisis:

Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.

- \* Bueno: No presentan daños estructurales y ningún otro problema de seguridad.
- \* Regular: Presentan fisuras pequeñas o medianas superficiales en paredes o techos, pero no hay daños estructurales.
- \* Malo: Presentan grietas importantes en paredes, techos y en las estructuras, filtraciones de agua considerables.

EDIFICACIONES (VIVIENDAS)					INFRAESTRUCTURA PÚBLICA				
Condición actual					Condición actual				
	Mala	Regular	Buena	Total	Hospitales	Mala	Regular	Buena	Total
1 Nivel	X n: 21	X n: 12	X n: 6	39		n: 0	n: 0	X n: 1	1



2 Niveles	X	n: 16	X	n: 8	X	n: 5	29	Colegios	X	n: 1	n: 0	X	n: 7	8	
3 Niveles	X	n: 1	X	n: 5	X	n: 3	9	Terminales		n: 0	n: 0		n: 0	0	
4 a mas		n: 0		n: 0	X	n: 1	1	Iglesias		n: 0	n: 0	X	n: 3	3	
-----								Otros		n: 0	X	n: 4	X	n: 10	14

EDIFICIOS COMERCIALES						SEGURIDAD Y CALIDAD EN LAS EDIFICACIONES						
Condición actual						Edificios vulnerables	SI	NO	Total			
	Mala	Regular	Buena	Total								
					Viviendas	X		38				
Tiendas Pequeñas	X	n: 3	X	n: 18	X	n: 38	59	Hospitales			X	0
Mercados		n: 0		n: 0		n: 0	0	Colegios	X			1
Tiendas grandes		n: 0	X	n: 3	X	n: 1	4	Terminales			X	0
Otros.		n: 0	X	n: 5	X	n: 10	15	Iglesias			X	0
								Tiendas	X			3
								Otros			X	0

**Nota:**

En el área en cuestión, se identificó que la mayoría de las construcciones están compuestas principalmente por elementos como ladrillo, cemento y acero. No obstante, también se encontraron algunas edificaciones que emplean materiales como piedra, madera y barro, especialmente en las casonas antiguas de la zona.

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO****Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el mercado de Piura 2023**

<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.	<b>Tipo de Anexo:</b> Ficha de observación 1
--	--

<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.	<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.
--	--

**Objetivo General:**  
Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

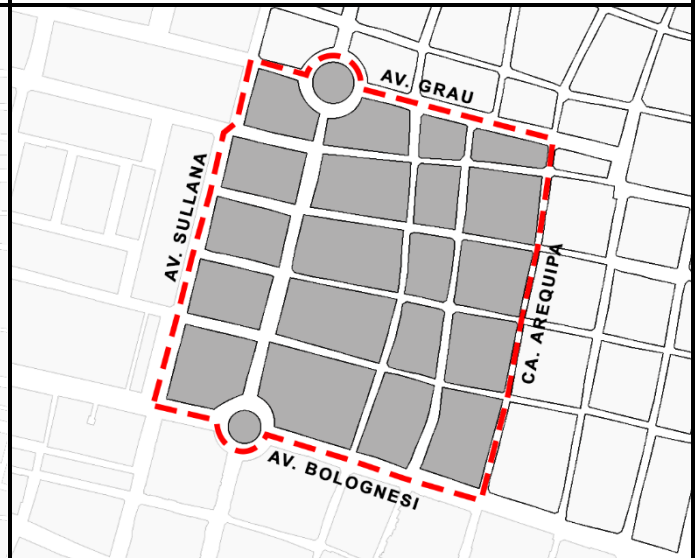
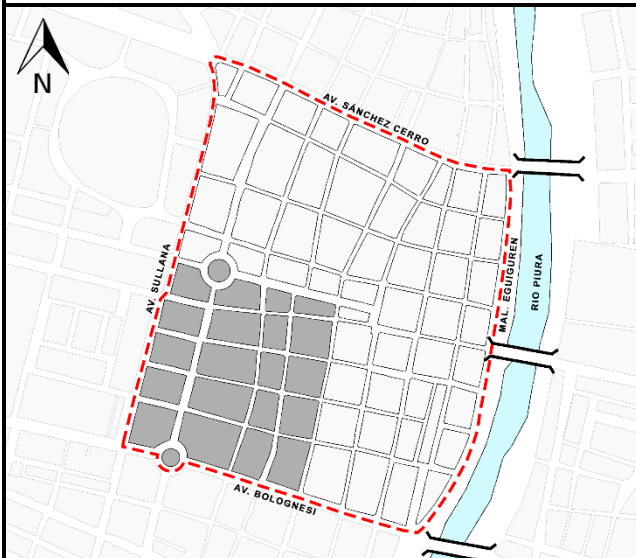
**Objetivo Especifico 2:**  
Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.

Variable:	Dimensión:	Indicador:	Técnica:	Instrumento:
Adaptación urbana.	Análisis de vulnerabilidad	Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.	Observación	Ficha de observación

<b>FECHA:</b> 05 - 10 - 2023	<b>HORA:</b> 10:43 am	<b>FICHA</b>	N° 03
------------------------------	-----------------------	--------------	-------

<b>ESCENARIO DE ESTUDIO:</b> Mercado de Piura	<b>SUBSECTOR:</b> N° 03
---	-------------------------

<b>UBICACIÓN:</b> PIURA - PIURA - PIURA	<b>UBICACIÓN DEL SUBSECTOR:</b> PIURA
---	---------------------------------------

**SERVICIOS BÁSICOS**

**Descripción de análisis:**  
 Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.

- \* Muy bueno: No presentan daños estructurales y ningún otro problema de seguridad.
- \* Bueno: Presentan pequeñas fisuras superficiales en paredes o techos, pero no hay daños estructurales.
- \* Regular: Presentan grietas pequeñas o medianas en paredes o techos, humedad en las paredes o techos.
- \* Malo: Presentan grietas importantes en paredes o techos, filtraciones de agua considerables.
- \* Muy malo: Presentan daños estructurales severos, como colapsos y filtraciones de agua graves.

CAPACIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA				CAPACIDAD DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO			
Edificaciones con conexión a agua potable				Edificaciones con conexión a alcantarillado			
Cantidad de edificaciones	n: 566	100 %		Cantidad de edificaciones	n: 566	100 %	
Con conexión	n: 551	97.35 %		Con conexión	n: 551	97.35 %	
Sin conexión	n: 15	2.65 %		Sin conexión	n: 15	2.65 %	
Todas	Algunas	Pocas	Ninguna	Todas	Algunas	Pocas	Ninguna
100%	99% a 31%	30% a 1%	0%	100%	99% a 31%	30% a 1%	0%

	<b>X</b>				<b>X</b>				
El abastecimiento es constante	SI	NO	Presencia de desbordes de desagües		SI	NO			
		<b>X</b>				<b>X</b>			
<b>Nota:</b> La presencia del recurso de agua es por horas.			<b>Nota:</b>						
<b>CAPACIDAD DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA</b>				<b>GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS</b>					
<b>Edificaciones con conexión a energía</b>					SI	NO	n°		
Cantidad de edificaciones	n: 566		100 %	Existen puntos de contaminación			<b>X</b>	0	
Con conexión	n: 551		97.35 %	Existen puntos de acopio para residuos		<b>X</b>		13	
Sin conexión	n: 15		2.65 %	Los puntos de acopio existentes presentan daños (Rotos, rajados)		<b>X</b>		4	
Todas	Algunas	Pocas	Ninguna						
100%	99% a 31%	30% a 1%	0%						
	<b>X</b>								
<b>Nota:</b> Se notó que los cables eléctricos en el tendido presentaban un desorden a su distribución.				<b>Nota:</b>					
<b>SERVICIOS DE ATENCIÓN MEDICA</b>	Presencia de servicios de atención medica	SI	NO	<b>Nota:</b>					
			<b>X</b>						
	Cantidad de servicios de atención medica	n: 0	%						
	<b>Estado Actual</b>								
	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo				
	n: 0	%	n: 0	%	n: 0	%	n: 0	%	
<b>ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD</b>									
<b>Descripción de análisis:</b>									
<input type="checkbox"/> Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.									
* Muy bueno: No presentan daños estructurales ni problemas significativos de seguridad.									
* Bueno: Presentan signos menores de desgaste, como pequeñas fisuras y baches, pero no hay daño estructural.									
* Regular: Presentan grietas pequeñas en el pavimento, problemas leves de erosión, y algunos pequeños obstáculos.									
* Malo: Presentan grietas importantes en el pavimento, huecos, y obstáculos considerables.									
* Muy malo: Presentan daños estructurales severos, grandes huecos y obstáculos, las rutas y puentes son inutilizables.									
<b>RED VIAL Y DE TRANSPORTE</b>				<b>RUTAS DE EVACUACIÓN</b>					
Presencia de Vías (Por tramos)	SI		NO	Presencia de rutas (Por tramos)	SI		NO		
	<b>X</b>						<b>X</b>		
	n: 51	100 %			n: 0	%			
<b>Estado de vías</b>					<b>Estado de rutas de evacuación</b>				
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>						
n: 0	n: 39	n: 5	n: 7	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0
%	76.47 %	9.8 %	13.73 %	%	%	%	%	%	%
<b>Nota:</b> No se pudo percibir en las vías ningún espacio designado para estacionar los vehículos que se encontraban en las calles.					<b>Nota:</b>				
<b>PUENTES</b>					<b>Nota:</b>				
Presencia de Puentes	SI		NO						
			<b>X</b>						

	n: 0		%	
Estado de puentes				
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0
%	%	%	%	%

### ESTADO DE ESPACIOS PÚBLICOS

#### Descripción de análisis:

Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.

- \* Muy bueno: Presentan una vegetación saludable sin plagas, pisos y equipamientos sin daños y sistemas de riego.
- \* Bueno: Presentan vegetación sin plagas, pisos y equipamientos sin daños, signos menores de erosión en el césped.
- \* Regular: Presentan pérdida de vegetación menor, pisos y equipamientos con daños leves.
- \* Malo: Presentan pérdida significativa de vegetación, pisos con grietas y fisuras, equipamiento roto, erosión extensa.
- \* Muy malo: No presentan vegetación, tienen daños graves en pisos y equipamientos, presenta erosión extensiva.

PARQUES / PLAZAS Y ÓVALOS					ÁREAS VERDES Y ARBORIZACIÓN				
Presencia de parques / plazas y óvalos	SI		NO		Presencia de vegetación	SI		NO	
	X					X			
	n: 2		100 %			n: 255		100 %	
Estado de parques / plazas y óvalos					Tamaño de vegetación (Altura)	Grande (10-15m)	n: 13	5.10 %	
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo		Mediana (5 -10m)	n: 21	8.24 %	
	X					Pequeña (1-5m)	n: 130	50.99 %	
n: 0	n: 2	n: 0	n: 0	n: 0		Arbusto (0,5-1m)	n: 80	31.37 %	
%	100 %	%	%	%		Palmera (6-15m)	n: 11	4.30 %	
<b>Nota:</b> Se pudo identificar la presencia de dos óvalos, uno llamado Miguel Grau, en intersección con las calles Loreto y Grau; el siguiente es el óvalo Bolognesi, en intersección con las avenidas Bolognesi y Loreto.						<b>Vegetación como medida ante el fenómeno de el Niño</b>			
					Presencia	SI	NO		X
SISTEMA DE EVACUACIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS					MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA EN ESPACIOS PÚBLICOS				
Presencia de sistema de evacuación	SI		NO		Presencia áreas contaminadas	SI		NO	
			X					X	
Presencia de alerta temprana en el lugar			X		Existen estrategias de limpieza			X	
<b>Nota:</b>					<b>Nota:</b> Dentro de las estrategias de limpieza solo se pudo identificar el recojo de desechos mediante tachos utilizados por el personal de la municipalidad.				

### ESTADO DE EDIFICACIONES

#### Descripción de análisis:

Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.

- \* Bueno: No presentan daños estructurales y ningún otro problema de seguridad.
- \* Regular: Presentan fisuras pequeñas o medianas superficiales en paredes o techos, pero no hay daños estructurales.
- \* Malo: Presentan grietas importantes en paredes, techos y en las estructuras, filtraciones de agua considerables.

EDIFICACIONES (VIVIENDAS)					INFRAESTRUCTURA PÚBLICA				
Condición actual					Condición actual				
	Mala	Regular	Buena	Total	Hospitales	Mala	Regular	Buena	Total
1 Nivel	X n: 23	X n: 75	X n: 154	252		n: 0	n: 0	n: 0	0

2 Niveles	X	n: 14	X	n: 29	X	n:121	164	Colegios		n: 0		n: 0	X	n: 1	1
3 Niveles	X	n: 3		n: 0	X	n: 41	44	Terminales		n: 0		n: 0		n: 0	0
4 a mas		n: 0		n: 0	X	n: 16	16	Iglesias		n: 0		n: 0	X	n: 1	1
-----								Otros		n: 0	X	n: 2	X	n: 13	15

EDIFICIOS COMERCIALES							SEGURIDAD Y CALIDAD EN LAS EDIFICACIONES					
Condición actual							Edificios vulnerables	SI	NO	Total		
	Mala	Regular	Buena	Total								
					Viviendas	X			40			
Tiendas Pequeñas	X	n: 3	X	n: 14	X	n: 45	62	Hospitales		X		0
Mercados		n: 0		n: 0		n: 0	0	Colegios		X		0
Tiendas grandes		n: 0		n: 0	X	n: 6	6	Terminales		X		0
Otros.		n: 0		n: 0	X	n: 5	5	Iglesias		X		0
								Tiendas	X			3
								Otros				

**Nota:**

En el área en cuestión, se identificó que la mayoría de las construcciones están compuestas principalmente por elementos como ladrillo, cemento y acero. No obstante, también se encontraron algunas edificaciones que emplean materiales como piedra, madera y barro, especialmente en las casonas antiguas de la zona.



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el mercado de Piura 2023**

**Línea de investigación:** Urbanismo Sostenible. **Tipo de Anexo:** Ficha de observación 1

**Investigador:** Montero Celi Victor Hugo. **Asesor:** Vargas Chozo Oscar Victor Martin.

**Objetivo General:**  
Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

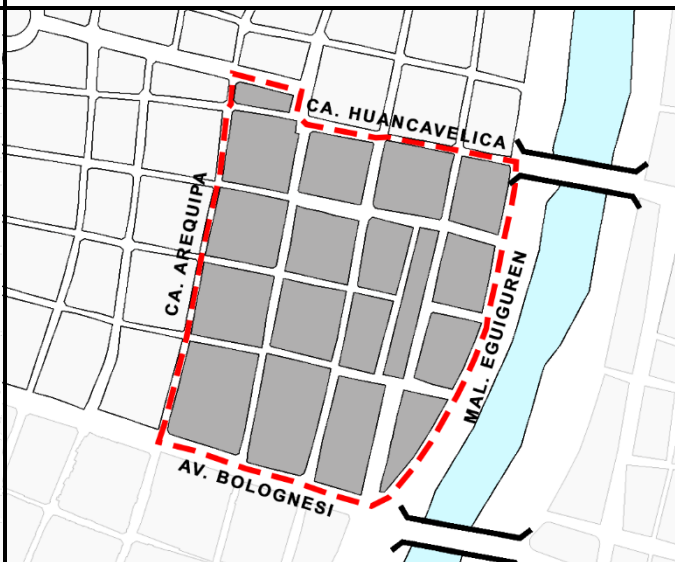
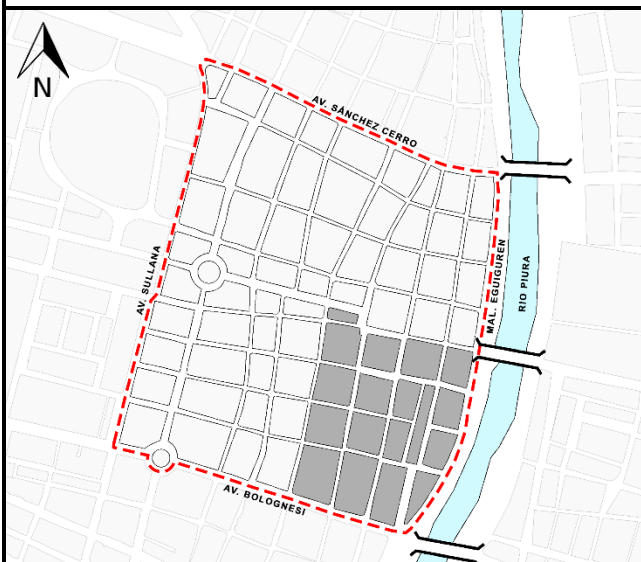
**Objetivo Especifico 2:**  
Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.

Variable:	Dimensión:	Indicador:	Técnica:	Instrumento:
Adaptación urbana.	Análisis de vulnerabilidad	Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.	Observación	Ficha de observación

**FECHA:** 05 - 10 - 2023 **HORA:** 1:15 pm **FICHA** N° 04

**ESCENARIO DE ESTUDIO:** Mercado de Piura **SUBSECTOR:** N° 04

**UBICACIÓN:** PIURA - PIURA - PIURA **UBICACIÓN DEL SUBSECTOR:** PIURA



**SERVICIOS BÁSICOS**

**Descripción de análisis:**

Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.

- \* Muy bueno: No presentan daños estructurales y ningún otro problema de seguridad.
- \* Bueno: Presentan pequeñas fisuras superficiales en paredes o techos, pero no hay daños estructurales.
- \* Regular: Presentan grietas pequeñas o medianas en paredes o techos, humedad en las paredes o techos.
- \* Malo: Presentan grietas importantes en paredes o techos, filtraciones de agua considerables.
- \* Muy malo: Presentan daños estructurales severos, como colapsos y filtraciones de agua graves.

CAPACIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA				CAPACIDAD DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO			
Edificaciones con conexión a agua potable				Edificaciones con conexión a alcantarillado			
Cantidad de edificaciones	n: 216	100 %		Cantidad de edificaciones	n: 216	100 %	
Con conexión	n: 198	91.67 %		Con conexión	n: 198	91.67 %	
Sin conexión	n: 18	8.33 %		Sin conexión	n: 18	8.33 %	
Todas	Algunas	Pocas	Ninguna	Todas	Algunas	Pocas	Ninguna

100%	99% a 31%	30% a 1%	0%	100%	99% a 31%	30% a 1%	0%			
	X				X					
El abastecimiento es constante		SI	NO	Presencia de desbordes de desagües		SI	NO			
			X				X			
<b>Nota:</b> La presencia del recurso de agua es por horas.				<b>Nota:</b>						
<b>CAPACIDAD DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA</b>				<b>GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS</b>						
<b>Edificaciones con conexión a energía</b>					SI	NO	n°			
Cantidad de edificaciones		n: 216	100 %	Existen puntos de contaminación	X		5			
Con conexión		n: 198	91.67 %							
Sin conexión		n: 18	8.33 %	Existen puntos de acopio para residuos	X		20			
Todas	Algunas	Pocas	Ninguna							
100%	99% a 31%	30% a 1%	0%	Los puntos de acopio existentes presentan daños (Rotos, rajados)	X		5			
	X									
<b>Nota:</b> Se notó que los cables eléctricos en el tendido presentaban un desorden a su distribución.				<b>Nota:</b>						
<b>SERVICIOS DE ATENCIÓN MEDICA</b>	Presencia de servicios de atención medica		SI	NO	<b>Nota:</b> Dentro de la zona se encontró al Policlínico Piura Feban.					
			X							
	Cantidad de servicios de atención medica		n: 1	100 %						
	<b>Estado Actual</b>									
	Muy bueno		Bueno		Regular		Malo		Muy malo	
			X							
n: 0	%	n: 1	100 %	n: 0	%	n: 0	%	n: 0	%	
<b>ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD</b>										
<b>Descripción de análisis:</b>										
<input type="checkbox"/> Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.										
* Muy bueno: No presentan daños estructurales ni problemas significativos de seguridad.										
* Bueno: Presentan signos menores de desgaste, como pequeñas fisuras y baches, pero no hay daño estructural.										
* Regular: Presentan grietas pequeñas en el pavimento, problemas leves de erosión, y algunos pequeños obstáculos.										
* Malo: Presentan grietas importantes en el pavimento, huecos, y obstáculos considerables.										
* Muy malo: Presentan daños estructurales severos, grandes huecos y obstáculos, las rutas y puentes son inutilizables.										
<b>RED VIAL Y DE TRANSPORTE</b>					<b>RUTAS DE EVACUACIÓN</b>					
Presencia de Vías (Por tramos)		SI		NO	Presencia de rutas (Por tramos)		SI		NO	
		X					X			
		n: 43	100 %				n: 0	%		
<b>Estado de vías</b>					<b>Estado de rutas de evacuación</b>					
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	
	X	X	X							
n: 0	n: 29	n: 9	n: 5	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	n: 0	
%	67.44 %	20.93 %	11.63 %	%	%	%	%	%	%	
<b>Nota:</b> No se pudo percibir en las vías ningún espacio designado para estacionar los vehículos que se encontraban en las calles.					<b>Nota:</b>					

PUENTES				
Presencia de Puentes	SI		NO	
	X			
	n: 2	100 %		
Estado de puentes				
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
	X	X		
n: 0	n: 1	n: 1	n: 0	n: 0
%	50 %	50 %	%	%

**Nota:**

Se identificaron dos puentes, tenemos al puente Bolognesi de carácter vehicular, y el puente Piura de carácter peatonal. También se puede identificar que en el puente Piura se encuentran zonas de comercios informales.

### ESTADO DE ESPACIOS PÚBLICOS

**Descripción de análisis:**

Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.

- \* Muy bueno: Presentan una vegetación saludable sin plagas, pisos y equipamientos sin daños y sistemas de riego.
- \* Bueno: Presentan vegetación sin plagas, pisos y equipamientos sin daños, signos menores de erosión en el césped.
- \* Regular: Presentan pérdida de vegetación menor, pisos y equipamientos con daños leves.
- \* Malo: Presentan pérdida significativa de vegetación, pisos con grietas y fisuras, equipamiento roto, erosión extensa.
- \* Muy malo: No presentan vegetación, tienen daños graves en pisos y equipamientos, presenta erosión extensiva.

PARQUES / PLAZAS Y ÓVALOS					ÁREAS VERDES Y ARBORIZACIÓN			
Presencia de parques / plazas y óvalos	SI		NO		Presencia de vegetación	SI		NO
	X					X		
	n: 3	100 %				n: 217	100 %	
Estado de parques / plazas y óvalos					Tamaño de vegetación (Altura)	Grande (10-15m)	n: 10	4.60 %
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo		Mediana (5 -10m)	n: 12	5.52 %
	X		X			Pequeña (1-5m)	n: 126	58.10 %
n: 0	n: 2	n: 0	n: 1	n: 0		Arbusto (0,5-1m)	n: 61	28.10 %
%	66.67 %	%	33.33 %	%		Palmera (6-15m)	n: 8	3.68 %
<b>Nota:</b> Se encontraron dos plazas y una plazuela. Cabe mencionar que actualmente, según la fecha de esta ficha de observación, se identificó que la plaza de armas de la ciudad se encuentra en reparaciones.					<b>Vegetación como medida ante el fenómeno de el Niño</b>			
					Presencia	SI	NO	
							X	

SISTEMA DE EVACUACIÓN EN ESPACIOS PÚBLICOS			MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA EN ESPACIOS PÚBLICOS		
Presencia de sistema de evacuación	SI	NO	Presencia áreas contaminadas	SI	NO
		X		X	
Presencia de alerta temprana en el lugar		X	Existen estrategias de limpieza		X
<b>Nota:</b>			<b>Nota:</b>		
			Dentro de las estrategias de limpieza solo se pudo identificar el recojo de desechos mediante tachos utilizados por el personal de la municipalidad.		

### ESTADO DE EDIFICACIONES

**Descripción de análisis:**

Casillas: Se marca con una "X" si existe presencia de la variable o se completa con cantidad, según corresponda.





- \* Bueno: No presentan daños estructurales y ningún otro problema de seguridad.
- \* Regular: Presentan fisuras pequeñas o medianas superficiales en paredes o techos, pero no hay daños estructurales.
- \* Malo: Presentan grietas importantes en paredes, techos y en las estructuras, filtraciones de agua considerables.











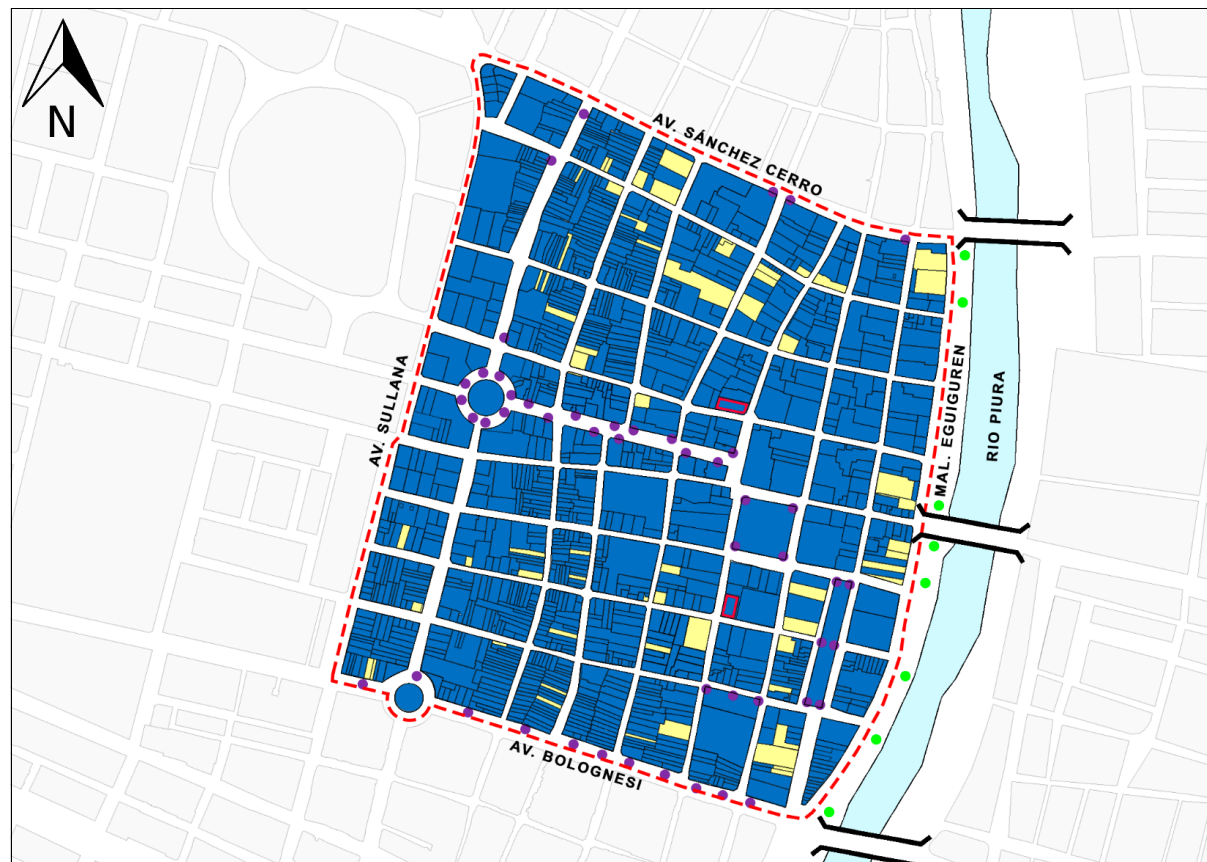
EDIFICACIONES (VIVIENDAS)					INFRAESTRUCTURA PÚBLICA				
Condición actual					Condición actual				
	Mala	Regular	Buena	Total		Mala	Regular	Buena	Total
1 Nivel	X n: 29	X n: 31	X n: 37	97	Hospitales	n: 0	n: 0	X n: 1	1
2 Niveles	X n: 9	X n: 16	X n: 24	49	Colegios	X n: 1	X n: 1	n: 0	2
3 Niveles	X n: 3	X n: 3	X n: 6	12	Terminales	n: 0	n: 0	n: 0	0
4 a mas	n: 0	n: 0	X n: 3	3	Iglesias	n: 0	n: 0	X n: 2	2
----					Otros	X n: 1	X n: 7	X n: 10	18
EDIFICIOS COMERCIALES					SEGURIDAD Y CALIDAD EN LAS EDIFICACIONES				
Condición actual					Edificios vulnerables	SI	NO	Total	
	Mala	Regular	Buena	Total	Viviendas	X		41	
Tiendas Pequeñas	X n: 3	X n: 9	X n: 10	22	Hospitales		X	0	
Mercados	n: 0	n: 0	n: 0	0	Colegios	X		1	
Tiendas grandes	n: 0	X n: 2	X n: 1	3	Terminales		X	0	
Otros.	X n: 1	X n: 2	X n: 4	7	Iglesias		X	0	
					Tiendas	X		4	
					Otros		X	0	

**Nota:**  
En el área en cuestión, se identificó que la mayoría de las construcciones están compuestas principalmente por elementos como ladrillo, cemento y acero. No obstante, también se encontraron algunas edificaciones que emplean materiales como piedra, madera y barro, especialmente en las casonas antiguas de la zona.





## Anexo 13. Instrumento del objetivo específico 2: Mapeo 01.














	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b> <b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el mercado de Piura 2023</b>	<b>DEPART. PIURA</b> 	<b>PROVIN. PIURA</b> 	<b>CERCADO DE PIURA</b> 
	<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.	<b>Tipo de Anexo:</b> Mapeo 1		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.	<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.			

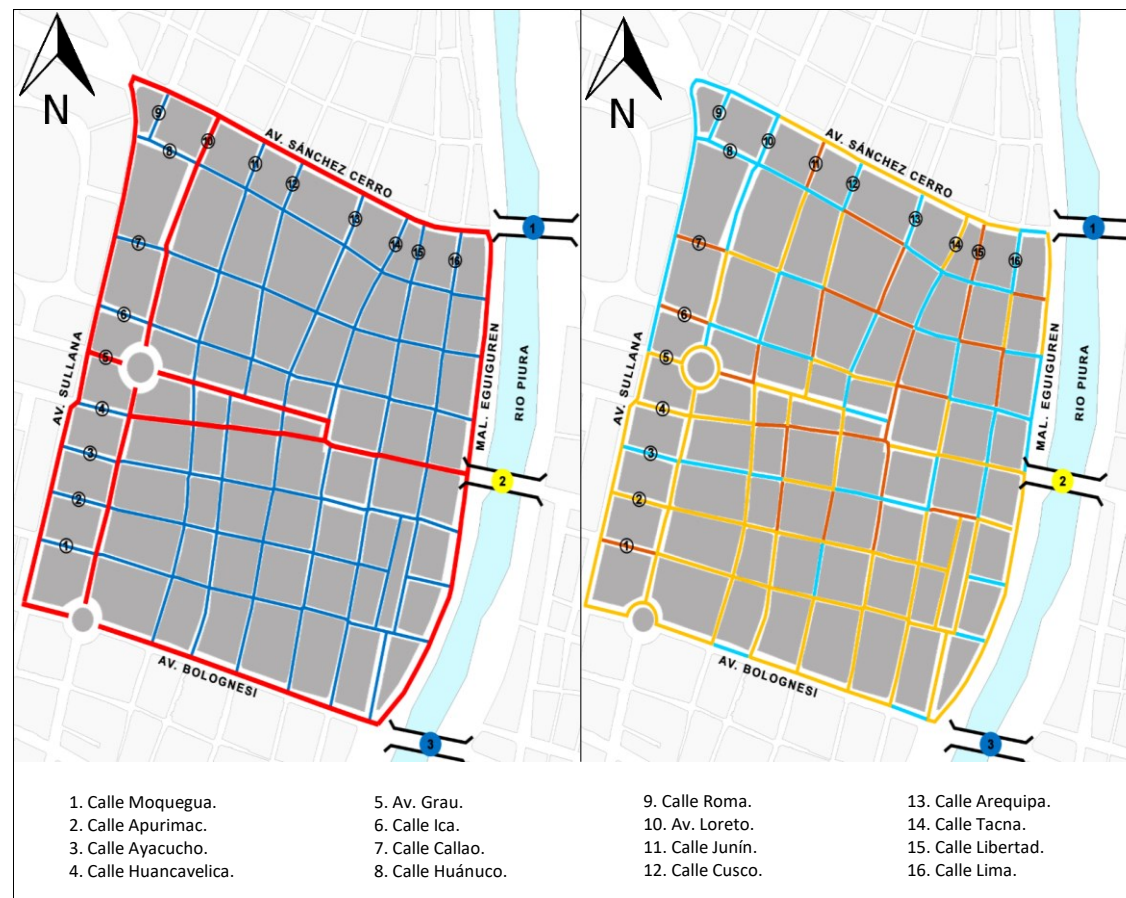
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.
<b>Objetivo Específico 2:</b> Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.
<b>Variable:</b> Adaptación urbana. <b>Dimensión:</b> Análisis de vulnerabilidad <b>Indicadores:</b> Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.
<b>Técnica:</b> Observación <b>Instrumento:</b> Mapeo
<b>Leyenda:</b> <b>SERVICIOS BÁSICOS:</b> Zona de estudio  Con agua-alcantarillado y Energía.  Con agua-alcantarillado y sin energía.  Sin agua-alcantarillado y con energía.  Sin agua-alcantarillado y Energía.  Servicios de atención médica.  Puntos de acopio.  Puntos de contaminación. 







## Anexo 14. Instrumento del objetivo específico 2: Mapeo 02.

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b> <b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023</b>	<b>DEPART. PIURA</b> 	<b>PROVIN. PIURA</b> 	<b>CERCADO DE PIURA</b> 
	<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.	<b>Tipo de Anexo:</b> Mapeo 2		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.		<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.		

<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.
<b>Objetivo Específico 2:</b> Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.
<b>Variable:</b> Adaptación urbana. <b>Dimensión:</b> Análisis de vulnerabilidad <b>Indicadores:</b> Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.
<b>Técnica:</b> Observación <b>Instrumento:</b> Mapeo
<b>Leyenda:</b> <b>ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD:</b> Zona de estudio  Vías principales  Vías secundarias  Vías en estado bueno.  Vías en estado regular.  Vías en estado malo.  Rutas de evacuación  Puente Sánchez Cerro.  Puente Piura.  Puente Bolognesi.  Puentes en estado bueno.  Puente en estado regular.  Puentes en estado malo. 



## Anexo 15. Instrumento del objetivo específico 2: Mapeo 03.





	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b> <b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023</b>	<b>DEPART. PIURA</b> 	<b>PROVIN. PIURA</b> 	<b>CERCADO DE PIURA</b> 
	<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible. <b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.	<b>Tipo de Anexo:</b> Mapeo 3 <b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.		

















































<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.
<b>Objetivo Especifico 2:</b> Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.
<b>Variable:</b> Adaptación urbana. <b>Dimensión:</b> Análisis de vulnerabilidad <b>Indicadores:</b> Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.
<b>Técnica:</b> Observación <b>Instrumento:</b> Mapeo
<b>Leyenda:</b> <b>ESPACIOS PÚBLICOS:</b> Zona de estudio Plaza de armas de Piura. Plaza tres culturas. Plazuela San Sebastián. Plaza en estado bueno. Plaza en estado malo. Óvalo Grau. Óvalo Bolognesi. Óvalo en estado bueno. Óvalo en estado malo. Presencia de árboles. Árboles Grandes-Mediano. Árboles pequeños. Arbustos.

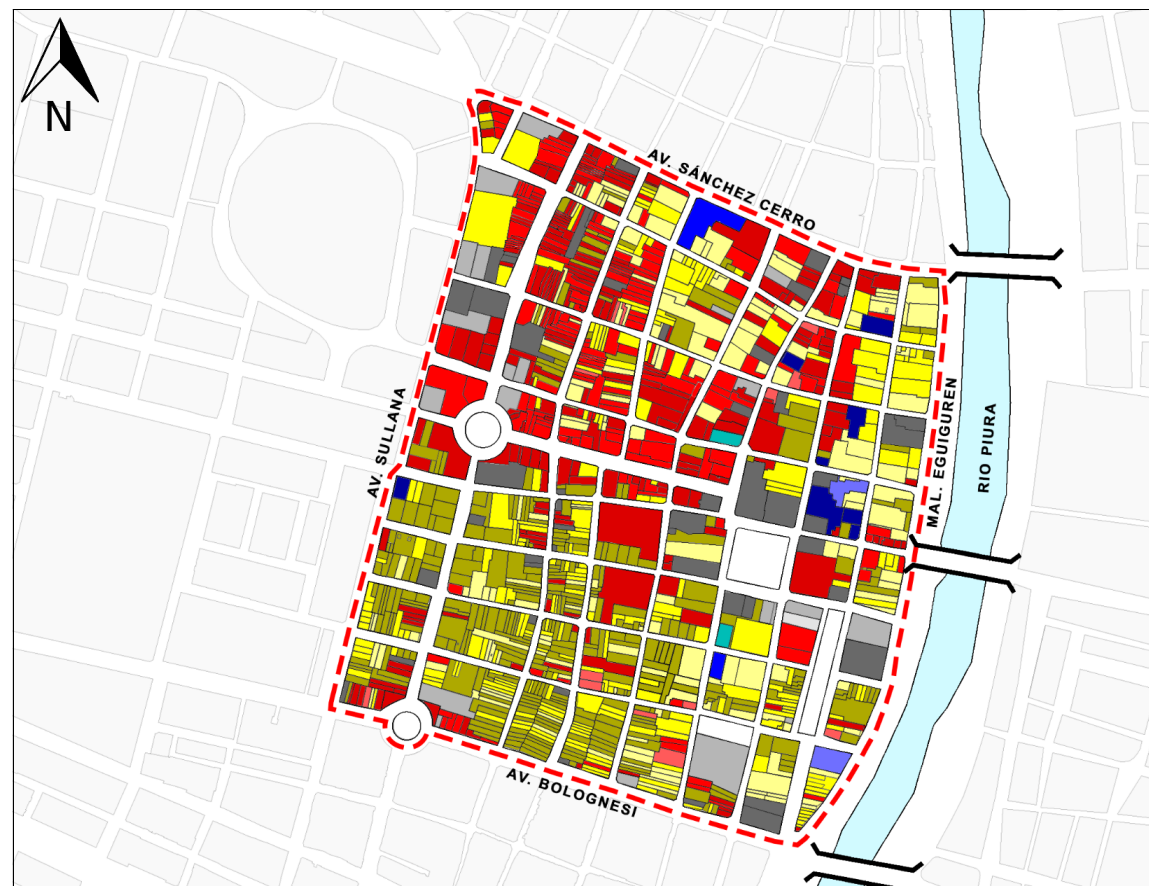




## Anexo 16. Instrumento del objetivo específico 2: Mapeo 04.

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b> <b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023</b>	<b>DEPART. PIURA</b> 	<b>PROVIN. PIURA</b> 	<b>CERCADO DE PIURA</b> 
	<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.	<b>Tipo de Anexo:</b> Mapeo 4		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.	<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.			

<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.																																
<b>Objetivo Especifico 2:</b> Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.																																
<b>Variable:</b> Adaptación urbana. <b>Dimensión:</b> Análisis de vulnerabilidad <b>Indicadores:</b> Servicios Básicos. Accesibilidad y conectividad. Estado de espacios públicos. Estado de edificaciones.																																
<b>Técnica:</b> Observación <b>Instrumento:</b> Mapeo																																
<b>Leyenda:</b> <b>EDIFICACIONES:</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Zona de estudio.</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Viviendas en estado bueno.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Viviendas en estado regular.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Viviendas en estado malo.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comercio en estado bueno.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comercio en estado regular.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Comercio en estado malo.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Centro de salud en estado bueno.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Centro de salud en estado regular.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Centro de salud en estado malo.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Colegios en estado bueno.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Colegios en estado regular.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Colegios en estado malo.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros en estado bueno.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros en estado regular.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros en estado malo.</td> <td></td> </tr> </table>	Zona de estudio.		Viviendas en estado bueno.		Viviendas en estado regular.		Viviendas en estado malo.		Comercio en estado bueno.		Comercio en estado regular.		Comercio en estado malo.		Centro de salud en estado bueno.		Centro de salud en estado regular.		Centro de salud en estado malo.		Colegios en estado bueno.		Colegios en estado regular.		Colegios en estado malo.		Otros en estado bueno.		Otros en estado regular.		Otros en estado malo.	
Zona de estudio.																																
Viviendas en estado bueno.																																
Viviendas en estado regular.																																
Viviendas en estado malo.																																
Comercio en estado bueno.																																
Comercio en estado regular.																																
Comercio en estado malo.																																
Centro de salud en estado bueno.																																
Centro de salud en estado regular.																																
Centro de salud en estado malo.																																
Colegios en estado bueno.																																
Colegios en estado regular.																																
Colegios en estado malo.																																
Otros en estado bueno.																																
Otros en estado regular.																																
Otros en estado malo.																																



## Anexo 17. Validez de los instrumentos del objetivo específico 02.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del mercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Análisis de vulnerabilidad.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Servicios Básicos.

Accesibilidad y conectividad.

Estado de espacios públicos.

Estado de edificaciones

### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---

---

---

---

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Vargas Chozo Oscar Victor Martin.

**Grado académico del evaluador:** Doctor



---

Firma/DNI  
EXPERTO

Pertinencia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.

Claridad:

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Relevancia:

EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Análisis de vulnerabilidad.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Servicios Básicos.

Accesibilidad y conectividad.

Estado de espacios públicos.

Estado de edificaciones

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

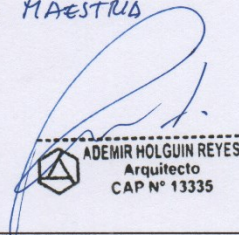
Aplicable ( X )

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del evaluador:** HOLGUIN REYES ADEMIR.

**Grado académico del evaluador:** MAESTRÍA



ADEMIR HOLGUIN REYES  
Arquitecto  
CAP N° 13335

Firma/DNI 44778628  
EXPERTO

**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.  
**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
**Relevancia:** EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Análisis de vulnerabilidad.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Servicios Básicos.

Accesibilidad y conectividad.

Estado de espacios públicos.

Estado de edificaciones

**EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA**

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

**VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Chully Vite Nicolas Arnaldo.

**Grado académico del evaluador:** Arq. Magister



Nicolás A. Chully Vite  
Arquitecto  
CAP N° 10621

Firma/DNI 41607611  
EXPERTO

**Pertinencia:**

Si el ítem pertenece a la dimensión.

**Claridad:**

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Relevancia:**

EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Análisis de vulnerabilidad.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Servicios Básicos.

Accesibilidad y conectividad.

Estado de espacios públicos.

Estado de edificaciones

**EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA**

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

**VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

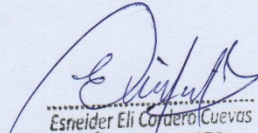
Aplicable (  )

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Cordero Cuevas Esneider Eli.

**Grado académico del evaluador:** Magister

  
Esneider Eli Cordero Cuevas  
ARQUITECTO  
C.A.P. 18898

Firma/DNI 45930187  
EXPERTO

Pertinencia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.

Claridad:

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Relevancia:

EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Evaluar las condiciones actuales de la infraestructura del cercado de Piura para enfrentar los efectos del fenómeno del niño.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Adaptación urbana.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Análisis de vulnerabilidad.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Servicios Básicos.

Accesibilidad y conectividad.

Estado de espacios públicos.

Estado de edificaciones

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

Opinión de aplicabilidad:

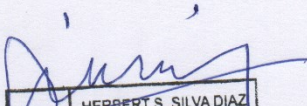
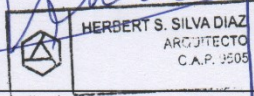
Aplicable (  )

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: Silva Diaz Herbert Sebastian.

Grado académico del evaluador: Doctor

Firma/DNI  
EXPERTO

Pertinencia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.





Claridad:

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Relevancia:

EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Anexo 18.** Instrumento del objetivo específico 3: Ficha de registro documental 02.

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b>			
	<b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023</b>			
<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.		<b>Tipo de Anexo:</b> Ficha de registro documental 2		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.		<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.		
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.				
<b>Objetivo Especifico 3:</b> Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.				
<b>Variable:</b>	<b>Dimensión:</b>	<b>Indicador:</b>	<b>Técnica:</b>	<b>Instrumento:</b>
Ciudades resilientes	Flexibilidad urbana	Evolucionar y adaptar. Variedad de usos y actividades. Capacidad para responder.	Análisis Documental	Ficha de registro documental.
<b>EVOLUCIONAR Y ADAPTAR VARIEDAD DE USOS Y ACTIVIDADES CAPACIDAD PARA RESPONDER</b>				
<b>LOS PARQUES INUNDABLES</b>				
Los parques inundables representan una perspectiva innovadora en cuanto a estrategias de reducción de riesgos ante inundaciones. Esta nueva aproximación implica una interacción constante entre la infraestructura rígida y de baja permeabilidad, junto con la vegetación y los elementos naturales del entorno. Esto favorece un funcionamiento más armonioso y orgánico del ciclo del agua.				
<b>Ciudades que cuentan con esta estrategia:</b>				
<b>Parramatta, Australia</b> - Plaza del Centenario	<b>Santiago, Chile</b> - Parque Inundable Víctor Jara	<b>Rotterdam, Holanda</b> - Plaza del Agua Benthemplein		
				
Los parques y plazas inundables se distinguen de otros espacios públicos debido a su diseño específico que permite la inundación controlada y la optimización del uso del agua que reciben. En lugar de considerar un problema, se convierte en una valiosa oportunidad de aprovechamiento. Estos espacios desempeñan un papel crucial en la mitigación de riesgos relacionados a inundaciones, en la reducción de la contaminación de cuerpos de agua y en la gestión de la escasez de recursos hídricos. Constituyen una alternativa eficaz y sostenible para la vida urbana, ya que incorporan procesos naturales y contribuyen a preservar el equilibrio ecológico, frecuentemente amenazado por el desarrollo urbano desmedido.				
<b>Mitigación del riesgo</b>		<b>Capturar y administrar el agua</b>		
Los parques inundables representan una perspectiva innovadora en cuanto a estrategias de mitigación de riesgos. Estos espacios promueven una interacción		Para garantizar la adecuada retención y gestión del recurso hídrico en espacios públicos, es esencial la		



constante entre la infraestructura rígida, que tiene una baja permeabilidad, y la vegetación y los elementos naturales, lo que permite que el ciclo del agua siga un curso más cercano a su estado natural. Los métodos de captación de agua pueden variar significativamente según las dimensiones y la ubicación del área, el contexto circundante, así como la cantidad y la calidad del agua que reciben. Una ventaja importante de este enfoque radica en que los parques inundables contribuyen sustancialmente a la reducción de los costos asociados con su mantenimiento.

inclusión de amplios depósitos subterráneos en el diseño y desarrollo de dichos proyectos. Estos voluminosos tanques y depósitos cumplen la función de almacenar el agua, que posteriormente se emplea en la irrigación de áreas verdes durante períodos de sequía. Durante las temporadas de lluvia, estas infraestructuras son cruciales para facilitar un drenaje controlado del exceso de agua a través de los sistemas de drenaje urbanos una vez que las precipitaciones han disminuido. La gestión efectiva de este proceso se logra gracias a un sistema de válvulas interconectadas.

**Depósitos de detención enterrados**

**Depósito de detención de plástico.**



**Depósito de detención de concreto.**



**Definición**

Cuando no es posible contar con una superficie abierta, es factible construir depósitos de retención bajo tierra. Esta opción puede ser especialmente apropiada en situaciones donde las condiciones ambientales no son favorables para su instalación al aire libre. Estos depósitos suelen estar fabricados de materiales como el hormigón armado o el plástico.

**Finalidad**

Hacer frente a las grandes cantidades de agua que se desplaza por las calles de las ciudades debido a desastres como El Niño. Además permite el adaptar lugares, edificaciones u otras estructuras donde se implementará y darle una variedad de usos a todas las edificaciones.

**Fuente:** Cardozo, X. (2019). Inundaciones urbanas: propuestas para una gestión de riesgos con enfoque en la prevención de daños. Universidad de Alicante.  
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/93171/1/tesis\\_ximena\\_cardozo\\_ferreira.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/93171/1/tesis_ximena_cardozo_ferreira.pdf)

Perrozzi, A., & Elneser, N. (2020). Parques inundables: el rol del espacio público en la gestión del agua. Transecto. <https://transecto.com/2020/05/parques-inundables/>

**Anexo 19.** Instrumento del objetivo específico 3: Ficha de registro documental 03.

	<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b>			
	<b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023</b>			
<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.		<b>Tipo de Anexo:</b> Ficha de registro documental 3		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.		<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.		
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.				
<b>Objetivo Específico 3:</b> Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.				
<b>Variable:</b>	<b>Dimensión:</b>	<b>Indicador:</b>	<b>Técnica:</b>	<b>Instrumento:</b>
Ciudades resilientes	Capacidad urbana	Crecimiento urbano. Infraestructuras sostenibles. Servicios básicos.	Análisis Documental	Ficha de registro documental.
<b>CRECIMIENTO URBANO INFRAESTRUCTURAS SOSTENIBLES SERVICIOS BÁSICOS</b>				
<b>SISTEMAS DE DRENAJE SOSTENIBLE.</b>				
<p>Los sistemas de drenaje sostenible se pueden resumir de la siguiente manera: preservar y mejorar el ciclo del agua en entornos urbanos, incorporar el tratamiento de las aguas pluviales en el paisaje urbano para brindar un mayor beneficio a los ciudadanos, como la mejora del paisaje mediante la inclusión de cursos de agua o superficies acuáticas en el entorno, salvaguardar la calidad de las aguas receptoras de las escorrentías urbanas, además de aumentar el valor estético y funcional del entorno urbano y reducir los costos asociados con la infraestructura de drenaje.</p>				
<b>Ciudades que cuentan con esta estrategia</b>				
<b>Baldosa climática.</b>		<b>Superficies Permeables</b>		
<p>Diseñada pensando en ciudades densamente pobladas, estas baldosas gestionan el agua de manera eficiente a través de un sistema técnico que reconoce su valor como fundamental. En consecuencia, estas baldosas aportan un valor añadido a los habitantes de la ciudad y contribuyen a mejorar su calidad de vida y salud en general. Además, este proyecto se percibe como una solución inclusiva que se integra de manera armoniosa con las carreteras, las vías para bicicletas, la señalización, el mobiliario urbano, las plazas y la vegetación en entornos urbanos.</p>		<p>Son pavimentos que permiten el paso del agua a su través, abriendo la posibilidad a que ésta se infiltre en el terreno o bien sea captada, retenida y gestionada por estructuras enterradas (celdas de drenaje) para su posterior reutilización o evacuación. Existen diversas tipologías, entre ellas:</p> <p>Pavimentos no traficables: a base de césped, arena o grava suelta</p> <p>Pavimentos traficables: a base de césped o grava con geoceldas de refuerzo, bloques impermeables con juntas permeables, bloques y baldosas porosos y pavimentos continuos porosos (asfalto, hormigón, resinas, etc.).</p>		
<b>Copenhagen, Dinamarca</b> – Baldosa climática.		<b>Gijón, España</b> - Aparcamiento con césped reforzado con material Atlantis.		



**Baldosa climática:** El diseño de este proyecto tiene como objetivo principal la captura y el redireccionamiento del 30% del agua de lluvia, con el propósito de abordar los desafíos del cambio climático. Esta iniciativa se llevó a cabo en un tramo de pavimento de 50 metros en la ciudad de Copenhague. Esta superficie pionera se concibió como una propuesta innovadora desde el punto de vista climático, empleando baldosas especiales para configurar un paisaje urbano adaptable y estéticamente atractivo.



**Santander, Colombia** - Pavimento continuo de asfalto permeable.



**Parque de Gomeznarro, Madrid** - Pavimento con grava reforzado con material Atlantis



**Drenes filtrantes**

Se llama drenes filtrantes a las zanjas poco profundas rellenas de material filtrante (granular o sintético), con o sin estructura interior de transporte o almacenamiento, concebidas para captar y filtrar la escorrentía de superficies impermeables contiguas con el fin de retenerlas, almacenarlas y/o transportarlas aguas abajo. Estas estructuras ofrecen la posibilidad de permitir la infiltración y la laminación de los volúmenes de escorrentía.

**Alzira, España** - Dren filtrante. Actuación de nivelación de cuneta.

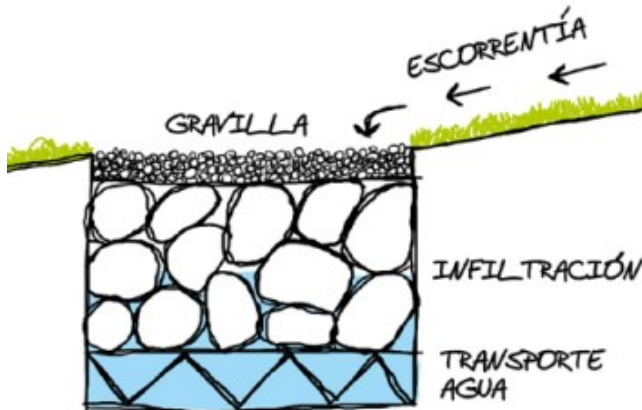


**Cunetas Verdes**

Las Cunetas Verdes son estructuras lineales vegetadas de base ancha y talud tendido diseñadas para captar, almacenar y transportar superficialmente la escorrentía. Deben generar bajas velocidades que permitan la sedimentación de las partículas para una eliminación eficaz de contaminantes. Adicionalmente pueden permitir la infiltración a capas inferiores, y combinarse con estructuras enterradas de almacenamiento temporal y transporte.

**Dundee, Escocia** - Cuneta verde en barrio residencial





### Depósitos de infiltración

Depresiones del terreno vegetadas diseñadas para almacenar e infiltrar gradualmente la escorrentía generada en superficies contiguas. Se promueve así la transformación de un flujo superficial en subterráneo, consiguiendo adicionalmente la eliminación de contaminantes mediante filtración, adsorción y transformaciones biológicas.

**Jardín de las Plantas, París.** Depósito de infiltración ornamental



### Esquema de pozo y zanja de infiltración



**Pozo de Absorción**

**Zanja de Infiltración**

Se hacen referencia a excavaciones de dimensiones poco profundas, con profundidades que oscilan entre 1 y 3 metros, y que se encuentran llenas de un material de filtración específico. El propósito principal de estas estructuras radica en la captación del flujo superficial de agua procedente de superficies circundantes que han sido impermeabilizadas. Desde una perspectiva de diseño técnico, el objetivo fundamental es garantizar que estas construcciones sean altamente eficaces en la absorción completa del agua de escorrentía generada por eventos de precipitaciones intensas.

### Techos y terrazas verdes.

Es un sistema desarrollado con cobertura vegetal, el cual puede ser aplicable en tejados y terrazas. Diseñados para capturar y retener el agua de la lluvia, contribuyendo así a disminuir la cantidad de agua que se desplaza por el suelo. Además de esta función, estos sistemas también son efectivos para atrapar sustancias

contaminantes y servir como aislantes térmicos, contrarrestando el fenómeno conocido como "isla de calor" que surge debido a la expansión urbana

**Bogotá, Colombia** - Proyecto demostrativo de techos verdes



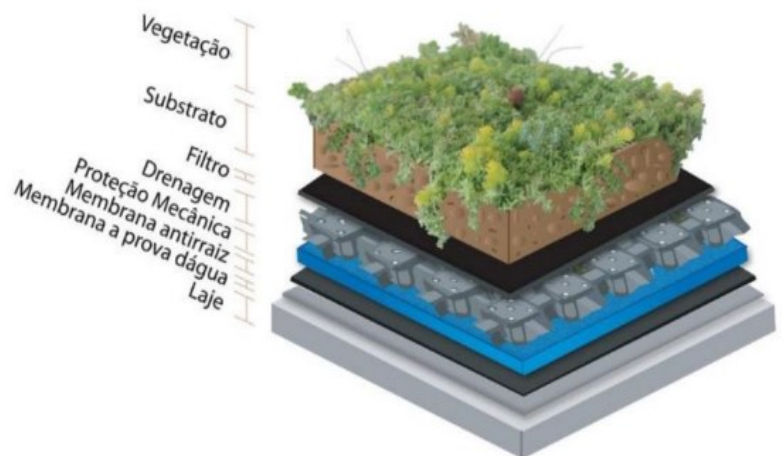
**Estación de Ferrocarril y Autobuses de Logroño, España** - Cubierta ecológica.



**Ejemplos de terrazas y tejados verdes.**



**Componentes de techos y terrazas verdes.**



**Fuente:** Cardozo, X. (2019). Inundaciones urbanas: propuestas para una gestión de riesgos con enfoque en la prevención de daños. Universidad de Alicante.

[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/93171/1/tesis\\_ximena\\_cardozo\\_ferreira.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/93171/1/tesis_ximena_cardozo_ferreira.pdf)

Walsh, N. (2020). Cómo las ciudades están utilizando la arquitectura para enfrentar las inundaciones.

ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/931794/como-las-ciudades-estan-utilizando-la-arquitectura-para-enfrentar-las-inundaciones>

Tipologías de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. (s/f). Construction21.org. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de




[https://www.construction21.org/espana/community/action/file/download?file\\_guid=3714](https://www.construction21.org/espana/community/action/file/download?file_guid=3714)

Sistemas Urbanos de drenaje Sostenible (SUDS). (s/f). Ministerio para la transición Ecológica y el reto Demográfico. Recuperado el 22 de septiembre de 2023, de

[https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/suds\\_tcm30-532934.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/suds_tcm30-532934.pdf)



**Anexo 20.** Instrumento del objetivo específico 3: Ficha de registro documental 04.

		<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO</b>		
		<b>Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023</b>		
<b>Línea de investigación:</b> Urbanismo Sostenible.		<b>Tipo de Anexo:</b> Ficha de registro documental 4		
<b>Investigador:</b> Montero Celi Victor Hugo.		<b>Asesor:</b> Vargas Chozo Oscar Victor Martin.		
<b>Objetivo General:</b> Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.				
<b>Objetivo Especifico 3:</b> Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.				
<b>Variable:</b>	<b>Dimensión:</b>	<b>Indicador:</b>	<b>Técnica:</b>	<b>Instrumento:</b>
Ciudades resilientes	Transformación urbana	Crecimiento demográfico. Desarrollo económico. Nuevas tecnologías.	Análisis Documental	Ficha de registro documental.
<b>CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO. DESARROLLO ECONÓMICO NUEVAS TECNOLOGÍAS</b>				
<b>ESTRATEGIAS BASADAS EN VEGETACIÓN COMO MECANISMO DE PROTECCIÓN.</b>				
Las áreas cubiertas por vegetación protegen contra el riesgo de inundaciones al desempeñar un papel crucial como una barrera de primera instancia. Además de salvaguardar los activos materiales, estas zonas también contribuyen a la disminución de la cantidad de personas vulnerables a las inundaciones.				
<b>Ciudades que cuentan con esta estrategia.</b>				
<b>Río Danubio y la isla del Danubio, Austria</b>		<b>Manglares en Loxahatchee, Florida.</b>		
				
Se trata de una estrategia holística diseñada para enfrentar, demorar, almacenar y liberar las fuerzas de una marejada ciclónica. En conjunto con la infraestructura sólida y la planificación del entorno natural, esta estrategia incorpora políticas destinadas a guiar el desarrollo futuro. Se contempla la creación de un sistema de áreas verdes diseñadas para retener el agua y prevenir desbordamientos en la ciudad.				
<b>Aspectos positivos:</b> Se desarrolla una variedad de elementos beneficiosos, tales como la incorporación de áreas verdes en el entorno urbano, la introducción de opciones de entretenimiento y recreación, así como la implementación de medidas para promover la sostenibilidad ambiental.				

## ESTRATEGIA BASADA EN ALMACENAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUA PLUVIAL

Se trata de un método destinado a utilizar eficientemente el agua de lluvia en sistemas de inodoros y otros dispositivos o usos similares, lo que implica un nivel avanzado de ingeniería y un elevado estándar de confiabilidad operativa.

### Ciudades que cuenta con esta estrategia.

**Edificio Residencial Campos Elíseos, Ciudad de México.**

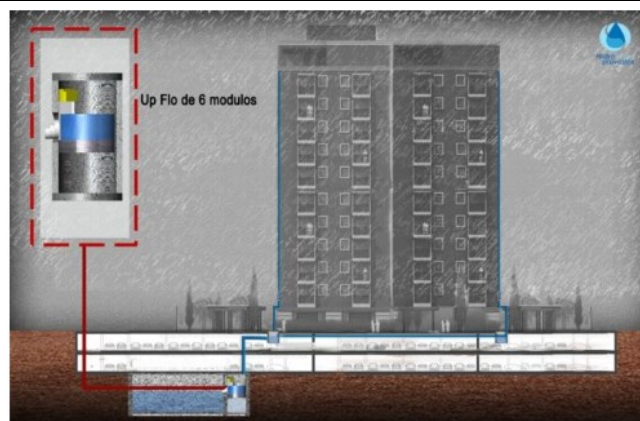


El sistema en cuestión se diseña con la finalidad de gestionar y utilizar eficazmente el agua de lluvia que fluye desde las superficies de techos de un edificio. Este proceso involucra la captación del agua pluvial, su transporte a través del sistema de drenaje pluvial del edificio, y su posterior filtración en un dispositivo diseñado para llevar a cabo una limpieza inicial. Una vez que el agua ha pasado por este proceso de purificación, se almacena para su empleo en aplicaciones no destinadas al consumo humano, como el uso en inodoros, la limpieza de áreas comunes, la lavado de vehículos, entre otras aplicaciones.

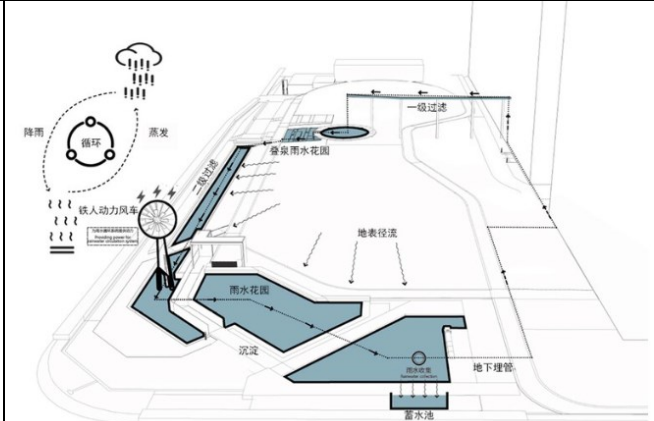
**Parque Urbano de Shenzhen Shenwan, Shenzhen, China.**



El parque ha sido enriquecido con un sistema integral de gestión del agua de lluvia, el cual comprende su recolección, filtrado y almacenamiento, con la finalidad de aprovecharla en las labores de mantenimiento del propio parque. Este extenso sistema de captación desempeña un papel fundamental al abastecer principalmente la red de riego destinada a las zonas verdes del parque.




El propósito fundamental de este proyecto es convertir la precipitación pluvial en una valiosa fuente de recurso hídrico durante la temporada de lluvias. En lugar de considerar el exceso de agua de lluvia como un problema, se reconoce como una oportunidad. Esta iniciativa busca lograr ahorros económicos al reducir la dependencia de suministros de agua potable, al tiempo que contribuye a la preservación del medio ambiente y la mitigación de inundaciones al



En consecuencia, el parque también cumple una valiosa función como una suerte de esponja urbana, al absorber y mitigar el impacto de las precipitaciones en términos de posibles inundaciones, contribuyendo a reducir la sobrecarga del sistema de drenaje de la ciudad.



evitar la descarga de agua pluvial en el sistema de drenaje municipal.		
<b>Ejemplo de Aljibes de almacenamiento</b>		
<p style="text-align: center;"><b>Ejemplo de Aljibes</b></p> 	<p><b>Definición</b></p>	<p>Por lo general, se encuentran vinculados a estructuras cercanas, e incluso pueden estar ubicados bajo el suelo de la propia edificación. La creación de este espacio de retención y almacenamiento se logra mediante diversas técnicas de construcción, siendo las más comunes el uso de contenedores de plástico y sistemas ajustables conocidos como 'plots'.</p>
	<p><b>Finalidad</b></p>	<p>Depósitos subterráneos diseñados para reservar agua con la finalidad de su posterior utilización. Estos pueden ser fabricados de antemano o contruidos directamente en el lugar deseado.</p>
<p><b>Fuente:</b> Hernández, N. (2018). El río y su territorio. Espacio de libertad: un concepto de gestión. Terra Nueva Etapa. <a href="https://www.redalyc.org/journal/721/72157132006/html/">https://www.redalyc.org/journal/721/72157132006/html/</a></p> <p>Beck, M &amp; Menéndez, P. Proteger los manglares puede ahorrar millones al año en inundaciones. <a href="https://www.servindi.org/actualidad-informe-especial/24/03/2020/proteger-los-manglares-puede-ahorrarnos-millones-de-dolares">https://www.servindi.org/actualidad-informe-especial/24/03/2020/proteger-los-manglares-puede-ahorrarnos-millones-de-dolares</a></p> <p>Edificio Residencial Campos Elíseos. (s/f). Hidropluviales.com. <a href="https://hidropluviales.com/2019/01/15/aprovechamiento-de-lluvia-en-edificio-residencial-cdmx/">https://hidropluviales.com/2019/01/15/aprovechamiento-de-lluvia-en-edificio-residencial-cdmx/</a></p> <p>Delaqua, V. (2023). Agua en la arquitectura: 7 ejemplos de diseño para integrarla de forma consciente y creativa. ArchDaily Perú. <a href="https://www.archdaily.pe/pe/1002531/agua-en-la-arquitectura-7-ejemplos-de-diseno-para-integrarla-de-forma-consciente-y-creativa">https://www.archdaily.pe/pe/1002531/agua-en-la-arquitectura-7-ejemplos-de-diseno-para-integrarla-de-forma-consciente-y-creativa</a></p>		

## Anexo 21. Validez de los instrumentos del objetivo específico 03.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el mercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Flexibilidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Evolucionar y adaptar.

Variedad de usos y actividades.

Capacidad para responder.

### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---

---

---

---



Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

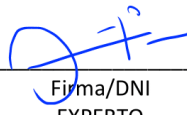
Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Vargas Chozo Oscar Victor Martin.

**Grado académico del evaluador:** Doctor



---

Firma/DNI  
EXPERTO

Pertinencia:  
Claridad:  
Relevancia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.  
Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Flexibilidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Evolucionar y adaptar.

Variedad de usos y actividades.

Capacidad para responder.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: HOLGUIN REYES ADEMIR

Grado académico del evaluador: MAESTRÍA

  
ADEMIR HOLGUIN REYES  
Arquitecto  
RUPA N° 13335  
Fecha/DNI 44 77020  
EXPERTO

Pertinencia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.

Claridad:

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Relevancia:

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Flexibilidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Evolucionar y adaptar.  
 Variedad de usos y actividades.  
 Capacidad para responder.

**EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA**

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

**VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Chully Vite Nicolas Arnaldo.

**Grado académico del evaluador:** Arq. Magister

Nicolás A. Chully Vite  
Arquitecto  
CAP N° 10621

Firma/DNI 41007615

EXPERTO

**Pertinencia:**

Si el ítem pertenece a la dimensión.

**Claridad:**

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Relevancia:**

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el mercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Flexibilidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Evolucionar y adaptar.  
 Variedad de usos y actividades.  
 Capacidad para responder.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: Cordero Cuevas Esneider Eli.

Grado académico del evaluador: Magister

Esneider Eli Cordero Cuevas



ARQUITECTO

C.A.P. 12300

Firma/DNI

45930187

EXPERTO

Pertinencia:

Claridad:

Relevancia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Flexibilidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Evolucionar y adaptar.

Variedad de usos y actividades.

Capacidad para responder.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---

---

---

---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

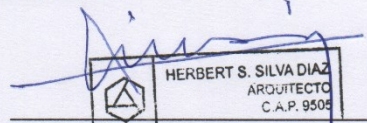
Aplicable (✓)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Silva Diaz Herbert Sebastian.

**Grado académico del evaluador:** Doctor

  
HERBERT S. SILVA DIAZ  
ARQUITECTO  
C.A.P. 9505  
Firma/DNI  
EXPERTO

**Pertinencia:**

Si el ítem pertenece a la dimensión.

**Claridad:**

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Relevancia:**

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el mercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Capacidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento urbano.

Infraestructuras sostenibles.

Servicios básicos.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---



**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Vargas Chozo Oscar Victor Martin.

**Grado académico del evaluador:** Doctor



---

Firma/DNI  
EXPERTO

Pertinencia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.

Claridad:

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Relevancia:

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Capacidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento urbano.

Infraestructuras sostenibles.

Servicios básicos.

**EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA**

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

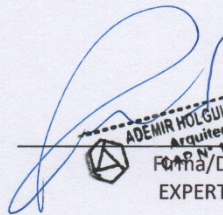
Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: HOLGUIN REYES ADEMIR

Grado académico del evaluador: MAESTRÍA

  
ADEMIR HOLGUIN REYES  
Arquitecto  
C.O.A. N° 13335  
Fotografía/DNI 44 77028  
EXPERTO

Pertinencia:  
Claridad:  
Relevancia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.  
Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el mercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Capacidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento urbano.

Infraestructuras sostenibles.

Servicios básicos.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Chully Vite Nicolas Arnaldo.

**Grado académico del evaluador:** Arq. Magister

Nicolás A. Chully Vite  
Arquitecto  
CAP N° 10621

Firma/DNI 41027615

EXPERTO

**Pertinencia:**

Si el ítem pertenece a la dimensión.

**Claridad:**

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Relevancia:**

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el mercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Capacidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento urbano.  
 Infraestructuras sostenibles.  
 Servicios básicos.

**EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA**

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

**VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: Cordero Cuevas Esneider Eli.

Grado académico del evaluador: Magister

  
Esneider Eli Cordero Cuevas  
ARQUITECTO  
C.A.P. 13358  
Firma/DNI 45930187  
EXPERTO

Pertinencia:  
Claridad:  
Relevancia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.  
Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el mercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Capacidad urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento urbano.

Infraestructuras sostenibles.

Servicios básicos.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**


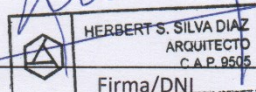
Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Silva Diaz Herbert Sebastian.

**Grado académico del evaluador:** Doctor

  
  
Firma/DNI  
EXPERTO

**Pertinencia:**

Si el ítem pertenece a la dimensión.

**Claridad:**

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Relevancia:**

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el mercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el mercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Transformación urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento demográfico.  
Desarrollo económico.  
Nuevas tecnologías.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---



Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Vargas Chozo Oscar Victor Martin.

**Grado académico del evaluador:** Doctor

  
Firma/DNI  
EXPERTO

Pertinencia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.

Claridad:

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Relevancia:

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.





**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Transformación urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento demográfico.  
Desarrollo económico.  
Nuevas tecnologías.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO

**Observaciones:**

---

---

---

---





Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

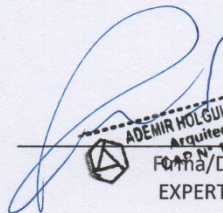
Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: HOLGUIN REYES ADEMIR

Grado académico del evaluador: MAESTRÍA

  
ADEMIR HOLGUIN REYES  
Arquitecto  
C.O.A. N° 13335  
Fotografía/DNI 44 77028  
EXPERTO

Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.  
Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.

**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Transformación urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento demográfico.  
Desarrollo económico.  
Nuevas tecnologías.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ	<input type="checkbox"/> NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: Chully Vite Nicolas Arnaldo.

Grado académico del evaluador: Arq. Magister

  
Nicolás A. Chully Vite  
Arquitecto  
CAPN° 10621

Firma/DNI 41607615  
EXPERTO

Pertinencia:

Si el ítem pertenece a la dimensión.

Claridad:

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Relevancia:

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Transformación urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento demográfico.  
Desarrollo económico.  
Nuevas tecnologías.

**EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA**

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

**VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

**Observaciones:**

---



---



---



---





Universidad César Vallejo

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X)

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

Apellidos y nombres del evaluador: Cordero Cuevas Esneider Eli.

Grado académico del evaluador: Magister

  
Esneider Eli Cordero Cuevas  
ARQUITECTO  
C.A.P. 12888

Firma/DNI  
EXPERTO

45930187

Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.  
Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
Relevancia: EL ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



**Problema de la investigación:** ¿Cuáles son las estrategias de adaptación urbana más efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023?

**Objetivo General de la investigación:** Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023.

**Objetivo Específico de la investigación relacionada con el instrumento:** Analizar las estrategias de adaptación urbana implementadas en otras ciudades similares para enfrentar el FEN de manera viable y pertinente en el cercado de Piura.

**Categoría de estudio relacionada al instrumento:** Ciudades resilientes.

**Subcategoría de la categoría de estudio relacionada al instrumento:** Transformación urbana.

**Códigos de la subcategoría de estudio relacionada al instrumento:** Crecimiento demográfico.  
Desarrollo económico.  
Nuevas tecnologías.

#### EVALUACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO POR EXPERTO O ESPECIALISTA

De acuerdo con los ítems antes mencionados, se les solicita en base a su experiencia y/o especialidad inferir en lo siguiente: ¿encuentra usted...

Relación del instrumento con la pregunta de investigación?		Relación del instrumento con el Objetivo General y el objetivo específico?		Relación del problema con las variables y el instrumento?	
SI	NO	SI	NO	SI	NO

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

PERTINENCIA		CLARIDAD		RELEVANCIA	
SI	NO	SI	NO	SI	NO

**Observaciones:**

---



---



---



---



Universidad César Vallejo

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable (  )

Aplicable después de corregir (  )

No aplicable (  )

**Apellidos y nombres del evaluador:** Silva Diaz Herbert Sebastian.

**Grado académico del evaluador:** Doctor

  
HERBERT S. SILVA DIAZ  
Firma/DNI  
EXPERTO

**Pertinencia:**

Si el ítem pertenece a la dimensión.

**Claridad:**

Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Relevancia:**

El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del contenido.



## Anexo 22. Evidencia de consentimiento informado para la entrevista 1 y 2.



Universidad César Vallejo

### Consentimiento Informado

Título de la investigación: Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023.

Investigador (a) (es): Montero Celi Victor Hugo.

#### Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023", cuyo objetivo es "Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023". Esta investigación es desarrollada por un estudiante de pregrado de la carrera profesional de Arquitectura, de la Universidad César Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad.

La investigación se enfocó en plantear estrategias ante los efectos que provocaron el fenómeno el Niño (FEN) a la ciudad de Piura, pues las diversas inundaciones que han ocurrido en el mundo pusieron a prueba la resistencia, fortaleza y el aguante de las ciudades, siendo ese momento donde nos dimos cuenta de que tan preparadas estaban. Los desastres por inundaciones se han consolidado como aquellos que generan grandes pérdidas de vidas humanas y económicas en el mundo, además que aproximadamente cerca de 2200 millones de personas, que equivalen al 29 % de los habitantes en el mundo, habitan en espacios con un grado de inundación.

#### Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará una entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023".
2. Esta entrevista tendrá un tiempo aproximado de 15 minutos y se realizará en el ambiente del edificio B de la universidad César Vallejo.

#### Participación voluntaria (principio de autonomía):

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.





**Riesgo (principio de No maleficencia):**

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

**Beneficios (principio de beneficencia):**

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

**Problemas o preguntas:**

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Montero Celi Victor Hugo, con email: [vmonterocel@ucvvirtual.edu.pe](mailto:vmonterocel@ucvvirtual.edu.pe) y Docente asesor Vargas Chozo, Oscar Victor Martin, con email: [vchozoo@ucvvirtual.edu.pe](mailto:vchozoo@ucvvirtual.edu.pe)

**Consentimiento**

Después de haber leído los propósitos de la investigación, autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: ..... Marco Fernando Guerrero Arámbulo .....

Fecha y hora: ..... 29-11-2023 .....

  
-----  
ABR. MARCO GUERRERO ARÁMBULO  
CAP. 22<sup>RO</sup>

\_\_\_\_\_  
Firma





### **Consentimiento Informado**

Título de la investigación: Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023.

Investigador (a) (es): Montero Celi Victor Hugo.

#### **Propósito del estudio**

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023", cuyo objetivo es "Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023". Esta investigación es desarrollada por un estudiante de pregrado de la carrera profesional de Arquitectura, de la Universidad César Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad.

La investigación se enfocó en plantear estrategias ante los efectos que provocaron el fenómeno el Niño (FEN) a la ciudad de Piura, pues las diversas inundaciones que han ocurrido en el mundo pusieron a prueba la resistencia, fortaleza y el aguante de las ciudades, siendo ese momento donde nos dimos cuenta de que tan preparadas estaban. Los desastres por inundaciones se han consolidado como aquellos que generan grandes pérdidas de vidas humanas y económicas en el mundo, además que aproximadamente cerca de 2200 millones de personas, que equivalen al 29 % de los habitantes en el mundo, habitan en espacios con un grado de inundación.

#### **Procedimiento**

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará una entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023".
2. Esta entrevista tendrá un tiempo aproximado de 15 minutos y se realizará en el ambiente del edificio B de la universidad César Vallejo.

#### **Participación voluntaria (principio de autonomía):**

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.





**Riesgo (principio de No maleficencia):**

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

**Beneficios (principio de beneficencia):**

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

**Problemas o preguntas:**

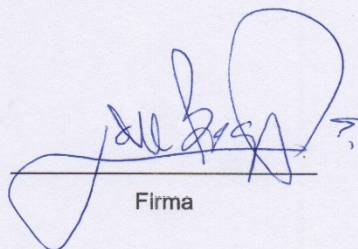
Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Montero Celi Victor Hugo, con email: [vmonterocel@ucvvirtual.edu.pe](mailto:vmonterocel@ucvvirtual.edu.pe) y Docente asesor Vargas Chozo, Oscar Victor Martin, con email: [vchozoo@ucvvirtual.edu.pe](mailto:vchozoo@ucvvirtual.edu.pe)

**Consentimiento**

Después de haber leído los propósitos de la investigación, autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: Dra. Orlanda Leizaola

Fecha y hora: 29-11-2023

  
Firma





### **Consentimiento Informado**

Título de la investigación: Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023.

Investigador (a) (es): Montero Celi Victor Hugo.

#### **Propósito del estudio**

Le invitamos a participar en la investigación titulada "Ciudades resilientes: Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023", cuyo objetivo es "Plantear estrategias de adaptación urbana efectivas y viables ante los efectos del FEN en el cercado de Piura en el 2023". Esta investigación es desarrollada por un estudiante de pregrado de la carrera profesional de Arquitectura, de la Universidad César Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad.

La investigación se enfocó en plantear estrategias ante los efectos que provocaron el fenómeno el Niño (FEN) a la ciudad de Piura, pues las diversas inundaciones que han ocurrido en el mundo pusieron a prueba la resistencia, fortaleza y el aguante de las ciudades, siendo ese momento donde nos dimos cuenta de que tan preparadas estaban. Los desastres por inundaciones se han consolidado como aquellos que generan grandes pérdidas de vidas humanas y económicas en el mundo, además que aproximadamente cerca de 2200 millones de personas, que equivalen al 29 % de los habitantes en el mundo, habitan en espacios con un grado de inundación.

#### **Procedimiento**

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente:

1. Se realizará una entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: "Estrategias de adaptación urbana ante los efectos del Fenómeno el Niño en el cercado de Piura 2023".
2. Esta entrevista tendrá un tiempo aproximado de 15 minutos y se realizará en el ambiente del edificio B de la universidad César Vallejo.

#### **Participación voluntaria (principio de autonomía):**

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.





**Riesgo (principio de No maleficencia):**

Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

**Beneficios (principio de beneficencia):**

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

**Problemas o preguntas:**

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (a) (es) Montero Celi Victor Hugo, con email: [vmonterocel@ucvvirtual.edu.pe](mailto:vmonterocel@ucvvirtual.edu.pe) y Docente asesor Vargas Chozo, Oscar Victor Martin, con email: [vchozoo@ucvvirtual.edu.pe](mailto:vchozoo@ucvvirtual.edu.pe)

**Consentimiento**

Después de haber leído los propósitos de la investigación, autorizo participar en la investigación antes mencionada.

Nombre y apellidos: ..... HOLGUILIN REYES ADEMIR .....

Fecha y hora: ..... 30-11-2023 .....

  
ADEMIR HOLGUILIN REYES  
Arquitecto  
CAP N° 13335  
Firma

**Anexo 23.** Evidencia fotográfica de aplicación de instrumentos: Encuesta.

Cuestionario - Subsector 1



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 1



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 1



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 1



*Nota.* Elaboración propia.



Cuestionario - Subsector 1



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 1



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 1



*Nota.* Elaboración propia.

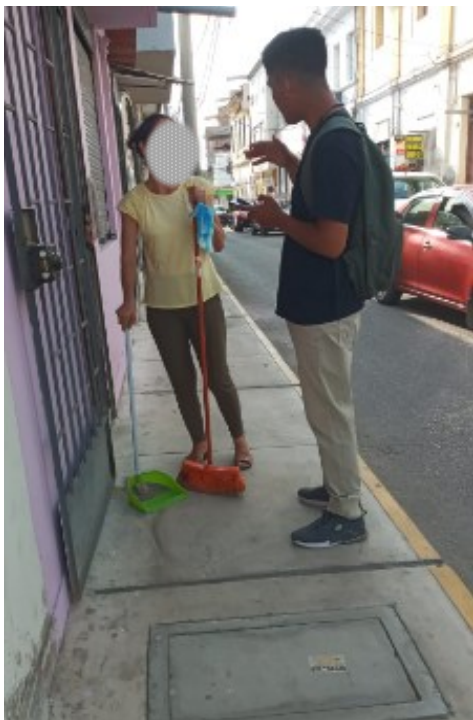
Cuestionario - Subsector 1



*Nota.* Elaboración propia.

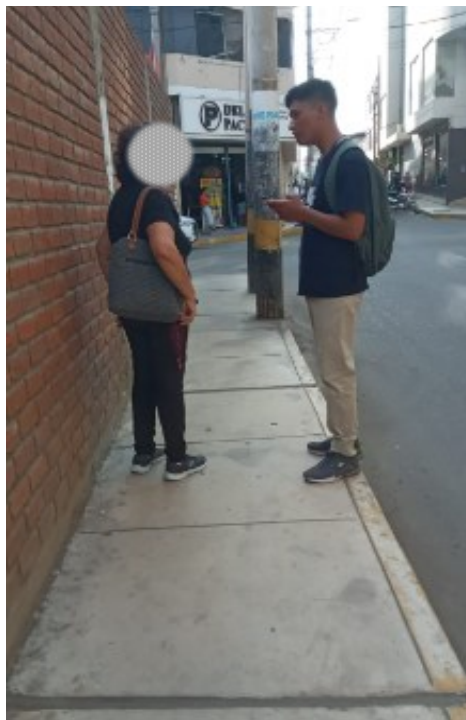


Cuestionario - Subsector 2



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 2



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 2



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 2



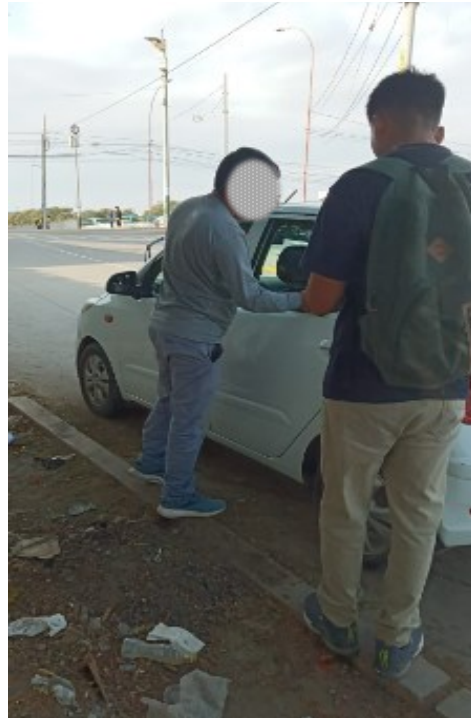
*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 2



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 2



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 2



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 2



*Nota.* Elaboración propia.



Cuestionario - Subsector 3



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 3



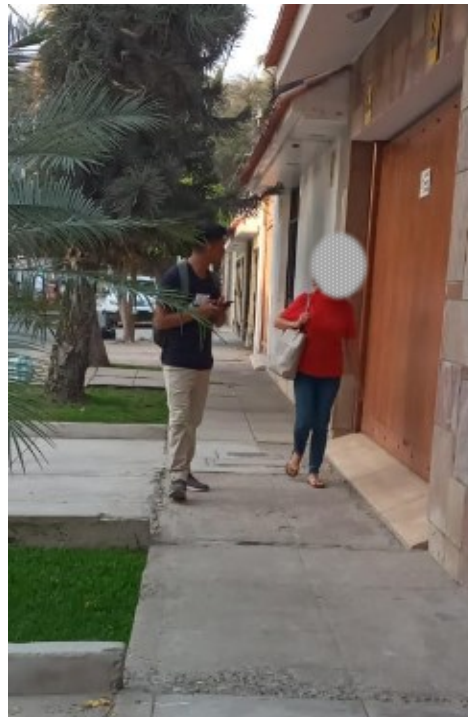
*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 3



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 3



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 3



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 3



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 3



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 3



*Nota.* Elaboración propia.

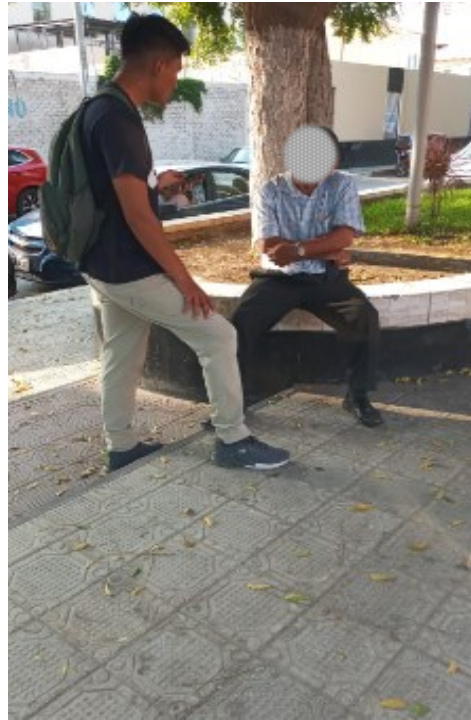


Cuestionario - Subsector 4



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 4



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 4



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 4



*Nota.* Elaboración propia.



Cuestionario - Subsector 4



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 4



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 4



*Nota.* Elaboración propia.

Cuestionario - Subsector 4



*Nota.* Elaboración propia.

**Anexo 24:** Evidencia fotográfica de aplicación de instrumentos: Entrevista.

Entrevista: Arq. Guerrero Arambulo.



*Nota.* Elaboración propia.

Entrevista: Arq. La Rosa Boggio.



*Nota.* Elaboración propia.

Entrevista: Arq. Holguin Reyes.



*Nota.* Elaboración propia.



**Anexo 25:** Evidencia fotográfica de aplicación de instrumentos: Ficha de observación.

Ficha Observación - Subsector 1.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 1.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 1.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 1.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 2.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 2.



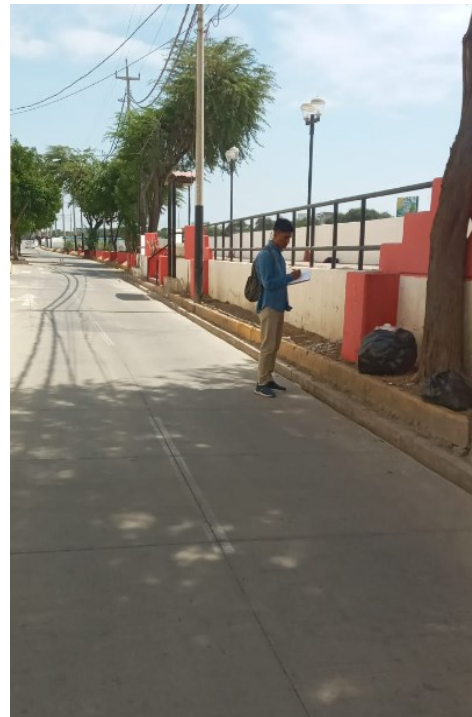
*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 2.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 2.



*Nota.* Elaboración propia.



Ficha Observación - Subsector 3.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 3.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 3.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 3.



*Nota.* Elaboración propia.

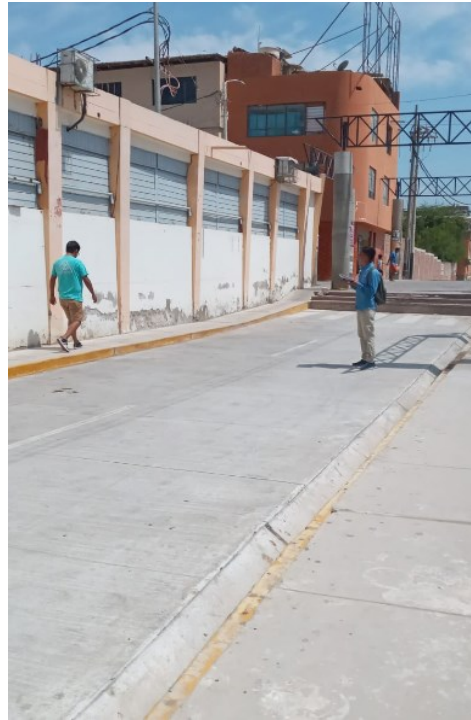


Ficha Observación - Subsector 4.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 4.



*Nota.* Elaboración propia.

Ficha Observación - Subsector 4.



*Nota.* Elaboración propia.

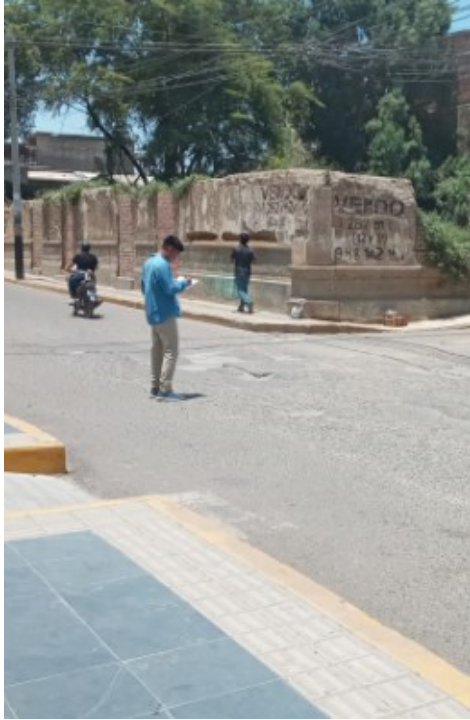
Ficha Observación - Subsector 4.



*Nota.* Elaboración propia.

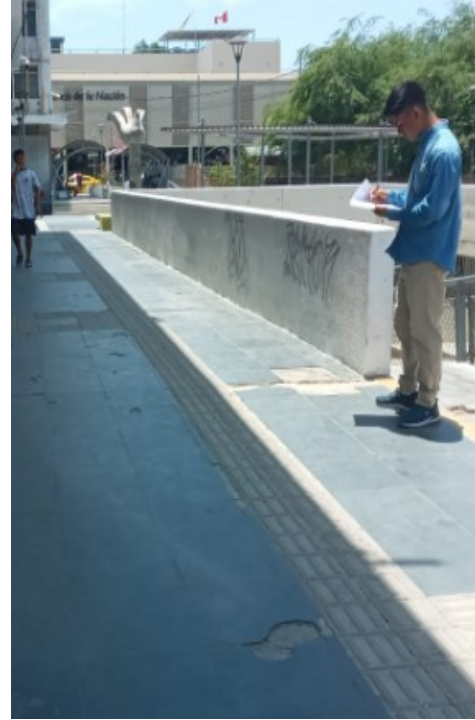
**Anexo 26:** Evidencia fotográfica de aplicación de instrumentos: Mapeos.

Mapeo - Subsector 1.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 1.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 1.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 1.



*Nota.* Elaboración propia.



Mapeo - Subsector 2.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 2.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 2.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 2.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 3.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 3.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 3.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 3.



*Nota.* Elaboración propia.

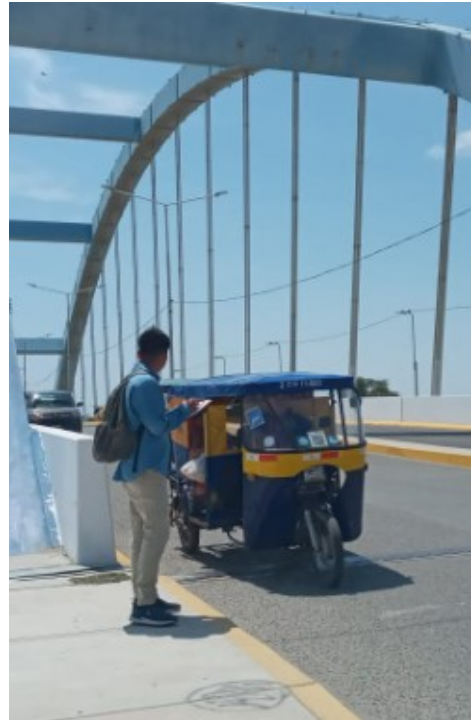


Mapeo - Subsector 4.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 4.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 4.



*Nota.* Elaboración propia.

Mapeo - Subsector 4.



*Nota.* Elaboración propia.