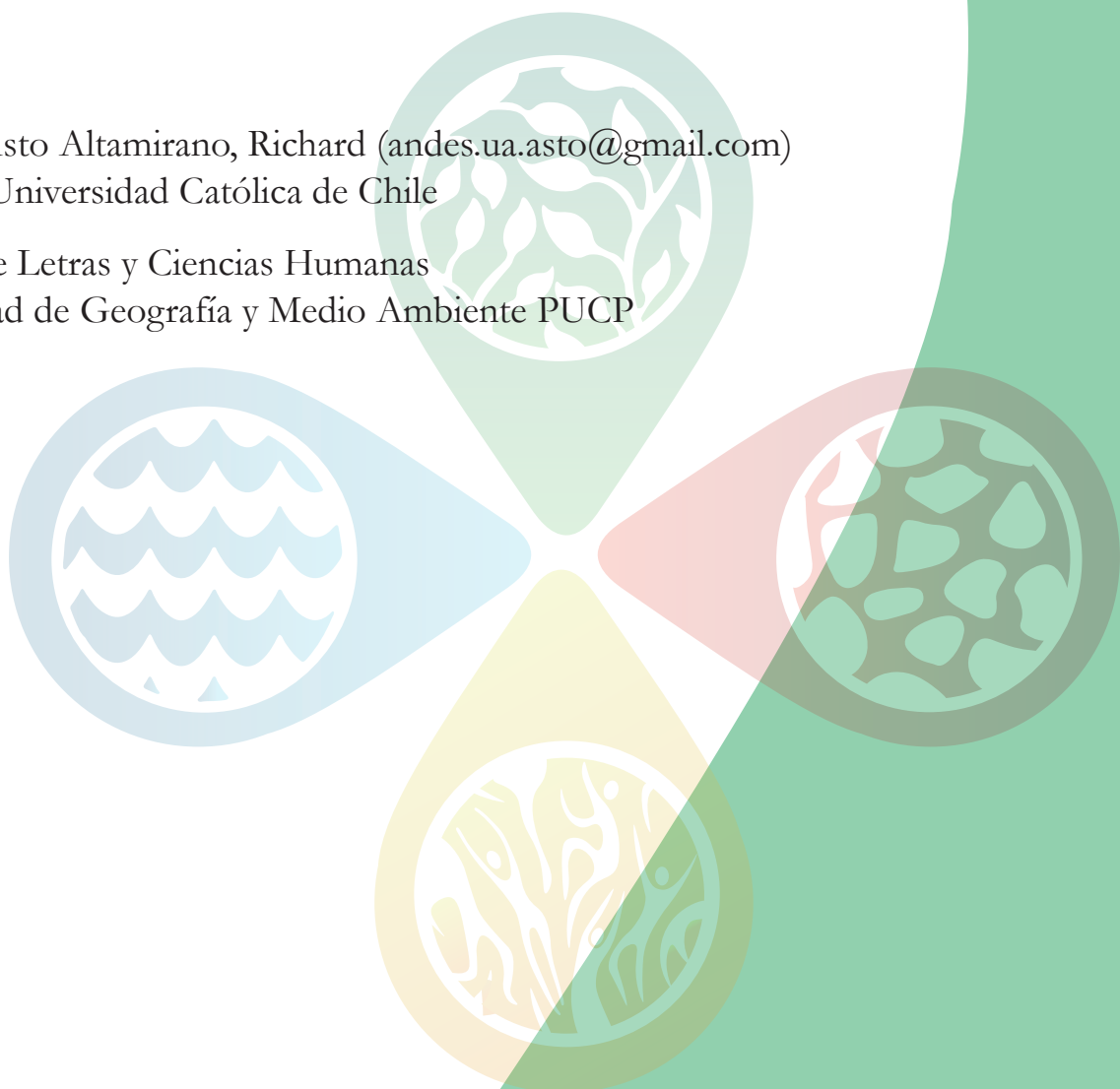


Hacia un paisaje resiliente en la costa: a problemas geográficos, respuestas geográficas

Mg. Arq. Asto Altamirano, Richard (andes.ua.asto@gmail.com)
Pontificia Universidad Católica de Chile

Facultad de Letras y Ciencias Humanas
Especialidad de Geografía y Medio Ambiente PUCP



XI

Coloquio Internacional de Estudiantes
Geografía y Medio Ambiente PUCP



RESUMEN

La investigación que a continuación se presenta es uno de los tantos caminos para enfrentar la realidad asociada a los desastres naturales en el Perú, específicamente, en la costa por el fenómeno de El Niño.

El 2017 será recordado en la historia de la humanidad como el año de los desastres naturales. Grandes huracanes en el Atlántico Norte, terremotos en Centro América, fuertes inundaciones en Medio Oriente, sequías en África y grandes aluviones en América del Sur .

Según reportes de diversas instituciones, medios de comunicación y científicos, todos estos fenómenos son consecuencia de los cambios que sufre el planeta debido al calentamiento global.

En el Perú, una de las mayores amenazas producto de estos cambios es el fenómeno de El Niño, cuyo periodo de retorno va entre los 3 a 7 años, y su intensidad ha ido en aumento debido a los efectos del cambio climático. Este fenómeno de alcance global se conoce en el Perú desde hace 40 000 años, siendo las culturas precolombinas la fuente que dieron cuenta de estos sucesos.

En la costa peruana y, específicamente, en la zona norte del territorio donde se han producido los mayores daños por estos fenómenos, podemos darnos cuenta de que gran parte de las transformaciones que se han desarrollado en este contexto, están en función de las diversas actividades humanas, ya sea padeciendo los cambios naturales o adaptándose a ellos a través del tiempo.

Ante esta situación o, mejor dicho, problema, se considera conveniente y necesario las siguientes posturas: caracterizar el paisaje de la costa peruana en función del factor riesgo, describir cómo el hombre fue capaz de convivir con las amenazas naturales, analizar cómo se dieron esas formas de adaptación y, finalmente, determinar si esas formas de adaptación pueden develar posibles soluciones para la configuración de un paisaje resiliente.

Para dar respuesta a esas interrogantes, se desarrolló un trabajo dividido en 4 etapas. Lo primero fue elaborar un marco teórico, asumiendo como ámbitos generales, el riesgo y la resiliencia. Segundo, se analizó el territorio de la costa peruana para

determinar y caracterizar como caso de estudio la intercuenca de Trujillo. Lo tercero consistía en estudiar los diferentes grupos sociales que habitaron en la intercuenca de Trujillo y determinar las estrategias de adaptación que desarrollaron frente al riesgo. Finalmente, con las estrategias de adaptación analizadas, buscar reinterpretarlas para la configuración de nuevos sistemas resilientes en la intercuenca de Trujillo.

Palabras clave: Resiliencia, Fenómeno El Niño, Intercuenca, Resiliencia, Sistemas Socioecológicos

APROXIMACION TEORICA

La primera aproximación fue comprender los territorios desde una condición asociada al riesgo, pero también entender su contraparte: la resiliencia desde el concepto de los sistemas socioecológicos.

Por un lado, la Real Academia Española establece que “la palabra riesgo implica la proximidad de un daño, desgracia o contratiempo que puede afectar la vida de los hombres” (Real Academia Española, 1992, p. 1562). Por otra parte, La UNDRP (Oficina del Coordinador de Socorro de Desastres de las Naciones Unidas), ha definido riesgo natural como el “grado de pérdida previsto debido a un fenómeno natural determinado y en función tanto del peligro natural como de la vulnerabilidad” (Naciones Unidas, 1984, p. 80, en Aneas, 2000). En estas dos definiciones, podemos identificar dos variables que nos permitan acotar el concepto, y es que el riesgo se medirá en función de su peligro o amenaza natural y la vulnerabilidad.

Resiliencia, por otra parte, es un esquema de observación del acoplamiento estructural entre un sistema y su entorno, que pone el acento en la capacidad de un sistema para responder de manera adaptativa a diversas perturbaciones del entorno. La resiliencia de un sistema depende, por lo tanto, de las variables que se consideren y las propiedades estructurales observables en un sistema. Resiliencia no es mera adaptación, sino más bien una disponibilidad generalizada en el sistema para activar cambios estructurales en diversos ámbitos internos en pro de mantener su viabilidad. Todos los sistemas que se mantienen en el tiempo están en cierto modo adaptados —bien o “mal adaptados”, como señaló Rappaport (1977).

Otro aspecto asociado a la base teórica se encuentra en el estudio de los Sistemas Socioecológicos, cuyo principio reside en la suposición de que los sistemas sociales y ecológicos están estrechamente conectados y, por tanto, el delineamiento de sus fronteras y la delimitación exclusiva de un ecosistema o de un sistema social, resulta artificial y arbitrario. Bajo esta perspectiva, los conceptos como SSEs se utilizan para hacer énfasis en el concepto integrado de “ser humano en la naturaleza” (Berkes y Folke, 1998).

Finalmente, los sistemas socioecológicos representan una forma de entender las

acciones del hombre en la naturaleza, de manera recíproca y sin dominio alguno entre ambos ámbitos. Dado que en el mundo actual una serie de fenómenos naturales causan perturbaciones que dañan esta relación, es necesario entender que el estudio de estos sistemas puede orientar de mejor forma la relación que existe entre las estructuras que se conforman en el medio para la subsistencia del hombre, sin que se dañe el entorno donde se desarrolla.

LA CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE DE LA COSTA PERUANA

Es posible reconocer, espacializar y analizar de diferentes formas el territorio de la costa peruana. Lo importante y necesario para su comprensión es que se represente y caracterice en cuatro ámbitos: político administrativo, geográfico, ecológico y climatológico. Este análisis establece una relación entre el hombre y el medio donde se desarrolla, así como también, el riesgo que implica su habitabilidad. Se determina así que la habitabilidad del territorio en la costa posee dinámicas naturales que muchas veces colisionan con las actividades del hombre. Por eso, es importante entrelazar diferente información para poder comprender dicho territorio, y para establecer, en la medida de lo posible, los impactos y alcances de los diversos riesgos asociados a la costa peruana.

La comprensión territorial, a partir de su división política administrativa, nos permite tener una perspectiva de cómo la costa se ocupa y administra. Esta observación se desarrolla en dos escalas: la primera, a una escala departamental; y la segunda, a escala provincial.

La perspectiva hidrográfica hace posible entender cómo está físicamente configurado el territorio. Se reconocen, por lo tanto, las diversas unidades hidrográficas que la configuran como, por ejemplo, las cuencas.

Los aspectos, tanto climáticos como ecológicos, se analizan en mutua relación. Ambos factores condicionan las posibilidades de habitabilidad en la costa.

Los diversos análisis que aquí se exponen nos permiten obtener las características físicas del territorio, la manera en que se ha poblado y las condiciones que posibilitan el desarrollo.

Para las variables que condicionan la habitabilidad del paisaje como posibles amenazas naturales, es importante identificar aquellos fenómenos que representan un determinado riesgo en la costa. Si bien los riesgos pueden ser diversos, se pone énfasis en el fenómeno de El Niño (FEN), cuya frecuencia e intensidad va en aumento, y su importancia está asociada a los efectos del calentamiento global. Este hecho es el que, actualmente, define las nuevas perspectivas para la planificación y el desarrollo territorial en la costa peruana. Este fenómeno también se desarrolla en un ámbito social y cultural cuando se manifiesta como desastre en

las diversas actividades humanas.

Todos estos factores ayudaron a determinar la intercuenca de Trujillo como caso de estudio, donde todas las variables que describimos con anterioridad determinaron las diversas complejidades que comprende esta unidad hidrográfica en el territorio. Además, debido a que muchos de los eventos naturales de gran magnitud generaron en este lugar un considerable impacto, la intercuenca de Trujillo fue la más afectada en el territorio de la costa, particularmente a los efectos fenómeno de El Niño.

ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS (SSES) FRENTE AL RIESGO EN LA INTERCUENCA TRUJILLO

Los sistemas naturales en el paisaje representan un desafío en el momento en que son intervenidos. En la intercuenca de Trujillo, estos desafíos tienen que ver con el aprovechamiento de los recursos necesarios para el desarrollo y la manera de adaptarse o anticiparse frente a los desastres naturales de gran magnitud, como las inundaciones y los aluviones. Esto quiere decir que, ante el riesgo, las sociedades establecen una serie de mecanismos o estrategias para adaptarse a los constantes cambios del medio. Si la relación es equilibrada entre los sistemas ecológicos y los sistemas sociales, la adaptación en el paisaje adquiere una dimensión resiliente. Por eso, los sistemas socioecológicos son, en gran medida, una forma de configurar el paisaje, porque las construcciones llevadas a cabo trascienden un aspecto utilitario y se transforman en dispositivos necesarios para el conocimiento, la valoración y el desarrollo sobre determinados territorios.

El estudio de las estrategias de adaptación y su configuración como sistemas socioecológicos en la intercuenca parte de su reconocimiento y el análisis de sus componentes. Esto quiere decir, que fueron parte del estudio algunos casos desarrollados en la intercuenca de Trujillo, y que se reconocieron sus configuraciones mediante los criterios establecidos por el concepto de los sistemas socioecológicos.

Dentro de este contexto, se considera a la ciudadela de Chan Chan y la ciudad de Trujillo como ejemplos donde se expresan con claridad y se manifiestan diversas formas de adaptación.

La primera referencia, como se dijo en un principio, es el asentamiento chimú mediante el estudio de la ciudadela de Chan Chan. El segundo momento es la ciudad de Trujillo, donde se opta por el periodo de tiempo en que fue fundada la ciudad. El tercer momento hace referencia a las condiciones actuales de la ciudad de Trujillo. También es importante mencionar que la elección de ambos asentamientos tiene que ver con que han sido los únicos que han transformado el paisaje de la intercuenca considerablemente. Esto quiere decir que ambos

asentamientos han tenido un complejo y pleno desarrollo en este contexto. Además, ejemplifican con claridad la manifestación de los sistemas socioecológicos.

El caso de Chan Chan es representativo por ser una de las mayores construcciones precolombinas llevadas a cabo en la costa peruana, y su compleja construcción revela un amplio conocimiento sobre el territorio donde se desarrollaban los chimúes.

En el caso de la ciudad de Trujillo, los españoles establecieron lógicas de adaptación que se asociaban a otro tipo de riesgos, no necesariamente naturales. Esto dio como resultado la construcción de una serie de estructuras que también pueden ser estudiadas bajo el lente de los sistemas socioecológicos.

El estudio se extiende sobre la actual ciudad de Trujillo. El desarrollo que hoy observamos se ha dado a pesar de los impactos naturales que ha sufrido, pero ese crecimiento también equivale al incremento de su vulnerabilidad y daños. En ese sentido, la estructura actual de la ciudad, aunque de manera menos visible, posee elementos con el potencial de ser configurados como nuevos sistemas socioecológicos en el paisaje.

Luego de haber analizado los diferentes procesos de adaptación en la intercuenca de Trujillo desarrollados por los diferentes grupos sociales, tanto precolombina (el caso Chimú), como en el caso español con la fundación de Trujillo, será importante identificar aquellas que hayan cumplido con las características de los sistemas socioecológicos para ser propuestas como estrategias potenciales frente al riesgo en la actual ciudad de Trujillo.

Identificando los sistemas socioecológicos en la intercuenca, se desarrolló un catálogo de operaciones por tipologías que pueda ser aplicado en el sistema urbano de la ciudad de Trujillo.

Además, se propone incorporar otros sistemas o estrategias pertinentes a la realidad y problemas de la ciudad para complementar las operaciones y hacer un sistema socioecológico más eficiente. Todas las estrategias propuestas serán parte un catálogo de operaciones que, al ser combinadas, puedan conformar un sistema socioecológico resiliente.

Posteriormente el objetivo de reinterpretar los sistemas socioecológicos tiene como finalidad poder operar en los lugares vulnerables de la ciudad, con la idea de reducir los impactos producidos por el FEN. Operaciones que serán ejemplificadas en los espacios de oportunidad ya identificados y analizados en función de cinco sectores dentro de la ciudad.

ESPACIOS DE OPORTUNIDAD Y PROPUESTA DE NUEVOS SISTEMAS SOCIOECLÓLOGICOS RESILIENTES

Los espacios de oportunidad son lugares donde los sistemas socioecológicos pasarán a cumplir la función de anticipar y/o reducir los impactos provocados por las intensas lluvias y eventos aluvionales producidos por el FEN. Para esto, se identificaron cinco sectores con el potencial de ser intervenidos, específicamente, aquellos que son afectados por la activación de la quebrada San Idelfonso, que se desarrolla y atraviesa la ciudad de Trujillo.

Se proponen intervenciones a nivel de estrategias, sin necesariamente llegar al diseño específico de cada sector, ya que el interés está puesto en la manera en que estas puedan operar como sistema. El propósito es que sea posible configurar los nuevos sistemas socioecológicos a través de una serie de combinaciones en función de las tipologías propuestas.

Para el sector uno, la propuesta combina las cuatro tipologías de los sistemas socioecológicos: los naturales, los basados en procesos naturales, los estructurales y no estructurales. Esto ocurre debido a que la zona posee un alto grado de vulnerabilidad por encontrarse al pie de la quebrada San Idelfonso.

Como sistema natural, se propone el bosque de agua dulce, que cumplirá la función de disipar la energía de los aluviones provenientes de la quebrada San Idelfonso. Además, los aportes al ecosistema serán de gran beneficio para un gran sector de la población que no cuenta con espacios públicos de esparcimiento. Otro de los beneficios es que se podrá impedir la informal ocupación de sectores de alto riesgo, una contención natural.

Los sistemas basados en procesos naturales que se proponen son calles verdes, jardín comunitario, parques, jardines de captación de agua lluvia y jardines de bioretención. Estas estrategias están pensadas en generar un sistema integrado de mejoramiento de la infraestructura urbana. Primero, porque las vías públicas en su precariedad podrían implementarse como elementos para la retención de agua lluvia como los jardines comunitarios y los de bioretención. Esto sería la primera línea de mitigación para evitar que las viviendas se inunden. El proponer parques, aparte de reducir el déficit de espacio público en sectores vulnerables, servirían como grandes áreas de acopio de agua lluvia, o en su defecto, podrían inundarse

ante los eventos aluvionales.

Como sistemas estructurales, se propone el muro. Este elemento se propondrá siempre y cuando sea necesario reforzar y contener los eventos aluvionales donde no sea posible hacerlo de otra manera. Junto a las estrategias propuestas anteriormente, pasarían a complementar las funciones de contención y disipación. Estas no se piensan como una solución a priori, sino que, en su complementariedad, harían más eficiente los sistemas naturales y los basados en procesos naturales.

Finalmente, como sistema no estructural, se proponen los programas educativos de resiliencia, políticas de retroceso estratégico y programas de desarrollo urbano residencial. Estas estrategias tienen que ver con la planificación del territorio y el fomento de la vivienda en los sectores marginales de la ciudad, con programas formativos y de participación para concientizar y preparar a la población ante las posibles amenazas naturales. Los programas educativos de resiliencia formarían parte de las políticas públicas de prevención de riesgo frente al FEN. El retroceso estratégico y los programas urbanos residenciales tienen la finalidad de reubicar a las familias cuyo nivel de exposición ante los fenómenos aluvionales sea alto, pero este proceso debe ir de la mano con un proyecto que garantice una segura reubicación en sectores con mejores dotaciones de servicios públicos, además de ser lugares seguros.

CONCLUSIONES

El trabajo se presenta como una aproximación disciplinar desde la arquitectura del paisaje al estudio de territorio peruano, haciendo énfasis en los paisajes en riesgo debido a los efectos del fenómeno de El Niño en la costa peruana.

Cuando se planteó un marco teórico en relación con los paisajes en riesgo, se esperaba que los conceptos propuestos pudieran ofrecer formas operativas para el trabajo de investigación en la intercuenca de Trujillo, de tal forma que fuera posible entender en ese análisis el problema a investigar e intuir las posibles hipótesis de solución. De todos los conceptos, se determinó que los sistemas socioecológicos plantean una compleja pero clara forma de operar. Primero, porque establece un método para reconocer los componentes que confirman el sistema, tanto los sociales como ecológicos. Segundo, porque establece variables para poder conformarlos, que son los siguientes: la conectividad, la diversidad y la retroalimentación. Este aporte metodológico del concepto de los sistemas socioecológicos hizo posible abordar el problema de investigación de una forma tanto operativa como propositiva, acercando el trabajo hasta un catálogo de estrategia de arquitectura del paisaje.

Es bueno señalar que los elementos con los que se determinó el análisis, dentro los sistemas socioecológicos como la conectividad, la diversidad y la retroalimentación, tienden a ser muy inespecíficos en su terminología. Asimismo, se cree conveniente que lo logrado en este trabajo pueda en una instancia fuera del proceso de investigación, plantear como alternativa términos equivalentes más acorde con la disciplina del paisaje y así utilizar el concepto con mayor precisión que pueda entenderse en cualquier campo de discusión teórica o disciplinar.

Para la segunda parte del trabajo, se buscó determinar un recorte de la franja costera del Perú acorde a los desafíos propuestos por los impactos y problemas producidos por el fenómeno de El Niño. En este trabajo, se concluyó que la franja costera en función de su delimitación hidrográfica era la menos reconocida y, en consecuencia, la menos estudiada. Por lo tanto, resultó necesario que el estudio hidrográfico de la costa peruana —al menos queda demostrado en este trabajo— pudiera ofrecer un panorama claro de esta unidad territorial, facilitando el estudio de su morfología, de la cual se pudo recrear la fenomenología de los eventos

aluvionales, y se determinó el porqué de sus considerables impactos en la ciudad de Trujillo. Además, este tipo de análisis en relación con las unidades hidrográficas aportan no solo al reconocimiento de los problemas generados por el fenómeno de El Niño, sino que son necesarios para el desarrollo territorial en las ciudades costeras.

Sumado a lo anterior, se añade que la fenomenología de los eventos naturales de gran magnitud que se desprenden del FEN como los aluviones solo pueden entenderse cuando se estudian las características naturales que las originan. Para esto, fue necesario analizar aspectos geográficos, morfológicos e hidrográficos, que nos llevaron a entender el problema desde una escala más precisa, en el estudio de la intercuenca. Al mismo tiempo, se cuestionaron los mapas de peligros desarrollados por las administraciones públicas, que no terminan de dimensionar el impacto real de un evento natural extraordinario. Además, la intercuenca como unidad hidrográfica a la cual nos estamos refiriendo fue un redescubrimiento decisivo desde muchos aspectos, para entender la complejidad de los eventos aluvionales, definir el encuadre de caso de estudio, haber establecido su importancia dentro de la construcción de una idea de paisaje que está asociado al modo de ser habitado y su visibilización en el desarrollo de territorios vulnerables.

En la tercera etapa del trabajo es donde tal vez se desarrolla el mayor aporte de esta investigación, porque, finalmente, el paisaje es el resultado de las interacciones entre el hombre y el medio natural donde se desarrolla. Se halló una clara evidencia de esta relación en la intercuenca de Trujillo, donde se desarrollaron la cultura chimú y la sociedad española tras la conquista a América. Esto no solo se convirtió en una evidencia historiográfica, sino que, a través del concepto de los sistemas socioecológicos, se pudo reconocer y analizar en profundidad el sentido de las construcciones que desarrollaron ambas culturas en la intercuenca, las cuales tenían el multipropósito de prevenir riesgos, generar un ambiente adecuado para la habitabilidad y la extracción sostenible de los recursos.

Los elementos de la arquitectura chimú que destacan son el muro perimetral y el huachaque. Ambos son entendidos como sistemas socioecológicos en el templo Tschudi, cuya multifuncionalidad atiende una serie de requerimientos tanto sociales como naturales. Esto nos permite afirmar que las construcciones chimúes pueden ser consideradas dentro de lo que hoy entendemos como Arquitectura del Paisaje, básicamente, porque antes de llevar a cabo cualquier construcción en el territorio, los chimúes reconocen en el entorno los cambios naturales, hecho que asociado a una determinada técnica constructiva definen la eficiencia de lo

construido. Construcciones que nos permiten entender un contexto en diversas escalas, desde el detalle del elemento construido, la naturaleza a la cual responde y su función, determinado por eventos naturales de magnitud destructiva. En el muro es claro evidenciar su multifuncionalidad como elemento de contención, y haciendo diferentes lecturas, podríamos decir que es un elemento que contiene y conforma un recinto, pensado también para contener los ataques enemigos, para contener los fuertes vientos predominantes en la zona, pero también para contener información de sus actividades y costumbres (lo que se registra, se transmite y se guarda). El huachaque, por su parte, caracterizado como elemento que funciona para la acumulación e infiltración que por multiplicación en toda la ciudadela de Chan Chan hace que actúe como un sistema poroso, que regula el nivel del agua necesario para evitar posibles inundaciones en la zona .

Finalmente, y englobando ambas culturas, se concluyó que la cultura chimú respondía de mejor manera a las amenazas naturales y antrópicas, hecho por el cual, hasta el día de hoy, es el mejor ejemplo de un complejo desarrollo territorial que evita dos de las principales amenazas en la intercuenca: los aluviones y tsunamis. Por el contrario, el emplazamiento de la ciudad de Trujillo sobre el cauce esporádico de la quebrada San Idelfonso por parte de los españoles, da inicio a los problemas por amenazas naturales, que, asociado a su exponencial crecimiento, convierte la ciudad en una zona vulnerable producto de su falta de planificación.

En la última parte del trabajo, se buscó, a manera de estrategias proyectuales, generar una serie de operaciones que aporten a la resiliencia de la ciudad de Trujillo. El hecho tiene como fondo la conformación de nuevos sistemas socioecológicos en la ciudad. Este concepto acompaña todas las etapas del trabajo y, como se mencionaba anteriormente, posee una forma muy dúctil para ser usado y así poder desarrollar de manera propositiva una hipótesis de solución.

Las estrategias socioecológicas aportadas por los antiguos asentamientos en la intercuenca de Trujillo dieron pie a su reinterpretación y a poder cargarlas de mayor complejidad, lo que consistía en un trabajo de complementariedad. Es decir, proponer nuevas estrategias relacionadas por naturaleza y funcionamiento con las que anteriormente se habían descubierto y analizado. Esto también estaba justificado por la nueva escala del problema en directa relación con el tamaño de la ciudad de Trujillo. Concluyendo así que, siendo los sistemas socioecológicos desarrollados con anterioridad insuficientes para la escala actual de la ciudad, se propone incorporar una serie de nuevas operaciones con el mismo propósito de anticipar y reducir los impactos generados por el FEN. Otro aspecto que se

estableció fue que para poder llevar a cabo la conformación de nuevos sistemas socioecológicos, la combinatoria de las estrategias es clave. Esto refuerza la adaptabilidad del sistema, que dependiendo de las características de determinados sectores se puede elegir entre una diversidad de estrategias. Y, finalmente, se pudo establecer una relación directa entre los sectores más afectados, menos afectados y el número de estrategias necesarias, combinando un mayor número de estrategias en los sectores menos consolidados, que son los más vulnerables, caso contrario en los lugares con un mayor nivel de consolidación, que requieren una menor cantidad de estrategias.

También es oportuno afirmar que muchas de las estrategias planteadas son, en su mayoría, sistemas blandos, caracterizados por los sistemas naturales y los basados en procesos naturales. Esta característica responde a la reinterpretación de los huachaque, que también consideramos actúa como un sistema blando, entendido como elemento que no depende necesariamente de mucha tecnificación o ingeniería para poder ser llevados a cabo, sino más bien, de establecer ciertas características esenciales, como, por ejemplo, la no pavimentación de los parques.

El cierre de esta investigación establece que el concepto de los sistemas socioecológicos de paisaje ofrecen una manera operativa, dinámica y propositiva de ser usado. Al mismo tiempo, nuestra lectura de paisaje con las estrategias que se establecieron para la resiliencia de la ciudad de Trujillo no es de ninguna forma hacer de este un paisaje verde, ya que no es su naturaleza de origen. Tampoco se considera que la renaturalización del territorio sea una respuesta que se pretenda en esta investigación. Es, más bien, que la ciudad de Trujillo tenga la capacidad de ser en sí misma un sistema blando, capaz de respirar como el huachaque en la ciudadela de Chan Chan, pero que, en el caso de la ciudad, sea a través de su infraestructura pública, en calles, avenidas, jardines, parques y plazas, todos diseñados como sistemas blandos. Se espera que todas las estrategias que reinterpretan la funcionalidad de los huachaque constituyan un paisaje poroso capaz de ser el contrapunto de los eventos naturales causados por el FEN.

En relación con el posicionamiento de esta investigación en un ámbito mayor, se convierte en un documento que pueda aportar desde la disciplina de la arquitectura paisaje, de cómo afrontar el estudio de los entornos en riesgo en la costa peruana, de tal manera que sea posible reducir los impactos por amenazas naturales y así contribuir a un desarrollo territorial resiliente. Y que, fundamentalmente, uno de los caminos es asumir la responsabilidad que hoy tenemos como investigadores para volver la mirada hacia las sociedades precolombinas, de las que hoy podemos

afirmar que heredamos una manera sostenible de observar y transformar el territorio. La revalorización del patrimonio cultural precolombino debe dejar de ser pensada desde la nostalgia del pasado, o algo que solo deba importarle a la antropología, sino más bien, como un hecho que nos proporciona una nueva forma de poder proyectar nuestros territorios en constante transformación y cargados de significado cultural.

REFERENCIAS

RIESGO

Real Academia Española. (1992). Diccionario de la lengua española. Tomo II.

Olcina, J. (2006). I maestría en ordenación y desarrollo territorial: riesgos naturales y tecnológicos y ordenación del territorio. Universidad de Alicante [versión electrónica].

AMENAZA

Aneas de Castro, S. (2000). Riesgos y peligros: una visión desde la geografía. Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 60.

Cardona, O. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo: elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. Los desastres no son naturales, 45-65.

VULNERABILIDAD

Blakie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (1996). Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres. La Red.

Campos, A. (1998). Educación y prevención de desastres. LA RED, FLACSO y UNICEF [versión electrónica]

RESILIENCIA

Deffuant, & Gilbert. (2011). Viability and resilience of complex systems: concepts, methods and case studies. Berlin, Alemania. Springer-Verlag.

Holling, C. (1973). Resilience and stability of ecological systems. Annu. Rev. Ecol. Syst, págs. 1-23.

SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS

Balanzó, R. (2007). De la sostenibilidad urbana a la resiliencia urbana: los barrios de El Coll y de Vallcarca colindantes con el Parque de Tres Turons en Barcelona, Barcelona, España. Tesis de Doctorado en Sostenibilidad, Instituto Universitario de Investigación en Ciencia y Tecnología de la Sostenibilidad de la Universidad Politécnica de Catalunya.

Berkes, F. y Folke, C., (1998). Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. En Berkes, F. y Folke, C. (Eds.). Linking social and ecological systems: management (debes agregar entre paréntesis en qué páginas está el capítulo que mencionas, no coloques “p.”, solo los números). Cambridge University Press.

OTRAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Masato, S. (1998). Reyes, estrellas y cerros en Chimor: el proceso de cambio de la organización espacial

y temporal en Chan Chan. Lima. Perú. Editorial Horizonte.

Marmanillo, L. (1996). Trujillo Monumental. Una revisión del Centro Histórico. Trujillo, Perú. Fondo Editorial, Universidad Privada Antenor Orrego.

Woodman, R. (1985). “Recurrencia del Fenómeno ‘El Niño’ con intensidad comparable a la del Niño 1982- 1983”, en Ciencia, tecnología y agresión ambiental: El Fenómeno El Niño. Lima, Perú. CONCYTEC.

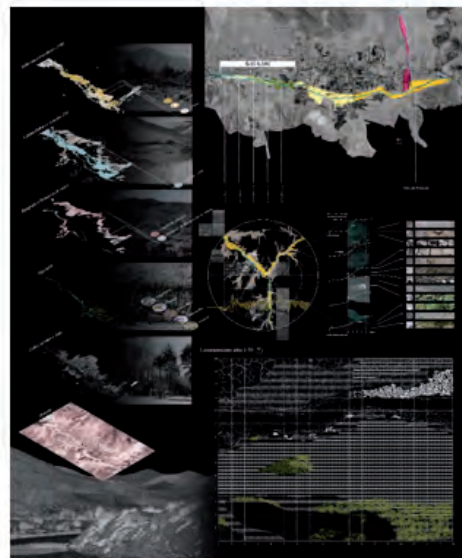
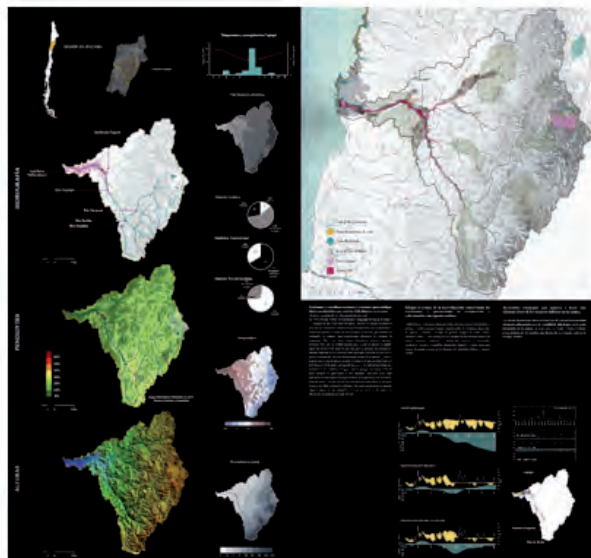
EXPOSICIÓN

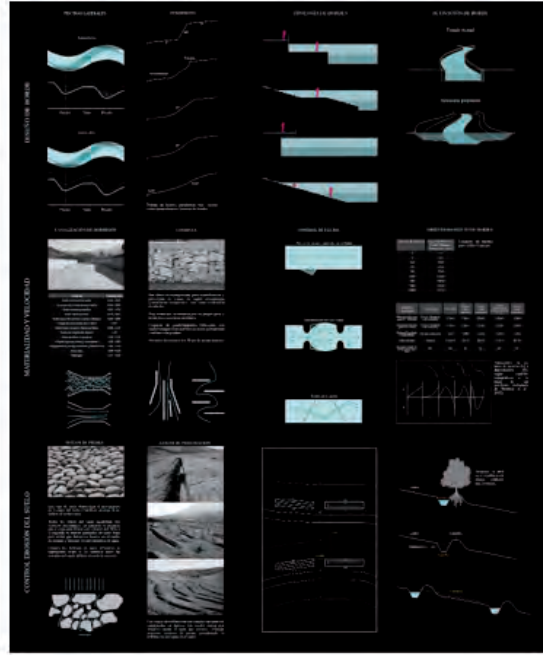


RICHARD ASTO ALTAMIRANO

Arquitecto

Mg. Landscape Architecture, Universidad Católica de Chile







PAMI FUNDACIÓN LEGADO mapa



TEMA DEL DÍA

BAHON KASHI

OSCAR CONTELLEGO

Un oficio que vive desde los tiempos de los abuelos. El bazon kashi se ha convertido en un negocio familiar en la zona de Cayash...

EDUCACIÓN. La ministra de Educación, María Martínez, afirmó que vienen adelantando con mayor profectividad a los colegios afectados por los tsunamis en todo el país.

10 **40**

SE COMPLICA. Aunque el sector de transporte de la zona de Cayash...

VIAS INTERSUMPEDAS

LA LIBERTAD LAMDAYEQUE

CANAMARCA

ANCASH

HUANCAVELICA

LEIMA

CANTA

Ótimo minuto fregado en el paso de Lariñachá

Ministro de Vivienda, Edmer Trujillo, reconoce que "la situación ha rebasado la capacidad de respuesta inmediata", mientras que titular de Justicia, Marisol Pérez Tello, vaticina que "van a ser dos semanas de caos"

EN LUCHA LA población peruana afronta con fortaleza las incógnitas de la naturaleza en todo el territorio.

SEGÚN IMPACTANTE REPORTE OFICIAL

El Niño costero arrecia: 100 mil damnificados en todo el país

Ministro de Vivienda, Edmer Trujillo, reconoce que "la situación ha rebasado la capacidad de respuesta inmediata", mientras que titular de Justicia, Marisol Pérez Tello, vaticina que "van a ser dos semanas de caos"

EN LUCHA LA población peruana afronta con fortaleza las incógnitas de la naturaleza en todo el territorio.



O GLOBO MENU MUNDO BUSCAR CLIQUE E ASSINE

Fenômeno 'el niño costero' causa desastres em Lima, no Peru

Internautas criam hashtag #PrayForPeru devido a tragédias que mataram 43 pessoas

POR O GLOBO COM AGÊNCIAS INTERNACIONAIS

10/03/2017 9:44



f t g+ in

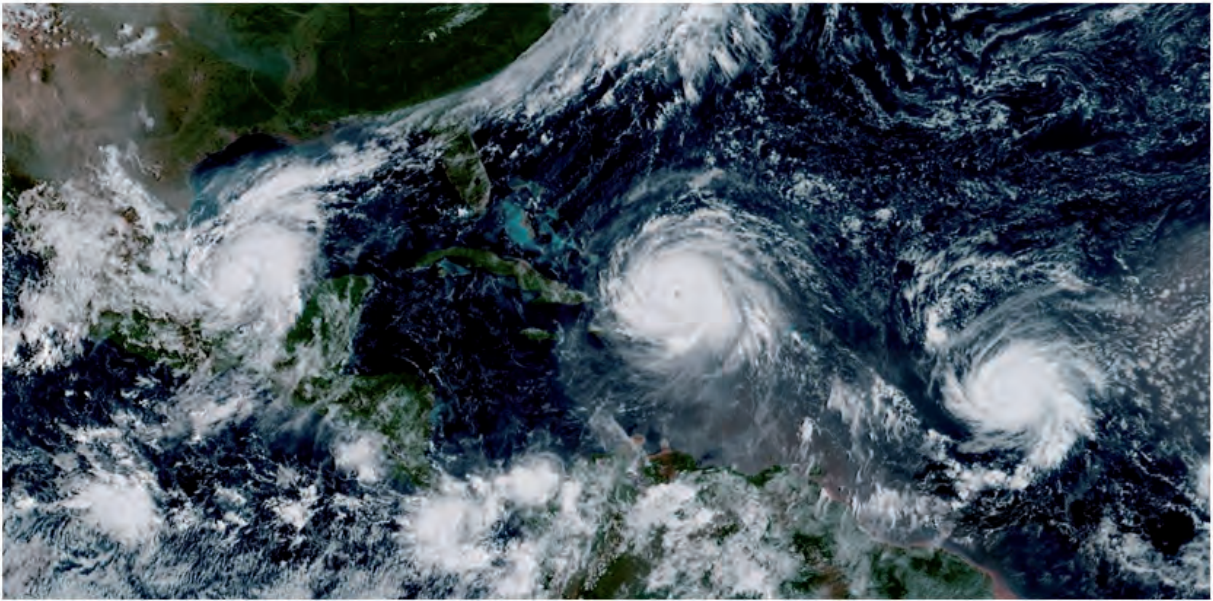
g+ in





HACIA UN PAISAJE RESILIENTE EN LA COSA PERUANA
Estrategias socioecológicas frente al riesgo en la Intercuenca de Trujillo









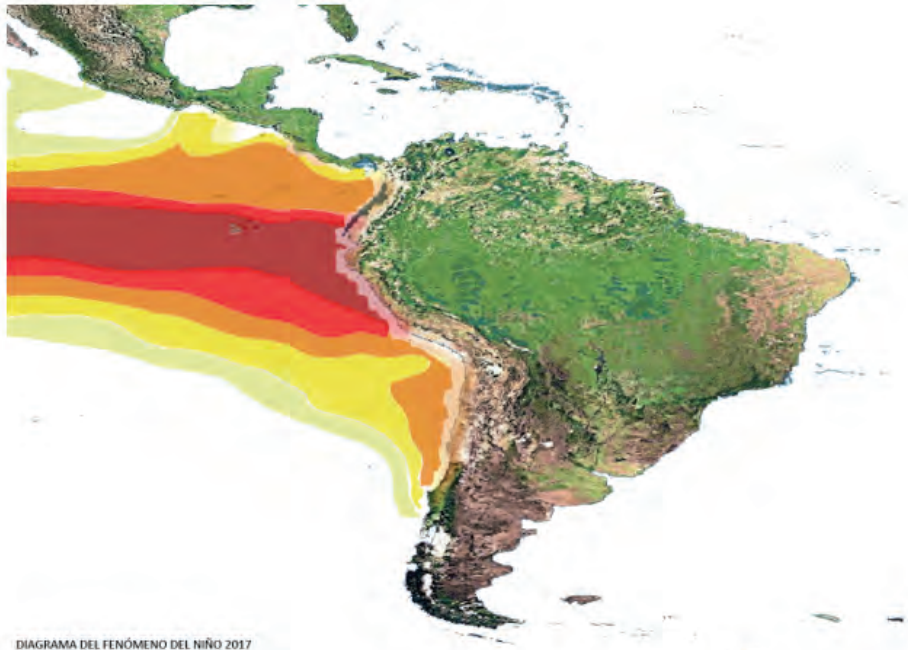
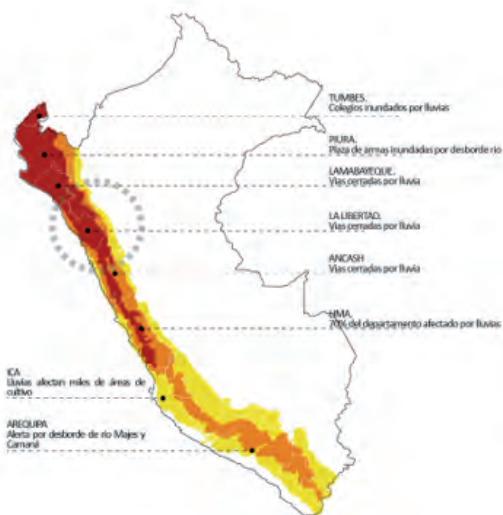
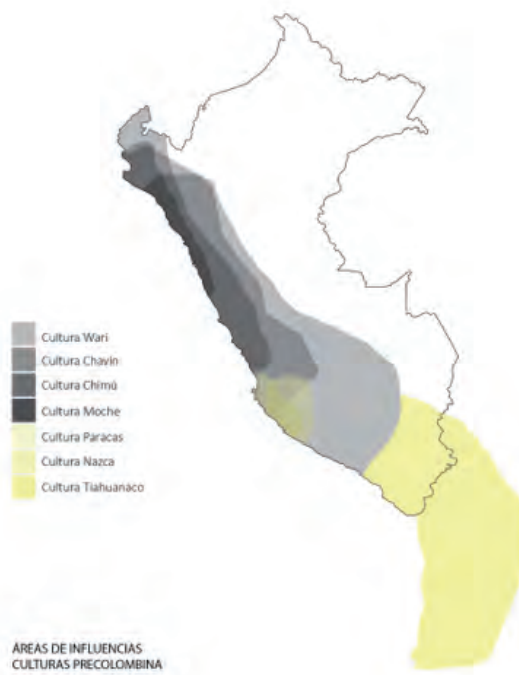


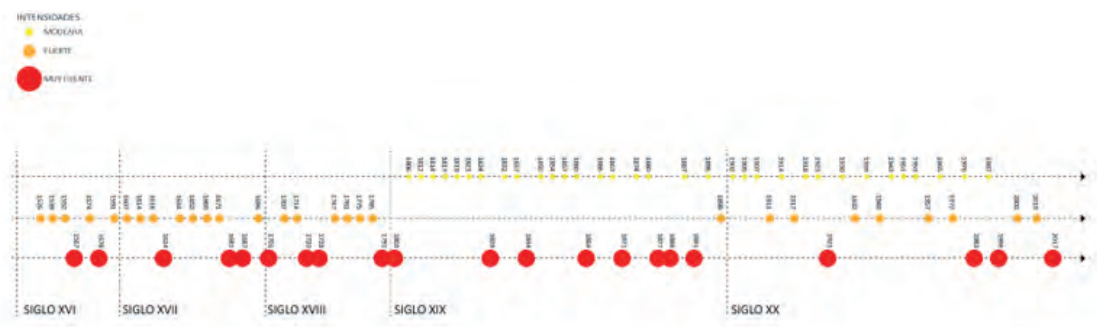
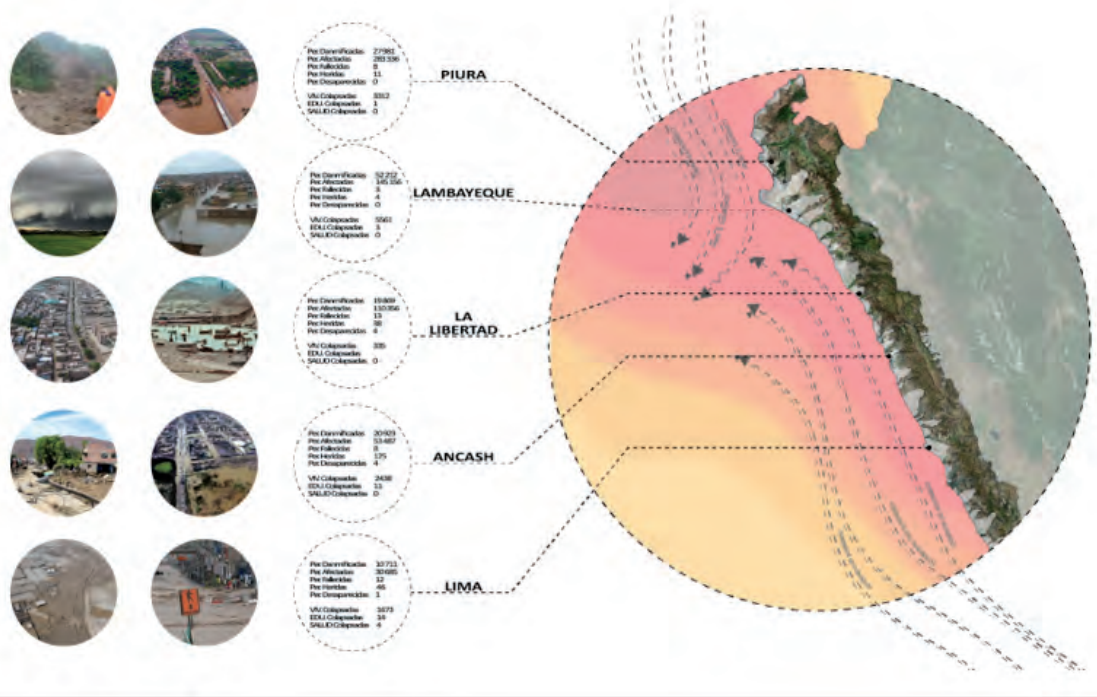
DIAGRAMA DEL FENÓMENO DEL NIÑO 2017



RESUMEN DE AFECTACION FENÓMENO EL NIÑO



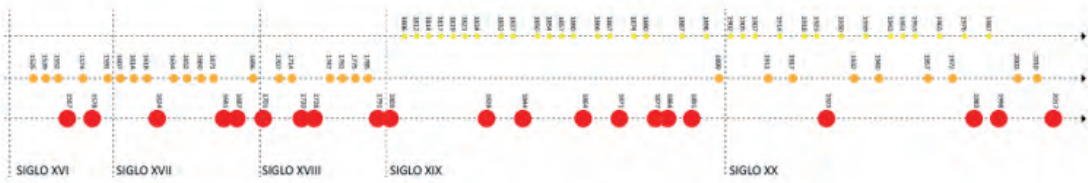
AREAS DE INFLUENCIAS CULTURAS PRECOLOMBINA



1924 / 25



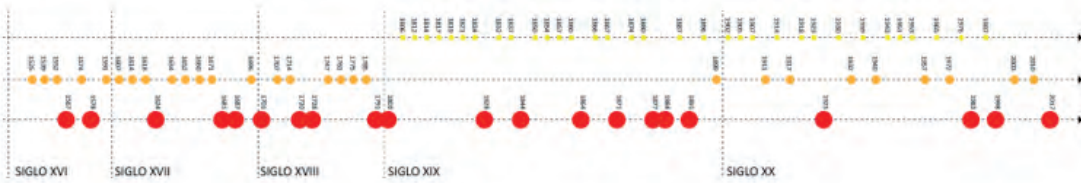
INTENSIDADES
● MODERADA
● FUERTE
● MUY FUERTE



1982 / 83



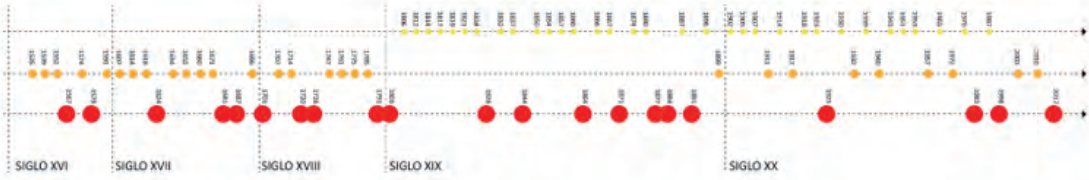
INTENSIDADES
● MODERADA
● FUERTE
● MUY FUERTE



1997 / 98



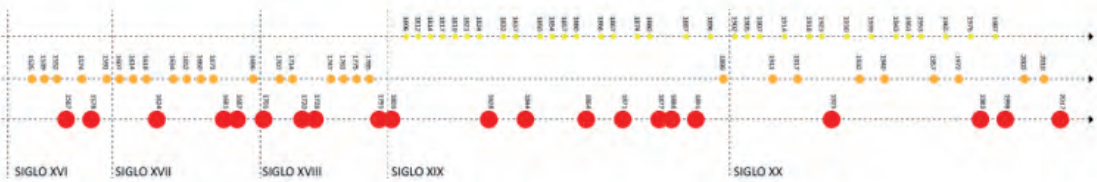
- INTENSIDADES
- MODERADA
 - FUERTE
 - MUY FUERTE

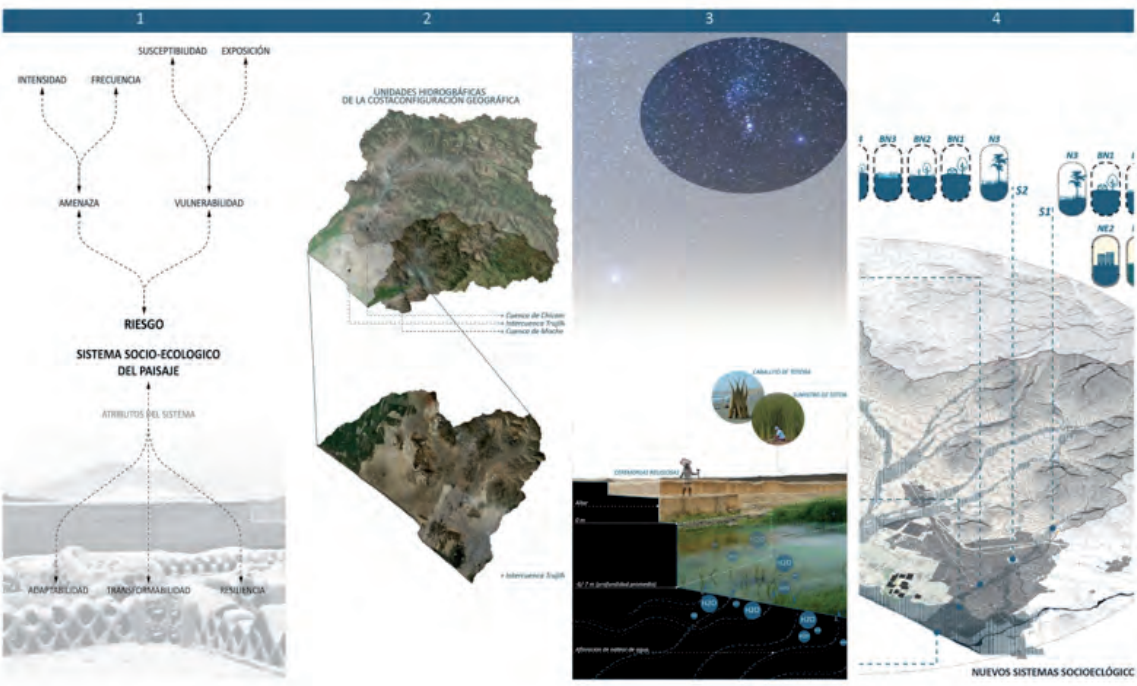


2016 / 17



- INTENSIDADES
- MODERADA
 - FUERTE
 - MUY FUERTE







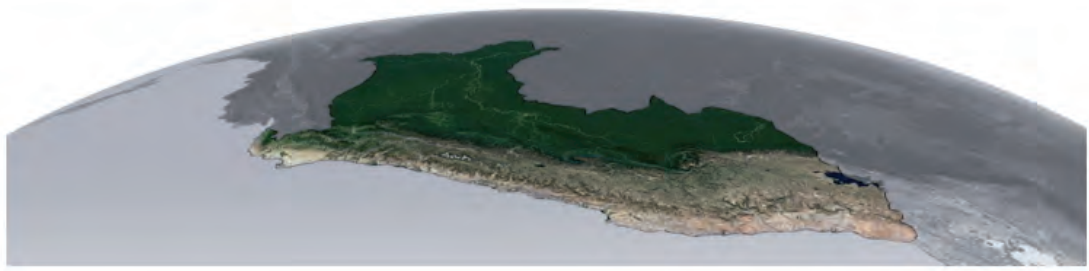
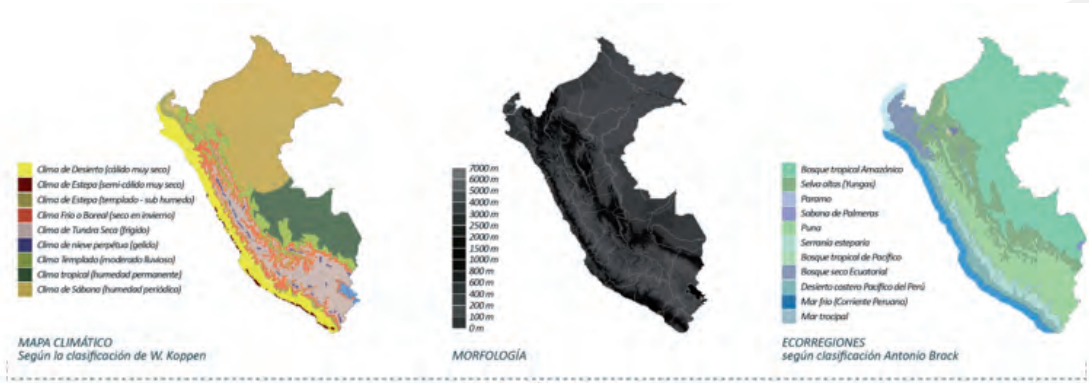
RIESGO
Se entiende por riesgo como la probabilidad de ocurrencia de un peligro causante de daños o pérdida en las actividades del hombre, y por tanto de ámbito cultural. Que es posible estudiar mediante las relaciones entre los factores de amenaza y vulnerabilidad. La primera asociada a fenómenos naturales extrahumanos y la segunda a la idiosincrasia, la cual posibilita la obtención de datos cualitativos y cuantitativos. Además los factores de amenaza y vulnerabilidad son términos interdependientes y directamente proporcionales.

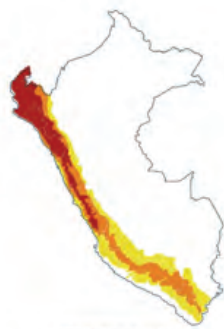
LA AMENAZA como un factor asociado al riesgo, puede ser de origen natural o antrópica causante de daños para el hombre, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. Es posible medir sus periodos de retorno mediante el monitoreo o registro de eventos en el tiempo. Lo cual está directamente relacionado a la frecuencia e intensidad.

LA VULNERABILIDAD en términos generales puede clasificarse como de carácter técnico y de carácter social, siendo la primera más factible de cuantificar en términos físicos y funcionales, como por ejemplo, en pérdidas potenciales referidas a los daños o la interrupción de los servicios, o alteración de la segunda que prácticamente solo puede valorarse cualitativamente y en forma relativa, debido a que está relacionada con aspectos económicos, educativos, culturales, ideológicos, etc.



LOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS
Los SSEs representan una forma de entender las acciones del hombre en la naturaleza, de manera recíproca y sin dominio alguno entre ambos ámbitos. Dado que en el mundo actual una serie de fenómenos naturales causan perturbaciones que dañan esta relación, es necesario entender que el estudio de SSEs puede orientar de mejor forma la relación que existe entre las estructuras que se conforman en el medio para la subsistencia del hombre, con que se daña el entorno donde se desarrolla. Para lo cual será necesario estudiar los componentes que el hombre a través del tiempo ha desarrollado junto con el medio natural, la forma en que el hombre ha modelado los espacios para habitar, donde existe registro de operaciones y estrategias para la adaptación y posterior resiliencia. Para lo cual será importante identificar estas relaciones a partir de reconocer la conectividad, la diversidad y la retroalimentación.





FENÓMENO EL NIÑO



INUNDACIONES

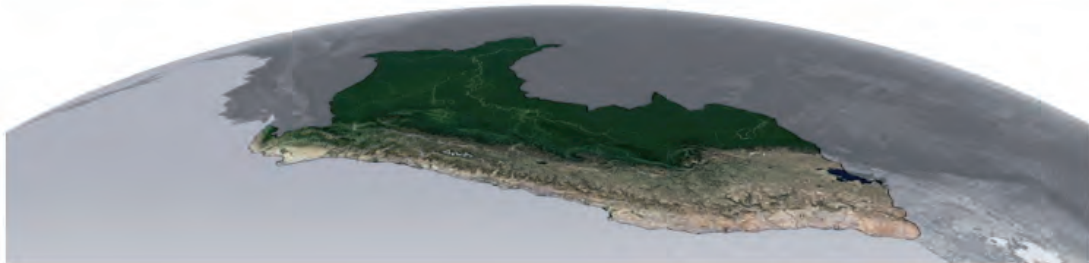


HUAYCOS



SISMOS

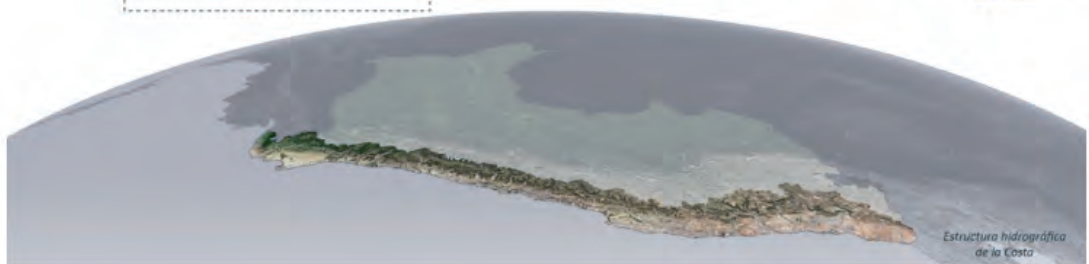
Riesgos de la Costa



Estructura de Cuencas de la Costa

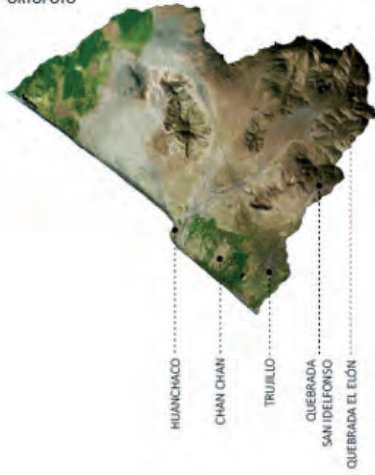


Estructura de Intercuenca de la Costa

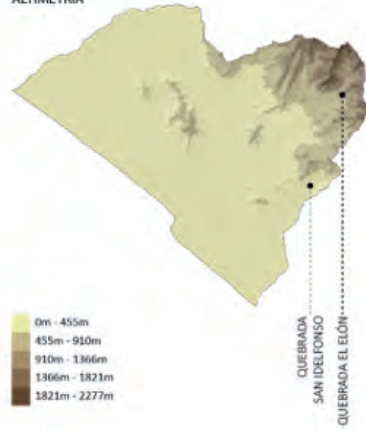


Estructura hidrográfica de la Costa

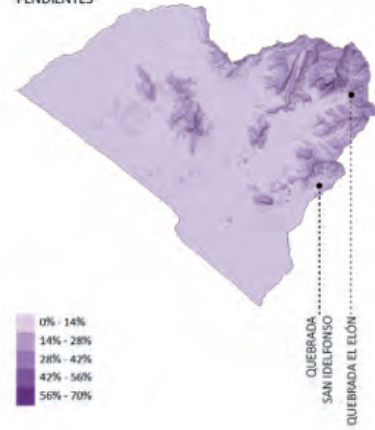
ORTOFOTO



ALTIMETRÍA



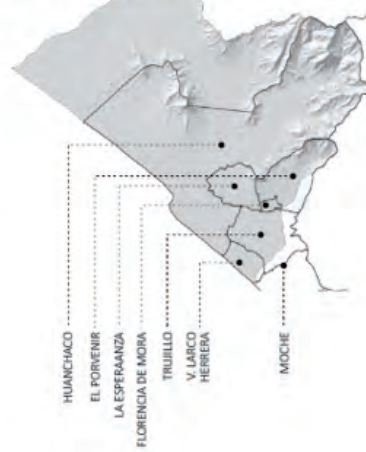
PENDIENTES



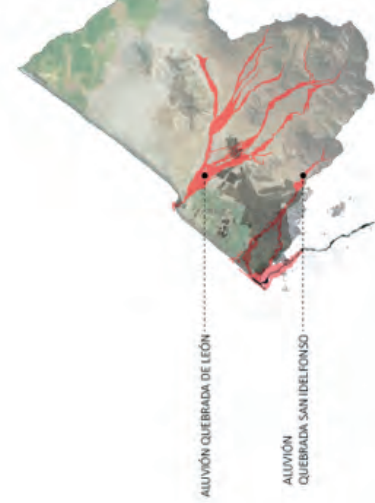
GEOMORFOLOGÍA



DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA



FENÓMENOS ALUVIONALES



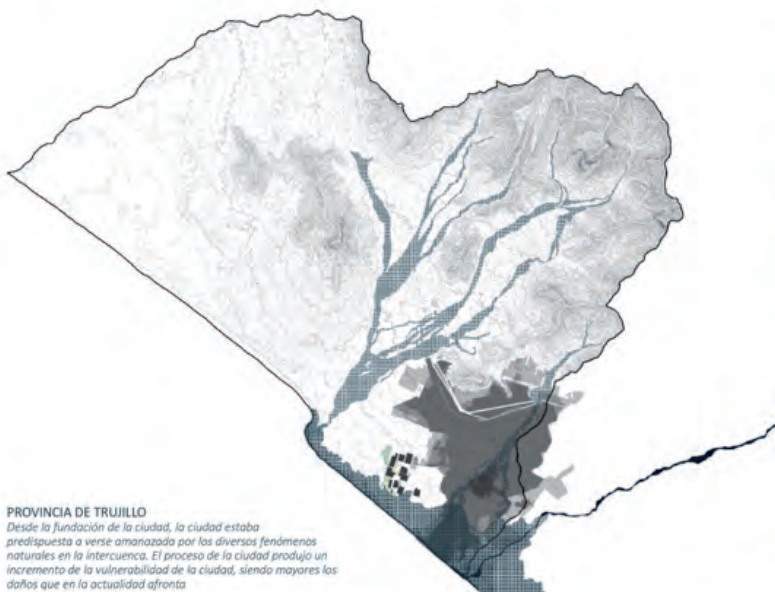
**CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE
ESTRUCTURAS ADAPTATIVAS**



CHAN CHAN - CIUDADELA CHIMU
 La ubicación de la ciudadela no se ve afectada por los fenómenos naturales de riesgo desarrollados en la interconexión, como pueden ser las aluviones o el aumento del nivel del mar

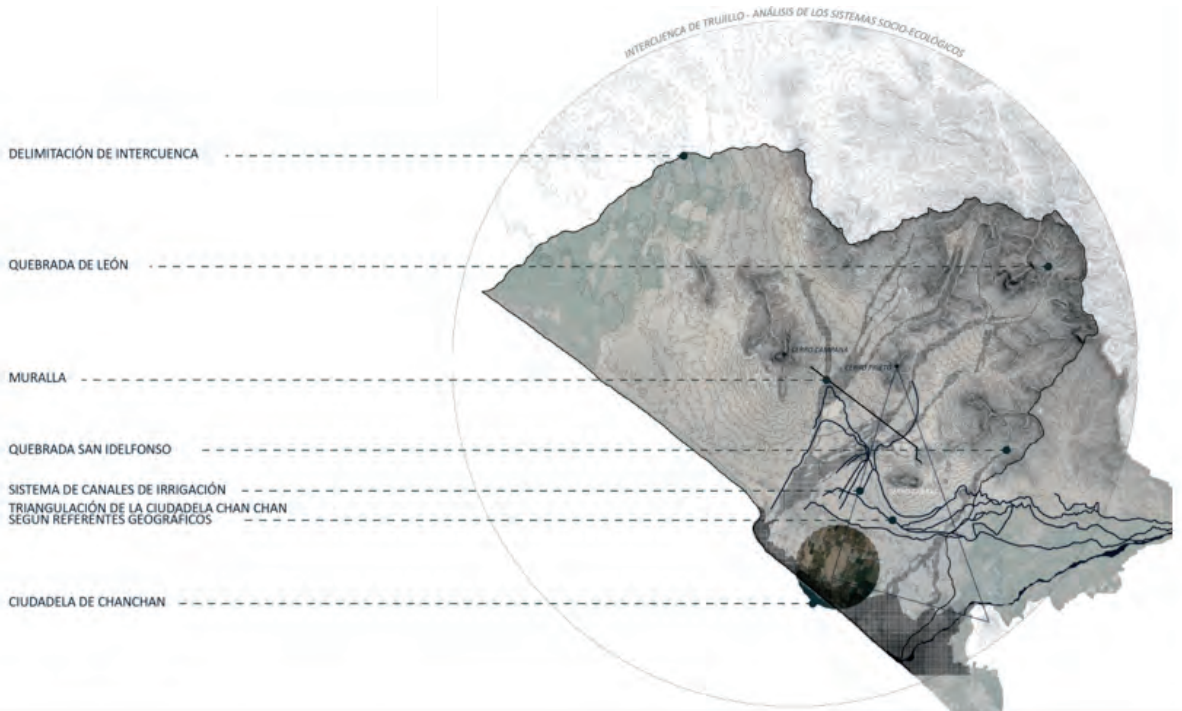
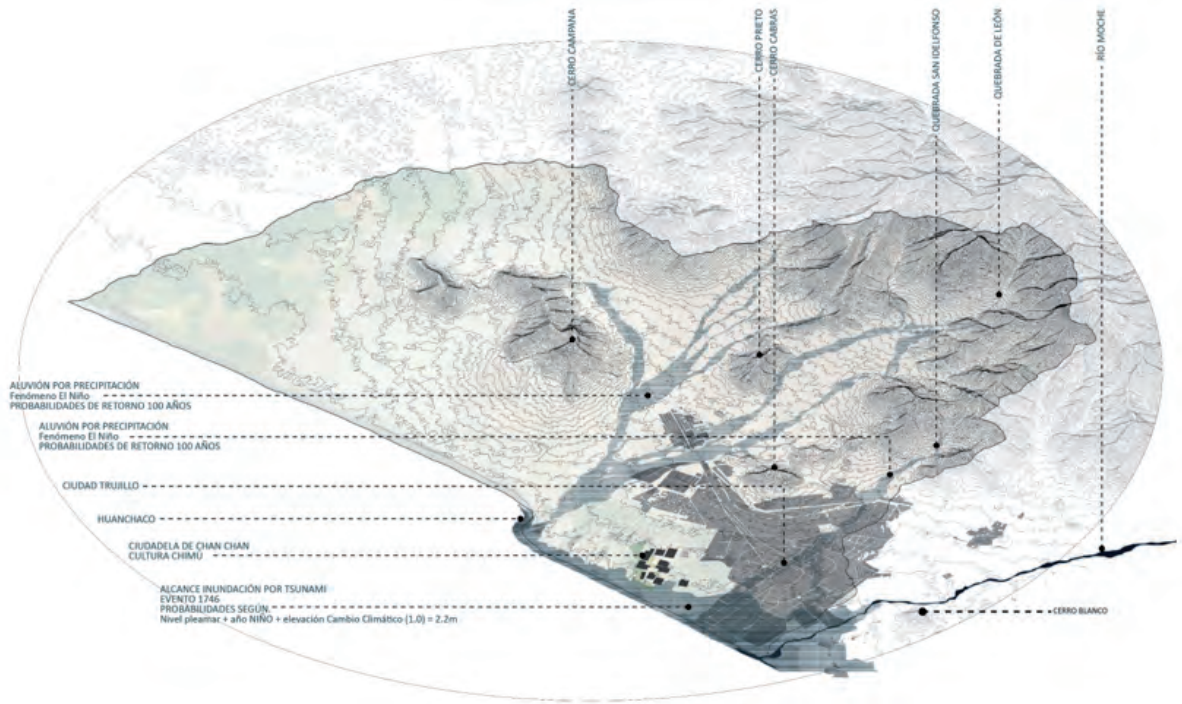


**CONFIGURACIÓN DEL PAISAJE - CIUDAD DE TRUJILLO
SISTEMA VULNERABLE**



PROVINCIA DE TRUJILLO
 Desde la fundación de la ciudad, la ciudad estaba predispuesta a verse amenazada por los diversos fenómenos naturales en la interconexión. El proceso de la ciudad produjo un incremento de la vulnerabilidad de la ciudad, siendo mayores los daños que en la actualidad afronta

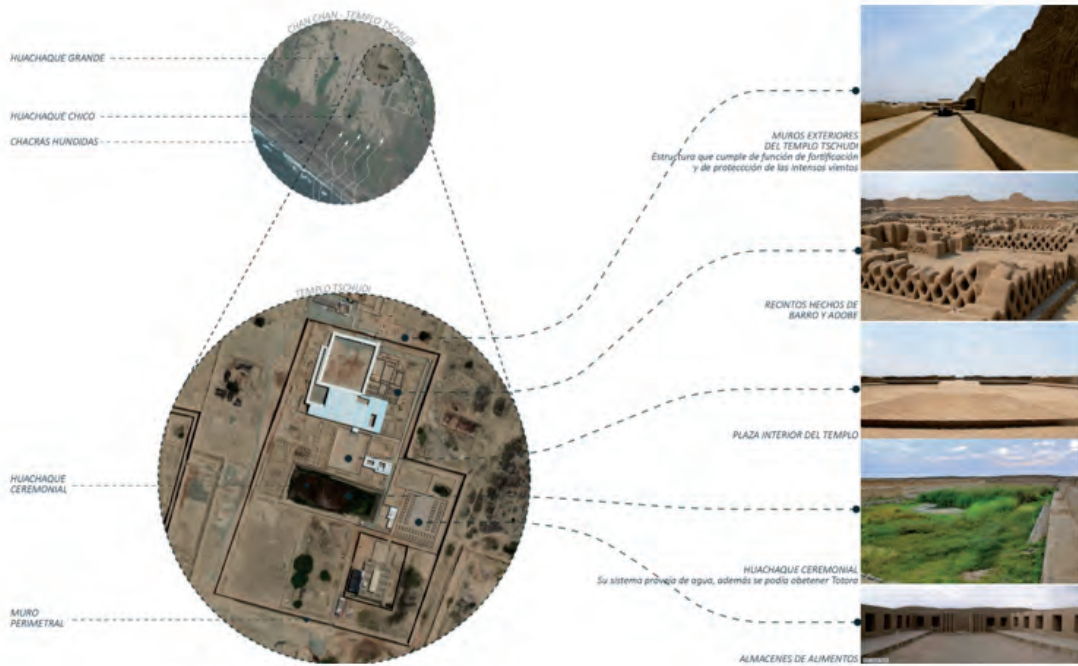


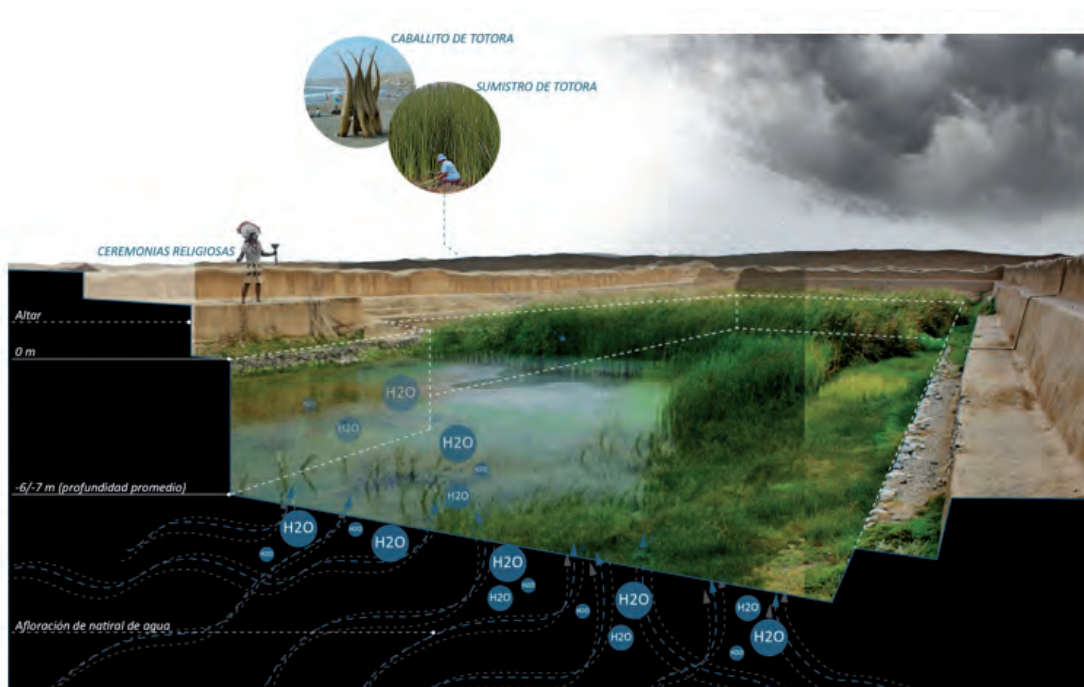
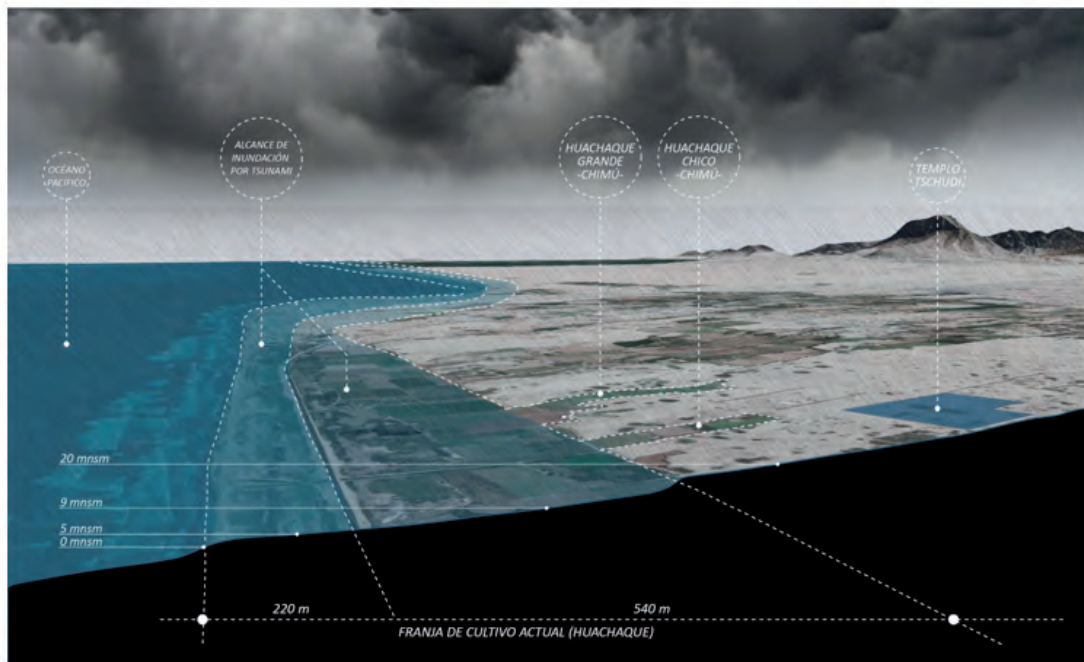


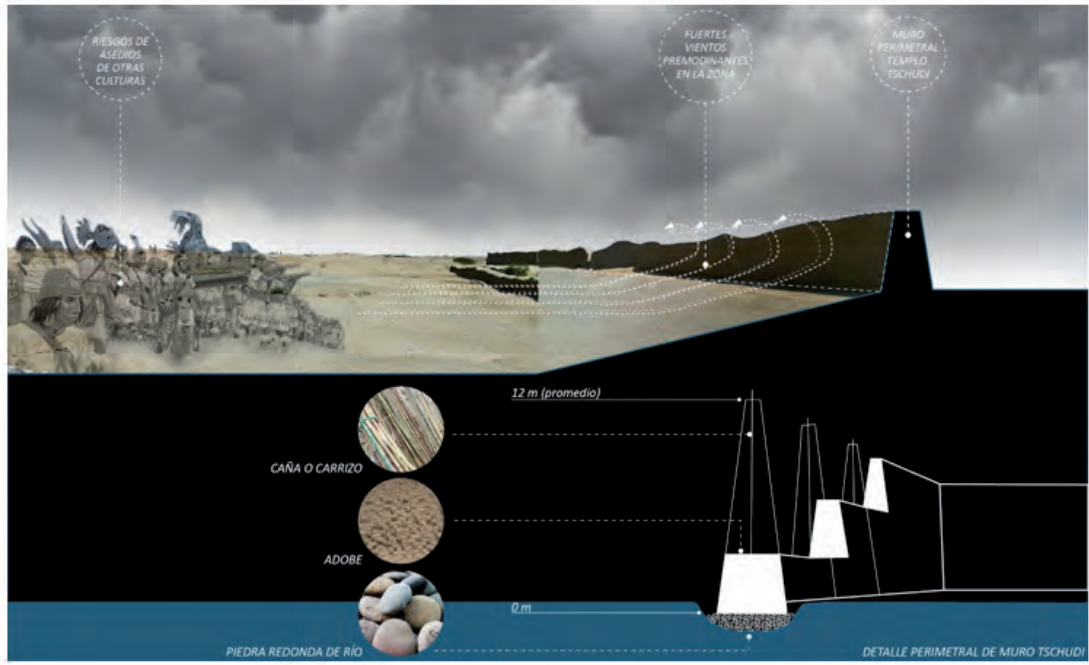


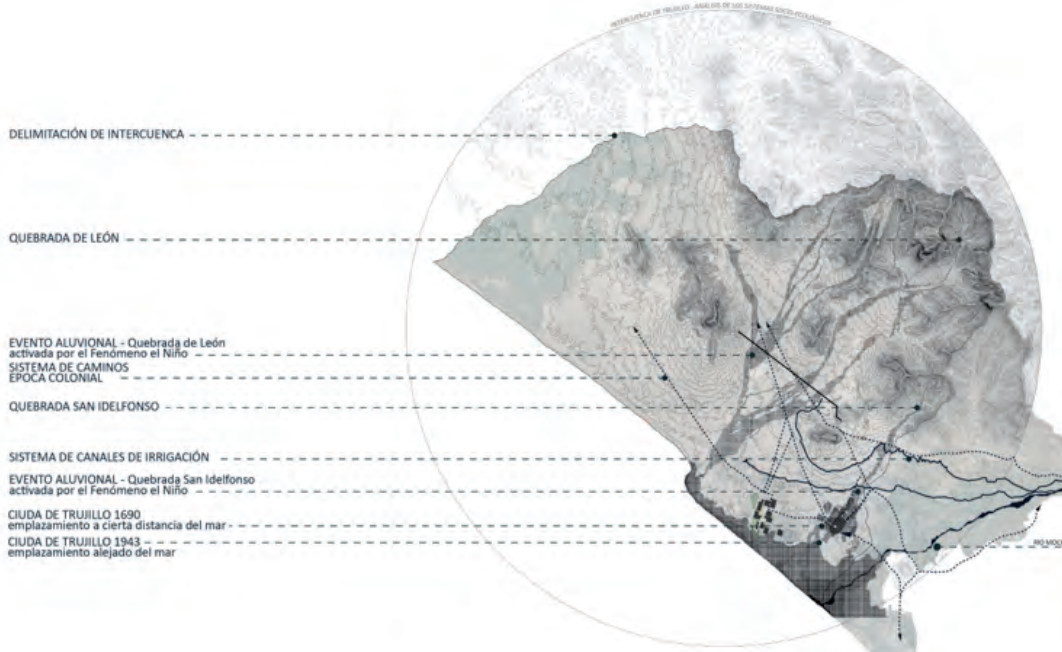
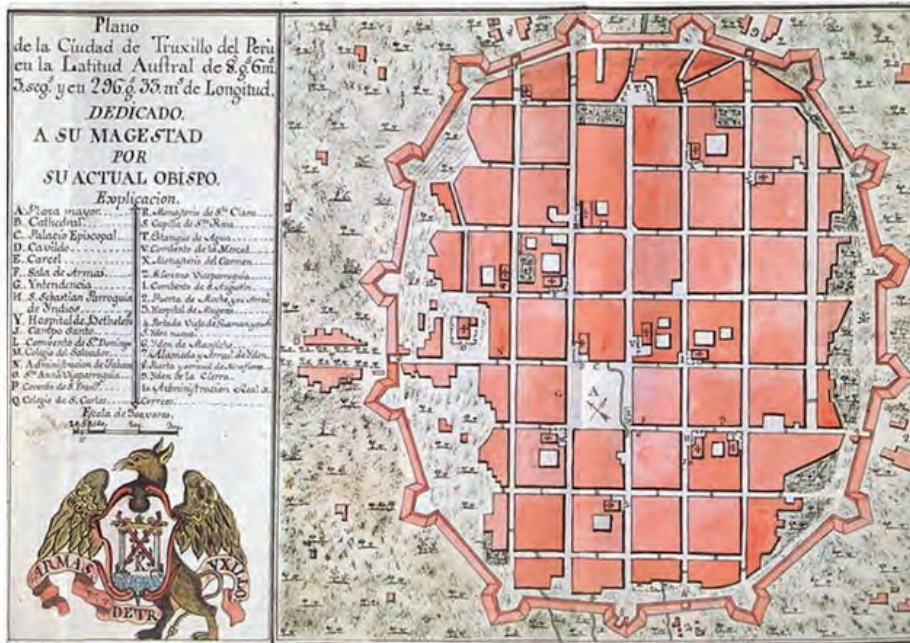
Templos que conforman la ciudadela de Chan Chan en orden cronológico

- 1 - CHAYHUAC
- 2 - UHLE
- 3 - LABERINTO
- 4 - GRAN CHIMÚ
- 5 - SQUIER
- 6 - VELARDE
- 7 - BANDELIER
- 8 - TSCHUDI
- 9 - RIVERO

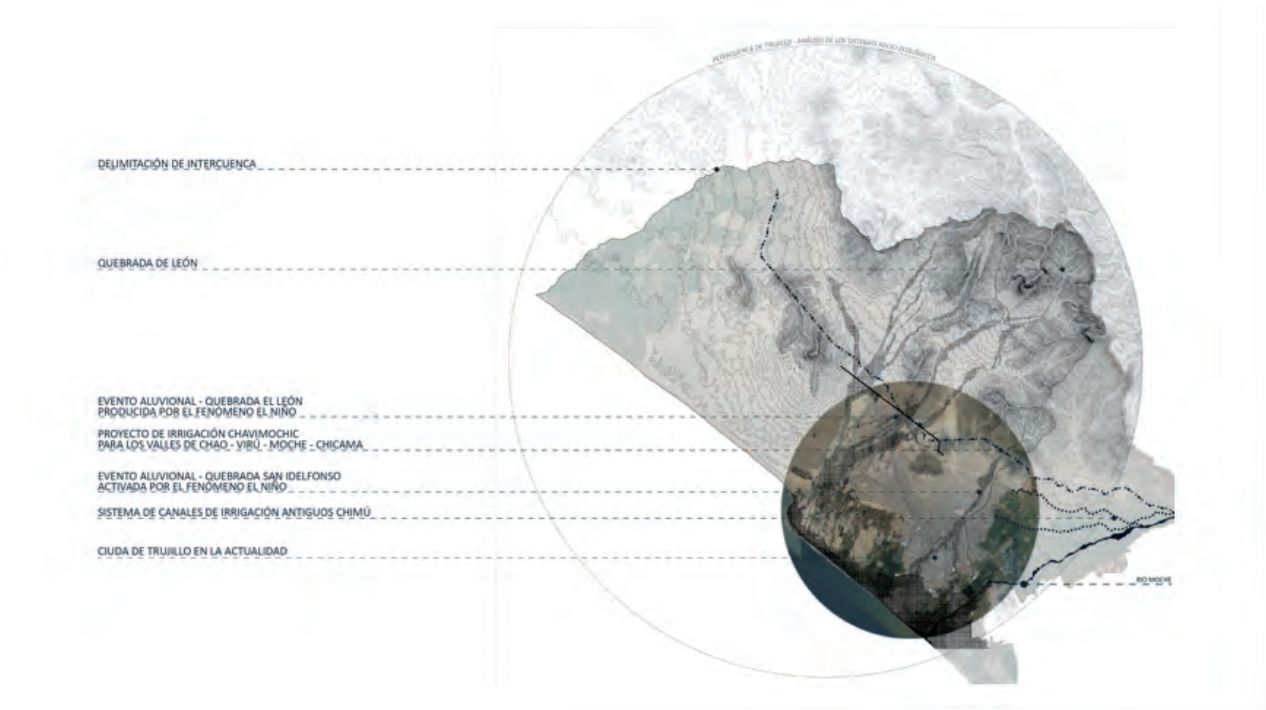










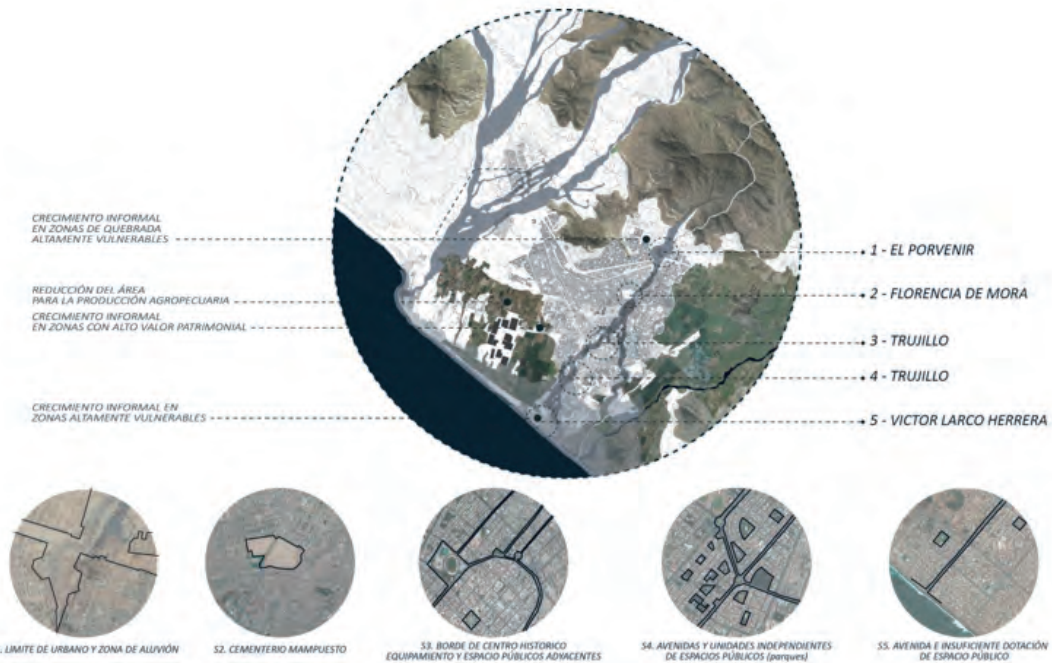




LOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS
 Los SSEs representan una forma de entender las acciones del hombre en la naturaleza, de manera recíproca y sin dominio alguno entre ambos ámbitos. Dado que en el mundo actual una serie de fenómenos naturales causan perturbaciones que dañan esta relación, es necesario entender que el estudio de SSEs puede orientar de mejor forma la relación que existe entre las estructuras que se conforman en el medio para la subsistencia del hombre, sin que se dañe el entorno donde se desarrolla. Para lo cual será necesario estudiar los componentes que el hombre a través del tiempo ha desarrollado junto con el medio natural, la forma en que el hombre ha modelado los espacios para habitar, donde existe registro de operaciones y estrategias para la adaptación y posterior resiliencia. Para lo cual será importante identificar estas relaciones a partir de recuperar la conectividad, la diversidad y la retroalimentación.



LOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS
 Los SSEs representan una forma de entender las acciones del hombre en la naturaleza, de manera recíproca y sin dominio alguno entre ambos ámbitos. Dado que en el mundo actual una serie de fenómenos naturales causan perturbaciones que dañan esta relación, es necesario entender que el estudio de SSEs puede orientar de mejor forma la relación que existe entre las estructuras que se conforman en el medio para la subsistencia del hombre, sin que se dañe el entorno donde se desarrolla. Para lo cual será necesario estudiar los componentes que el hombre a través del tiempo ha desarrollado junto con el medio natural, la forma en que el hombre ha modelado los espacios para habitar, donde existe registro de operaciones y estrategias para la adaptación y posterior resiliencia. Para lo cual será importante identificar estas relaciones a partir de recuperar la conectividad, la diversidad y la retroalimentación.





NATURAL



N1
CANALES NATURALES
DE INTRUSIÓN DE
AGUA SALADA



N2
PLAYA



N3
BOSQUE DE
AGUA DULCE

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA ESTRUCTURA DE CADA COMPONENTE



BASADO EN
PROCESOS NATURALES



BN1
JARDÍN
COMUNITARIO



BN2
CALLES
VERDES



BN3
ÁREA DE RETENCIÓN
DE AGUA



BN4
PARQUE



BN5
JARDÍN DE
CAPTACIÓN DE
AGUA LLUVIA



BN6
JARDÍN DE
BIORRETENCIÓN



BN7
BERMA PARQUE

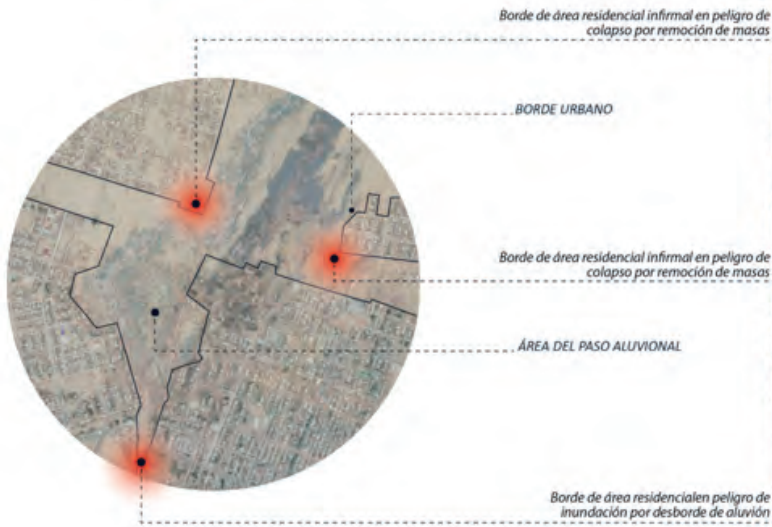
CLASIFICACIÓN SEGÚN LA ESTRUCTURA DE CADA COMPONENTE



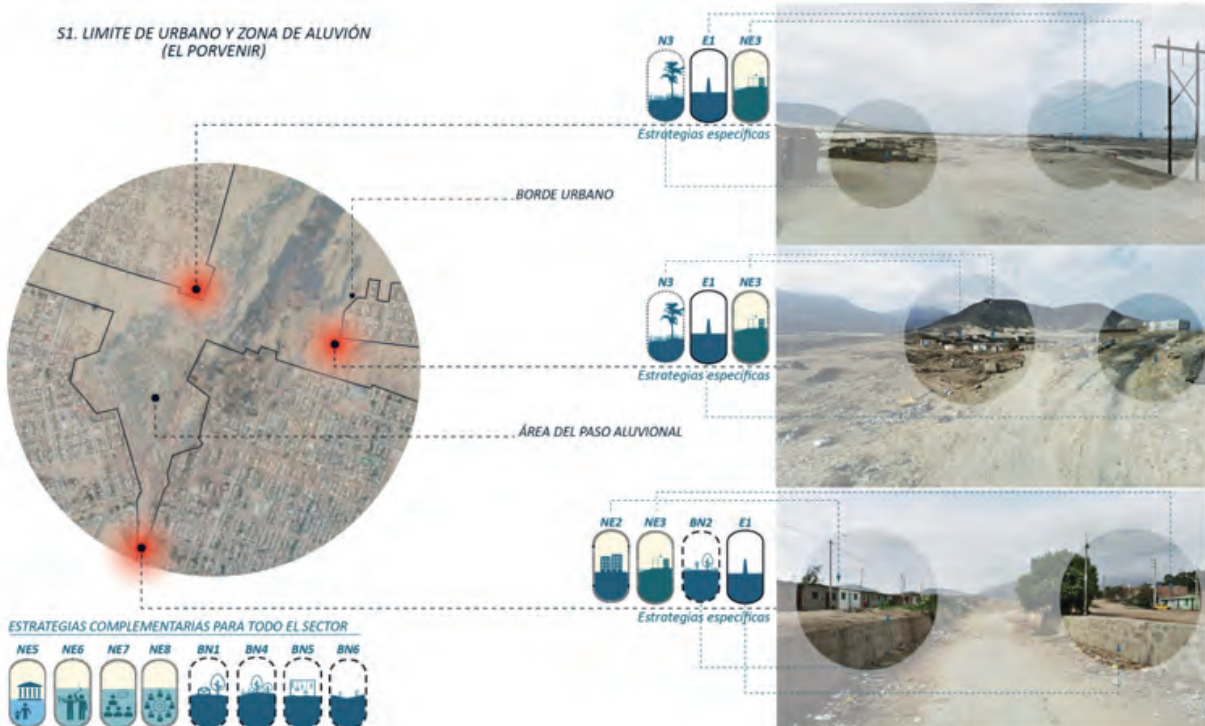
CLASIFICACIÓN SEGÚN LA ESTRUCTURA DE CADA COMPONENTE



**S1. LIMITE DE URBANO Y ZONA DE ALUVIÓN
(EL PORVENIR)**



**S1. LIMITE DE URBANO Y ZONA DE ALUVIÓN
(EL PORVENIR)**





2. CEMENTERIO MAMPUESTO (FLORENCIA DE MORA)



Infraestructura vial afectada por evento aluvional

Av. R. de Castro

Zona residencial y espacio público afectados por evento aluvional

CEMENTERIO MAMPUESTO (Área de empozamiento de lado debido al evento aluvional)

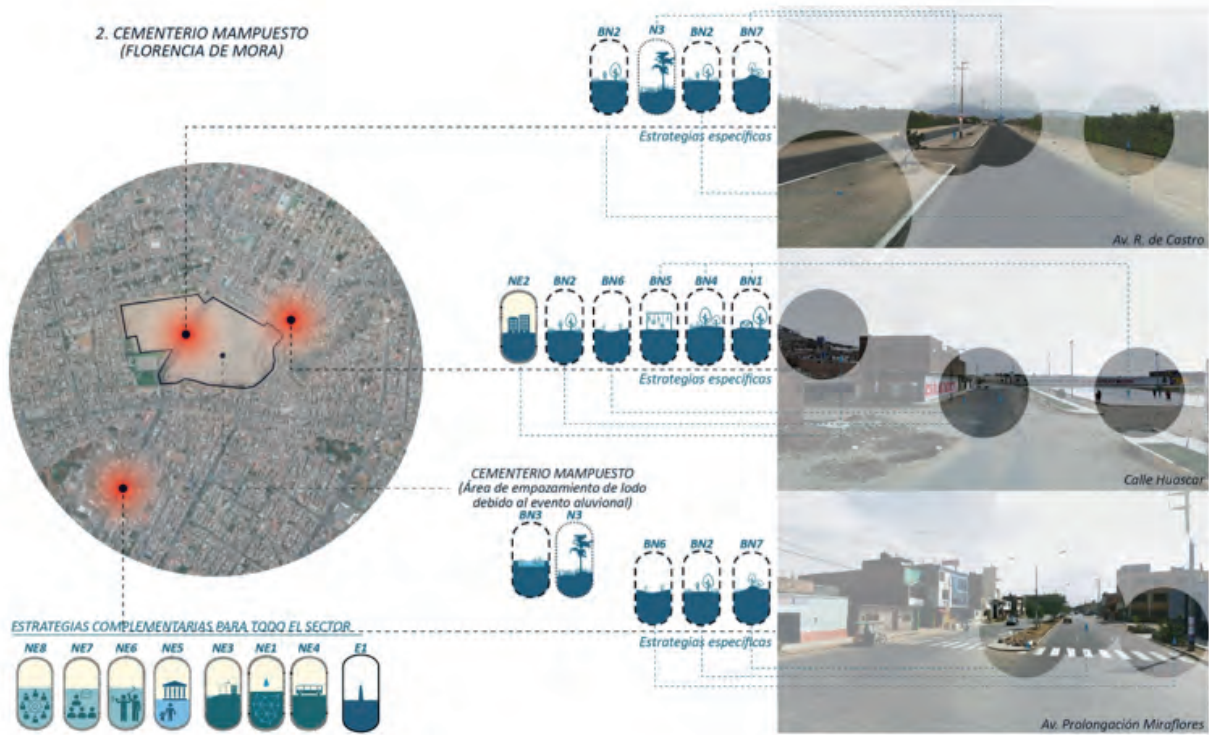
Calle Huascar

Zona residencial e infraestructura vial afectados por evento aluvional

Av. Prolongación Miraflores



2. CEMENTERIO MAMPUESTO
(FLORENCIA DE MORA)



S3. BORDE DE CENTRO HISTORICO Y ESPACIO PÚBLICOS ADYACENTES (TRUJILLO)



Muralla Trujillo

Área residencial e infraestructura vial afectada por evento aluvional



Plaza de armas, Centro Histórico afectado por evento aluvional

Plaza de Armas de Trujillo



Infraestructura vial y equipamiento público afectado por evento aluvional

Complejo deportivo Mansiche



S3. BORDE DE CENTRO HISTORICO Y ESPACIO PÚBLICOS ADYACENTES (TRUJILLO)



BN6 BN2 BN7
Estrategias específicas



Av. Miraflores

BN4
Estrategia específica



Plaza de Armas de Trujillo

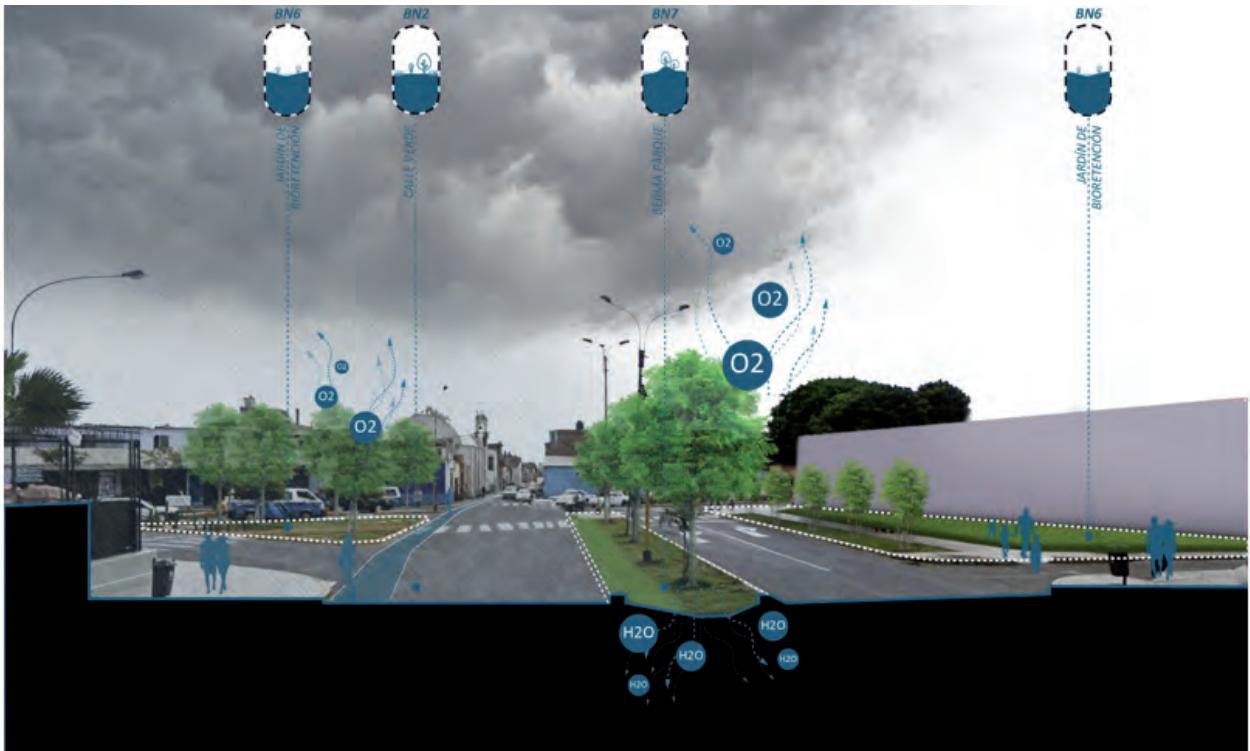
BN2
Estrategia específica



Complejo deportivo Mansiche

ESTRATEGIAS COMPLEMENTARIAS PARA TODO EL SECTOR





4. AVENIDAS, ÓVALOS Y ESPACIOS PÚBLICOS (TRUJILLO)



Zona comercial e infraestructura vial afectada por evento aluvional



Av. Victor Larco Herrera

Zona comercial e infraestructura vial afectada por evento aluvional



Ovalo Juan Pablo Segundo

Área residencial y espacio público afectada por evento aluvional



Parque de la Amistad

4. AVENIDAS, ÓVALOS Y ESPACIOS PÚBLICOS (TRUJILLO)



ESTRATEGIAS COMPLEMENTARIAS PARA TODO EL SECTOR



Estrategias específicas



Av. Victor Larco Herrera



Estrategias específicas



Ovalo Juan Pablo Segundo



Estrategias específicas



Parque de la Amistad

5. AVENIDA Y CALLES, ESPACIO PÚBLICO Y BORDE COSTERO



Área residencial y espacio público afectados por evento aluvional

Parque los Sauces



Área residencial e infraestructura vial afectados por evento aluvional

Av. Victor Larco Herrera



Área residencial afectados por evento aluvional y zona de peligro ante posibles tsunamis

Borde Costero



5. AVENIDA Y CALLES, ESPACIO PÚBLICO Y BORDE COSTERO



ESTRATEGIAS COMPLEMENTARIAS PARA TODO EL SECTOR



Estrategia específica

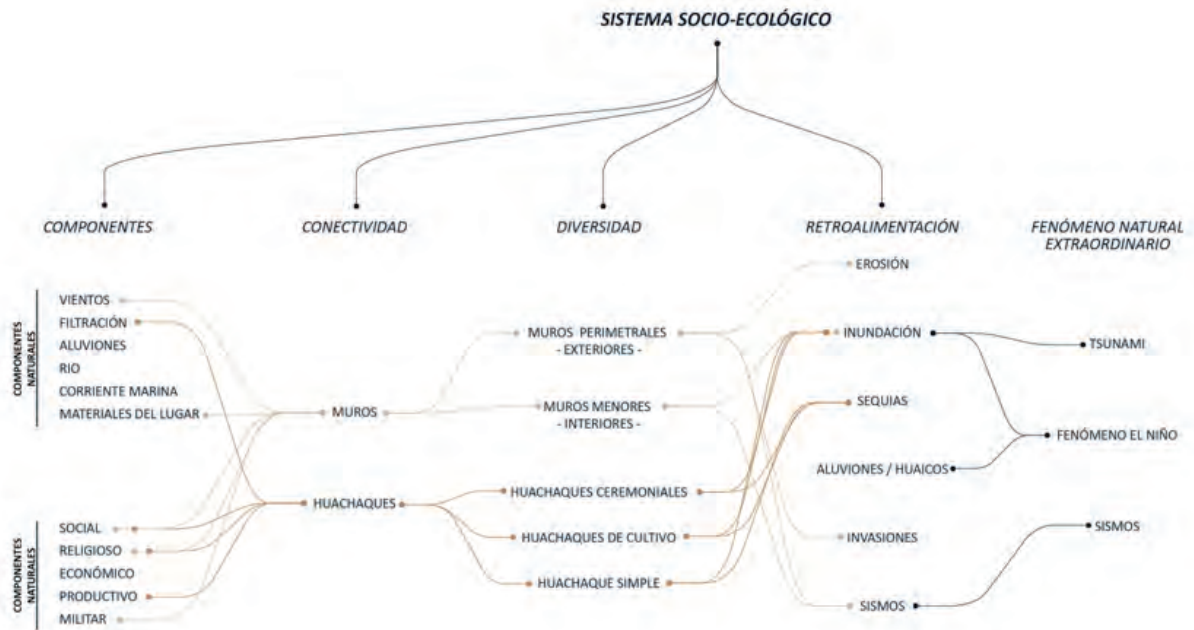


Estrategias específicas



Estrategias específicas

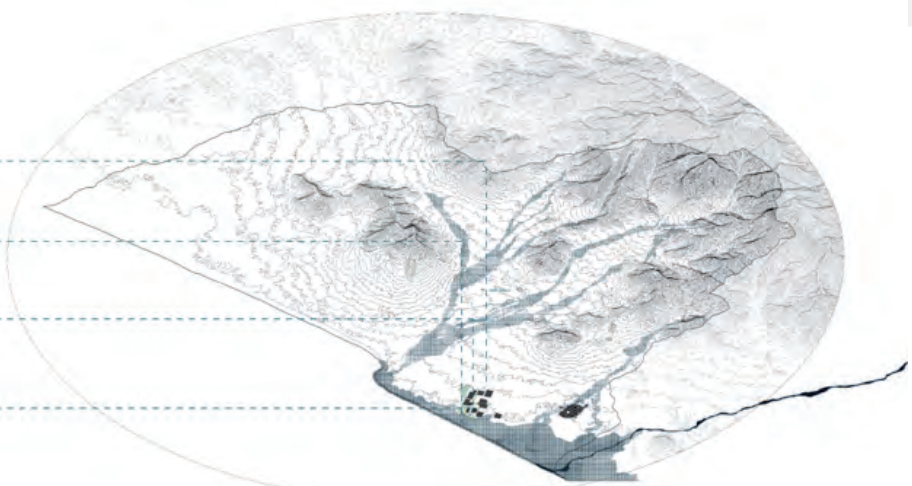




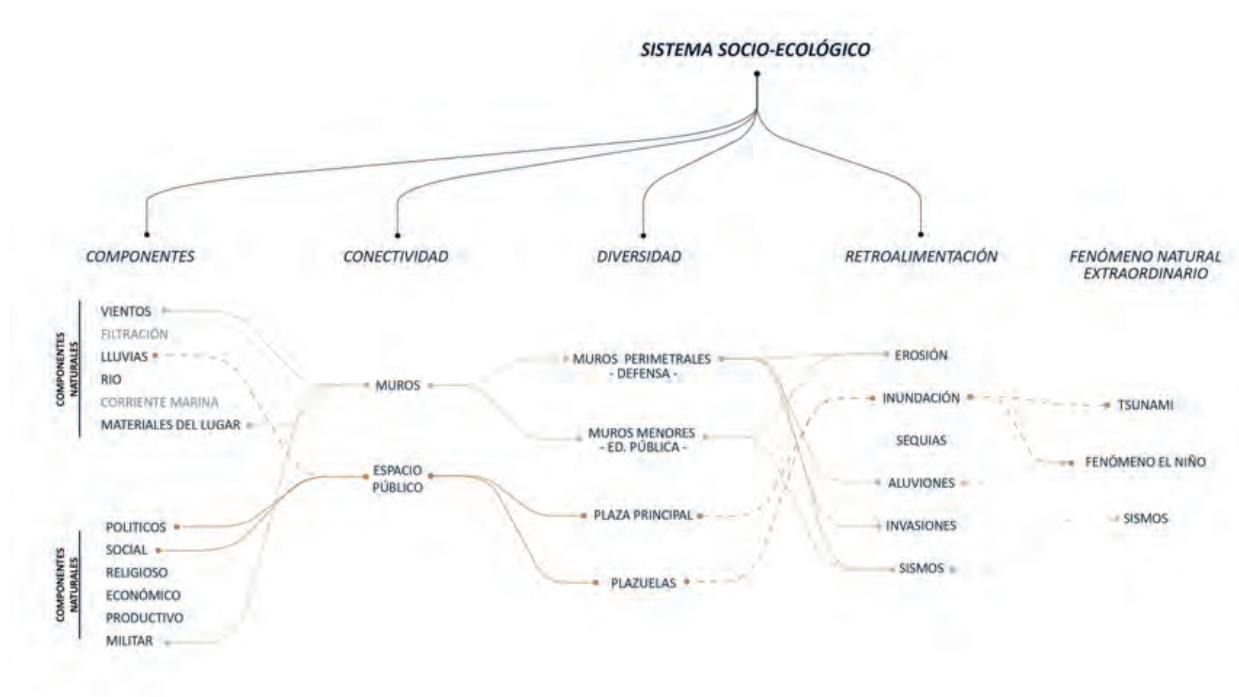
CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE ESTRUCTURA



OPERATORIAS DE PAISAJE



ZONAS DE INFLUENCIA DE LAS OPERATORIAS DE PAISAJE



CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE ESTRUCTURA

- NATURAL
- BASADO EN NATURAL
- ESTRUCTURAL
- SOLO ESTRUCTURAL

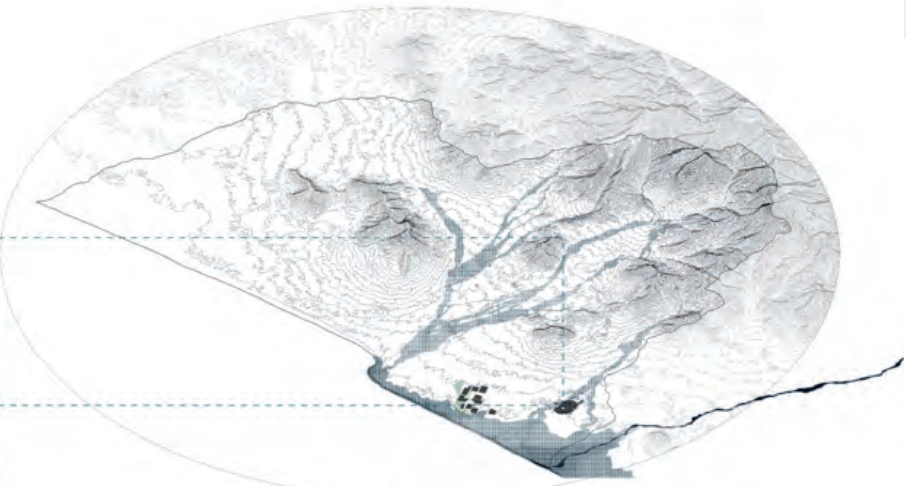
OPERATORIAS DE PAISAJE

PLAZA / PLAZUELA / PARQUE

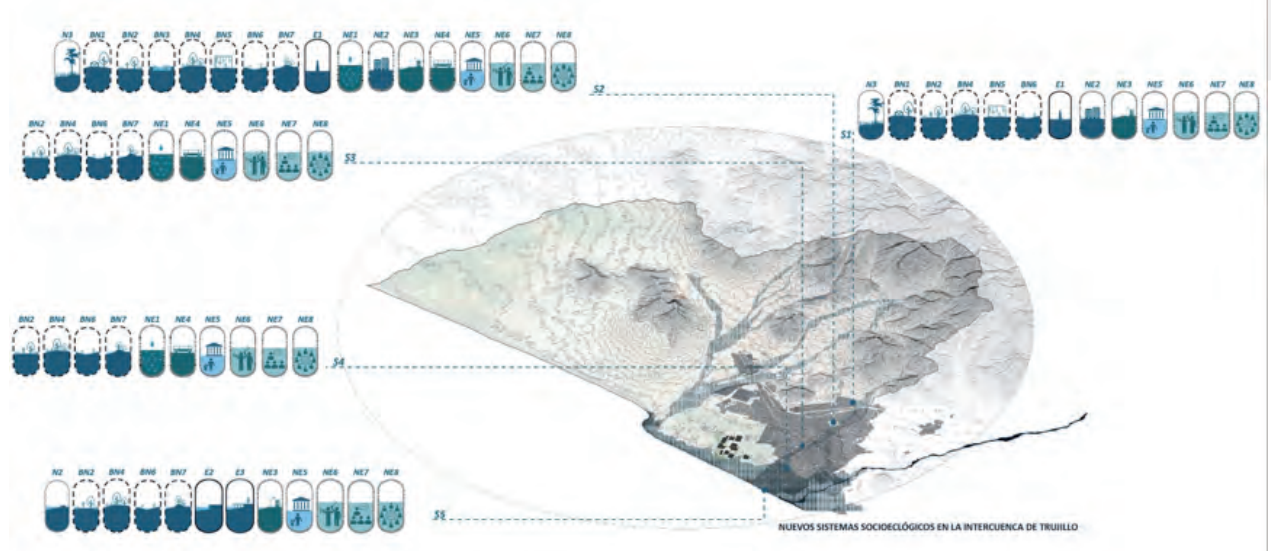
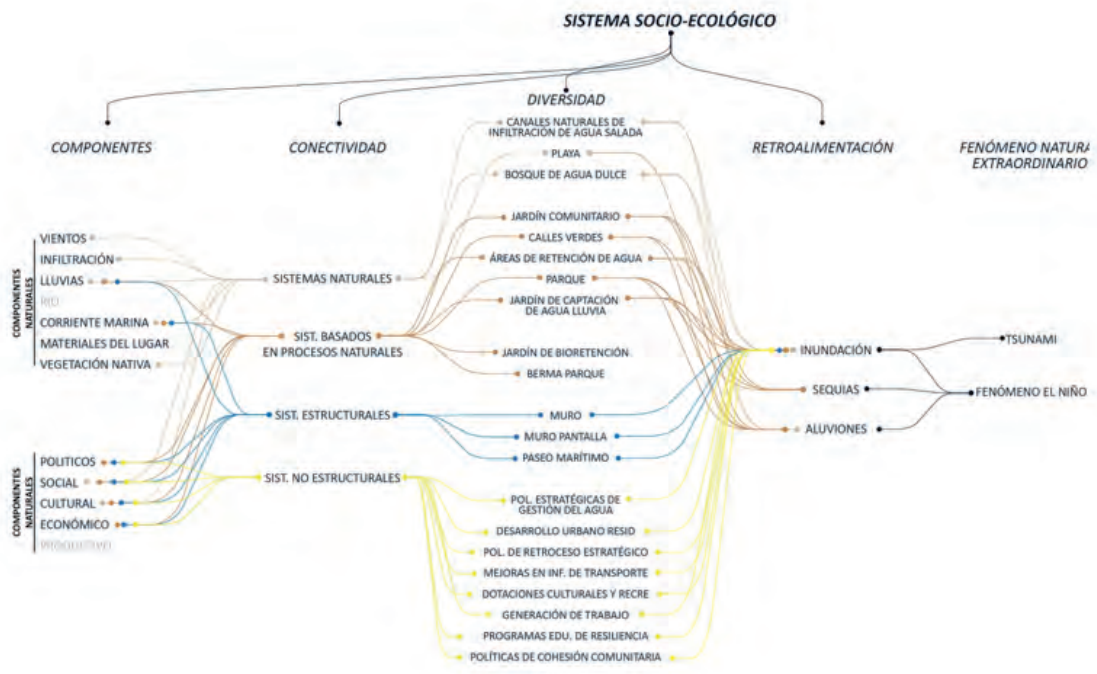
Cualquier pieza del territorio, de propiedad pública o privada, reservada para fines recreativos, educacionales, académicos o estéticos o bien para la generación de espacios abiertos con regulación que sirva de elemento cohesionador para otro tipo de espacios estructurados. Su estructura perimetral es variable en función de un programa que persigue la utilidad de su superficie para el desarrollo de diversas actividades.

MURO / MURALLA

El muro-barrido, es una herramienta de defensa contra el ruido, el viento, el tráfico, el exceso de luz o el agua y el tráfico. Protege el espacio, regula las actividades y la conservación de ciertos usos, rituales o devociones.



ZONAS DE INFLUENCIA DE LAS OPERATORIAS DE PAISAJE





RICHARD ASTO ALTAMIRANO

Arquitecto

Mg. Landscape Architecture, Universidad Católica de Chile