

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN GERENCIA DE LA
CONSTRUCCIÓN MODERNA**

**TENDENCIAS DEL PROCESO DE METROPOLIZACIÓN APLICANDO
LA GESTIÓN DE SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN LAS
ZONAS PERIFÉRICAS DE TRUJILLO, PERÍODO 1982 AL 2020**

Autor:

Br. Chávez Olivos, Roberto Octavio

Jurado Evaluador:

Presidente: Saldaña Milla, Roberto Helí

Secretario: Arellano Bados, Rebeca Del Rosario

Vocal: Vega Benites, Jorge Antonio

Asesor:

Serrano Hernández, José Luis

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8278-6099>

TRUJILLO – PERÚ

2021

Fecha de sustentación: 2022/abril/08

PÁGINA DEL JURADO

DEDICATORIA

A mi familia entera, en especial a mi esposa, y mis hijos por siempre estar a mi lado y apoyarme en todo lo que hago

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a:

A todos lo que apoyaron para la realización de la presente investigación.

*A mi asesor por su guía muy valiosa que me permitió culminar satisfactoriamente el
objetivo propuesto*

RESÚMEN

El desarrollo de la presente investigación titulada: Tendencias del proceso de metropolización aplicando la gestión de seguridad en la construcción en las zonas periféricas de Trujillo, Período 1982 al 2020 y tiene como objetivo determinar las tendencias del proceso de metropolización aplicando la gestión de la Seguridad en la Construcción en las zonas periféricas de Trujillo. Para su desarrollo se realizó el análisis de las tendencias del proceso de metropolización en la ciudad de Trujillo, además de analizar como las zonas periféricas influyen en el proceso de metropolización. También se identifica el uso del suelo urbano en las zonas periféricas de Trujillo, considerando la dinámica del crecimiento urbano en estas zonas y como se presenta la gestión de la seguridad de la construcción. La investigación analiza como ha venido comportándose la dinámica de la ciudad de Trujillo en este proceso de metropolización y las decisiones que se tienen que abordar para la seguridad de las construcciones.

La funcionalidad de la ciudad se ha transformado por ser un espacio producido socialmente, que se somete a una serie de tensiones y desequilibrios, un espacio que se rearma y es cambiante, por lo cual el patrón de ocupación varía según los estados evolutivos de la sociedad y de las tendencias existentes en la sociedad, como es el aumento de la población que conlleva a un incremento de la demanda de vivienda y un crecimiento desordenado en las zonas urbano marginales.

Se llega a la conclusión que las tendencias del proceso de metropolización en las zonas periféricas de Trujillo en el periodo 1982 al 2020 han demostrado que se ha realizado sin ningún tipo de planificación obviando el desarrollo urbano que establece una forma ordenada de crecimiento, es decir de forma caótica, de acuerdo a lo que la gente de escasos recursos quiera ocupar considerando que este estrato poblacional no tiene la capacidad económica para acceder a una vivienda mediante crédito bancario, optando finalmente por la informalidad que sin embargo les permite vivir y desarrollar sus actividades.

Palabras clave Metropolización, Seguridad en la Construcción, Difusiones, Polarizaciones lineales, Desarrollo Urbano Sostenible.

ABSTRACT

The development of this research entitled: Trends of the metropolitan process applying construction safety management in the peripheral areas of Trujillo, Period 1982 to 2020 and aims to determine the trends of the metropolitan process by applying Safety management in Construction in the peripheral areas of Trujillo. For its development, the analysis of the trends of the metropolitan process in the city of Trujillo was carried out, in addition to analyzing how the peripheral areas influence the metropolitan process. The use of urban land in the peripheral areas of Trujillo is also identified, considering the dynamics of urban growth in these areas and how construction safety management is presented. The research analyzes how the dynamics of the city of Trujillo have been behaving in this process of metropolization and the decisions that must be addressed for the safety of construction.

The functionality of the city has been transformed as a socially produced space, which is subjected to a series of tensions and imbalances, a space that is rearmed and changing, so that the pattern of occupation varies according to the evolutionary states of society and of the existing tendencies in society, such as the increase in the population that leads to an increase in the demand for housing and a disorderly growth in marginal urban areas.

It is concluded that the trends of the metropolitan process in the peripheral areas of Trujillo in the period 1982 to 2020 have shown that it has been carried out without any planning, avoiding urban development that establishes an orderly form of growth, that is to say In a chaotic way, according to what the poor people want to occupy considering that this population stratum does not have the economic capacity to access a house through bank credit, finally opting for the informality that nevertheless allows them to live and develop their activities.

Keywords Metropolization, Construction Safety, Broadcasts, Linear, Polarizations, Sustainable Urban Development.

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Abstract

Índice

I.	Introducción	8
II.	Planteamiento de la investigación	12
2.1	Planteamiento del problema	12
2.2	Marco teórico	12
2.2.1	A nivel internacional	12
2.2.2	A nivel nacional	14
2.2.3	A nivel local	16
2.3	Justificación	36
2.4	Objetivos	37
2.4.1	General	37
2.4.2	Específicos	37
III.	Marco Metodológico	38
3.1	Diseño del estudio	38
3.2	Población	38
3.3	Muestra, muestreo	38
3.4	Operacionalización de variables	39
3.5	Procedimientos y Técnicas	40
3.6	Plan de análisis de datos	40
3.7	Consideraciones éticas	40
IV.	Resultados	41
4.1	Tendencias del proceso de metropolización	41
4.2	Contextualización de zonas periféricas de Trujillo	56
4.3	Uso de suelo urbano en las zonas periféricas	68
4.4	Impacto cuantitativo de la dinámica del crecimiento	87
4.5	Gestión de la seguridad en la construcción	96
V.	Discusión	119
VI.	Conclusiones	126
VII	Recomendaciones	128
VIII	Referencias Bibliográficas	130
IX	Anexos	134

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La recomposición demográfica ha sido relevante en las transformaciones que han moldeado los asentamientos de población en América Latina durante los últimos años. La migración interna como parte de estos procesos, es fundamental a la hora de explicar la distribución de la población en los ámbitos temporal y geográfico. En la actualidad, se estima que la migración interna en América es predominantemente urbana y viene reemplazando la modalidad tradicional rural-urbana, que fue significativa en las décadas de los cincuenta a los setenta en el éxodo rural (Rodríguez, 2004).

Al mismo tiempo, este tipo de migración tiene patrones diferentes y se caracteriza por movimientos de corta distancia y movimientos inter e intra metropolitanos, donde prevalecen los motivos de la migración residencial. Los principales conflictos de tipo social que se presentan en las metrópolis de las diferentes ciudades de América Latina y es el caso de la ciudad de Trujillo es cuando existe una dinámica de crecimiento económico en el cual también se presenta una expansión urbana de forma desordenada, sin una adecuada planificación. En el territorio también se presenta un creciente aumento de la dinámica económica que favorece el intercambio comercial con el mercado internacional lo que también a una mayor dinámica del territorio.

Pese a que en la actualidad la migración es uno de los elementos más importantes del crecimiento de las sociedades urbanas, que inclusive puede tener más relevancia que el crecimiento vegetativo, las investigaciones sobre el tema no son aún suficientes para comprender las dinámicas y los patrones migratorios, al igual que las relaciones espaciales y de orden transversal que determinan el movimiento de personas en el territorio, en especial el suburbano y periurbano.

Las transformaciones sociales producto de los cambios en las estructuras productivas, la transformación demográfica y los avances tecnológicos han cambiado la comprensión de las relaciones humanas y la cosmología antropocéntrica que conecta a los humanos con su entorno natural. Esta visión se articula en un proyecto civilizador que implica cambios en el *modus vivendi*, en las estructuras sociales, así como en el ritmo y la vida de la sociedad, especialmente en las áreas urbanas que ahora son el escenario de este proceso.

La funcionalidad en las ciudades se ha reformado por ser un sitio producido socialmente, en el cual se registra tensiones y desequilibrios, también tiene un lado se rearma y es cambiante, por lo cual varía según los estados evolutivos de la sociedad. Por esto la ciudad paso de ser un lugar de las polis, a la existencia de un entorno económico y social, donde existe demandas por nuevos espacios en armonía con la vida económica, política y cultural. (Lefebvre, 1974).

En las ciudades existe aglomeración en los espacios vitales que buscan localización espacial en sus estructuran por ciclos acordes con el desarrollo de la población. La población busca aglomerarse en las ciudades hasta lograr un desarrollo en los espacios buscando su modernización por eso se concentran en las ciudades, buscando mejores servicios, y logrando con esto un crecimiento del contorno urbano mediado por las mejoras en la comunicación, la velocidad del transporte y la percepción de deterioro urbano en los lugares centrales (Berry, 1980; Elliot, 1995).

Los nuevos sectores en donde se instalan la población de forma informal en asentamientos constituye la base para la modernización de la ciudad si esto es realizado de forma ordenada y que forme parte de un proyecto de modernización en el cual se tenga una idea de cuál es el objetivo de crecer urbanísticamente y las posibilidades de mejorar

ese desarrollo del territorio

Durante el siglo XIX se tuvieron diversos movimientos poblacionales tanto internos como externos en búsqueda de mejores recursos y oportunidades de desarrollo y mejora familiar y personal (Arango, 1985). Por tal motivo el proceso de migración es considerado un proceso social que altera la morfología, la configuración y el metabolismo social, hasta convertirse en un proceso en el cual existe una interacción que permite que una sociedad evolucione.

A raíz de los cambios descritos en el párrafo anterior y que se han generado que en el territorio de la ciudad de Trujillo exista tugurización y crecimiento desordenado existe la imperiosa urgencia de ordenar el territorio considerando parámetros de crecimiento establecidos en la normatividad legal y de los planes formulados para tal fin. Para analizar de forma integral el problema descrito debe enfocarse en la migración tanto interna como externa que afecta a la ciudad. También contribuye a agudizar el problema las actividades productivas como agricultura, agroindustrial y actividades pecuarias que generan problemas latentes en la zona de influencia de la ciudad de Trujillo.

Por otro lado, considerando que existe una recurrencia histórica de movimientos migratorios y de asentamientos que existe en la ciudad de Trujillo, según lo establece la gestión de la seguridad en la construcción, cabe la probabilidad muy alta de edificaciones construidas sin ningún tipo de control ni supervisión y con las posibilidades que se presente un sismo de gran magnitud que tendría también como efecto un tsunami afectaría a las poblaciones de la zona costera y afecten estas edificaciones construidas en su periferia sin ningún control técnico. Esta información es corroborada por el Instituto Geofísico del Perú (IGP) que estima que podría suceder un sismo de aproximadamente 8Mv, que sería similar al que se registró en la ciudad de Pisco en el año 2007. Esto lo ha

determinado analizando el silencio sísmico existente y la data histórica referente a la recurrencia de sismos que han acontecido en la ciudad de Trujillo.

Según información del Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda 2007 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población de la provincia de Trujillo es 811,979 habitantes, con una tasa promedio de crecimiento anual de 2.1%. El continuo urbano de Trujillo tiene una población de 683,046 habitantes que equivale al 84.12% del total indicado, además el área integrada tiene una población de 121,250 habitantes que representa el 14.93% y finalmente en los distritos más alejados la población es de 7,683 habitantes que representa el 0.95%.

Según Bazant, dentro de esta dinámica se establece lo siguiente:

En la actualidad, los planificadores urbanos pueden visualizar en el mediano y largo plazo lo que se espera cuando existe una expansión desordenada de la ciudad, para lo cual realizan una identificación de las tendencias de crecimiento en el nivel físico y espacial. Esto se refleja en información en una base de datos, que permitan generar intervenciones con la finalidad de remediar ese crecimiento capotico, solucionando el problema de una ocupación irracional del espacio urbano. (Bazant, 2010, p 488)

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Planteamiento del problema

¿Cuáles son las tendencias del proceso de metropolización aplicando la gestión de la Seguridad en la Construcción en las zonas periféricas de Trujillo, periodo 1982 al 2020?

2.2 Marco teórico

A continuación, se presenta investigaciones relacionadas con las variables de investigación:

2.2.1 Antecedentes de la investigación

A. Nivel internacional

Gómez (2015) en su investigación titulada “Condiciones de trabajo y salud en el sector de la construcción, ¿Cuestión de jerarquías?” De la Universidad de Urcia España. Establece que existe necesidad de tener más viviendas por lo que la construcción es un factor clave. La evolución del proceso de construcción mediante técnicas, recursos y la intervención de la sociedad constituyen un factor clave para su desarrollo. Mediante su desarrollo se generan alternativas para mejorar las condiciones de trabajo en el cual interactúan al momento de realizar este proceso en el sector de la construcción en la Comunidad Autónoma de Extremadura

Olivares (2013) en su tesis “Propuesta de un plan de seguridad y protección al ambiente en obras de construcción” de la Universidad Autónoma de México y ofrece diversas herramientas para el desarrollo de un Plan de Seguridad y Protección al Ambiente en obras de construcción. Considera la norma de

construcción mexicana tomando como referencia los “Distintivos de Seguridad en la construcción en general”, la “Normas Básicas de Seguridad en obras civiles” y el “Reglamento de Seguridad en el Trabajo”.

Ruiz (2014) en su investigación “Metropolización de las grandes ciudades en Colombia: Una aproximación desde las instituciones subnacionales y el desarrollo económico” de la Universidad Nacional de Colombia. Establece que el tema de la representa una situación socioeconómica que tienen carácter espacial urbana lo que significa la conformación de diferentes dinámicas que buscan redefinir la forma como están estructurados los territorios en un país o circunscripción por medio de la conducción del desarrollo económico en las diversas áreas o regiones metropolitanas, desde niveles de gobierno subnacional y está condicionada por la capacidad que proporciona el marco institucional público. La metropolización tiene que ver con la fragmentación jurisdiccional y funcional. La investigación explica diversos problemas institucionales para que exista un adecuado manejo de las diversas áreas que se ven involucradas.

Schiavoni (2009) en su investigación titulada “La estructura urbana en los procesos de metropolización. Incidencia de las producciones habitacionales formales en la Región Metropolitana de Córdoba (Argentina) en el período 2001-2017” analiza el problema existente en el proceso de metropolización, considerando el impacto de la construcción de viviendas en centros urbanos pertenecientes a la Región Metropolitana de Córdoba (RMC) en el periodo 2001-2017. Se presenta que las construcciones de viviendas se ubican en la parte de la zona metropolitana porque tiene las mejores condiciones de crecimiento además que son de tipo formal. Se tiene como objetivo, entender como inciden estas

construcciones en el crecimiento de los centros urbanos en la estructura urbana y territorial de un sistema metropolitano

Carut (2013) en su investigación “La metropolitización costera de la región metropolitana de Buenos Aires un juego dialéctico de lugares: entre la inserción y el aislamiento en la nueva metrópoli de los noventa “toma en cuenta el análisis de los efectos del proceso de metropolitización que se inició en los noventa en el litoral metropolitano Región de Buenos Aires. La investigación concluye que el análisis espacial del territorio se inició con una adecuada interpretación del estuario metropolitano. A partir de este supuesto, con el énfasis puesto en el territorio, se llevó a cabo el análisis de los pares contradictorios que definieron los dos escenarios metropolitanos propuestos para el análisis (el emblemático del modelo y el anónimo)

B. Nivel nacional

La Madrid (2008) en su investigación “Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción” establece criterios para la elaboración e implementación de un Plan de Seguridad y Salud para obras de construcción, teniendo como referencia al Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 y se plasma en un plan conciso y específico para el proyecto en ejecución “Residencial Floresta”. El plan promueve que se cumplan con las normas que tienen que ver con el control de la seguridad y calidad aplicadas a los procesos constructivos y concluye que las operaciones que se realizan en todo proyecto tienen un impacto sobre la salud de sus trabajadores y del ambiente.

Ruiz y Nieto (2016) en su investigación titulada “Gestión de seguridad para

disminuir el índice de accidentabilidad en la construcción de edificaciones multifamiliares” y se plantea el objetivo de disminuir el índice de accidentabilidad en el edificio Torre 2 Paseo San Martín, tomando como referencia la Norma OHSAS 18001:2007. Se usó una metodología aplicada con un enfoque mixto de tipo descriptivo y se hizo en la empresa Constructora Inarco Perú SAC. Se concluyó que es factible disminuir el índice de accidentabilidad en un 54 por ciento en la construcción aplicando las medidas establecidas en el plan.

Veliz (2012) en su tesis titulada “Plan de gestión de seguridad y salud en la construcción de una ciudad – basado en la norma Ohsas 18001” considera diversos criterios para implementar un Plan de Gestión de Seguridad y Salud en obras de construcción

Vilcapoma (2013) en su investigación titulada “Propuesta de un Plan de Seguridad y salud para una obra de edificación y la estimación del costo de su implementación” establece que promueve herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Seguridad y Salud para obras de edificación, mostrando como ejemplo de aplicación el Plan a una obra de edificación real. La tesis toma como referencia al Sistema Internacional de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001, las normas técnicas peruanas de seguridad y salud en el sector de la construcción tales como la Norma técnica G.050 “Seguridad durante la Construcción”, la “Norma Básica de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación” R.S. 021-83 y el “Reglamento .de Seguridad y Salud en el Trabajo” D.S. 009 - 2005 TR, y se plasma en un plan conciso y específico para el proyecto en ejecución “Construcción e Implementación Del Lugar

C. Nivel local

Paredes (2019) en su investigación “Renovación urbana en el centro histórico de Trujillo, sector Plazuela El Recreo” realiza un análisis del entorno mediante un diagnóstico urbano hasta que se tenga una propuesta arquitectónica que solucione la problemática de la tugurización de las viviendas en el centro de la ciudad de Trujillo. La propuesta promueve la mejora de las condiciones de habitabilidad de la ciudad. Tiene como fin la mejora del entorno urbano por medio de la utilización efectiva de los espacios que están abandonados considerando lo que estipula la ley de saneamiento Físico Legal de Predios Ley N°29415. Concluye que el legado patrimonial debe preservarse frente al daño que genera la población que no reconoce y cuida el patrimonio cultural que es necesario preservar para futuras generaciones.

2.2.2 Bases Teóricas

A. Proceso de metropolización

a) Definición

Las ciudades tienden a tener diversos espacios tanto urbanos como rurales que en muchos casos no están relacionados o no cohabitan de forma armónica, es en ese caso que se presenta el fenómeno por medio del cual la población aumenta y requiere mayores espacios para sus viviendas, lo que permite establecer relaciones funcionales que luego al ampliarse se genera un proceso de unificación de territorio por la tendencia misma al crecimiento de las ciudades que muchas veces amplían sus espacios a las zonas rurales convirtiéndolas en urbanas residenciales en donde se establece la población, que como se mencionó está en constante crecimiento.

Este proceso se origina por la existencia de diversos procesos socioeconómicos y

territoriales que están interrelacionados que tienen que ver con la conurbación y el aumento poblacional de los centros urbanos. Lo referente a la conurbación se entiende como la aproximación entre diversos centros urbanos que antes no tenían relación alguna. También porque hay una conexión o tendencia a conectarse por factores como geográficos o culturales que tienden a la unificación de ambos centros urbanos, pero necesariamente debe existir una vinculación geográfico territorial. (Utria Grosser, 1998)

Las ciudades o metrópolis han tenido un proceso de expansión muy creciente es la flexibilidad de la forma como se han establecidos los asentamientos humanos de niveles más bajos de ingresos, es decir la población más pobre o extremadamente pobre. También están la población con ingresos de nivel medio y alto, que al ubicarse en las periferias de la ciudad durante todo el tiempo de crecimiento de una ciudad. Esto quiere decir que la periferia siempre en el proceso de crecimiento gradualmente se convierte en parte urbana mientras que una nueva periferia de forma en forma más alejada del centro de la ciudad lo cual representa un proceso en el cual existe una consolidación urbana, además de un crecimiento desordenado porque la población se ubica de acuerdo a sus necesidades (específicamente en la población de niveles de ingresos más bajos). (Bazant, 2010, p 485)

El proceso de metropolización hace la diferencia entre dos grandes tipos o vertientes, una de las cuales establece un tipo descriptivo o geoeconómica y otra es el tipo explicativo o histórica estructural. En el caso de la primera establece en la expresión espacial del fenómeno incidiendo en sus consecuencias cuantitativas y cualitativas. En el segundo tipo lo principal son los espacios metropolitanos y su evolución de acuerdo al tiempo. (Iracheta, 1988).

El fenómeno que comprende acciones relativas al crecimiento de las ciudades a través de sus diversos tipos como son los núcleos es conocido como metropolización que se ha desarrollado desde inicios del siglo XIX y durante el siguiente en Estados Unidos y Europa para luego llegar a todas las diversas zonas del mundo en el que por diversas razones como las continuas revoluciones industriales ha ido desarrollándose de forma más amplia. (Carut, 2013)

El fenómeno de cambios al interior del territorio es conocido como reconversión del suelo en el cual se identifican áreas en las cuales se desarrollarán diversas actividades que tiene un impacto directo en el desarrollo de las diversas actividades humanas en un territorio

En etapas posteriores, dentro de territorios metropolitanos ya consolidados se avizoran diversas dinámicas propias de un nuevo modelo de ciudad que nada tiene que ver un núcleo urbano tradicional. En la primera etapa las dinámicas estaban unidas a lo que pasara en el centro de la ciudad, para luego en una segunda etapa aparecen nuevos entornos urbanos en nuevas centralidades que surgen del desarrollo de asentamientos humanos (Hidalgo, 2008, pp.32)

En términos generales cuando se refiere a la metropolización se refiere la paulatina aparición de innumerables dinámicas de carácter urbano que se distribuyen a través del territorio integrando diversos nodos de forma progresiva debido al uso del espacio, consumo del suelo y energía, entre otros (Ferro, 2006, pp. 70).

El nuevo enfoque del proceso de metropolización hace mucho énfasis en el uso de espacios nuevos que aún no está siendo usado (espacios ex urbanos) pero que es potencialmente favorable su uso por la población o para distintos fines como actividad

industrial entre otros. (Gómez, 2015 pp. 34)

La zona del territorio que es usada en el proceso de metropolización tiene una gran importancia porque dinamiza el territorio cada vez que ayuda a su transformación en donde antes no existían actividades de ningún tipo formándose conjuntos urbanos con una integración funcional paulatina donde se observe claramente el doble proceso de dispersión-concentración (Schiavoni 2009, pp. 54)

B) Sistemas urbanos en una economía espacial

La noción o el concepto de red o sistema es usado cuando se quiere establecer un mayor conocimiento de lo que son sistemas urbanos, que interpretan de forma especial todo un conjunto de relaciones espaciales entre los diversos agentes económicos. Esto tiene que ver con la comprensión de la estructura espacial que tienen las ciudades en su proceso de interrelación entre las mismas, que luego forman un todo mucho más amplio relacionándose estrechamente entre algunos vínculos como es obras de infraestructura, diversos tipos de relaciones económicas que es la forma como los distintos subgrupos se interrelacionan. (Utria Grosser, 1998, pp.48).

Existe una distinción no clara entre lo que se refiere a sistema y red debido a que en las ciudades se pueden usar los dos términos de forma indiferente, sin embargo la distinción todavía no es muy relevante, debido a que red y sistema tienen importantes características que las asemejan como es representar estructuras espaciales, en ciudades que están de alguna forma interrelacionadas, entonces red y sistema como modelo marco tienen importantes características que las asemejan como es el caso de las ciudades que están interrelacionadas. (Bazant, 2010, pp.76).

Existe una diferencia entre sistema y red que se presenta al momento de haberse

reconocido al espacio o lugar de habitabilidad como un sistema de redes que se interrelacionan en diversas actividades económicas, que desarrolla la población y que genera flujos de personas y cosas entre diversos centros de población de diverso tipo. (Batten, 1994, pág. 91). Las ciudades se representan como nodos de diversos tamaños que están conectados de la más variada forma, de forma que existen vínculos socioeconómicos entre éstas. La Nueva Geografía Económica (NGE) establece las nuevas características de la red, que recoge características similares en un territorio.

b) Fases de la metropolización

La pertenencia de diversas ciudades a una red urbana ha tenido como efecto que la de mayor tamaño establezca particular tipo de relaciones con las demandas componentes, debido a que por ser de un tamaño más grande tiene una posición dominante. Estas condiciones son particulares de acuerdo al tipo de territorio y la ubicación geográfica, lo que finalmente permitirá mejores condiciones de habitabilidad en todos los centros urbanos que lo componen. (Bazant, 2010 pp. 253)

Fase I: Consolidación de la concentración urbana: existen tres niveles:

- Fase inicial: es el comienzo del proceso de consolidación urbana, en el cual se presenta una ciudad denominada núcleo e un crecimiento más acelerado y en la medida que van a creciendo también llegan a tener el doble de población de cuando se inicia este proceso inicial. Se presenta condiciones básicas para el inicio de la metropolización.
- Se ha igualado el tamaño de la ciudad núcleo con toda la población de los municipios adyacentes generando una atracción de población migrante que busca asentarse en estas nuevas zonas.

- Se ha logrado mayor crecimiento poblacional con incremento de la concentración urbana en la Ciudad Núcleo y es mayor que la población de los municipios metropolitanos que ahora cohabitan intercambiando relaciones en actividades económicas y de flujo poblacional

Fase II: Transición a la Metropolización: Existen dos niveles:

- Aun cuando se vienen de una senda de cambios en los procesos de crecimiento poblacional, entre la Ciudad Núcleo y los Municipios, también se estaría indicando que no ha comenzado la etapa de crecimiento acelerado de los municipios y no se evidencia dinámicas metropolitanas importantes y el tamaño de la ciudad núcleo es muy superior al tamaño de los municipios metropolizados
- Representa un periodo de iniciación de la metropolización, en el cual la población de los Municipios Metropolizados comienzan a crecer a una mayor velocidad que la Ciudad Núcleo, tomando en cuenta que dicha ciudad ha alcanzado una consolidación urbana importante, y los procesos de localización residencial y económica comienzan a encontrar ventajas sobre los municipios; en tal sentido, el crecimiento más acelerado de la población de los municipios se da por procesos de migración intra metropolitana así como de otras zonas, en las dinámicas que se daban anteriormente fundamentalmente sobre la Ciudad Núcleo

Fase III: Consolidación Metropolitana: Existen dos niveles:

- No se ha iniciado el proceso de crecimiento poblacional que signifique aumento de la metropolización, sin embargo, este cambio es un factor

importante para que sea más factible el crecimiento poblacional. En esta fase el tamaño de la ciudad núcleo es muy superior al tamaño de los municipios metropolizados.

- Significa el inicio de la metropolización, debido a que la población tiende a tener un crecimiento mayor que el centro de la ciudad, es decir los alrededores tienen mayor dinámica y concentración de población que genera diversas actividades que permiten mejorar los alrededores residencial y económica.

c) Los Sistemas Urbanos de la Economía Espacial

La idea de sistema se ha adherido a los hechos o procesos económicos y establecen una representación de hechos de carácter económico que relaciona un conjunto de ciudades que se van a interrelacionar en sus diversos espacios **geográficos** que se conocen como sistemas urbanos, Además es importante precisar que este tipo de sistema describe la distribución, tamaño y localización de la ciudad en economía en el nivel de gobierno subnacional o también supranacional.

Las ciudades que tienden a la integración tienen capacidad de desarrollar vínculos estrechos con otras ciudades considerando que se debe generar relaciones a nivel económico, político y social. También es importante establecer una comprensión integral de la forma como se originó el crecimiento de las ciudades y de esta manera generar vínculos estrechos en todos los sistemas que lo conforman. que permiten comprender el todo y las partes, en forma conjunta o desde alguna de dichas partes

Existe una diferencia entre sistema y red aunque por lo general no se percibe mucho esto porque mantienen algunas características que los asemejan entre

las cuales se pueden establecer el espacio continuo homogéneo no uniforme para el caso de las ciudades que están interrelacionadas y que desarrollan sus actividades de forma integral y que las poblaciones de los diversos nodos también se interrelaciona por algún bien o servicio que se esté ofreciendo y esos vínculos cada vez son más estrechos y fortalece la metropolización..

El sustento básico para considerar que existe red o sistema es una vinculación a través de los cuales transitan flujos entre los diversos nodos, de tal forma que se estrechen los lazos principalmente porque se amplían los niveles de comercio en alguna actividad económica específica, además de desarrollar diversas formas de vínculos socioeconómicos mucho más amplios. (Batten, 1994, p. 91). Las ciudades de forma general se representan como nodos, que son sistemáticos, son seres con vida propia que la caracterizan, y que permite que se desarrolle más la metropolización.

La nueva Geografía Económica ha adherido la noción de sistema urbano como el conjunto de actividades interrelacionadas que los habitantes de un nodo desarrollan con la finalidad de generar beneficios propios o comunes de acuerdo al tipo de actividad que se realizan. El concepto de Sistemas Urbanos, como modelo económico, fue inicialmente desarrollado por Olivares (2013) que a través de un modelo de equilibrio económico intenta comprender el tamaño de las ciudades desde las nociones de óptimo y de equilibrio,

Las ciudades empiezan a crecer de forma continua cuando existe mayor concertación poblacional debido a que existe una concentración geográfica y de industrias que permite desarrollar desplazamientos que poco a poco van generando una integración y por ende aumentando la metropolización a nivel

de ciudades de diversos tipos, en los cuales se cumple lo que se establece acerca de que la ciudad o nodo más grande absorbe a la pequeña. (Pérez, 2010).

En el desarrollo de las ciudades se presentan muchas asimetrías debido a que existen número poblacional diverso, diversidad también de industrias, así como economías externas y deseconomías. Las economías externas tienden a especializar, entonces industrias con externalidades recíprocas tienden a localizarse y a permanecer en ciertos tipos de ciudades. (Olivares, 2013). Los modelos de Nueva Geografía Económica incorporan aspectos dinámicos de la formación y localización de ciudades, así como de las actividades económicas en el espacio.

d) Proceso de Metropolización del desarrollo Urbano

Las metrópolis en los países de sur y Centroamérica atraviesan muchos cambios en sus diversas áreas que lo constituyen. Esto se debe a los cambios significativos que se presentan nivel económico y demográfico que implican un mayor nivel de concentración poblacional que es el motor de la dinámica y los cambios en el territorio. Lo descrito tiene como efecto una nueva caracterización del espacio en el cual se establece un nuevo asentamiento poblacional. Además, existe un proceso de nueva distribución del espacio en que habita la población, lo que genera que existan nuevas dinámicas poblacionales que generan diversos efectos en la nueva dinámica poblacional. (Veliz 2012, pp. 73)

Para evaluar la forma como se desarrolla el crecimiento en el territorio de la zona metropolitana de Trujillo, se realizará el análisis de la forma como los numerosos análisis relativos a la forma como se desarrolla la metodología y los aspectos

teóricos que explican el proceso de metropolización que incluye análisis cuantitativo y cualitativo, considerando para tal fin los diversos estudios sobre el tema que existen; este proceso de metropolización ha sido estudiado y conceptualizado por diversos investigadores como Iracheta (1988), (Bazant (2010), Pérez (2010), y Carut, (2013) desde diversos tipos de estudios y considerando una amplia gama de perspectivas de análisis. También el estudio morfológico es muy relevante e de este estudio y ha tenido un especial interés en este proceso que se desarrolla en ciudades de nivel intermedio en Latinoamérica, por tanto, la presente investigación es un tema que tienen como interés principal al urbanismo, que establece el análisis detallado que implica también los resultados de éste en un espacio definido.

Bazant (2010), afirma lo siguiente:

También Pérez, analiza los tipos de enfoque en las investigaciones sobre el proceso de metropolización que relaciona la dinámica demográfica con el medio ambiente, también los tipos de transiciones demográficas que genera en las metrópolis un proceso de conurbación que contribuye a un más dinámico crecimiento urbano de la ciudad.

Para realizar un estudio del crecimiento en una determinada ciudad, es necesario que se tenga un conocimiento integral de la interrelación de sus agentes y factores que intervienen. La metropolización tiene relación con la demografía, dinámica económica y el dinamismo de los territorios de las metrópolis.

De acuerdo a los diversos cambios generados en la economía en un país, se ha generado un crecimiento de la demanda de trabajo debido a que existen actividades industriales y de servicios en una metrópoli y que necesita mano de

obra, además de capital, es decir inversiones en activos fijos que generan un cambio en la estructura de la metrópoli, lo cual implica una expansión urbana de la ciudad. (Perez, 2010) .

e) Morfología y Crecimiento Urbano

El enfoque sistémico del planeamiento determina un análisis del tema morfológico y de crecimiento urbano de una metrópoli, entendiéndolo como un sistema, lo que significa un sistema completo y dinámico donde sus elementos lo integran las diversas labores humanas generadoras de valor agregado o como mano de obra ofrecido a empresas. Todas estas actividades del ser humano que se presentan en ubicaciones fijas en una metrópoli determinan la forma como se comunican los agentes que intervienen en el desarrollo de una ciudad. (Neuhaus 2014, pp.53).

Las teorías relativas al desarrollo urbano han tomado en cuenta la interrelación muy cercana que existe con la configuración del espacio y seleccionando los factores principales o características de la ciudad (entre los cuales están el contorno, traza, amanzanamiento, parcelamiento, tejido, apariencia) y la forma como se relaciona con su entorno más cercano. Este análisis se relaciona con diversas teorías que analizan que estudian el fenómeno de la morfología urbana. (Ruiz, 2014, pp.92)

La forma de crecimiento permite un análisis y evaluación del ámbito urbano de la metrópoli lo que genera diversas alternativas bajo las cuales se realice el estudio de la interrelación de los diversos contenidos en la metrópoli. Además, permite conocer aspectos físicos y sociales de las metrópolis, y la evaluación de características de una ciudad como distribución de casas, servicios, parte

comercial entre otros (Solà-Morales, 1997, p 14).

Para Solà-Morales para la realización de la construcción de una ciudad es importante que se conozca todos los procesos que involucran su la construcción, así como edificación y construcción. Por tanto, existe una imperiosa necesidad de interpretar la forma como se quiere desarrollar el proceso urbano en una ciudad dependiendo de la forma como se planifica el desarrollo urbano.

Hidalgo (2008) investiga el tema de la morfología de la ciudad haciendo especial referencia a la forma como se desarrollan las ciudades en el continente europeo, con lo que se plantea promover el entendimiento de la dinámica productiva en una ciudad además de su interrelación existente con la forma del territorio, considerando la referencia a la metrópoli, en su conformación por partes, y que la periferia tiene como caracterización su diversa heterogeneidad. La metrópoli y sus partes que lo constituyen reflejan la forma como se han superpuesto las transformaciones y huellas a partir de lo que se ha realizado; en consecuencia, se hace necesario determinar la diversa complejidad y diferenciación espacial. (Hidalgo, 2008, p. 18). Hidalgo interpreta las diversas formas de crecimiento y tipos de trazado según los cuales se establecen actuaciones ejemplares

La preocupación por el origen de la forma y como se entienden los diversos elementos que permanecen capaces de reflejar la historia de una determinada metrópoli se denomina morfogénesis y es necesario diferenciar los dos tipos estructura morfológica abstracta y la morfología física. En el primero depende de las relaciones sociales y la segunda es la parte concreta y observable, todo esto desarrollado en la metrópoli. La cartografía histórica analiza la forma física en las ciudades con la finalidad de encontrar los puntos clave del desarrollo y debe

considerarse que en una ciudad se presenta una doble lectura, la primera que es como se desarrolla una sociedad y la segunda que tiene que ver con las formas que existen y son prevalecientes actualmente. (Hidalgo, 2008, p. 19)

A través de los autores indicados, en el estudio de la morfología es importante uno de los aspectos que se deben analizar para obtener una estructura urbana. El paisaje urbano es el resultado de tres factores:

- El suelo en el cual se establece el trazado de las calles que también tiene el nombre de entramado.
- El uso del suelo, en el cual se determinan las actividades que predominan en cada zona, además lo caracteriza en diversas zonas como son comercial, central, residencial e industrial y requieren de una adecuación de los espacios de parcelas, así como de los canales de circulación que pueden determinar la accesibilidad, así como el estacionamiento en el centro de la ciudad.
- La manera como se disponen los edificios, así como su construcción en el contexto urbano responde al tipo de uso o utilidad que ellos albergan y que es el motivo por el cual se construyen.

B. Gestión de la Seguridad en la Construcción

Es en el sector de la construcción en donde existe mayor riesgo de accidentes laborales, lo que genera que sea un sector económico muy riesgoso en la economía nacional, sin embargo, es muy importante tanto por su contribución a la riqueza de nuestro país, como por la generación de puestos de trabajo. (Ruiz y Nieto 2016, pp.64)

El Perú, ha tenido en los últimos años un constante crecimiento económico lo que

ha generado muchos efectos positivos en su población sin embargo para efectos de mayor redistribución se ha propuesto cambios en las políticas de Gobierno buscando hacer más solvente ese crecimiento para promover inversión y empleo en diversos sectores de la economía como es concesión de carreteras, puertos y aeropuertos. (Vilcapoma, 2013, pp.92)

El sector de construcción, al ser considerada como una actividad estratégica tiene la característica de generar empleo y de dinamizar diversos sectores de la economía nacional.

La construcción tiene una gran importancia en la actividad económica tanto a nivel nacional como regional, debido a que es intensivo en mano de obra, además que dinamiza otros sectores económicos como comercio y servicios relacionados, esto quiere decir que genera empleo directo, así como indirectos. (La Madrid, 2008, pp.52)

En este contexto el gobierno a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, realiza funciones de reglamentar aspectos técnicos administrativos y controlar su cumplimiento durante la ejecución de obras del Estado. (Iracheta, 1988)

Este sector es muy importante en el desarrollo de un país porque utiliza insumos provenientes de otras industrias como el acero, hierro, cemento, arena, cal, madera, aluminio, etc. lo cual es importante para generar un efecto positivo en toda la economía mediante la construcción de puentes, carreteras, puertos, vías férreas, presas, plantas generadoras de energía eléctrica, industrias, así como viviendas, escuelas, hospitales, y lugares para el esparcimiento y la diversión como los cines, parques, hoteles, teatros, entre otros. (Vilcapoma, 2013)

El sector construcción tiene dos componentes público y privado. En el sector público el estado a nivel de gobierno nacional o subnacional son los que desarrollan las diversas obras públicas necesarias para un mayor nivel de competitividad o mejora de los servicios sociales en el país que están establecidos sus procedimientos en la Ley de Contrataciones del Estado. (Olivares, 2013)

El sector privado desarrolla actividades en la construcción de centros comerciales, viviendas como departamentos o diferentes urbanizaciones, así como diversa infraestructura productiva de empresas en el sector privado. Todo el proceso de contratación se presenta en diversas fases de acuerdo a las necesidades de la empresa contratista y considerando los costos para obtener mayor rentabilidad. (Ferro, 2006)

Existe un alto nivel de informalidad en la construcción especialmente de viviendas por el aumento del proceso de metropolización especialmente en nuevas zonas de asentamientos humanos en donde no existe una planificación del desarrollo urbano. La principal característica es la total ausencia de control técnico durante el desarrollo de la obra. Especialmente en zonas urbano marginales es decir de pobreza y pobreza extrema, lo que genera un elevado nivel de riesgo porque puede suceder algunos eventos que afecten la vida de la población o la calidad de las instalaciones en donde están instalados. Esto implica la ausencia de control para el uso adecuado de materiales de calidad que permitan tener una vivienda más segura. (Neuhaus 2014)

Gran parte de este tipo de construcción se realiza en las zonas urbanas marginales o alrededores de Trujillo, en donde se desarrollan las edificaciones construidas sin criterio técnico alguno y depende de la economía de los usuarios, que pertenecen

a niveles socioeconómicos de escasos recursos.

Instituciones vinculadas a la seguridad en la construcción

El estado norma todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo en el sector construcción lo cual sirve para que se involucren en este tema trabajadores, profesionales, empresarios con el Gobierno.

La institución que tiene que establecer todos los reglamentos para que estas normas se cumplan es el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). Tiene como funciones supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, también fortalecer las capacidades enseñando a empleadores y trabajadores.

Existe el Programa Nacional de Salud Ocupacional, que ha creado los Centros de Prevención de Riesgos de Trabajo (CEPRIT), que asesoran técnicamente el diseño e implementación de programas de control de factores de riesgo y cuentan con un equipo de profesionales, como médicos, ingenieros, psicólogos, asistentes sociales y enfermeras, que se encargan de proponer alternativas para reducir los riesgos de accidentes de trabajo.

Estas normas tienen relación con el convenio N° 62 de la OIT, que tienen la finalidad de precisar las condiciones mínimas de seguridad e higiene en obras de edificación, para prevenir los riesgos ocupacionales y proteger la salud e integridad física y mental de los trabajadores

Condiciones de seguridad en las construcciones

No existen datos acerca de la construcción en el Perú que informen sobre la situación o evolución de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Aún persisten en algunas empresas constructoras medianas y pequeñas la ausencia

de servicios de higiene y bienestar especialmente en las construcciones de tipo informal.

Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS

No se establece un procedimiento de implementación de las normas OHSAS, sino que se adecua de acuerdo a la realidad que atraviesa cada empresa constructora

Esta norma considera los requisitos acerca de la forma como se gestiona la seguridad y salud laboral. Estos requisitos han sido establecidos para que se logre reducir los riesgos. Se incorporan cuando se desarrolla el proceso de construcción buscando que los trabajadores no tengan ningún tipo de accidente.

Planificación para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos

- Identificación de peligros e implantación de medidas de control
- Diseño de metodología para la identificación de peligros
- Definirá los riesgos que tienen que ser eliminados o controlados

Política de seguridad y salud ocupacional

Es el compromiso de la empresa para implementar la seguridad y salud ocupacional en el trabajo con la finalidad de que pueda reducir o prevenir los riesgos laborales.

Planificación para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos

Mediante esta metodología se identificaron peligros, evaluaron riesgos e implementaron de medidas de remediación que son de tipo rutinario y no rutinario. Esto identificará los riesgos y podrá facilitar experiencias relacionadas con medidas de control e identificará necesidades de desarrollo operacionales.

Estado de preparación y respuesta frente a emergencias

Se operativizarán planes para identificar incidentes y/o accidentes y en respuesta a situaciones de emergencia, prevenir y mitigar accidentes de trabajo.

Impactos ambientales en el proyecto de construcción

- **Impactos a Suelos**

Se realizará un estudio de suelos para prevenir cualquier tipo de accidente que suceda durante la construcción o después de esta

- **Impactos a nivel Socio - Económico**

Se identifica los beneficios que generará la realización del para que la población pueda estar debidamente informada.

- **Impactos en las carreteras de Acceso**

En la construcción de vías, carreteras, que vinculan diversas zonas urbanas densamente pobladas y que tienen un impacto en el hábitat

- **Componente Agua**

Durante las actividades en la construcción es posible que se produzca contaminación del agua por el arrojo de desperdicios líquidos y sólidos en los campamentos que se necesitaran si la construcción es de tipo urbano y de gran tamaño.

C. Gestión de la Seguridad en la Construcción.

Proceso por el cual se busca reducir el riesgo en la construcción, impedir la presencia de nuevos riesgos y desarrollar la preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción frente a cualquier evento que se presente ante la ocurrencia de un fenómeno natural o causado por efecto de la actividad humana. (Ruiz y Nieto, 2016)

D. Metropolización.

Se denomina metropolización, a un concepto geográfico que denota el crecimiento demográfico, espacial y operativo de las metrópolis o grandes ciudades que se caracterizan por su elevada complejidad. Las metrópolis se caracterizan por abarcar amplios territorios, muchas veces su crecimiento se ha desarrollado en forma de franjas sobre las periferias de ciudades existentes o a lo largo de rutas o vías férreas que comunican con el centro de la metrópolis. Como consecuencia del crecimiento a veces ciudades vecinas terminan adosándose de hecho formando megalópolis. (Ruiz, 2014)

E. Nuevos asentamientos.

Centros urbanos nuevos que tienen independencia especial de los ya existentes que se ubican en áreas metropolitanas. Se incluyen en esta categoría espacios productivos como parques tecnológicos y centros de negocios, también están los parques temáticos de atracción) y los grandes centros comerciales, también ciertos asentamientos residenciales están incluidos en esta categoría. (Neuhaus 2014).

F. Difusiones.

A este tipo de organización urbana se le denomina “ciudad difusa” que son ocupaciones de matrices o redes rurales de forma continua, por medio de la edificación en los lados de los caminos que constituyen la malla. Tiene un alto grado de compactación como son: la edificación ordenada y caminos preexistentes. (Iracheta, 1998)

G. Urbanizaciones.

Esta referido a la ocupación del territorio en función a una actividad residencial de baja densidad en viviendas unifamiliares. Son grandes consumidores del suelo por las áreas que ocupan y promueven algo diferente al enfoque de la compactibilidad. El principal problema con esta forma de organizarse es el bajo índice de sustentabilidad, que se debe al enorme gasto energético que genera para llegar a estas locaciones y también en el significado de segregación social que comporta. (Carut, 2013)

H. Polarizaciones lineales.

Esta referido a los procesos de ocupación del territorio ubicado en diversas zonas en donde confluyen diversas vías de comunicación como pueden ser tréboles de carreteras, laterales, entre otros y están ligadas prioritariamente a diversas actividades de tipo terciarias referidos a ocio, comercio y almacenaje. Los diversos asentamientos que se encuentran localizados en estas intersecciones tienen como finalidad satisfacer una necesidad que es de máxima accesibilidad y visibilidad desde el camino. Este tipo de asentamientos existe en la mayor parte del mundo, porque muchas de las empresas que están buscando estas locaciones son de tipo trasnacional y la forma en que se localizan de forma espacial no tiene fronteras. (Veliz, 2012)

I. Desarrollo Urbano Sostenible.

Está referido al desarrollo socioeconómico con enfoque humano, es decir con una perspectiva social, no solo desde el punto de vista de los ingresos, sino de servicios que se satisfacen. Esta definición se formalizo en el tercer principio de la Declaración de Río (1992) que fue aprobada por la Conferencia de las

Naciones Unidas sobre el medio ambiente y Desarrollo. (Vilcapoma, 2013)

J. Medidas estructurales

Cualquier construcción que reduzca o evite los posibles impactos o riesgos mediante la aplicación de técnicas de ingeniería. (La Madrid, 2008)

K. Medidas no estructurales

Se refiere a diversas medidas que no son construcción física de inmuebles, sino que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para reducir el riesgo mediante leyes para promover seguridad y riesgos. (Bazant, 2010)

L. Ordenamiento territorial

Identificación de diferentes usos de los suelos buscando identificar, evaluar y determinar las opciones más diversas relativos al uso del suelo tomando en cuenta el largo plazo la consiguiente formulación y promulgación de planes. (Carut, 2013)

2.3 Justificación

La investigación analiza como ha venido comportándose la dinámica de la ciudad de Trujillo en este proceso de metropolización y las decisiones que se tienen que abordar para la seguridad de las construcciones que contiene a los centros urbanos. Al respecto los centros poblados que lo conforman no están circunscritos a un continuo urbano físico - espacial integrado, por lo tanto, tiene relaciones económico, sociales, de seguridad, entre otros existiendo una creciente proyección de conurbación.

En el crecimiento de la periferia urbana de Trujillo, existe la aceptación de diversos

tipos de formas (construcciones) que son impuestas en el territorio considerando intereses económicos de empresas privadas. En cada momento en que se construyó la ciudad, se ha definido una caracterización relacionado con el crecimiento de la ciudad de Trujillo en diferentes fases de estudio lo cual ha permitido que se tenga información integral sobre sus principales aspectos morfológicos y no se ha considerado la seguridad de estas construcciones, motivo por lo que esta investigación abordara este tema con la gestión de la Seguridad en la Construcción

Por otro lado, localmente hasta ahora no se han realizado investigaciones, desde el ámbito académico, que aborden dicho tema y menos en el sector urbano donde se propone focalizar el presente estudio, de ahí su importancia y aporte.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo General

- Determinar las tendencias del proceso de metropolización aplicando la gestión de la Seguridad en la Construcción en las zonas periféricas de Trujillo, periodo 1982 al 2020

2.4.2 Objetivos Específicos

- Describir las tendencias del proceso de metropolización en las zonas periféricas de Trujillo, periodo 1982 al 2020
- Contextualizar a las zonas periféricas de Trujillo con el fin de determinar su área de influencia en este proceso de metropolización.
- Identificar el uso de suelo urbano en las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo.
- Evaluar cuantitativamente el impacto sobre la dinámica del crecimiento urbano en las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo.

- Evaluar la gestión de la seguridad en la construcción en las zonas periféricas de Trujillo, periodo 1982 al 2020

2.5 Hipótesis

Las tendencias del proceso de metropolización aplicando la gestión de la seguridad en la construcción en las zonas periféricas de Trujillo son el crecimiento urbano, las políticas sociales y económicas y la estructura dinámica morfológica del suelo, período, 1982 al 2020.

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Diseño de investigación

Se basó en los lineamientos de la planificación territorial sostenible, que implica métodos y técnicas del análisis territorial, con los actores sociales de tal manera que se use un enfoque metodológico cualitativo.

3.2 Población

Ciudad de Trujillo, con énfasis en las zonas periféricas de la provincia de Trujillo, las zonas más vulnerables frente a fenómenos naturales que afectan las construcciones como viviendas.

Son las personas y sectores de viviendas ubicados en zonas periféricas vulnerables con diagnóstico desfavorable que se encuentran en riesgo durante los meses de lluvias y precipitaciones en la ciudad de Trujillo.

3.3 Muestra, muestreo

La muestra estuvo conformada por las viviendas ubicadas en zonas vulnerables ante un desastre a consecuencia de fuertes lluvias, o desbordes de aguas.

Damnificados: Familias: 208

Personas 1008

Afectados: Familias: 1410 Personas: 5050

El muestreo es dirigido no probabilístico de acuerdo con las necesidades de la investigación.

3.4 Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Unidad de medida	Instrumento de investigación
Proceso de metropolización	Implantación territorial	Escala de la intervención urbano-habitacional del programa o proyecto Ubicación final de la comunidad o tipo de erradicación promovida	Intervalo	Revisión Bibliográfica
Gestión de la Seguridad en la Construcción	Factores que componen la Seguridad en la Construcción	Tipo de articulación entre los actores y la reconstrucción social de la seguridad en la construcción Reforzamiento y protección de construcciones y sistemas Dinámica de la gestión de Seguridad en la Construcción	Ordinal Razón	Revisión Bibliográfica

		Participación de las familias beneficiarias en las diferentes etapas de los componentes de la gestión de seguridad en la seguridad	
--	--	--	--

3.5 Procedimientos y técnicas

El procedimiento para el desarrollo de la investigación fue la revisión bibliográfica de las diversas fuentes como publicaciones y diversos trabajos de investigación de los tres niveles de gobierno (Nacional, Provincial y distrital) que permitieron obtener datos relevantes para la investigación. La técnica fue el análisis cualitativo de la información que permitieron obtener resultados y conclusiones finales.

3.6 Plan de análisis de datos

Como la investigación es cualitativa se usó la información primero recopilándola, de las diversas fuentes existentes para luego analizarlas considerando los objetivos de la investigación, resaltando que esta información debe mostrar tanto lo referido al proceso de metropolización y también a la seguridad en las construcciones en las zonas vulnerables por efectos meteorológicos como es el Fenómeno del Niño. Esta forma de análisis permitió obtener conclusiones relevantes para la investigación.

3.7 Consideraciones éticas

La información presentada reserva la privacidad de las personas, solo se expone para efectos académicos lo relevante sin afectar el derecho a la reserva de datos que tiene los que participaron en el desarrollo de la investigación. Además, cumple con lo que establece las normas del Comité de Ética de la Universidad Antenor Orrego.

CAPÍTULO IV

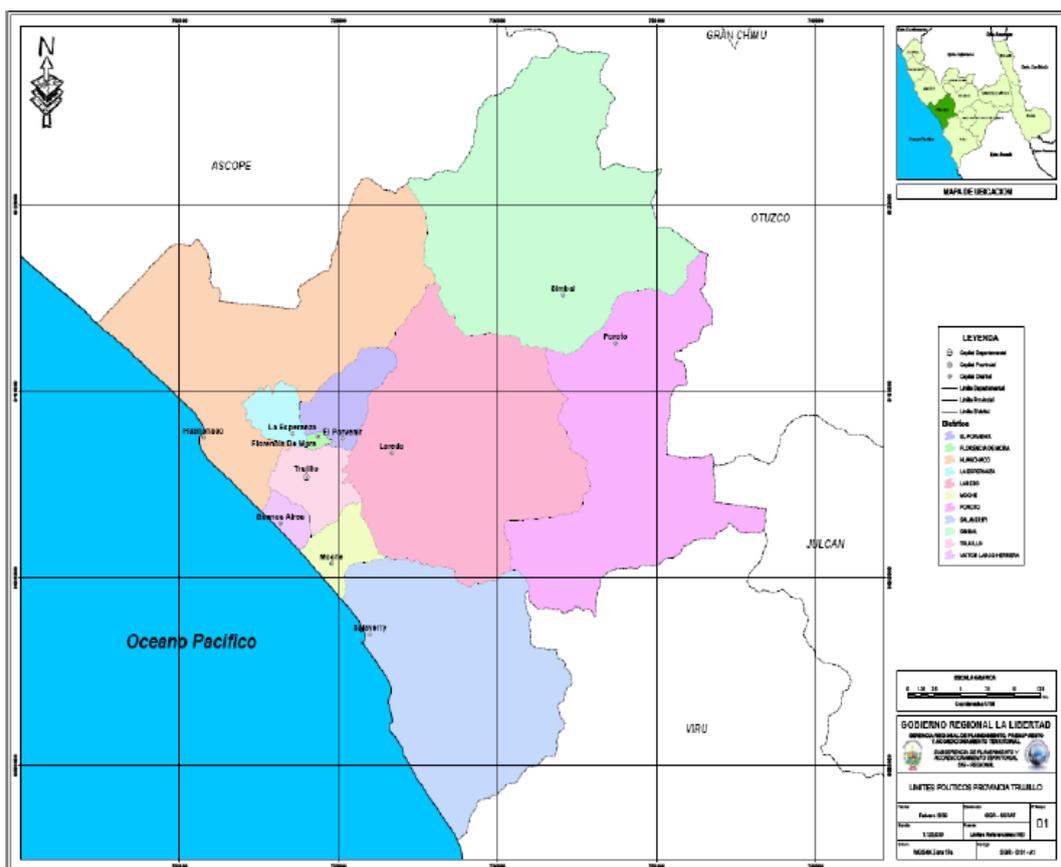
RESULTADOS

4.1 Tendencias del proceso de metropolización en las zonas periféricas de Trujillo, periodo 1982 al 2017

La provincia de Trujillo está conformada por 11 distritos, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- En el Sur: Salaverry
- En el Este: Porto y Laredo
- En el Norte: Huanchaco y Simbal
- En el Oeste: Víctor Larco Herrera
- En el Centro: Trujillo, La Esperanza, Florencia de Mora y El Porvenir

Distritos de la provincia de Trujillo



Fuente: Gobierno Regional La Libertad

Cuadro N° 01

Ubicación Geográfica de los Distritos de la Provincia

Distritos	Coordenadas		Rango Altitudinal	
	Latitud Sur	Longitud Oeste	Altitud	Región
Trujillo	08°06'41"	79°01'30"	34	Costa
El Porvenir	08°04'42"	78°59'57"	90	Costa
Florencia de Mora	08°05'00"	79°01'09"	85	Costa
Huanchaco	08°04'34"	79°06'57"	23	Costa
La Esperanza	08°04'39"	79°02'38"	77	Costa
Laredo	08°05'15"	78°57'30"	89	Costa/Sierra
Moche	08°10'06"	79°00'27"	4	Costa
Poroto	08°00'30"	78°45'56"	627	Costa/Sierra
Salaverry	08°13'12"	78°58'27"	3	Costa
Simbal	07°58'21"	78°48'36"	576	Costa/Sierra
Víctor Larco Herrera	08°08'45"	79°03'51"	3	Costa

Fuentes: GR-LL- Gerencia de Planificación, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, PDC Distritales

De los 11 distritos, los distritos Trujillo, El Porvenir, La Esperanza, Víctor Larco Herrera y Florencia de Mora tienen una concentración de población urbana; mientras que los distritos de Huanchaco, Laredo, Moche, Poroto, Salaverry y Simbal tienen concentraciones de población dispersas, es decir, consisten principalmente en centros poblados.

Cuadro N° 02

Fecha de Creación y Norma de los distritos conformantes

Distritos	Fecha de creación	Norma
Provincia Trujillo	6 al 15 /12/1534	Si.
Trujillo	31/01/1822	Si.
El Porvenir	08/01/1965	Ley 15368
Florencia de Mora	17/09/1985	Ley 24316
Huanchaco	03/05/1955	Ley 12301
La Esperanza	29/01/1965	Ley 15418
Laredo	28/12/1961	Ley 13792
Moche	10/11/1906	Ley 306
Poroto	07/03/1964	Ley 149522
Salaverry	04/01/1879	Ley s/n
Simbal	24/06/1824	Si.
Víctor Larco Herrera	22/01/1943	Ley 9781

Fuente: CTAR-LL. Esquema de Organización Territorial de la Provincia de Trujillo.1999

Demografía

La provincia de Trujillo tiene el mayor número de habitantes en la región según el censo del año 2017 y cuenta con 970 mil personas, que concentra más del 50% de la población. Luego sigue la provincia de Sánchez Carrión, 144 mil habitantes (8,1%). La provincia menos poblada es Bolívar con 14 mil 457 habitantes (0,8%). La tasa de crecimiento promedio anual en la provincia de Trujillo en el período 2007-2017 es 19,5%.

Los resultados referentes al número de habitantes correspondientes a la provincia de Trujillo y sus distritos de acuerdo al último Censo del año 2017 fueron los siguientes:

**Población por distrito de la provincia de Trujillo según sexo, y urbana y rural Año
2017**

Provincia, distrito	Total	Población		Total	Urbana		Total	Rural	
		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
Trujillo	314 939	148 180	166 759	314 808	148 106	166 702	131	74	57
El Porvenir	190 461	91 998	98 463	190 461	91 998	98 463	-	-	-
Florencia de Mora	37 262	17 955	19 307	37 262	17 955	19 307	-	-	-
Huanchaco	68 409	36 059	32 350	67 832	35 782	32 050	577	277	300
La Esperanza	189 206	90 952	98 254	189 206	90 952	98 254	-	-	-
Laredo	37 206	18 356	18 850	28 076	13 749	14 327	9 130	4 607	4 523
Moche	37 436	18 123	19 313	32 917	15 913	17 004	4 519	2 210	2 309
Poroto	3 586	1 808	1 778	-	-	-	3 586	1 808	1 778
Salaverry	18 944	9 249	9 695	18 907	9 228	9 679	37	21	16
Simbal	4 061	2 071	1 990	-	-	-	4 061	2 071	1 990
Víctor Larco Herrera	68 506	32 215	36 291	68 506	32 215	36 291	-	-	-
Provincia Trujillo	970 016	466 966	503 050	947 975	455 898	492 077	22 041	11 068	10 973

Fuente: Censo Nacional 2017. Elaboración propia

La provincia de Trujillo tiene una superficie territorial de 1768.65 km² y representa el 6.9 % del territorio departamental. La mayor población se concentra en esta provincia. La capital de provincia tiene una densidad de 8102.49 Hab./Km². Esto evidencia un crecimiento de la cantidad de personas por kilómetro cuadrado motivado por el aumento poblacional lo que originó de forma paulatina un crecimiento del uso del suelo para fines urbanos por la necesidad de vivienda que cada vez se demanda más y se va percibiendo en la forma como crece de forma horizontal el uso del suelo.

Tabla. Evaluación de la población

Distritos	Superficie (Km ²)	Población					
		1981	1993	2007	2012	2017	2022*
Trujillo	39.36	209,256	247,028	307,316	315,410	314,939	321,309
Víctor Larco Herrera	18.02	21,258	42,169	57,994	61,845	68,506	74,118
El Porvenir	36.70	72,481	80,698	145,270	170,108	190,461	236,520
Florencia de Mora	1.99	-	35,806	41,766	41,965	37,262	42,301
Laredo	335.44	15,280	28,019	34,231	34,976	37,206	36,963

Fuente: Censo Nacional 2017. Elaboración propia

Los cinco (05) distritos reportan un incremento considerable de su tasa de población respecto al año 2012, destacando los valores obtenidos en El Porvenir (18%), Víctor Larco (7.20%) y Laredo (2.80%).

En términos absolutos, la ciudad de Trujillo concentra la mayor población y eso se debe a diversos procesos migratorios (migración de 1940, terremoto de 1970 en Huaraz, terrorismo en la década de los 80's).

El aumento de la extensión poblacional genera problemas por la mayor demanda de servicios para la población además de la necesidad de tener un ordenamiento para ocupar el territorio de forma ordenada. Esto genera también el proceso de apilamiento de funciones y verticalización de las edificaciones y generan por si misma soluciones más acordes a las expectativas actuales en el urbanismo.

Se inicia el proceso de crecimiento en la ciudad de Trujillo desde inicios de los años 80 con el continuo urbano conformado por las áreas urbanas de los distritos de Trujillo, La Esperanza, El Porvenir, Florencia de Mora y Víctor Larco. Este concentra el 87% de la población total de la provincia con una extensión de 5000 hectáreas que se articula con las áreas urbanas de los distritos de Huanchaco, Moche, Salaverry y Laredo.

Este crecimiento sigue generándose hasta la actualidad lo que ha hecho que se incorporen 950 hectáreas al uso urbano. Esto ha motivado la pérdida de 950 Has al uso urbano que eran destinadas al cultivo que luego se dedicaron al uso urbano. Además, los distritos de la periferia vienen creciendo en base a ocupaciones informales en las faldas de los cerros y en terrenos eriazos.

Trujillo metropolitano atraviesa por un crecimiento no planificado como todas las ciudades de la costa del país, debido a la ocupación informal de los terrenos. Actualmente, la ciudad de Trujillo se enfrenta a un proceso de crecimiento progresivo de este tipo debido a que las normatividades que existen no son aplicadas en forma correcta. esto se debe a que existe un déficit de vivienda, existiendo una necesidad perenne de densificar zonas ya incluidas dentro del continuo urbano de la ciudad.

El espacio público aparece para favorecer la vida de la ciudad, según lo planteado

por Jan Gehl (1998) que afirma que carácter debe existir en el dominio del ser humano ante la urbe, lo que no se da en nuestra sociedad en donde se aplica el estereotipo lote-calle-lote a la vez considera que las ciudades han sido dominadas por el automóvil

No se encuentra en la capital la dotación del resto de espacios recreativos, económicos y comerciales que realmente requiere la ciudad Y no es solo la comparativa de cualidades de las ciudades, si no más importante aún el hecho de las condiciones y características que debe incluir una ciudad para lograr su desarrollo.

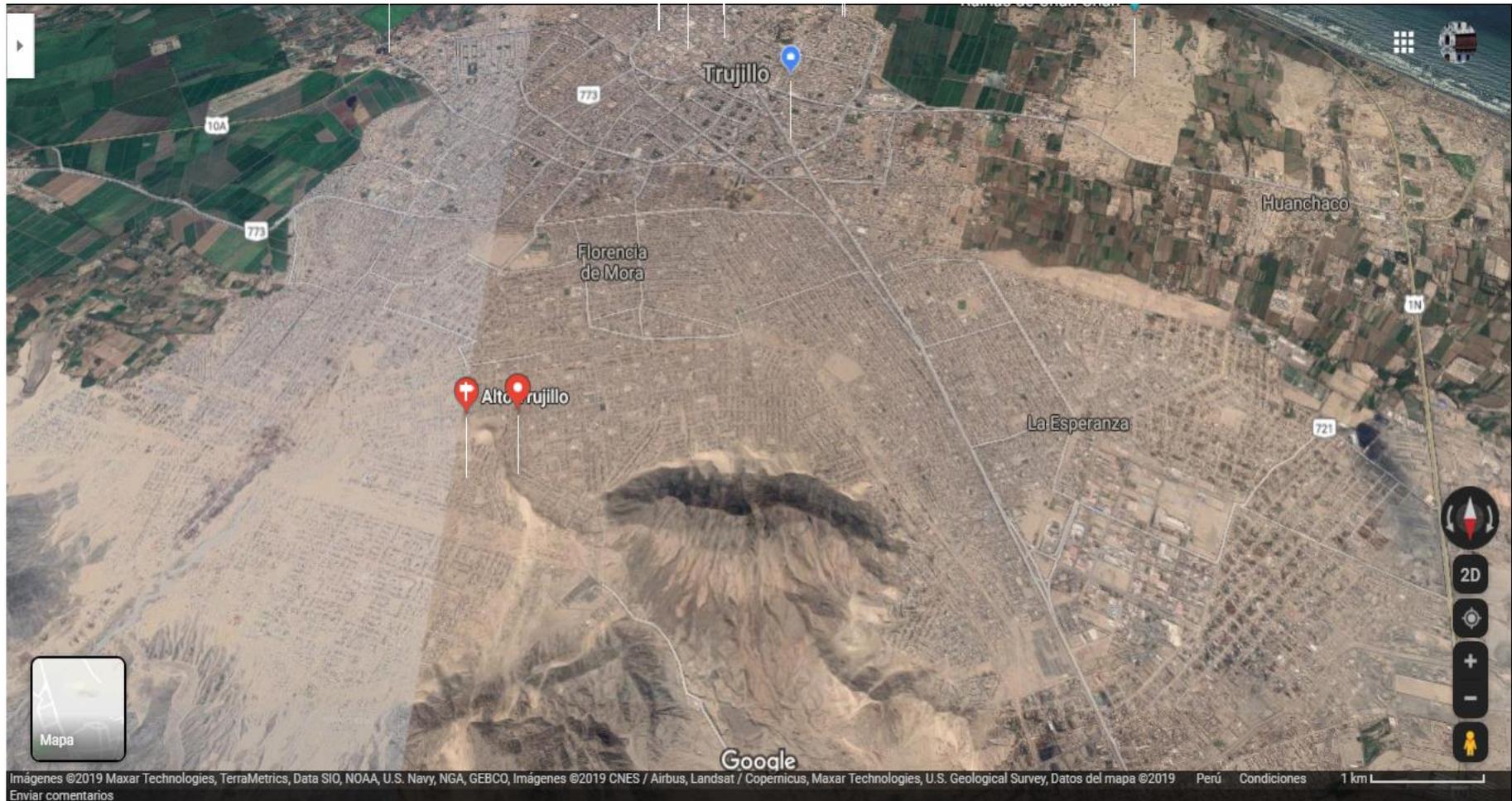
La ciudad de Trujillo está atravesando por un constante cambio y debido al aumento de los habitantes maso a ser una ciudad de tamaño grande. También es la tercera economía a nivel nacional que ha crecido por encima de la tasa nacional. El sector inmobiliario invirtió unos 150 millones de dólares a raíz del crecimiento de la agroindustria y la minería. Los problemas que presenta este crecimiento son:

- Aumento de la presión urbana que ocupa tierras de cultivo como espacios urbanos
- Conflicto de usos, porque se ocupan zonas de forma irracional sin una planificación lo que afecta la ocupabilidad del territorio.
- El crecimiento urbano está ocasionando: disminución de las áreas agrícolas,
- El crecimiento urbano está originando depredación de las tierras de cultivo, pues los suelos fértiles vienen siendo vendidos para producir ladrillos para la construcción o para uso urbano. Además, por el crecimiento de la población ocupan áreas de riesgo que existan inundaciones, en épocas de lluvias lo que afecta a la población ubicada en esas zonas vulnerables.
- Los riesgos naturales que amenazan al urbanizar zonas que son cauces naturales

de quebradas en épocas de lluvia periódicas producidas por el Fenómeno del Niño que actúa cíclicamente sobre las zonas aledañas a la ciudad que ahora están pobladas debido al crecimiento urbano. (Municipalidad Provincial de Trujillo, Fondo Contravalor Perú Alemania & Sencico, 2006, Diagnostico Territorial 1era fase, p.77).

- Contaminación ambiental: contaminación del aire, contaminación del suelo por residuos sólidos, contaminación de las aguas subterráneas.

Mapa crecimiento urbano en zonas periféricas



Fuente: Google Maps

Mapa Delimitación del Centro Poblado Alto Trujillo



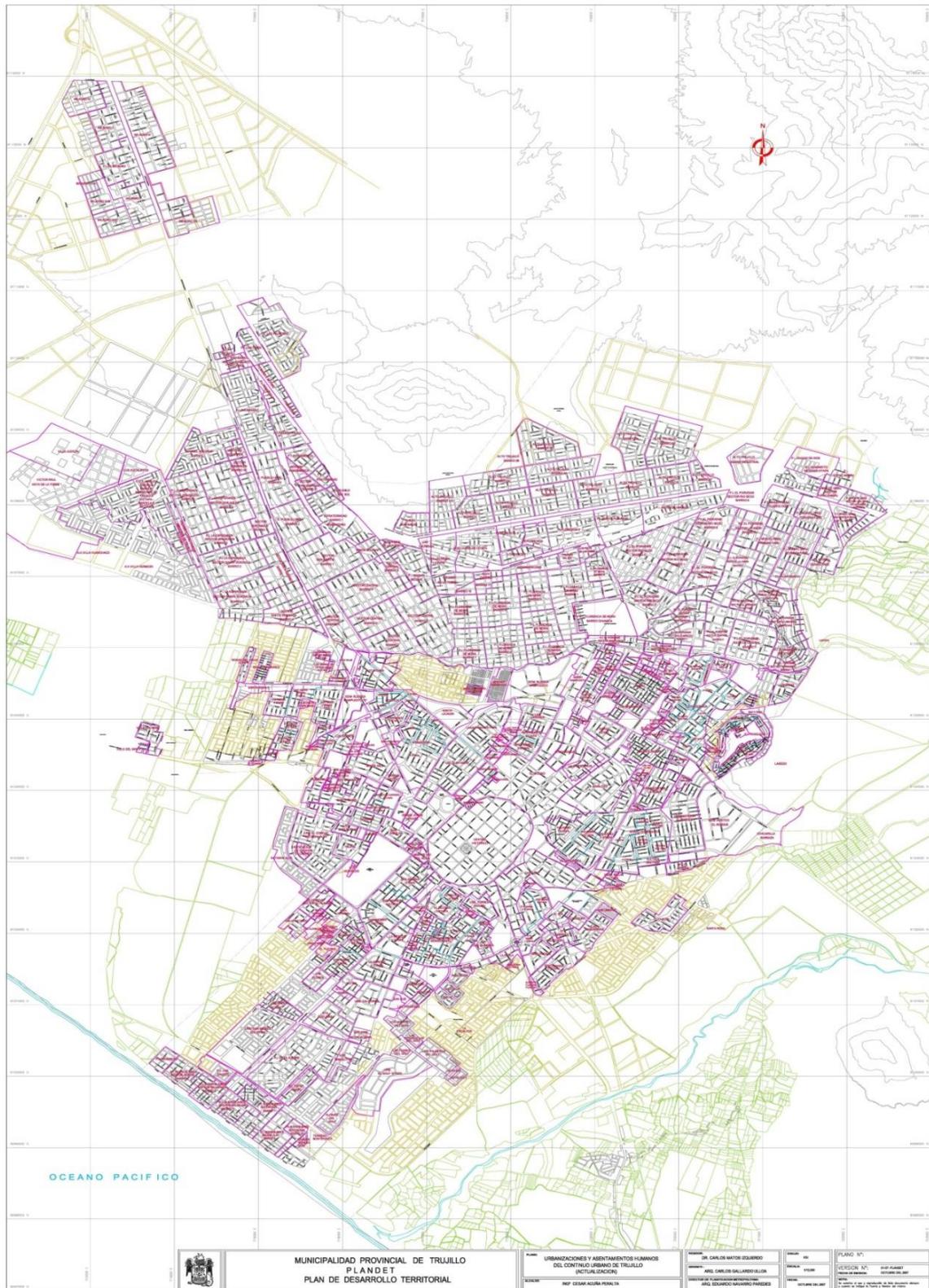
Fuente: Google Maps editado

Mapa Sector Rio Seco y Alto Trujillo



Fuente: Google Maps

Mapa de Trujillo y sus distritos a fines en los años ochenta



Fuente Municipalidad Provincial de Trujillo Plan Desarrollo Urbano 1995

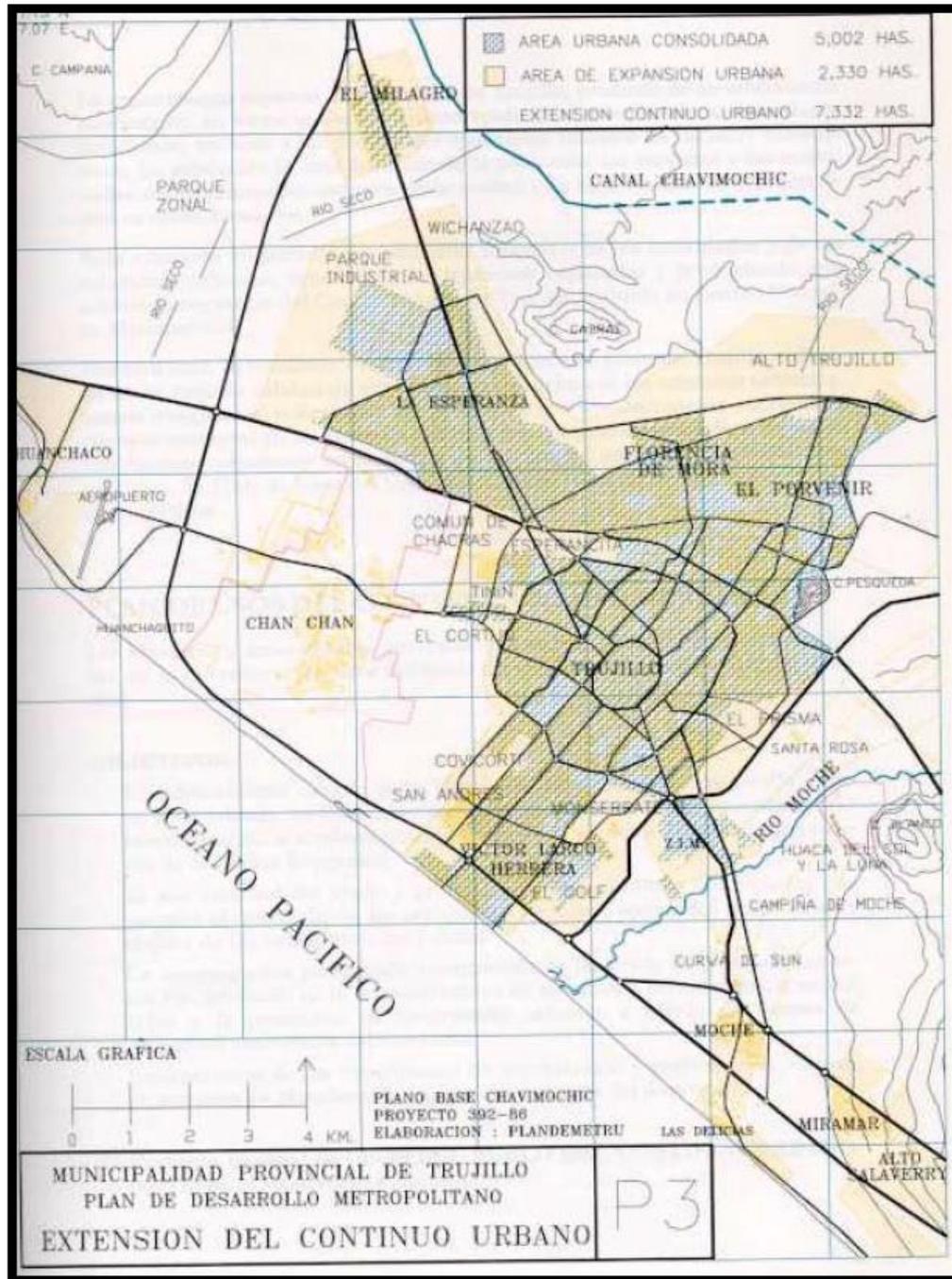
La ampliación urbana significa llenar los espacios disponibles en los límites de la ciudad en donde existen terrenos de uso agrícola y no agrícola. Esta área comprende 300 a 350 hectáreas que podrían utilizarse para futuras ampliaciones.

En el sur, una franja se extiende desde las áreas pantanosas cercanas al mar hasta la parte suroeste del distrito de Laredo. Esta zona tiene un área donde se podría construir una ciudad del tamaño de Trujillo.

El área urbana de la metrópoli Trujillo con sus instalaciones comerciales y públicas es de 6500 hectáreas. En el transcurso del desarrollo urbanístico se produce una expansión espontánea del centro, que, por otro lado, debe planificarse con antelación para que puedan surgir modernas instalaciones consolidándose en un entorno urbano saludable.

La ciudad de Trujillo ha experimentado un rápido crecimiento en las últimas décadas debido al crecimiento de la población y ha ocupado los terrenos adyacentes a los límites de la ciudad.

Expansión urbana de Trujillo



Fuente Municipalidad Provincial de Trujillo Plan Desarrollo Urbano 1995

4.2 Contextualización de zonas periféricas de Trujillo con el fin de determinar su área de influencia en este proceso de metropolización

La zona periférica focalizada del distrito de El Porvenir es el Centro Poblado Alto Trujillo y el sector Rio Seco que son los que más han crecido y han generado un aumento de la zona urbana.

La población total es aproximadamente 120 mil personas y se subdividen en más de 22 barrios que se formaron luego de realizadas invasiones de población en esos terrenos por parte de población de la sierra de La Libertad.

Una característica importante de las dos zonas de estudio, es que cuentan con un suelo arenoso y elevado. Tiene viviendas rusticas utilizando materiales de construcción como el adobe y no cuentan con los servicios básicos de agua, luz y desagüe.

Además tienen acceso a programas sociales los cuales son gestionados por instituciones públicas y privadas. Además otro aspecto muy importante es que la población de escasos recursos económicos, tiene muchas carencias lo cual genera que sean vulnerables.

Como principal actividad económica se tiene la fabricación de calzado, elaboración de ladrillos (adobes), trabajos de albañilería, comercialización de abarrotes, animales (mercados populares)

Se identificaron 04 bloques de acuerdo a lo que establece el Plan de Desarrollo Municipal Provincial de Trujillo 2012-2021 que son:

a) Bloque territorial:

Conformado por los distritos: Laredo, Simbal y Poroto y conforman la Mancomunidad del Valle Santa Catalina, siendo su principal actividad la agricultura.

b) Bloque territorial II:

Conformado por los distritos de Moche, Salaverry, Víctor Larco Herrera, Huanchaco (C.P. El Milagro) pertenecen a la franja costera de la provincia, presentan características similares y problemas asociados a la erosión marina costera limitando su desarrollo turístico.

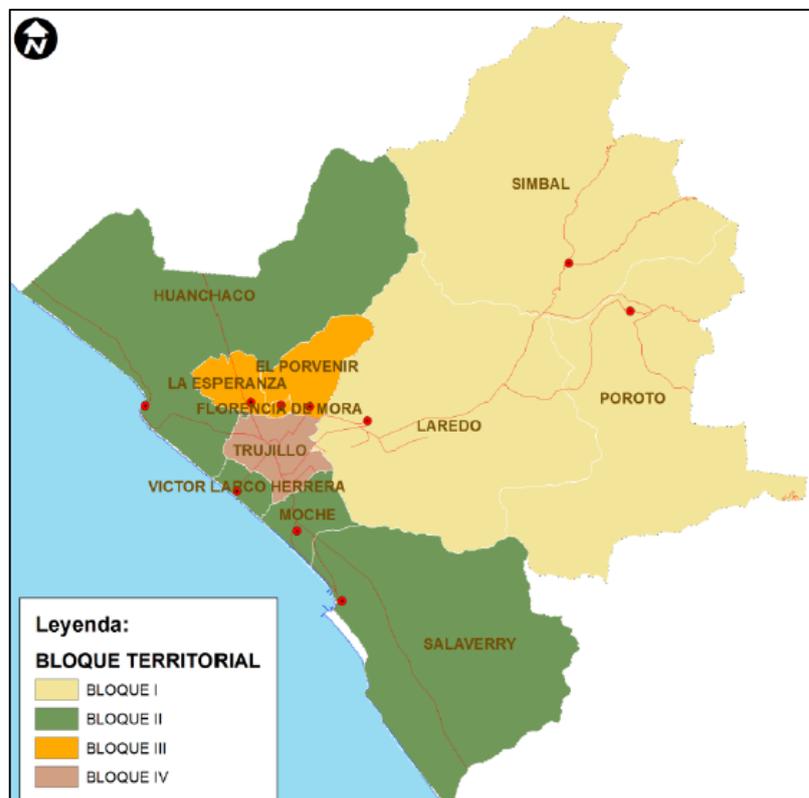
c) Bloque territorial III:

Conformado por los distritos de La Esperanza, Florencia de Mora y El Porvenir se caracterizan por concentrar actividades de servicios, manufactura e industria además que tiene un gran nivel de delincuencia.

d) Bloque territorial IV:

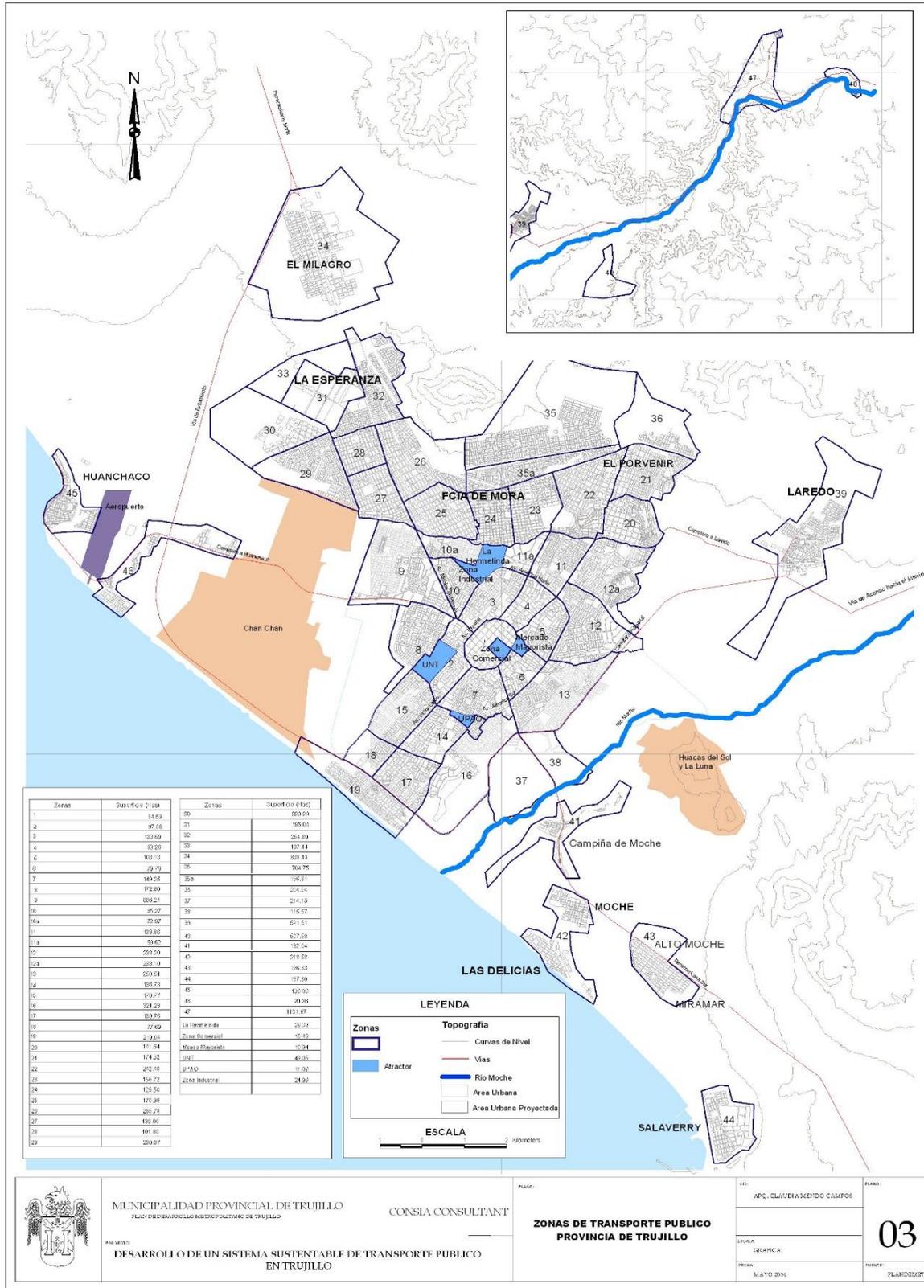
Es considerado un polo de desarrollo en el norte y se concentra las principales empresas e Instituciones de la ciudad de Trujillo.

Gráfico. Organización por bloques territoriales de la provincia de Trujillo



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Provincial de Trujillo 2012-2021

Mapa de zonas de transporte público en zonas urbanas de la provincia de Trujillo



Fuente Municipalidad Provincial de Trujillo
Elaboración: Consultant

Un aspecto que está causando un efecto directo en las zonas periféricas de Trujillo referente también al crecimiento urbano es la presencia de quebradas que en época de lluvias que son los primeros meses del año generan deslizamientos que afectan a las viviendas y como ya están ubicadas en zonas urbanas entonces se tiene mayores daños que en caso no existiera presencia urbana en las zonas por donde es su cauce natural. Este es el caso de las quebradas de San Idelfonso y El León,

A. Quebrada San Idelfonso

La quebrada de San Idelfonso desciende desde los cerros El Alto y San Idelfonso situados al Nor este de la ciudad de Trujillo; atraviesa depósitos aluviales potentes y erosionables en una distancia de 2.5Km hasta llegar a la zona urbana del El Porvenir donde el cauce natural de la quebrada se encuentra urbanizado.

La mayor contingencia de riesgo que producirá la reactivación de la quebrada es por las calles Hipólito Unanue y Riva Agüero, que bordean el canal natural por cuyo final fluye el agua hacia el cementerio de Mampuesto. Luego se canalizaría a través de la Avenida Miraflores hacia la zona antigua de la ciudad.

- **Características**

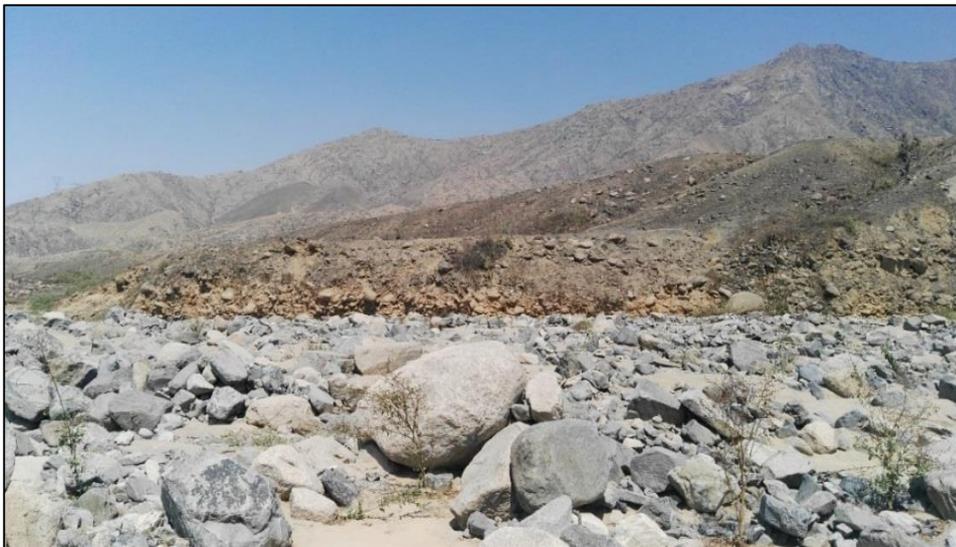
La quebrada San Idelfonso tiene un área aproximada de 23.7 Km², de forma aproximada semicircular, la pendiente del cauce principal es de 6.3%; geomorfológicamente.

Considerando que en la quebrada de San Idelfonso no es caudal líquido lo que preocupa sino el gran arrastre de material sólido, se ha construido un dique de roca a una distancia estimada de 5 Km de la zona urbana, abarcando aguas arriba un área de 7.6 Km², de modo que permita retener el material sólido transportado de gran tamaño.

- **Zonas inundables:**

los sectores con probables inundaciones se encuentran en el sector de Río Seco y en la ruta aguas abajo del cementerio de Mampuesto llegan a la ciudad de Trujillo, teniendo en cuenta que puede ocurrir el fenómeno de El Niño, para desembocar en las playas del distrito de Víctor Larco Herrera. Asimismo, la quebrada se encuentra conformado por conos deyectivos o abanicos compuestos de bloques. Estas zonas son geodinámicamente activas y de alto peligro debido a que los cauces no están bien definidos

Fotografía 1. Bloques, bolones, gravas observados en la quebrada de San Idelfonso



Fuente: Trabajo de campo.

B. Quebrada El León

La quebrada de El León, que en su parte baja se llama “Río Seco”, así como varias quebradas menores intermedias, tiene sus cauces de escurrimiento de Este – Oeste; casi la totalidad de estos cursos naturales confluyen finalmente hacia un cauce

receptor que luego de atravesar el flanco sur del distrito de Huanchaco desemboca en el mar. Otro punto de descarga al mar, pero de menor área de influencia es la quebrada de Valdivia cercana al área arqueológica de Chan Chan.

A raíz del denominado Fenómeno El Niño, que es un fenómeno recurrente se esperan intensas precipitaciones en nuestra localidad, quien luego del evento del Niño Costero del año 2017 se presenta el peligro latente que puedan volver a ocurrir representando un gran riesgo de afectación, tanto por la amplitud de su embalse como por su proximidad a centros poblados

El estudio hidrológico que se desarrolló para evaluar la escorrentía que ocurre en este arroyo muestra escorrentías instantáneas máximas del orden de $76 \text{ m}^3 / \text{s}$ a medida que conduce pasada la autopista Panamericana Norte. El tamaño del río indicado indica que las medidas para prevenir o contener los desastres que puedan ocasionarlos son obras de cierta magnitud con construcciones específicas.

La descarga anterior se estimó utilizando métodos indirectos debido a la falta de información hidrométrica adecuada; los arroyos investigados convergen en un cono de abatimiento aluvial muy amplio en el que convergen en sus puntos de entrega, lo que debilita el efecto de la avenida.

Los cauces naturales que conforman la quebrada y en general la escorrentía superficial que pudiera ser generada por lluvias torrenciales, están cortados por la Panamericana, la circunvalación y la carretera a Huanchaco.

Un elemento que intercepta la escorrentía es el muro mochica, que atraviesa toda la llanura aluvial entre los cerros de Las Cabras y Campana. Este muro consta de un muro central de grandes piedras y arcilla, de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura o más en terreno natural; el muro está completamente cubierto con astillas de

pedra liviana, con pendientes de 1, 5: 1 o más. Actualmente, el muro está siendo destruido en varios tramos, exactamente donde atraviesa canales naturales. El muro desciende hacia el canal de El León, por lo que el desagüe captado por el muro se desvía hacia este cañón.

El fenómeno de El Niño provocó una severa erosión que ensanchó y socavó su canal, revelando altas terrazas y rastros recientes de su nivel de agua de escorrentía.

- **Áreas inundables:**

La Quebrada El León, durante las inundaciones provocadas por las fuertes lluvias del fenómeno El Niño, afecta áreas urbanas, con la Asociación Agrícola Santa Rosa ubicada primero al oeste de la Carretera Panamericana Norte, en el kilómetro 570; al este de la misma autovía y aguas abajo se encuentran los sectores Sol Naciente y Virgen del Socorro (colindantes al polígono industrial); Aguas abajo y antes de la entrega al mar, las áreas inundadas se encuentran en la ciudad de Huanchaco y en el sector de Huanchaquito.

En Huanchaco, en el borde estimado del canal a aproximadamente 100-150 m. En la confluencia con el mar hay una construcción de aproximadamente 300 m de longitud, que tiene construcciones de hormigón en su base, que pueden efectuar el desvío del agua hacia la orilla opuesta.

C. Cuenca del Río Moche

En la cuenca del río Moche se han observado riberas que están siendo erosionadas en épocas de lluvias excepcionales motivo por el cual se encuentran inestables y susceptibles de sufrir inundaciones. Estas riberas de terraza hacia el mar se encuentran muy erosionadas y cuya altura de la terraza es mínima.

El cauce del río Moche está conformado principalmente en la parte media de bloque, bolones, gravas y arenas. Desde la calicata CRM – 03 hasta la calicata CRM – 01 predominan las arenas con respecto a las gravas y bolones. Desde la calicata CRM - 01 hasta la calicata CRM – 07 las riberas del río están conformados principalmente por sedimentos cuaternarios inconsolidados como limos arcillosos, arenas y gravas. Desde la calicata CRM - 04 hasta la calicata CRM – 07 existe en el cauce fluvial de este río la predominancia de gravas, cantos rodados y bolonería que deben ser utilizados en la construcción de gaviones.

A lo largo del río Moche se determinó 01 cantera de rocas. Esta cantera de rocas está ubicada en la margen derecha del río Moche y cerca de la localidad de Cerro Blanco. Asimismo, se encuentra formando parte de un macizo de roca volcánica perteneciente a la Formación Casma. La muestra presenta un desgaste por abrasión del 11.8 % y una absorción de 0.17% por lo que esta cantera tiene el material que cumple con las normas para ser utilizado como material para enrocado.

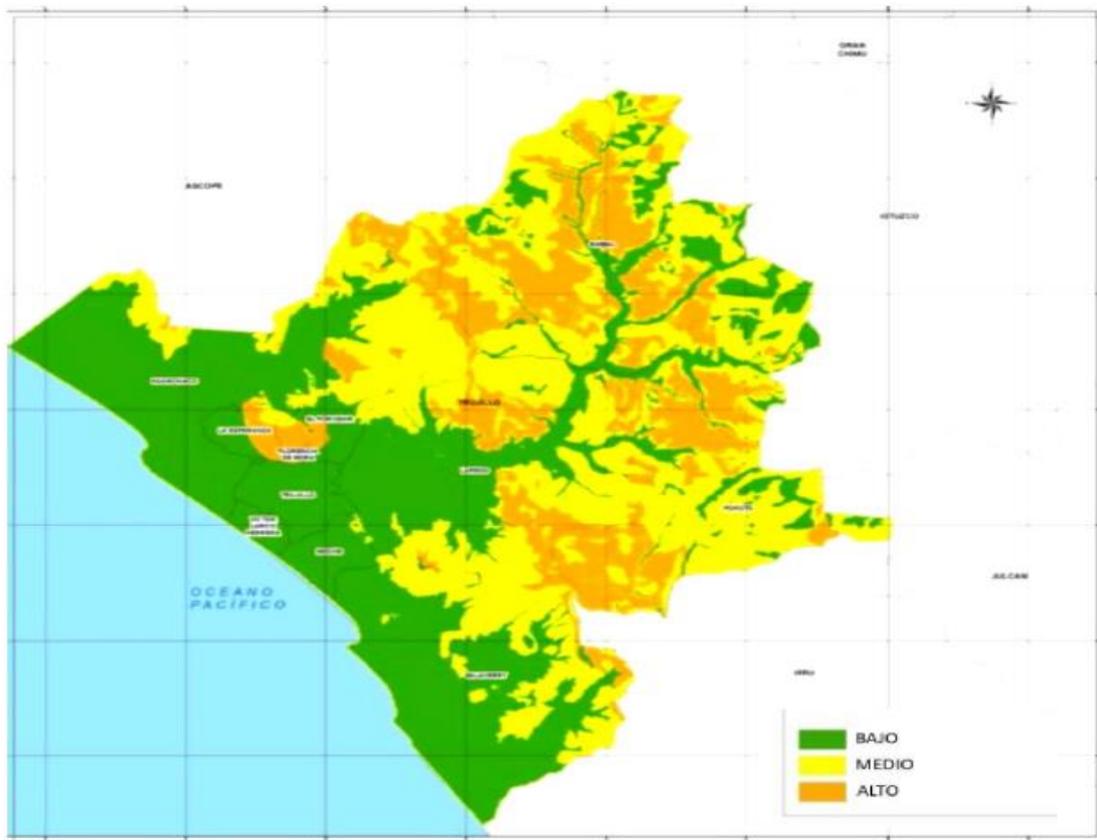
Tanto en la quebrada de San Idelfonso como a lo largo del río Moche existen materiales rocosos y agregados fino y grueso (ver FOTOGRAFÍA 2) que servirán para construir cualquier estructura como enrocados, gaviones, muros de contención, etc. Los análisis de laboratorio realizados a las muestras de rocas extraídas de las Canteras de Rocas 01 han dado resultados satisfactorios para ser utilizados como materiales de enrocado al cumplir con las normas. (En los Anexos se muestran los estudios; así como los mapas geológicos y geomorfológicos de la QSI y del río Moche).

Fotografía 2. Geología en la zona derecha del río Moche



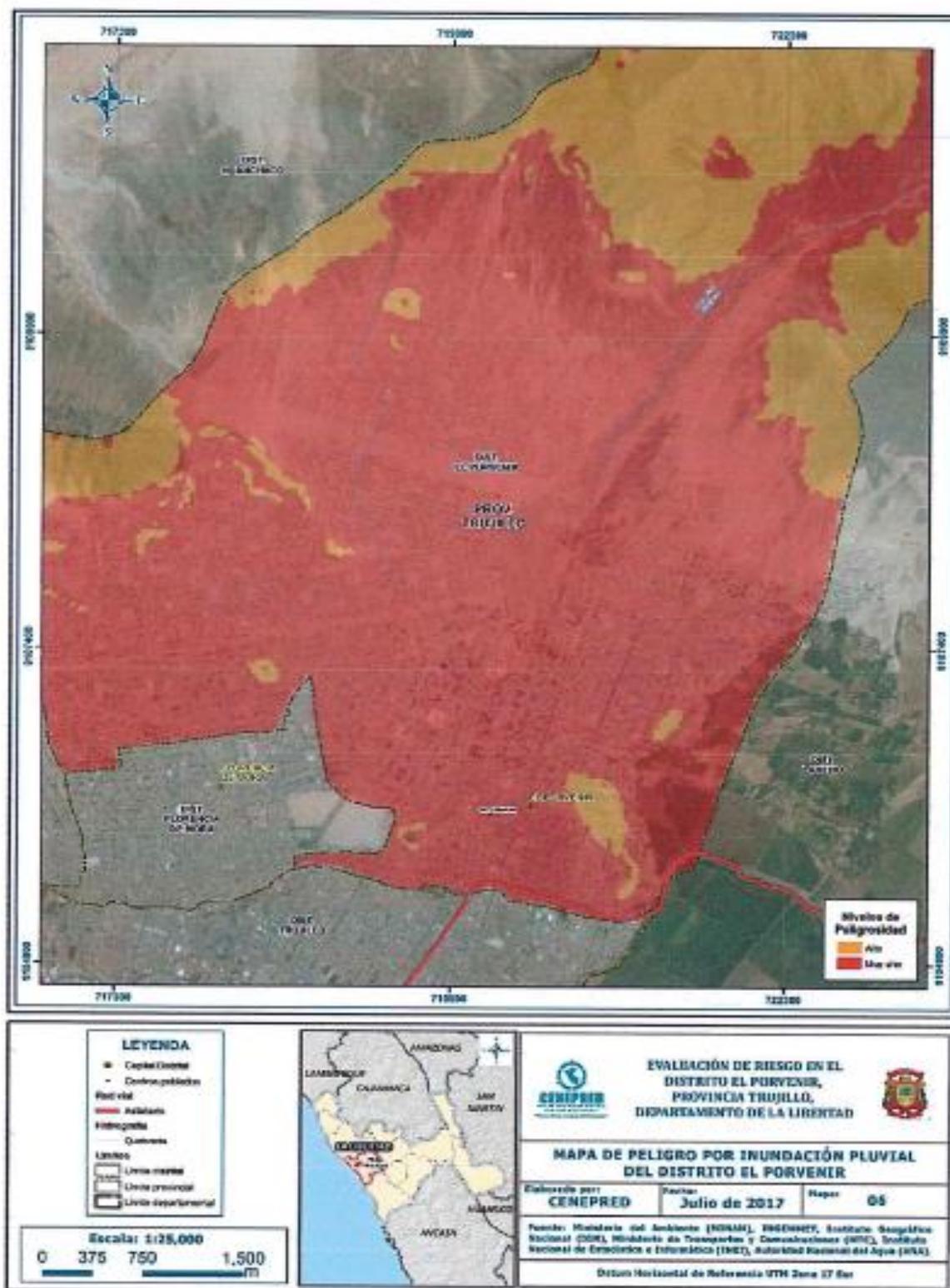
Fuente: Estudio de riesgo GRL

MAPA DE ZONAS DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTOS – PROVINCIA DE TRUJILLO



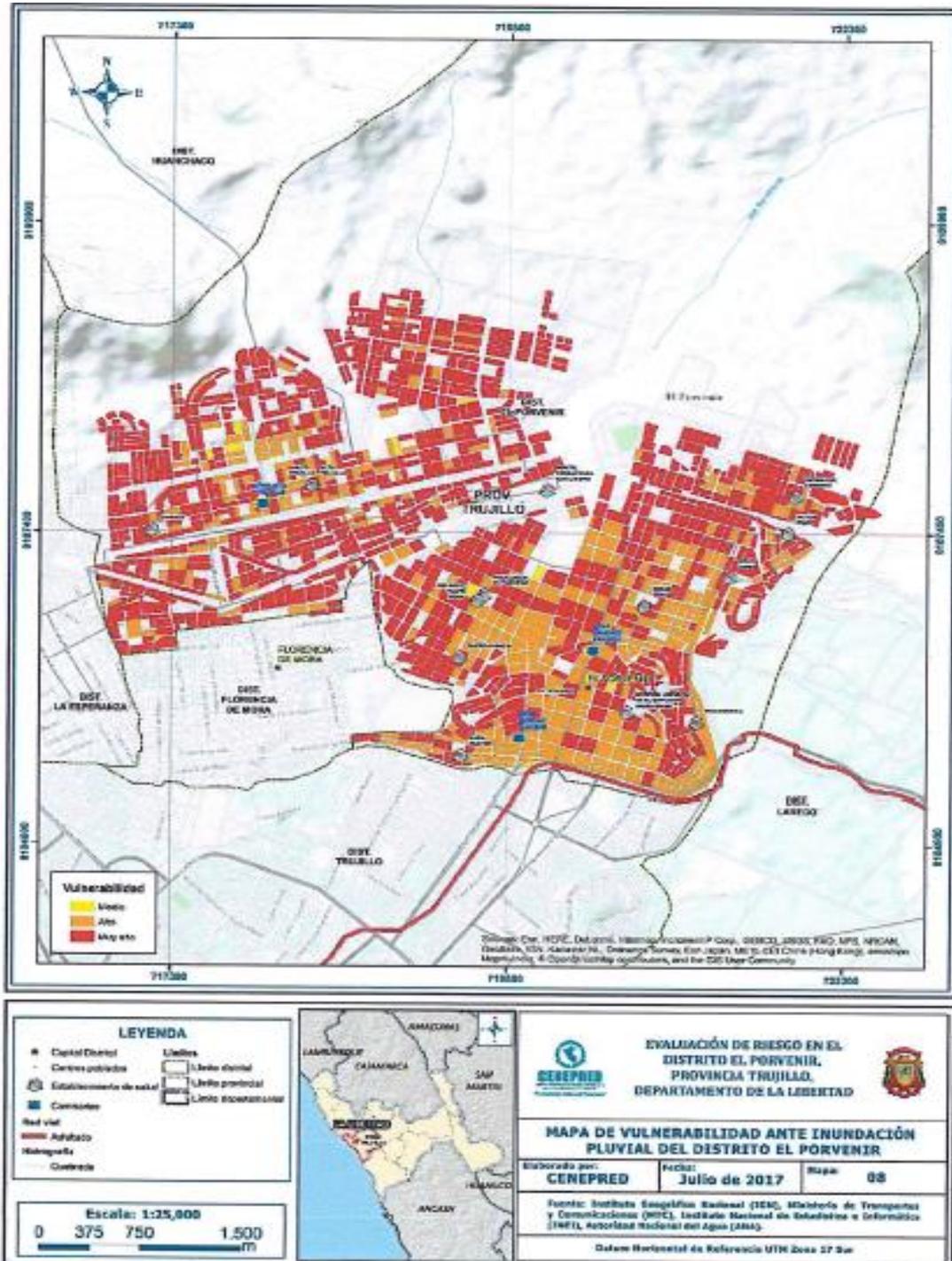
Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo – PLANDET

Gráfico 1. Mapa de peligros de zonas urbanas periféricas por inundación pluvial en el distrito de El Porvenir



Fuente Instituto Geográfico Nacional(IGN)Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadísticas e informática (INEI), Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Mapa de vulnerabilidad de zonas periféricas de Trujillo, en el distrito de El Porvenir



Fuente Instituto Geográfico Nacional(IGN)Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI), Autoridad Nacional del Agua (ANA)

4.3 Uso de suelo urbano en las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo.

El Plan de Acondicionamiento Territorial de Trujillo, considera las siguientes unidades de tierras:

- Suelos aptos para cultivos limpios, se pueden dedicar a cultivos permanentes. Estas tierras se pueden dedicar a otras actividades que impliquen un beneficio colectivo, pero siempre respetando el medio ambiente.
- Suelo apto para cultivos limpios, calidad agrológica media. Estos suelos tienen un régimen de humedad y un régimen de temperatura térmica. Estos suelos son aptos para cultivos limpios; sin embargo, también se pueden utilizar para cultivos permanentes. Estas tierras pueden dedicarse a otros usos, siempre que su uso implique un beneficio colectivo.
- Los suelos aptos para cultivos limpios, de baja calidad agrológica, tienen un régimen de humedad aditivo y un régimen de temperatura térmica. Estos suelos son aptos para cultivos limpios; Sin embargo, se pueden dedicar a cultivos permanentes
- Los suelos aptos para cultivos permanentes, de baja calidad agrológica, se encuentran en quince unidades ubicadas en los distritos de Huanchaco, Salaverry, El Porvenir y Laredo al oeste, sur, sureste del área de estudio.
- Suelos aptos para la silvicultura, de baja calidad agrológica, estos suelos son aptos para la silvicultura, pero con severas limitaciones de suelo, erosión y clima, pueden dedicarse a otros usos, siempre que esto implique un beneficio colectivo.

- Las tierras protegidas, limitadas por el suelo, la erosión y el clima, tienen severas limitaciones climáticas y edáficas, carentes de aptitud agrícola, ganadera o forestal.
- Tierras protegidas, linderos de suelo, erosión, riesgo de inundaciones y clima, se ubican en tres unidades, ubicadas en los distritos de Huanchaco y Salaverry. Estos suelos tienen severas limitaciones climáticas y edáficas, no teniendo aptitud agrícola, ganadera o forestal.
- Terreno protegido, limitaciones de suelo, erosión, riesgo de inundaciones, se encuentran en tres unidades, ubicadas en los distritos de Huanchaco y Salaverry.

En la ciudad de Trujillo el terreno en el cual se asienta tiene suelo homogéneo; arena pobremente graduada de grano fino, que varía en potencia, compacidad y resistencia. Tiene el primer estrato con una profundidad de 2 metros y se le puede considerar material de relleno o tierra de cultivo dependiendo del sector.

Para el estudio geológico de la QSI y de la cuenca del río Moche se realizó el análisis de asentamientos inmediatos con el Método Elástico. Asimismo, se realizó un reconocimiento geológico a lo largo del río Moche con la finalidad de lograr determinar en el campo cantera de rocas.

Las características de mecánicas de suelos son:

a. Distritos de El Porvenir, La Esperanza y Florencia de Mora.

Presentan suelos de naturaleza heterogénea en su estrato superficial, mientras que su estrato principal está constituido por arenas finas y arcillosas.

b. Distrito de Trujillo.

La parte baja del distrito de Trujillo, está constituida mayoritariamente por tres tipos de suelos: arena arcillosos, arcillosos de ligera y mediana plasticidad y arena limosos. En el sector oeste de la ciudad están los suelos arcillosos y se caracterizan por ser muy consistentes en estado seco, pero que se ablandan hasta reducir un 70% de su capacidad admisible cuando se saturan

c. Distrito de Víctor Larco Herrera.

Presenta una diversidad de suelos: entre los cuales destaca arenas finas, arcillas altamente plásticas, limos orgánicos, entre otros.

d. Distrito de Laredo.

La geología de Laredo es llana en la parte baja del valle Moche y con suave pendiente y variedad de accidentes geográficos hacia la parte alta, por donde el río Moche surca el distrito de forma transversal de este a oeste.

4.4 Impacto cuantitativo de la dinámica del crecimiento urbano en las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo.

Según el Censo Nacional del 2007, en la provincia de Trujillo existen 183,075 viviendas, siendo la ciudad de Trujillo la que concentra el mayor número de viviendas (64,715), registrando casi la tercera parte del total. Los distritos de La Esperanza, El Porvenir y Larco Herrera registran 32,865, 30,836 y 12,302 viviendas respectivamente.

Según el Censo 2017 de población y vivienda, la provincia de Trujillo cuenta con 220,623 viviendas y, según un estudio de CPI, en el 2017 el número se incrementó en 14% alcanzando 251,800 hogares.

En el 2017, la Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios (ADI) realizó un estudio de viviendas acerca del precio de las casas según el área. A nivel de provincias, Trujillo cuenta con el precio de mercado más barato. en relación a las otras provincias del departamento de La Libertad. Las viviendas que tienen áreas construidas entre los 100 y 130 m² se ofertan desde S/1,955 el metro cuadrado construido. Además, a partir de información de las corredoras inmobiliarias nacionales Urbania y Adonde Vivir, se logró estimar que el precio promedio por metro cuadrado construido de viviendas con áreas entre 130 y 200 m² es de S/3,300 y las que son mayores a 200 m² ostenta los S/ 4,200 aproximadamente (Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios).

En relación a la distribución urbanística de la ciudad de Trujillo se puede diferenciar zonas de acuerdo a sus características:

a. Centro Histórico

Está formado por la antigua ciudad de origen colonial y delimitado por la Avenida España formando un óvalo de 950 metros de ancho por 1,300 metros de largo. En esta zona se encuentra localizadas las principales instituciones, locales comerciales y entidades financieras y de servicios.

Entre agosto del 2016-2017, el programa Crédito Fondo Mi Vivienda promovió 423 viviendas sociales en la provincia de Trujillo y que benefició a 1,899 personas, mientras que el programa Bonos Techo Propio lo hizo con 2,097 viviendas y 9,437 beneficiarios. Entre el periodo agosto 2016 - julio 2017 se han inscrito 1,571 títulos de propiedad y se han implementado 4 proyectos de mejoramiento integral de barrios beneficiando a 11,120 personas.

Además, destacan por su valor histórico numerosas casonas coloniales que datan del Siglo XVII y XVIII, muchas de las cuales fueron modificadas durante la época republicana (Siglo XIX), también destacan los templos de origen virreinal con sus características torres y cúpulas, que por su continuidad y conservación forman parte del atractivo turístico de la ciudad.

b. Barrios antiguos fuera del Centro Histórico

Son las áreas próximas a la Avenida España, que con anterioridad a 1950 se habían constituido como zona urbano marginal y se caracterizan por su alto grado de tugurización y cumple con dotar a Trujillo con un área de comercialización a nivel micro regional de productos agropecuarios y terminal de transporte a nivel regional.

Estas áreas forman parte de la primera expansión de la ciudad realizadas durante las dos primeras décadas del Siglo XX, correspondiendo a las zonas denominadas Mansiche, Chicago, Unión y a partir de 1940, en Moche, el Molino, La Intendencia y Aranjuez, áreas que se han localizado entre el primer y segundo

anillo de la ciudad.

c. Zona de urbanizaciones

Formado a la periferia de las dos anteriores, constituye la expansión planificada de Trujillo, a partir de 1955. En la actualidad cuenta con una extensión total estimada en 1,336.87 hectáreas.

Esta zona está edificada sobre los terrenos de cultivo que rodeaban a Trujillo, dando origen a una expansión horizontal de la ciudad. Las edificaciones son de ladrillo con altura predominante de dos (02) pisos.

d. Zonas de Pueblos Jóvenes

Alrededor del distrito de Trujillo se pueden diferenciar 3 tipos de pueblos jóvenes que actualmente son definidos de acuerdo a su ubicación en Pueblos Jóvenes Periféricos Zona Alta, que se formaron a inicios de la década del 50 en forma de barriadas y que formaron los distritos de El Porvenir y La Esperanza. También se tienen los pueblos Jóvenes Periféricos Cercanos al Mar que son formados por la periferia del distrito de Víctor Larco Herrera

A. Población Económicamente Activa (PEA)

En el área de estudio, la actividad económica más importante es la industria del calzado, considerando que a nivel nacional existen casi 5 mil empresas dedicadas a la manufactura del calzado de las cuales el 50% se encuentra en el área de análisis.

Esta industria está ubicada en el distrito de El Porvenir que tiene una PEA de 55,668 personas. Se estima que el 70% de empleo en El Porvenir, tiene relación con la manufactura de calzado siguiéndole en importancia el comercio (12%) y la

construcción (8.7%).

De acuerdo al Consorcio de Organizaciones Privadas de Promoción al Desarrollo de la Pequeña y Microempresa (COPEME), la industria del calzado en La Libertad genera 100 mil empleos entre directos e indirectos.

B. Vías de comunicación

Las deficientes vías de comunicación afectan los lugares donde se encuentran los recursos para el manejo de la emergencia, disminuyendo la posibilidad de socorrer a la población o de movilizar los recursos

El Sistema de Información sobre Recursos para Atención de Desastres (SIRAD) de Trujillo realizó un estudio de calificación de accesibilidad de la provincia considerando elementos naturales y físicos que impiden la fluidez de desplazamiento (cerros, ríos, quebradas, complejos arqueológicos, entre otros)

Tabla. Estudio de calificación de accesibilidad de noche en la provincia de Trujillo

Accesibilidad de noche		
Niveles	Descripción	Zonas
Regular	Promedio de 80% de vías asfaltadas Promedio de 4 km de longitud de vía de la red principal / Km ² Promedio de 13 entradas y salidas Promedio de 3 obstáculos	El Porvenir
Mala	Promedio de 80% de vías asfaltadas Promedio de 2.3 km de longitud de vía de la red principal / Km ² Promedio de 5 entradas y salidas Promedio de 3 obstáculos	Alto Moche Moche Sur Moche panam. Oeste
Muy Mala	Promedio de 45% de vías asfaltadas Promedio de 1.2 km de longitud de vía de la red principal / Km ² Promedio de 5 entradas y salidas Promedio de 4 obstáculos	Cerro San Idelfonso Alto Trujillo

*Sólo se han detallado las zonas que se incluyen en el área de estudio del proyecto

Fuente: SIRAD Trujillo (2012)

Según el estudio de “Preparación para la Respuesta y Recuperación Temprana en Áreas Costeras”, se identificaron 12 zonas (31% del total de las zonas definidas) con muy mala accesibilidad como la de Cerro San Idelfonso y Alto Trujillo, 17 zonas con mala accesibilidad (45%) siendo Moche el que ocupa mayor superficie.

Tabla. Estudio de calificación de accesibilidad de día en la provincia de Trujillo

Accesibilidad de día		
Niveles	Descripción	Zonas
Regular	Promedio de 86% de vías asfaltadas Promedio de 3 km de longitud de vía de la red principal / Km ² Promedio de 26 entradas y salidas Entre 3 y 6 obstáculos Entre 0 y 34 puntos de congestión vehicular	campiña Trujillo
Mala	Promedio de 84% de vías asfaltadas Promedio de 3 km de longitud de vía de la red principal / Km ² Promedio de 7 entradas y salidas Entre 0 y 8 obstáculos Entre 0 y 66 puntos de congestión vehicular	Alto Moche Centro Histórico El Porvenir Laredo Moche sur Moche Panam. Oeste
Muy Mala	Promedio de 49% de vías asfaltadas Promedio de 1 km de longitud de vía de la red principal / Km ² Promedio de 5 entradas y salidas Entre 1 y 16 obstáculos 1 punto de congestión vehicular	Cerro San Idelfonso Alto Trujillo

Sólo se han detallado las zonas que se incluyen en el área de estudio del proyecto

Fuente: SIRAD Trujillo (2012)

El acceso en tres áreas es regular y consiste en el área urbana de los distritos de Trujillo y Víctor Larco Herrera. Hay 15 áreas que son de muy difícil acceso y están al borde del continuo urbano.

De esto se concluye que no se cuenta con drenaje en la periferia de la ciudad y el puente de Moche es la zona más crítica porque conecta la ciudad con el sur del país.

C. Disponibilidad de servicios

Sistema de drenaje

Trujillo y tampoco las zonas periféricas de la ciudad que han crecido en población por el aumento de las zonas urbanas no cuentan con un sistema integrado de drenaje

para evitar las inundaciones. Esto ha traído consigo que la ciudad sufra por el aniego de las lluvias en muchos años, aún en los cuales no ha habido un Fenómeno El Niño. Si bien no existe un sistema de drenaje pluvial, lo que se ha venido realizando, como medida alternativa, son las aperturas de las tapas de desagües. En un primer momento estos funcionan como drenaje, pero debido a la acumulación de sedimentos, tienden a ser colmatados y colapsan.

Según el informe publicado en el 2014 por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID) acerca del Plan de Acción en Trujillo, el Ministerio del Ambiente (MINAM) ha identificado como un proyecto prioritario la implementación de un sistema de drenaje en el distrito de Trujillo y en sus zonas periféricas de los distritos de El Porvenir y La Esperanza para reducir las vulnerabilidades ante inundaciones. Esto es porque se han identificado 38 puntos críticos que son áreas afectadas por la existencia de un problema de evacuación de aguas y sedimentos. Este hecho se acrecienta aún más debido al antiguo sistema de drenaje que es ineficiente y que ha sido descuidado en su mantenimiento lo que ha causado que este servicio colapse y ha puesto en riesgo la salud de la población y del medio ambiente (USAID 2016).

D. Agua y desagüe

Existen deficiencias en la red de colectores como el colapso del sistema de alcantarillado y la falta de mantenimiento o renovación de las tuberías de desagüe que generan problemas a la población de los distritos de Trujillo, El Porvenir, Florencia de Mora y Víctor Larco, lo cual requiere una fuerte inversión para su cambio total de aproximadamente 80 millones de soles por cada distrito, según el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de La Libertad (SEDALIB).

En el mes de febrero del 2016, el alcalde de Trujillo declaró en emergencia las pistas y la red de alcantarillado tras los continuos forados que aparecen cada día en las calles y avenidas de esta ciudad norteña. Entre las zonas que se encuentran en estado regular o en mal estado están la avenida España, a la altura de la ex estación del Ferrocarril, Nicolás de Piérola con Mansiche, desde el óvalo La Marina hasta el óvalo Grau y la avenida Larco a la altura del óvalo Papal.

El servicio de agua potable tiene una cobertura de 88% y el alcantarillado 76% en la provincia de Trujillo y es atendido por la empresa Sedalib S.A a partir de los recursos hídricos de dos fuentes: (i) fuente superficial, (ii) fuente subterránea. Además esta empresa con dos empresas concesionarias realizan el servicio de mantenimiento de la red.

Ante una situación de desabastecimiento de agua, se cuenta con la Planta de tratamiento Alto Moche, y además se cuenta con los recursos específicos que permitirán la recuperación de la red.

E. Electricidad

El servicio está a cargo de Hidrandina S.A., que tiene la concesión en la zona norte distribuyendo y comercializando energía eléctrica que se efectúan en subestaciones diseñadas para tal fin

F. Población vulnerable

Las áreas críticas de riesgo por deslizamiento y/o derrumbes, vinculados a fenómenos de lluvias torrenciales a causa de la fragilidad y precariedad de los sistemas constructivos adoptados por las poblaciones, son las siguientes:

a. Cerro Pesqueda en Trujillo, El Mirador y Las Ánimas en el Porvenir

Existe población que ocupan estos cerros y que han construido precarias plataformas con empircados de piedras, tierra y/o cemento. Sobre estas estructuras han asentado sus viviendas y equipamientos, en forma escalonada. Estos sectores constituyen zonas de alta y/o mediana peligrosidad que requieren de estudios específicos, proyectos y obras de reforzamiento y/o estabilización de taludes.

b. Barrios y urbanizaciones en áreas en depresión y sujetas a aniegos.

En el área de estudio existen micro zonas o áreas que presentan sensibles depresiones en relación a su entorno, debido a la erosión (producto de avenidas de aguas excepcionales y a los cursos de aguas de riego o acequias), y a la extracción de tierras por las empresas ladrilleras.

Algunas urbanizaciones tales como Mochica, Barrio Médico, Santa Inés, San Vicente, Santa María 5ta. Etapa, Casuarinas, El Alambre presentan situaciones de riesgo moderado frente a fenómenos de lluvias excepcionales y/o desbordes de acequias.

c. Asentamientos Humanos del Sector Alto Trujillo.

Los Asentamientos Humanos ubicados en la parte alta de los distritos de El Porvenir, Florencia de Mora y La Esperanza, ubicados en las faldas del Cerro Cabras están expuestos a inminente peligro como consecuencia de haberse asentado en suelos compuesto de estratos de arena fina, arena fina limosa y limo arcillosa.

d. Zona del Centro Histórico de Trujillo.

Las edificaciones antiguas y los monumentos históricos constituyen doble riesgo porque las lluvias excepcionales y sismos pueden ocasionar el colapso de las edificaciones generando pérdida del patrimonio histórico y cultural.

4.5 Gestión de la seguridad en la construcción en las zonas periféricas de Trujillo, periodo 1982 al 2020

La seguridad en las construcciones es un aspecto muy importante que se debe tomar en cuenta en la medida que aumente el proceso de metropolización porque esto implica el crecimiento de las áreas habitables que se refleja en construcciones de viviendas y también en una mayor densidad poblacional.

Un aspecto importante a tomar en cuenta en esta parte del desarrollo de la investigación es el total de viviendas distribuidas por distrito que se muestra en el siguiente cuadro:

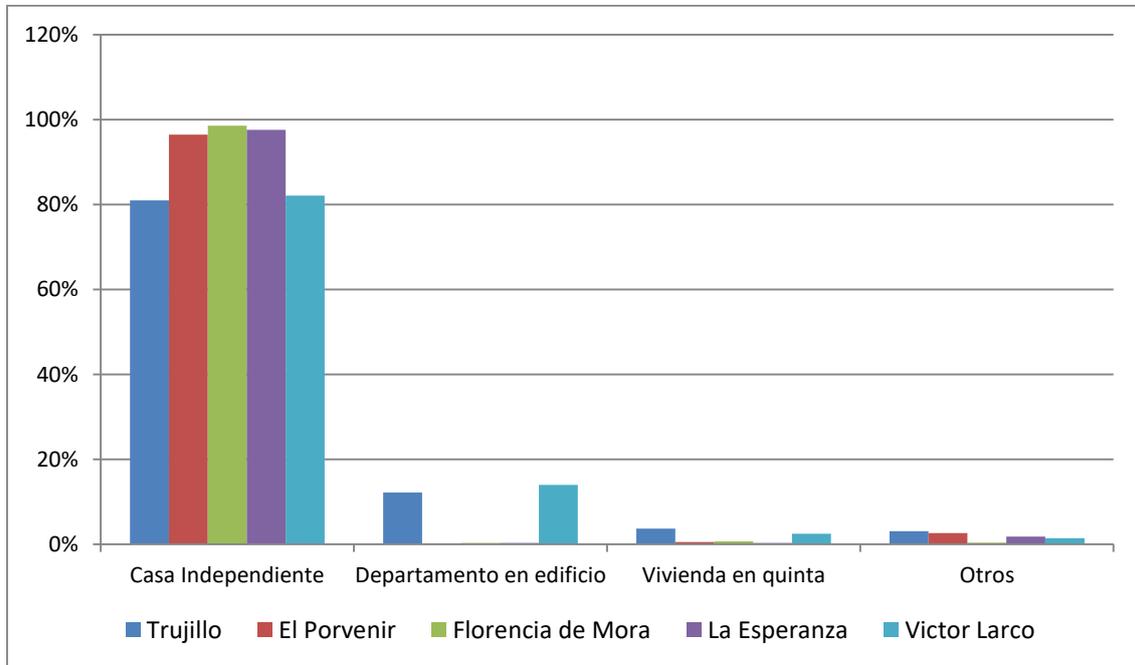
Distribución porcentual de viviendas por tipo y distrito en la Provincia de Trujillo

Tipo de Vivienda	Distritos				
	Trujillo	El Porvenir	Florencia de Mora	La Esperanza	Víctor Larco
Casa Independiente	81%	96.50%	98.60%	97.60%	82.10%
Departamento en edificio	12.20%	0.20%	0.30%	0.30%	14.00%
Vivienda en quinta	3.70%	0.50%	0.70%	0.30%	2.50%
Otros	3.10%	2.60%	0.40%	1.80%	1.40%
Total viviendas	59,368	32,761	7,585	34,927	13,234

Fuente: Plandemtru MPT 2012-2020

De acuerdo a lo que muestran el cuadro y gráfico siguiente se tiene una mayor

proporción de casas independientes en todos los distritos lo que resalta que existe un crecimiento horizontal ocupando nuevas áreas para vivienda unipersonal o independiente.



Esta realidad referente al tipo de vivienda permite determinar que principalmente las viviendas así sean construidas respetando las normas del reglamento de edificaciones o no respetándolas se usan como casa habitación independiente. Esto ahora está cambiando, sin embargo, en las zonas periféricas no hay grandes edificios de departamentos y la construcción que es empírica es realizada con la finalidad de tener una vivienda independiente.

Con respecto a la forma de construcción o características de las viviendas ubicadas en la zona de la periferia de la ciudad de Trujillo, en el año 2014, el Ministerio de Ambiente (MINAM) realizó una evaluación de riesgo desastres a partir de la tipología de las edificaciones en la provincia de Trujillo. A continuación, se presentan la tabla de vulnerabilidad de la provincia de Trujillo frente a desastres

naturales, el cual considera la tipología como principal peligro.

Tabla. Tipología de edificación de la provincia de Trujillo

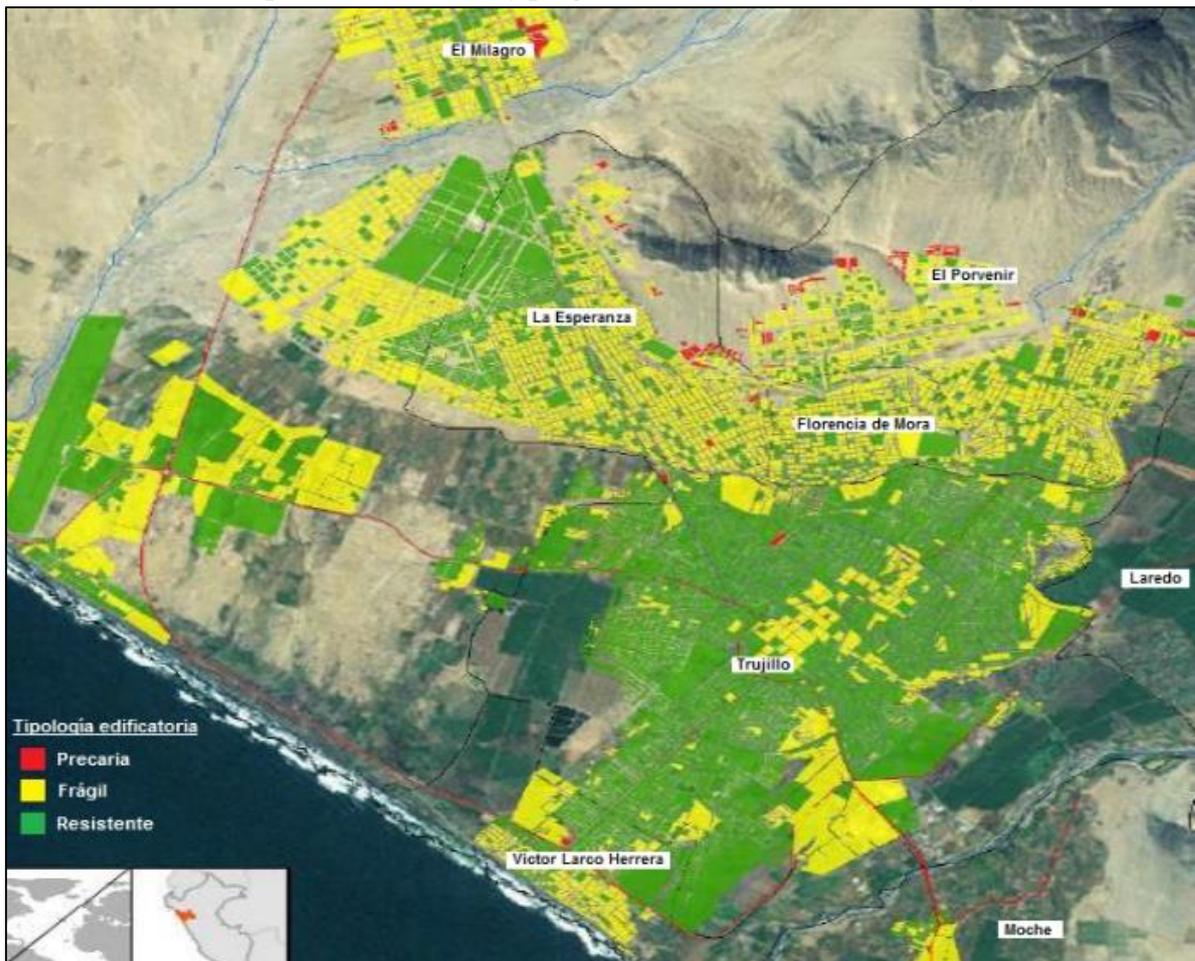
Provincia	Distrito	Tipología de edificación		
		Precaria (%)	Frágil (%)	Resistente (%)
Trujillo	Trujillo	1%	19%	80%
	Víctor Larco Herrera	1%	44%	55%
	Florencia de Mora	4%	86%	10%
	La Esperanza	3%	52%	45%
	El Porvenir	5%	85%	10%

Fuente: Ministerio del Ambiente (2014)

El siguiente gráfico se presenta el mapa de vulnerabilidad y peligrosidad del estudio elaborado por el Ministerio de Ambiente. Las áreas sombreadas de rojo son aquellas más precarias, que sufrirían daño severo y colapso siendo El Porvenir y Florencia de Mora los que acumulan mayor porcentaje con el 5% y 4% respectivamente, las áreas de color amarillas son frágiles con Florencia de Mora (86%) y El Porvenir% (85%) las más vulnerables, y finalmente las edificaciones más seguras son las de color verde siendo Trujillo (80%) y Víctor Larco Herrera (55%) las que poseen las edificaciones más resistentes.

Durante el “Niño Costero” del 2017, la quebrada San Idelfonso se activó más de 6 veces afectando viviendas, vías, calles, establecimientos comerciales, establecimientos públicos en distritos como El Porvenir cruzando el cementerio de Mampuesto, Florencio de Mora, llegando hasta el Centro Histórico de Trujillo y el distrito Víctor Larco.

Gráfico Mapa de vulnerabilidad y peligrosidad de la construcción en Trujillo



Fuente: Ministerio de Ambiente (2014)

La quebrada San Idelfonso, ubicada en el distrito de El Porvenir, es una zona de alta vulnerabilidad debido al arrojado frecuente de basura y desmonte en su cauce. Luego de la inundación del año 1998, se reubicó a los pobladores en el Alto Trujillo, pero nuevamente han regresado. Actualmente, centenares de familias se niegan a desalojar las viviendas que construyeron en plena zona de riesgo o el borde de las quebradas, obligando a la Municipalidad a no otorgarle el título de propiedad por ser la zona de ubicación de alto riesgo.

Durante una inspección de Defensa Civil en el 2015 se hallaron diversas canteras informales que serían utilizadas para elaborar ladrillos y extraer piedras y arena. Además, se logró observar en la quebrada una elevada cantidad de desechos

sólidos y material de construcción, los cuales, según las autoridades, serían arrojados por pobladores de la zona y remolques, quienes no toman en cuenta el alto nivel de peligrosidad que ello implica. Estas acciones han entorpecido las labores de limpieza y descolmatación del cauce de la quebrada perjudicando a los vecinos, debido a los altos niveles de contaminación ambiental y colocándolos en estado de vulnerabilidad ante un desastre.

Según el Plan de Desarrollo 2016-2021 de la Municipalidad del distrito de El Porvenir la ubicación de las viviendas en esa zona de la periferia de la ciudad de Trujillo recolecta diariamente 20 toneladas (tn) de residuos sólidos producidos en el área urbana con 5,100 usuarios, proveniente de: la actividad doméstica 10.4 tn (52%), actividad industrial 7.0 tn (35%), actividad comercial 1.44 tn (7.2%), Centro de Salud Materno Infantil 1.0 tn (5%).

No se aplica ninguna técnica de tiramiento de residuos sólidos sino que se cuenta con botaderos en donde se almacena la basura que luego se quema siendo un parte de estos segregados por los recicladores.

Cuando se producen problemas en las viviendas por su mala construcción y que son más graves en la temporada de lluvias se generan pérdidas económicas en la infraestructura pública que abarca el acervo de capital que es necesario para la provisión de servicios públicos tales como sistemas de abastecimiento de agua potable, desagüe y alcantarillado, electricidad y alumbrado público, parques y jardines, infraestructura educativa y de salud, vías de comunicación (redes de telefonía e internet, vías urbanas y carreteras) y establecimientos públicos (comisarias, cementerios, estadios y lozas deportivas, mercado de abastos, oficinas del gobierno).

Aunque la forma de costeo de la infraestructura pública puede resultar siendo algo subjetivo, dado los insuficientes registros de daños que se dispone de anteriores eventos de inundaciones, la evidencia empírica de recientes eventos de gran impacto como el Fenómeno del Niño Costero del año 2017 que fueron registrados por el INDECI, y la activación de la Quebrada de San Idelfonso en el distrito de El Porvenir han demostrado que el ratio de daños sobre la infraestructura pública ha superado los daños registrados en el fenómeno anterior al año 2017 especialmente se registran en las viviendas, tal como se desprende del cuadro siguiente:

Tabla. Registro de daños

Sector	Descripción	Trujillo - El Porvenir
A	Daños de la Vivienda	S/ 55,457,867
B	Infraestructura Pública (IP)	S/ 134,981,504

Fuente: Indeci

En el distrito El Porvenir en sus zonas periféricas los peligros que se presentan son altos comprometiendo viviendas familiares, locales públicos e infraestructura de servicio como las pistas y veredas de las vías Hipólito Unanue, Chacón Becerra, Pachacutec, Huayna Capac, Moscoso, Gonzales Prada y Atahualpa, principalmente. Asimismo, en caso de inundaciones los niveles de agua en el distrito de El Porvenir alcanzarían casi los 2 metros de altura, afectando viviendas e infraestructura pública, con velocidades que van hasta 1.5 m/s.

En la periferia de la ciudad en la zona del Alto Trujillo que pertenece al distrito de El Porvenir en la Provincia de Trujillo, existe una oferta informal de terrenos en la zona y para medirlo tiene un indicador de Costo de metro cuadrado

(m²) con un costo de 1.05 soles el metro cuadrado.

Se tiene también otra variable que es posesión de terrenos por organizaciones delictivas y tiene como indicador metro cuadrado (m²) de área abandona en la periferia del Porvenir y tiene como unidad 500,000 metros cuadrados.

Existencia de población residencial y productiva que ocupan la zona a pesar de su condición de riesgo. El número de familias asentadas por necesidad de vivienda son un total de 1,736 familias que evidencia la existencia de población residencial y productiva que ocupa la zona a pesar de su condición de riesgo

Las familias ubicadas en la zona del Alto Trujillo y el sector Rio Seco del distrito de El Porvenir tienen necesidad de vivienda informal porque no cuentan con un trabajo, además que son viviendas de los niveles socioeconómicos C y D que no tienen ingresos para construir cumpliendo con todas las normas técnicas en este aspecto.

La construcción se realiza de forma informal en muchos casos, pero esto se genera desde el momento de comprar el terreno que es también adquirido de forma ilegal que es vendido por bandas delictivas y en otros casos se vende sin título de propiedad. También existe las invasiones en las cuales se ocupan terrenos sin ningún criterio de planificación y sobre estos se construye también de la misma manera es decir informal.

Otra característica de esta zona de la periferia de la ciudad es que los terrenos no tienen saneamiento físico legal en el cual el 69% de las viviendas no tienen acceso a red de agua, el 76% no tienen desagüe. Respecto al servicio de desagüe y alcantarillado tienen el problema de que no cuentan con este servicio lo cual hace

que en todas las viviendas se construya un pozo ciego cerrado por materiales precarios generando malos olores y estando propensos a enfermedades

En la zona existe un alto porcentaje (73%) de viviendas que si cuenta con luz eléctrica a comparación de un 27% que carece de este servicio (viviendas recién ocupadas)

A pesar del crecimiento de la población que se ubica en esa zona, existe un proceso de desarticulación con el centro de la metrópoli debido a que la infraestructura pública no está presente en la calidad necesaria. Existe un mayor tiempo para llegar al centro de la metrópoli además que las líneas de combis y micros no llegan a todos los sectores y también porque no existen veredas ni pistas asfaltadas lo que genera problemas en el medio ambiente cuando los vehículos transitan por esas vías.

El área de la descripción costa de 62 manzanas de las cuales 9 están sin ocupar y existen 28 viviendas por manzana. En cuanto al aspecto urbano las dimensiones por lote son 7 x 15 y el costo varía de acuerdo al vendedor. Cabe afirmar que todos los que adquieren estos lotes lo hacen de mafias de traficantes de terrenos.

El material que predomina en las viviendas es material noble con 47% adobe con barro 33% y un 20% son choza o cabaña.

Se tienen depósitos de agua de tamaño grande que luego se reparte a las familias cercanas estos se encuentran ubicados en zonas estratégicas para que todas las familias puedan contar con el líquido elemento en sus viviendas.

La zona no cuenta con los servicios y equipamientos necesarios con los que debería contar un lugar para satisfacer las necesidades básicas de salud, educación, comercio, recreación de los pobladores, obligando a dirigirse a los

establecimientos más cercanos en el distrito El Porvenir. La zona presenta vías sin asfaltar



PROLONGACION AVENIDA C

La zona tiene tres quebradas que son las siguientes:

- Quebrada de San Idelfonso sector Río Seco hasta el Cementerio mampuesto
- Quebrada cementerio sector Túpac Amaru
- Quebrada cerro El Pibote en la zona urbana de expansión de Alto Trujillo

La zona de ocupación del Centro Poblado adyacente a los cauces de estas quebradas ha sido construida sin un adecuado planeamiento ni control urbano de acuerdo a lo normado en el Reglamento Nacional de Edificaciones por lo que no cuenta con parámetros urbanísticos establecidos por la municipalidad respectiva, siendo esto un indicador de la falta de control urbano en la zona.

Esto se produce porque existe un crecimiento desordenado de la metrópoli que cada vez hay más necesidad de usar terrenos para fines urbanísticos y no se prevé que muchos de las zonas en donde están asentadas estas viviendas no son las adecuadas por su alto riesgo y vulnerabilidad, además que no se usan los criterios estándar para su construcción.

El material de construcción utilizado en las viviendas es adobe, caña y otros de menor resistencia en estado precario. Existe también otro grupo de viviendas que tiene

estructura de adobe, ladrillo crudo, piedra o madera, sin esfuerzos estructurales. También están las viviendas que tienen estructura de concreto acero o madera, sin adecuada técnica constructiva.

En la zona del Alto Trujillo en el distrito de El Porvenir existe un total de 2330 habitantes que tienen problemas estructurales en sus viviendas que implica un riesgo por exposición a diferentes peligros.

Resumen del análisis operacional

Damnificados		Afectados		Daños a la salud		
Familias	Personas	Familias	Personas	Fallecidos	Heridos	Desaparecidos
208	1,008	1,410	5,050	...	9	...
Código	Tipo de daños	Descripción		Un.	Cantidad	
1	Infraestructura Privada y Publica	Viviendas afectadas		un.	1410	
		Viviendas colapsadas		un.	82	
		Viviendas inhabitables		un.	126	
		Instituciones Educativas afectadas		un.	24	
		Instituciones de salud afectadas		un.	7	
2	Infraestructura de transporte	Vías urbanas destruidas		m2	1410	
		Vías urbanas afectadas		mll	82	
		Intersecciones semaforicas destruidas			126	
		Peatonalización afectadas		m2	24	
		Ciclovías afectadas		mll	7	
3	Sistemas de comunicación pública	Serv. telefonía fija afectado		%	30	
		Señal de telefonía móvil afectado		%	40	
		Señal de radio y televisión afectado		%	40	

Resumen de costos de la evaluación de daños en el distrito de Trujillo

Código	Tipo de daños	Descripción	Un.	Cantidad	
1	Infraestructura de transporte infraestructura de transporte infraestructura de transporte	Vías urbanas destruidas	m2	421,336.42	37,590,000.74
		Vías urbanas afectadas	ml	52.20	2,945,877.28
		Intersecciones semafóricas destruidas		147.00	26,182,100.08
		Peatonalización afectadas	m2	48,330.08	10,314,801.61
		Ciclovías afectadas	ml	9,961.37	7,835,250.21
2	Servicios básicos	Serv. red de alcantarillado afectado	ml	23,847.00	15,036,426.84
3	Producción Agropecuaria	Canales de riego afectadas	ml	250.00	121,637.50
		Total			100,026,094.26

Daños a viviendas ocasionado por el Fenómeno del Niño Costero del año 2017

	Viviendas		
	Colapso	Inhabitable	Afectada
20 de Abril	0	1	3
Atahualpa	0	0	7
Av Santa	0	0	26
Centro Histórico	3	2	2
Cerro Pesqueda	1	7	10
Chicago	7	20	169
Cui Huayna Capac-Chicago	1	3	3
El Alambre	0	14	175
El Cortijo – El Alambre	1	3	3
El Mayorista	0	0	1
El Molino	0	0	3
Gran Chimú	0	1	0
Monserate	0	0	2
Huerta Grande	7	3	46
La Intendencia	0	0	10
La Perla	0	5	10
Las Quintanas	0	0	38
Leticia	0	0	11
Los Jardines	0	0	71
Los Jazmines	5	1	68
Los Naranjos	3	2	76
Mampuesto	14	7	106
Mansiche	4	7	34
Miraflores	2	5	130
Monserate	0	0	1
Pay Pay	0	0	10
Prolongación Av Santa	6	0	1
Los Rosales de San Andrés	0	4	0
San Andrés V Etapa		1	41
San Judas Tadeo	0	2	26
San Nicolás	0	0	6
Santa Isabel	2	5	10
Santa Lucía	21	25	194
Santa Teresa de Ávila	7	4	87
Torres Araujo	2	10	10
Unión	0	3	66

Fuente: Gerencia de Desarrollo Urbano MPT -2017

Figura Viviendas en la zona de Alto Trujillo



Viviendas ubicadas en el sector Barrio 5-A de Alto Trujillo

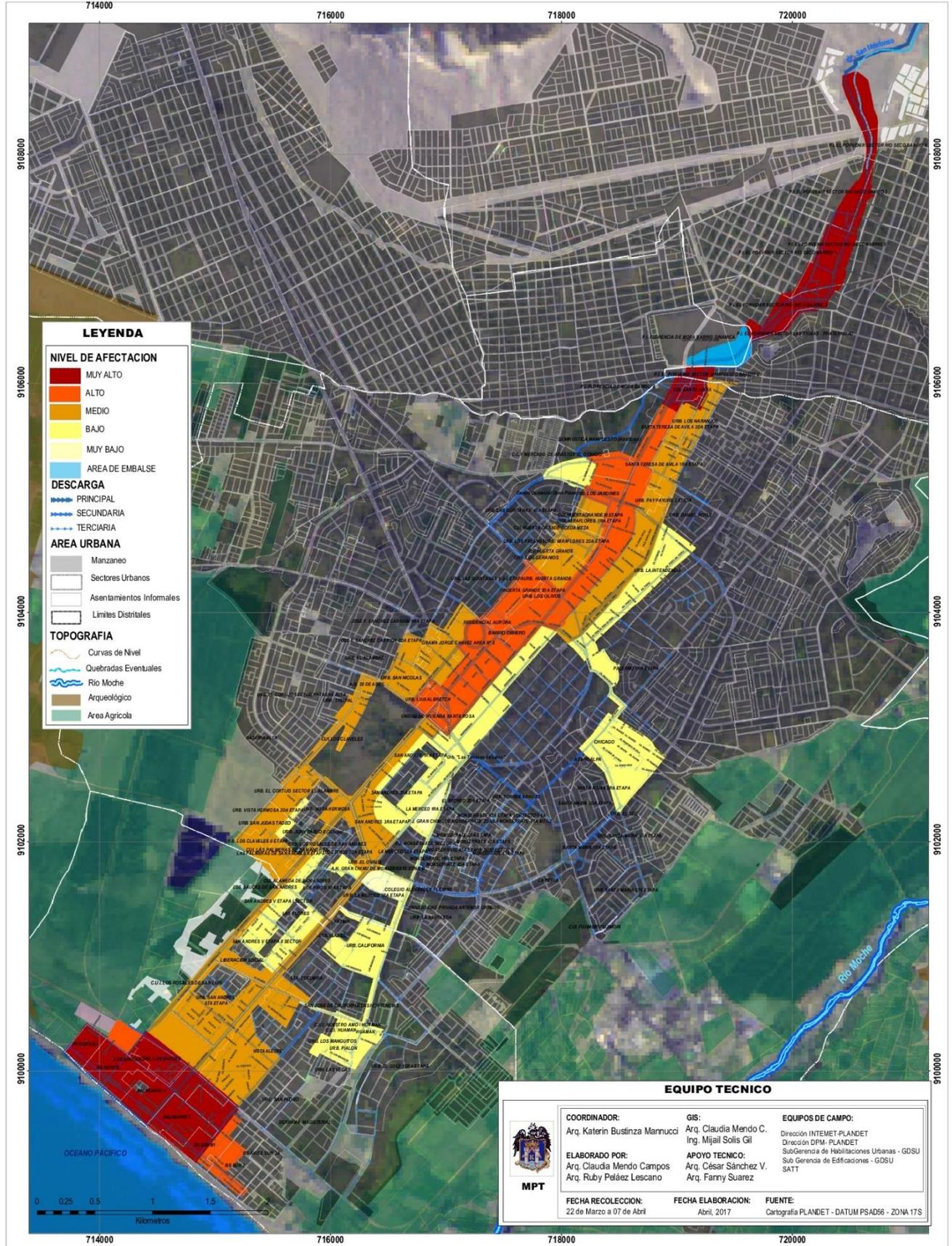
Viviendas afectadas por inundaciones



Viviendas dañadas correspondientes al sector Rio Seco de El Porvenir

MAPA DE NIVELES DE AFECTACION POR EXPOSICION A PELIGRO- QUEBRADA SAN ILDEFONSO - MARZO 2017

DISTRITOS: EL PORVENIR, TRUJILLO Y VICTOR LARCO
DOCUMENTO DE TRABAJO



Viviendas Ubicadas en el cauce de la Quebrada de San Idelfonso del sector Rio Seco distrito de El Porvenir

Viviendas destruidas por las inundaciones



Viviendas ubicadas en el sector Barrio 4^a Alto Trujillo

Zona de ocupación por viviendas en Quebrada de Rio Seco El Porvenir

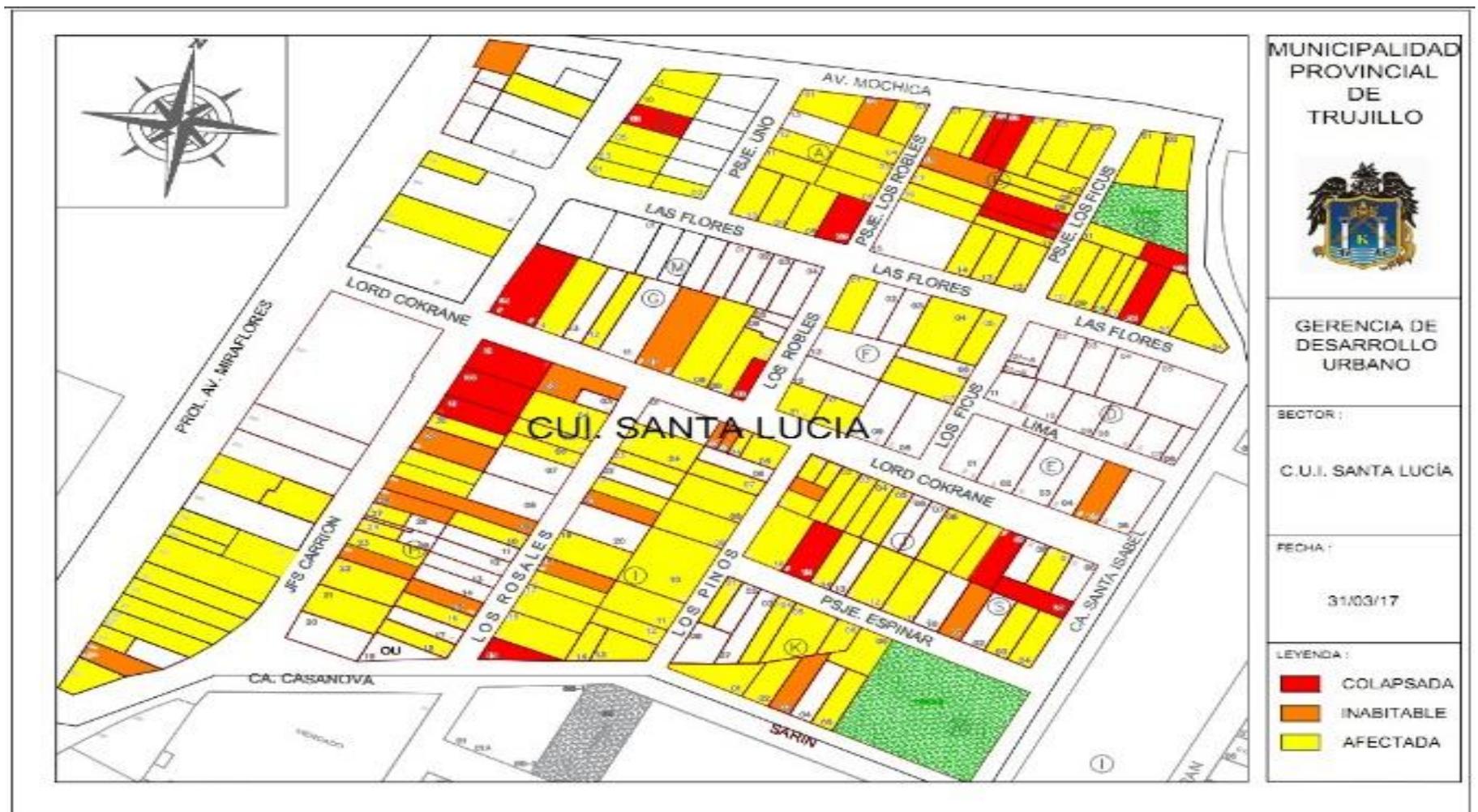


La ocupación por construcción de viviendas incluye el cauce de la quebrada Rio Seco que en época de lluvias se lleva de agua y eso genera pérdidas materiales y humanas. Además, por la precariedad de las construcciones son altamente vulnerables

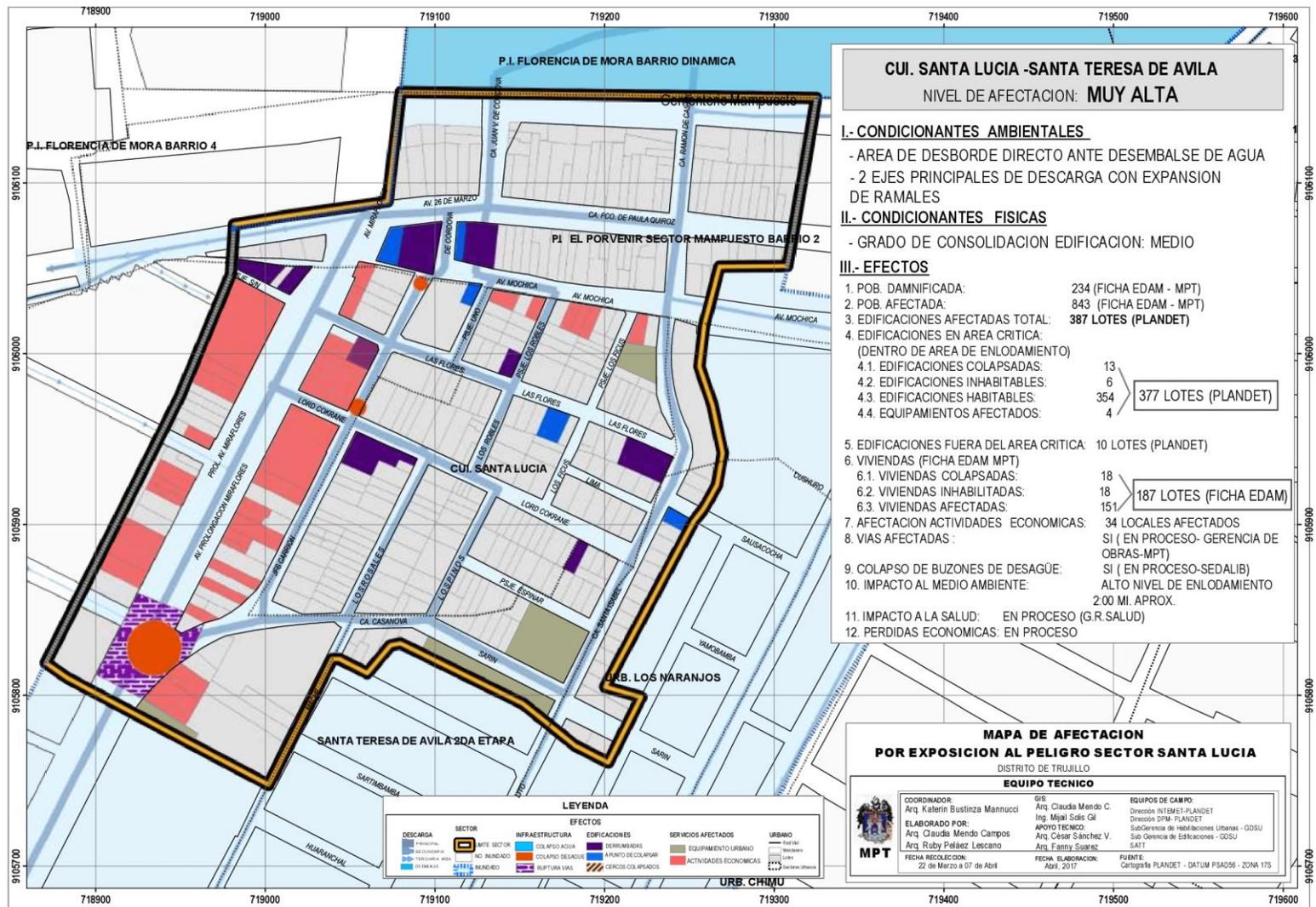
Quebrada Rio Seco Viviendas ubicadas en cauce



Zona afectada por inundaciones: Santa Lucía



Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo – PLANDET



Fuente:

Municipalidad Provincial de Trujillo – PLANDET

Zona afectada por inundaciones: P.J. La Marqueza



Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo – PLANDET

Servicios básicos y equipamientos

Red de agua potable: mantenimiento, infraestructura, capacidad de almacenamiento, no abastece. 40 mil habitantes no cuentan con sistema de red de agua. Déficit de la demanda actual es de 714 lps



Alcantarillado: mal estado de conservación, mantenimiento, dimensión del sistema de tuberías, planta de tratamiento de aguas servidas, centros poblados sin alcantarillado.

Viviendas sin desagüe de ningún tipo 31,354





Energía Eléctrica:

La Región La Libertad carece de grandes centrales eléctricas, por lo que Hidrandina S.A. compra energía a las empresas generadoras. Mantenimiento, no abastece a todos los centros poblados, instalación.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La ciudad de Trujillo ha tenido un gran crecimiento en sus zonas urbano marginales desde inicios de los años ochenta. Este crecimiento ha sido desordenado, sin algún criterio de planificación urbana, debido a que, en muchos casos, la población de escasos recursos que no puede acceder a un crédito hipotecario o no tiene ingresos suficientes para comprar un inmueble opta por invadir con el único objetivo de contar con un terreno en donde vivir, aunque este no guarde las condiciones mínimas para una vida con las comodidades necesarias para un hogar.

A pesar de esto una vez instalados y con el crecimiento de la población en estos territorios se empieza a demandar bienes y servicios que el estado debe atender debido a que esta población al crecer cada día más es más importante y sus reclamos urgen una atención oportuna. Por tal motivo el estado empieza a construir pistas, vías de acceso, tratar de ordenar en la medida de lo posible las veredas y rutas de acceso y registrar en el catastro de la ciudad el nuevo territorio que ahora es urbano y que para hacerlo formal otorga títulos de propiedad aunque en muchos casos estas viviendas se hayan instalado en zonas intangibles o en zona de riesgo por inundaciones lo que hace a la población instalada en algunas de esas zonas que son especialmente vulnerable y que la población que se asienta en zonas cercanas a ríos o terrenos en los cuales discurre una quebrada en los meses de verano son los más afectados por este evento.

El crecimiento desordenado de las zonas urbano marginales en la ciudad de Trujillo, generó que aumente el número de viviendas en condiciones precarias, es decir que se construyen sin respetar los parámetros de construcción necesarios para que sea un lugar seguro para vivir. Aparte de eso también tuvo un efecto directo en el mayor número de

concentraciones poblacionales en lugares distantes al centro de la ciudad, y por tanto la necesidad de contar con servicios como el transporte que es el primero que se organiza para llegar a esas zonas por la demanda del servicio.

Se tiene entonces que el proceso de metropolización empieza con el denominado crecimiento horizontal en terrenos eriazos o destinados a la agricultura, además que muchos de estas concentraciones poblacionales surgen como resultado de invasiones que se generan porque existe un gran grupo poblacional que no cuenta con vivienda propia y no tiene acceso a comprarla. Entonces se aprovecha los espacios existentes en los alrededores de la ciudad pero con un crecimiento desordenado que luego cuando ya están los sitios oficialmente reconocidos empiezan las instalaciones de servicios de agua y alcantarillado, energía eléctrica y el asfaltado de pistas y construcción de veredas de forma que se tenga una forma más desarrollada de ciudad, pero esto dura mucho tiempo o en ocasiones no se llega a terminar porque el crecimiento al ser tan desordenado de van ocupando espacios cada vez más lejanos que tienen difícil accesibilidad o en muy peligrosa y nacen lugares que por su naturaleza son peligrosos de visitar o que no tienen todos sus servicios debidamente organizados lo que tiene como efecto poca presencia del estado o las autoridades que los representan.

El crecimiento desordenado, sin planificación urbana, que existe desde comienzos de los años ochenta hasta la actualidad en la ciudad de Trujillo ha sido generado por un factor que es el aumento de la población, otro la necesidad de vivienda de un gran estrato poblacional y finalmente la población en edad joven que formaba familias tenía una alta demanda por vivienda, pero sin contar por la capacidad adquisitiva necesaria para adquirir una vivienda.

Las zonas periféricas en donde ha crecido las viviendas en la ciudad de Trujillo tienen las

mismas características que la construcción que se realiza de forma empírica, sin el conocimiento exacto de las técnicas de construcción para que el inmueble sea seguro. Además, los materiales en muchos casos no son los ideales o que están a medio construir es decir que tiene parte construida y parte no construida. Hay que indicar como algo importante que las viviendas inicialmente son con material rústico, cuando son invasiones, en donde se usan esteras o techos ligeros, sin embargo, con el pago de los años los propietarios construyen como se dijo de forma empírica lo que genera deficiencias relacionados con las bases estructura columnas o forma de levantar paredes y techo, aparte de los acabados necesarios para tener la vivienda terminada. Entonces surge una variedad de construcciones una con material noble peor no terminada, otra con material rustico y otra con adobe. Estas construcciones están en todas las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo.

Otra característica relevante de las zonas periféricas es su ubicación, porque están en la zona este de la ciudad, que cubre los distritos de El Porvenir, Florencia de Mora y Laredo, además de que la zona norte con el distrito de La Esperanza y Huanchaco. Estos son las zonas de mayor crecimiento porque existe el terreno necesario para hacerlo y también porque hay una mayor concentración poblacional que permite un aumento de zonas urbano marginales.

Otro factor que es importante mencionar de estas zonas urbano marginales de la ciudad de Trujillo es que son vulnerables a riesgos como son inundaciones porque están ubicados en zonas cercanas a cauces de ríos, además que se han instalado en quebradas que durante la mayor parte del tiempo están secas, sin embargo en épocas de lluvias más intensas, especialmente cuando sucede el fenómeno del Niño se convierten en zonas donde transita el agua y destruye todo lo que está en su recorrido generando que muchas viviendas sean

afectadas por estos fenómenos climatológicos que dejan damnificados tanto en daños materiales como humanos que se presentan de forma periódica en estas zonas y que se han tratado de evitar pero que hasta el momento no ha sido posible siendo el último gran efecto las inundaciones del verano del año 2017 generado por el Fenómeno del Niño Costero que genero muchos daños no solo en la Trujillo y sus zonas urbano marginales sino en toda la costa norte del Perú. Daños que aún con el tiempo trascurrido no han podido remediarse porque aún persiste el problema de las construcciones informales y ubicadas en zonas no adecuadas para el desarrollo de la actividad humana.

El proceso de crecimiento o metropolización en la ciudad de Trujillo que se ha realizado formando zonas urbano marginales ha sido de manera horizontal, es decir que se ha ocupado terrenos eriazos, o agrícolas que han sido ocupados de forma desordenada y sin ningún criterio técnico de ordenamiento territorial.

El suelo que ha sido ocupado en las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo tiene características muy disímiles lo que significa que no tienen forma regular, aunque es importante resaltar que las zonas denominadas arenales son suelo blando no adecuado para construcciones de varios pisos o que están expuestas diversos tipos de fenómenos naturales. En el caso de los asentamientos humanos que están cercanos a los cerros el terreno es irregular, muy pedregoso y con accidentes geográficos como depresiones del terreno y grandes bloques de piedra que afectan la construcción de las casas o que de deslizan desde las partes altas generando accidentes en las casas que están en la parte inferior. También existe problemas con el terreno porque al ser muy irregular tiene parte alta y bajas esto tiene como resultado que se zonifique las zonas urbano marginales, no como resultado de un crecimiento ordenado sino de la ocupación de forma desordenada que se hace del territorio. Esto quiere decir que al no tener parámetros técnicos de

ocupación no se destina áreas para que la zona esta adecuadamente ordenada.

Las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo tienen también como característica principal que no existe infraestructura pública ni privada de ningún tipo debido a que se generó por un crecimiento desordenado en el territorio lo cual hace que se presente una gran demanda de servicios principalmente públicos como salud y educación, además de seguridad. Todo esto implica inversión debido a la construcción que se debe realizar. En un inicio la demanda por estos servicios se traslada a las zonas aledañas en donde se cuenta con el mismo, y luego ya se ejecutan las construcciones necesarias para que existan los diversos servicios públicos en la misma zona ocupada luego que el estado haya otorgado títulos de propiedad. Es decir en este caso el estado al no tener la capacidad de planificar el territorio tiene que aceptar la ocupación caótica que existe y solo la formaliza es decir no plantea soluciones al problema del crecimiento desordenado sino que los avala una vez que esto ya ha sido ejecutado por medio de los títulos de propiedad lo que hace que las personas así estén ocupando lugares vulnerables o que afectan la seguridad de la vivienda o personas que habitan en ella, siente el derecho de quedarse por el título que les otorga la autoridad competente.

El crecimiento de las zonas urbano marginales o periféricas de la ciudad de Trujillo ha tenido una dinámica muy variada, debido a que el crecimiento en relación al tamaño y demanda de servicios públicos ha sido muy variado, pero siempre las zonas en donde existen los asentamientos humanos en Trujillo han experimentado un gran crecimiento. Así por ejemplo en el caso de las zonas urbano marginales del distrito de El Porvenir estas tienen como característica que están ubicadas cerca de cauces de ríos que en gran parte del año están secas, sin embargo, en temporada de lluvia se llenan de agua generando deslizamientos de agua y barro que generan grandes daños en las viviendas que están

asentadas en estos espacios.

La ausencia de un crecimiento urbano ordenado ha generado que exista una disminución del área agrícola en la provincia de Trujillo debido a las invasiones y a que los propietarios de terrenos agrícolas prefieren lotizarlos y venderlos como terrenos para vivienda, debido a que obtienen más rentabilidad que dedicándose a labores agrícolas. Por tal motivo existe una disminución de las áreas dedicadas a la producción agrícola lo que nos hace más dependientes de otras zonas productivas o de la importación de productos.

Además, otro aspecto de la dinámica de las zonas urbano marginales en la ciudad de Trujillo es que existe una gran deficiencia en la construcción de las viviendas lo que genera que exista un alto riesgo de derrumbe que afecte a la población por las condiciones precarias de la vivienda. Además, existe peligro de desborde de quebradas porque existen varias quebradas que pueden afectar a la población tanto en la zona norte como es la Quebrada de El León, La Quebrada de San Idelfonso y en el sur la Quebrada de San Carlos.

Las viviendas en las zonas urbano marginales de la ciudad de Trujillo tienen como característica común que no cuentan con un criterio técnico al momento de su construcción, es decir que son hechas de forma empírica sin cumplir con los parámetros obligatorios de cimientos columnas, construcción de techo y paredes, así como normas de seguridad para evitar derrumbes considerando que toda la costa del Perú es parte del cinturón de fuego del pacífico, es decir es una zona sísmica por excelencia, lo cual significa que siempre se presentarán sismos de diversas intensidad y en algunos casos terremotos lo que implica un riesgo elevado para esta zona y que implica un potencial desastre con destrucción de viviendas. Entonces al riesgo de inundaciones por lluvias y huaycos se le suma los terremotos que configuran un gran riesgo para la población,

especialmente en zona urbano marginal de la ciudad de Trujillo.

El problema de la seguridad en las construcciones en zona urbano marginal de Trujillo tiene que ver con poca presencia del estado para establecer sus normas y que estas se cumplan. Esto es parte de la forma como se maneja la economía en el Perú que en su mayoría es informal porque las iniciativas individuales no cuentan con el respectivo apoyo del gobierno lo cual hace que para mayoría de personas les sea más conveniente vivir en la informalidad ya que pasar a la formalidad les resulta muy costoso y no perciben una retribución en un mejor servicio por parte del estado.

Esto genera un problema mayor porque las viviendas que están construidas ya de forma empírica no se pueden derribar y volver a construir porque los propietarios no estarían dispuestos a volver a gastar para nuevamente levantar las edificaciones y el estado no puede financiar esto porque no es parte de su función construir viviendas a menos que sean de índole social. Por otro lado el problema persiste por el hecho que no es factible tampoco mudar las construcciones a otras zonas debido a que la población no quiere irse, entonces esto genera todo un problema que debe ser enfocado de forma integral en el cual se reduzca el peligro ante fenómenos naturales existentes en la zona urbano marginal, así como se tenga también un plan de contingencia en caso se presente algún fenómeno que genere daños materiales y humanos lo cual conlleve a enfocarse en una solución radical que implique la obligatoriedad de no ocupar zonas de riesgo y de ordenarse la construcción y ubicación de las viviendas respetando los parámetros de construcción establecidos por la municipalidad y que exista una adecuada supervisión para que sea de estricto cumplimiento.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

- Las tendencias del proceso de metropolización en las zonas periféricas de Trujillo en el periodo 1982 al 2020 han demostrado que se ha realizado sin ningún tipo de planificación obviando el desarrollo urbano que establece una forma ordenada de crecimiento, es decir de forma caótica, de acuerdo a lo que la gente de escasos recursos quiera ocupar considerando que este estrato poblacional no tiene la capacidad económica para acceder a una vivienda mediante crédito bancario, optando finalmente por la informalidad que sin embargo les permite vivir y desarrollar sus actividades.

- Las zonas periféricas de Trujillo están definidas de acuerdo a su ubicación, siendo estas principalmente en la parte este y norte de la ciudad aunque también existe en la parte sur, sin embargo para el caso de nuestro estudio nos focalizamos en la zona de Rio Seco en el distrito de El Porvenir que se ha visto muy perjudicado por el desborde de la Quebrada de San Idelfonso, porque más del 60% de las casas ahí establecidas estuvieron afectadas de alguna manera en este fenómeno natural ocurrido en el año 2017.

- El uso de suelo urbano en las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo que han sufrido un crecimiento ordenado es principalmente urbano para vivienda, que es la que tiene una necesidad más alta en los estratos de población con menores recursos en los cuales existe un déficit de más del 38% en viviendas, lo que les obliga invadir zonas aledañas a las ciudades que muchas veces son terrenos

eriazos o destinados a la agricultura pero que terminan siendo usados como lugar de construcción de viviendas en condiciones precarias

- El impacto cuantitativo sobre la dinámica del crecimiento urbano en las zonas periféricas de la ciudad de Trujillo es de aumento de la población, con la consiguiente mayor necesidad de ofrecerles servicios básicos como salud y educación entre otros que la población demanda. Además de vías de comunicación y seguridad ciudadana, que es una necesidad para una adecuada convivencia. También por el crecimiento desordenado aumenta la vulnerabilidad de las viviendas ubicadas en zonas de riesgo en las cuales pueden ser inundadas en caso de desbordes de ríos o quebradas.
- La gestión de la seguridad en la construcción en las zonas periféricas de Trujillo, periodo 1982 al 2020 es casi nulo, debido a la ausencia de una adecuada supervisión porque el crecimiento fue desordenado son tener ningún criterio de ubicación establecido en la planificación urbana. Por tal motivo existe un gran problema relacionado con las viviendas construidas sin criterio técnico alguno, porque significa un peligro para la población que vive en ellas frente a un peligro de tipo natural que se puede presentar y afectar al cerca del 100% de las viviendas y que aún no tiene una forma de solución concreta.

CAPÍTULO VII

RECOMENDACIONES

- Planificar el crecimiento de la ciudad definiendo zonas y uso del terreno con la finalidad de tener establecido los lugares y la forma como se considerará el crecimiento en el futuro lo que permitirá tener un control más directo sobre el proceso de metropolización disminuyendo los riesgos de un crecimiento desordenado.
- Supervisar en las zonas periféricas de Trujillo el proceso de crecimiento y las deficiencias que este presenta con la finalidad de establecer soluciones prácticas que eviten mayor desorden en el crecimiento de la ciudad, de tal manera que se tenga un manejo integral de este problema y establecer prioridades de crecimiento que sean las que tengan mejores beneficios para la población de la zona.
- Organizar en los gobiernos locales que tiene que ver con estas zonas periféricas equipos de planificación urbana que tengan un mismo criterio en todas las zonas de crecimiento desordenado de tal manera que se oriente sobre distribución de las viviendas en el terreno evitando zonas de peligro, además que de asistencia técnica en mejores formas de usar el suelo óptimamente permitiendo que exista un adecuado control del crecimiento en las zonas urbano marginales.
- Implementar evaluaciones cuantitativas del crecimiento futuro en nuevas zonas aun no usadas para vivir de tal manera que se conozca cuánto costaría llevar servicios y tener todo el territorio ordenado para evitar posibles daños que generarían ocupar terrenos con riesgo o vulnerables ante cualquier tipo de desastre.

- Implementar programas de asistencia técnica en construcción que tienen que liderarlos los gobiernos locales con la finalidad de ir evaluando el costo de mejorar las viviendas y explorar algún tipo de financiamiento que sea a bajo costo financiero para los propietarios de tal forma que sus vivienda tengas las garantías que resistan sismos y no estarna en zonas inundables evitando de esta manera daños materiales y humanos ante catástrofes que se presentan de forma recurrente en la provincia de Trujillo.

CAPÍTULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bazant, J. (2010). Expansión Urbana incontrolada y Paradigmas de la Planeación Urbana. *Espacio Abierto*, 19, 475-503. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12215112003>

Carut C. (2013). La metropolización costera de la región metropolitana de Buenos Aires un juego dialéctico de los lugares: entre la inserción y su aislamiento en la nueva metropolización de la década de los 90. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/35858>

Ferro, V. (2006). La Evaluación del Riesgo de desastre en la planificación del desarrollo de la ciudad de Huaraz, Áncash. Tesis, 129. Huaraz, Perú. Recuperado el 18 de Junio de 2018, de http://www.pdrs.org.pe/img_upload_pdrs/36c22b17acbae902af95f805cbae1ec5/ARPID_2006_2007_Parte_II.pdf

Gómez R. (2015) Condiciones de trabajo y salud en el sector de la construcción, ¿Cuestión de jerarquías?. Recuperado de <https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/20948/TESIS%2BRaul%2BGomez%2BFerreira%20MA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hidalgo, G.(2008). El papel de la vivienda en la configuración urbana de las periferias. (I. J. Diseño., Ed.) Cuaderno de Vivienda Urbaniso, 1(1), 12-43. Recuperado el 24 de Diciembre de 2016, de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5481/4295>

Iracheta, C. (1988). Metropolización y política urbana en la ciudad de Mexico:en busca

de un nuevo enfoque. Estudios Demográficos y Urbanos, 03(1), 143-162. Recuperado el 22 de Diciembre de 2016, de <http://www.jstor.org/discover/10.2307/40368351?uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21105254975003>

La Madrid (2008). Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/181/LA_MADRID_CARIN_A_PROPUESTA_PLAN_SEGURIDAD_SALUD_OBRAS_DE_CONSTRUCCION.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Neuhaus W. (2014). Identificación de factores que limitan una implementación efectiva de la gestión del riesgo de desastres a nivel local, en distritos seleccionados de la Región Piura. Web, tesis. Piura, Perú. Recuperado el 18 de Junio de 2018, de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5460>

Olivares R. (2013) Propuesta de un plan de seguridad y protección al ambiente en obras de construcción. Recuperado de: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/3233/tesis%20propuesta.pdf?sequence=1>

Paredes (2019). Renovación urbana en el centro histórico de Trujillo, sector Plazuela El Recreo. Recuperado de: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4968>

Pérez, S. (2010). Dinámica Territorial del proceso de Metropolización de la ciudad. Morfología y Expansión Urbana. Tabasco, México: División Académica de Ingeniería y Arquitectura. Recuperado el 23 de Diciembre de 2016, de <http://web.letras.up.pt/xiicig/comunicacoes/5.pdf>

Ruiz C. (2014) Metropolización de las grandes ciudades en Colombia: Una aproximación desde las instituciones subnacionales y el desarrollo económico. Recuperado de http://bdigital.unal.edu.co/49831/1/Tesis_Doctoral_CienciasEcon%C3%B3micas_Cesar_AugustoRuiz_2015.pdf

Ruiz y Nieto (2016). Gestión de seguridad para disminuir el índice de accidentabilidad en la construcción de edificaciones multifamiliares. Recuperado de: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2665/1/ruiz_nieto.pdf

Schiavoni M. (2009). La estructura urbana en los procesos de metropolización. Incidencia de las producciones habitacionales formales en la Región Metropolitana de Córdoba (Argentina) en el período 2001-2017. Recuperado de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/134732/120COR_SchiavoniMariaJulia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Solà-Morales, M. (1997). Las formas de crecimiento urbano (abril 1997 ed.). (S. Edicions de la Universitat Politecnica de Catalunya, Ed.) Barcelona, España: UPC 1997. Recuperado el Diciembre de 2016, de <http://books.google.com.co/books?id=OE1h6qsjPfAC&printsec=frontcover&dq=manuel+sola+morales&hl=es&sa=X&ei=gtVOVIPvBuPlsASGzYGQDg&ved=0CBsQ6wEwAA#v=onepage&q=manuel%20sola%20morales&f=false>

Utria Grosser, R. (1998). Metropolización de la Sabana de Bogotá. Metropolización, Planeación y Ordenamiento Territorial (pág. 25). Bogotá: Sociedad Geográfica de Colombia. Recuperado el 22 de Diciembre de 2016, de http://www.sogeocol.edu.co/documentos/metropol_sabana.pdf

Veliz I. (2012) Plan de gestión de seguridad y salud en la construcción de una ciudad – basado en la norma Ohsas 18001. Recuperado de:

http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1400/1/sarango_vi.pdf

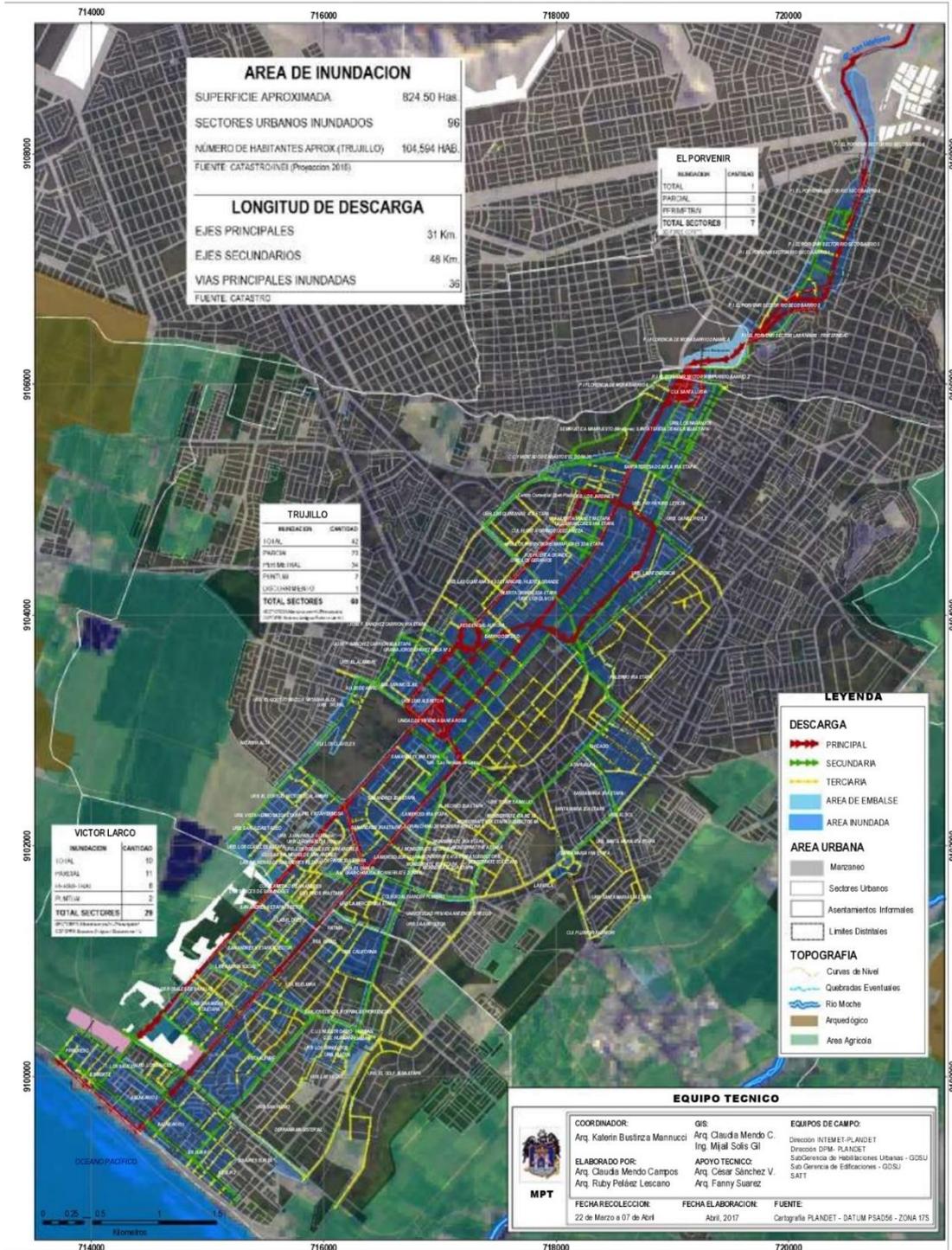
Vilcapoma L. (2013) . Propuesta de un Plan de Seguridad y salud para una obra de edificación y la estimación del costo de su implementación. Recuperado de:

[http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/355/TARQ_41.pdf?sequence=1
&isAllowed=y](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/355/TARQ_41.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ANEXOS

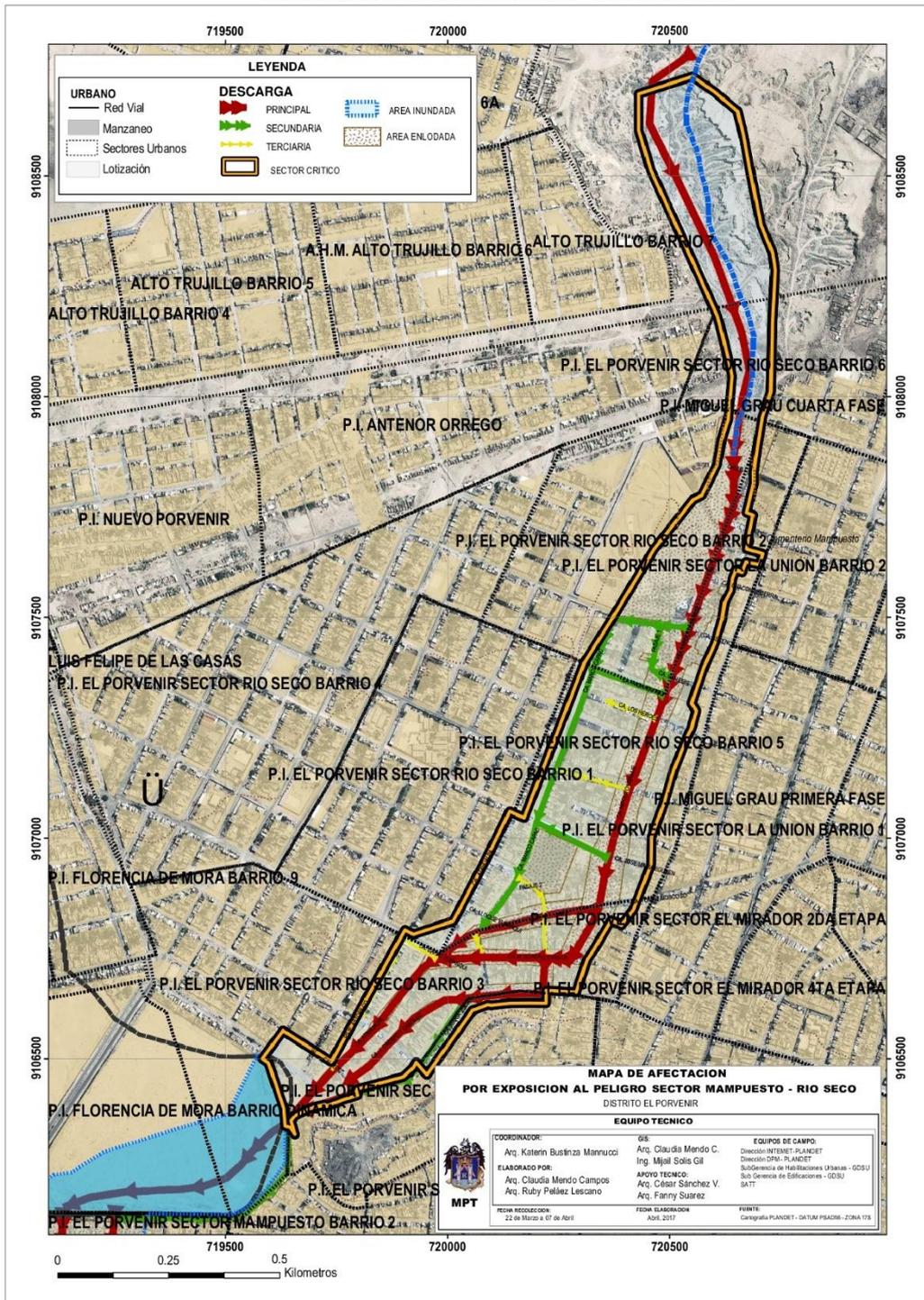
MAPA DE ZONAS URBANAS INUNDADAS POR EXPOSICION A PELIGRO- QUEBRADA SAN ILDEFONSO - MARZO 2017

DISTRITOS: EL PORVENIR, TRUJILLO Y VICTOR LARCO

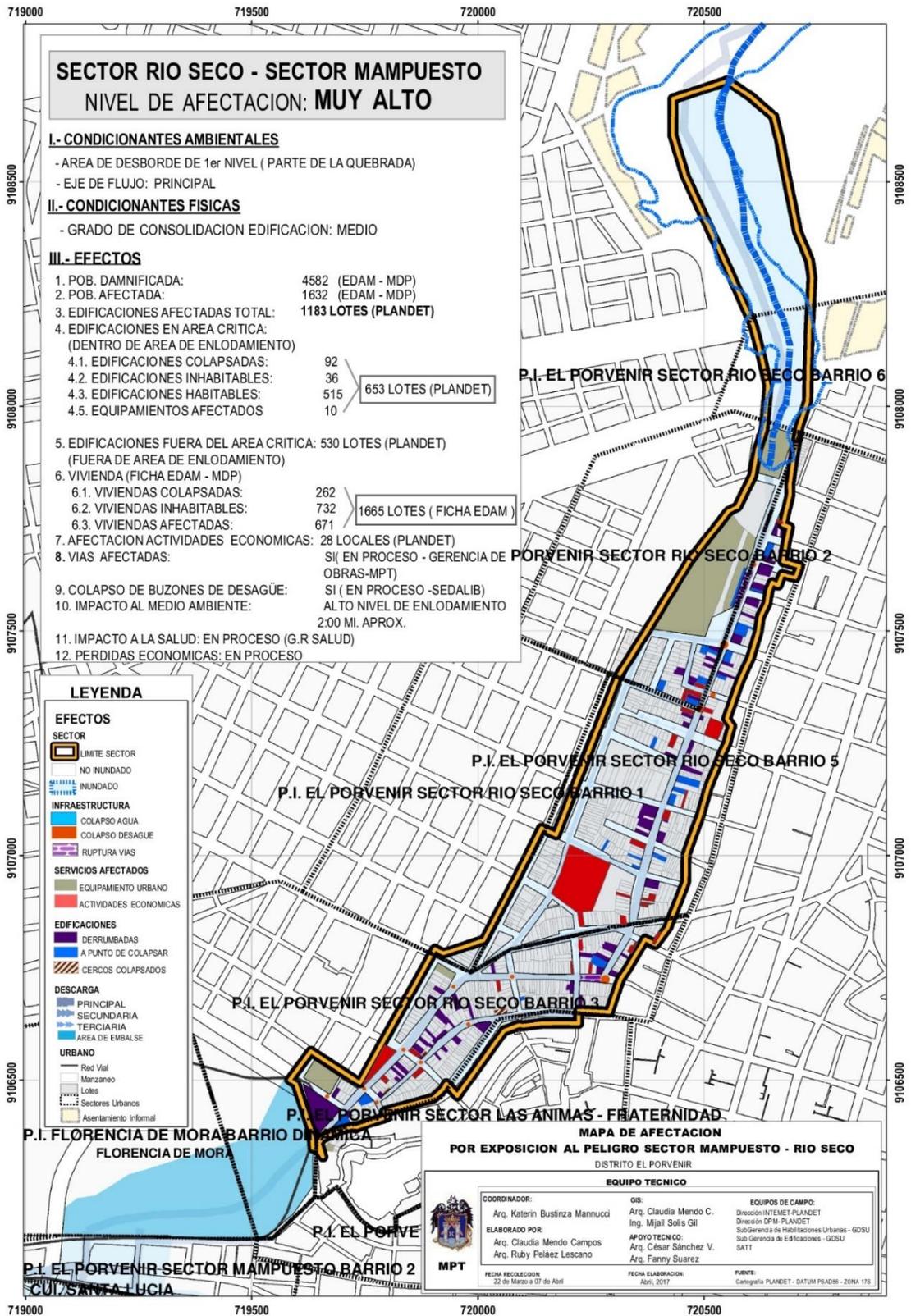


Fuente Municipalidad Provincial de Trujillo PLANDET
IMAGEN 1

**MAPA DE ZONAS URBANAS INUNDADAS POR EXPOSICION
A PELIGRO- QUEBRADA SAN ILDEFONSO - MARZO 2017
SECTOR MAMPUESTO-RIO SECO - EL PORVENIR**



Fuente Municipalidad Provincial de Trujillo PLANDET
IMAGEN 2

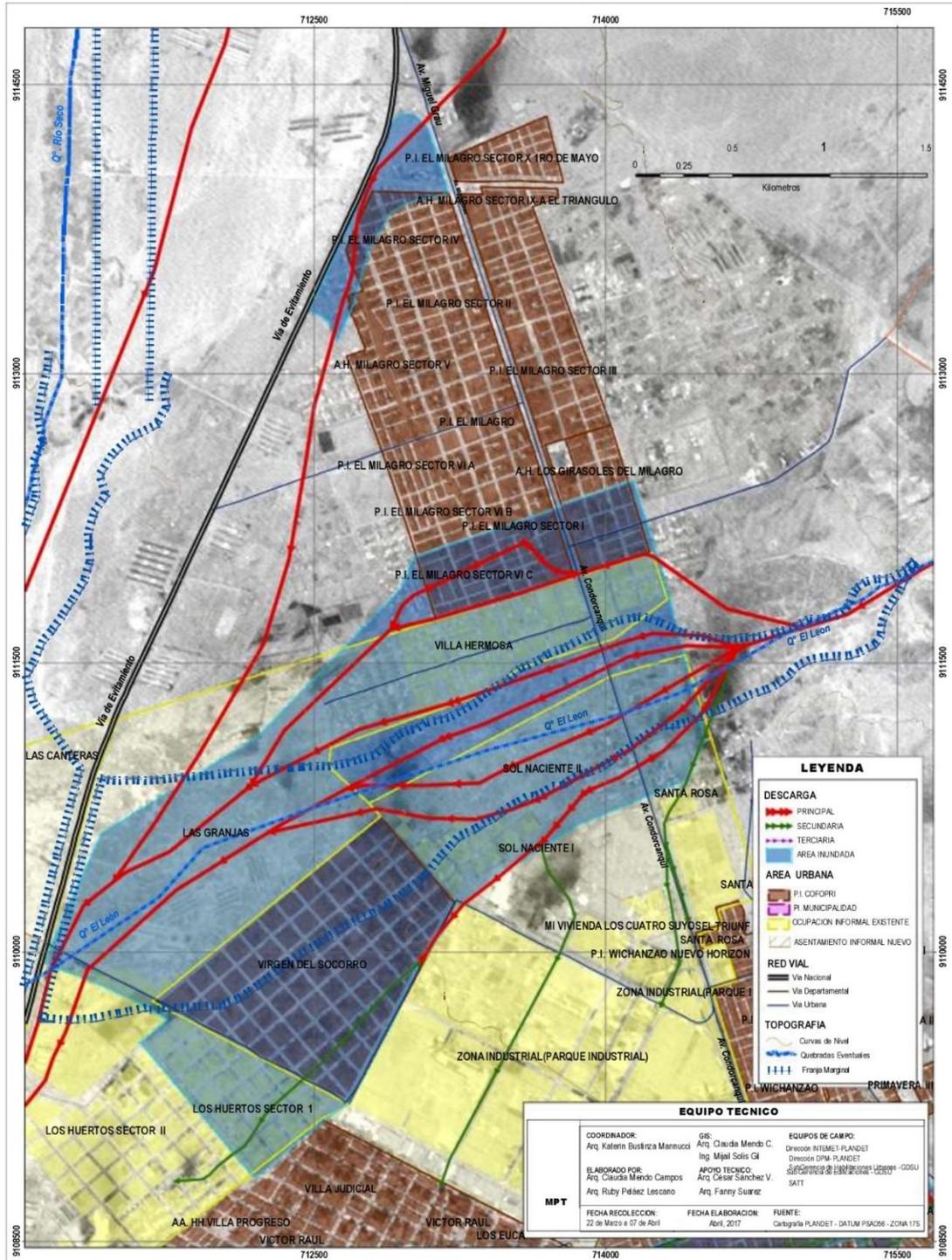


Fuente Municipalidad Provincial de Trujillo PLANDET
 IMAGEN 3

AFECTACION FEN COSTERO 2017

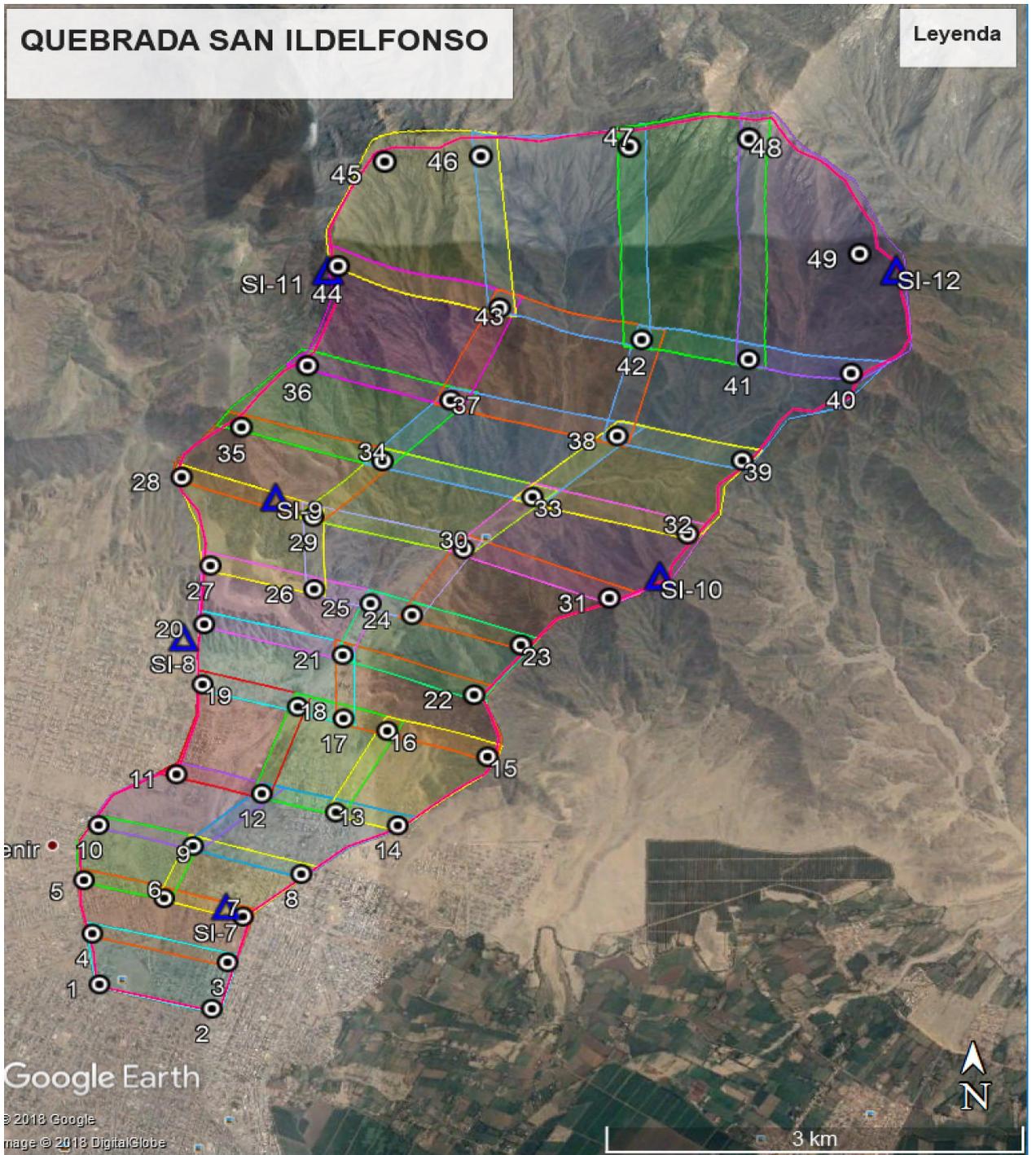
MAPA DE ZONAS URBANAS INUNDADAS POR EXPOSICION A PELIGRO DE INUNDACION: EL MILAGRO (Q° EL LEON)

DISTRITOS: HUANCHACO - LA ESPERANZA



Fuente Municipalidad Provincial de Trujillo PLANDET
IMAGEN 4

Quebrada San Ildefonso 1775 hectáreas



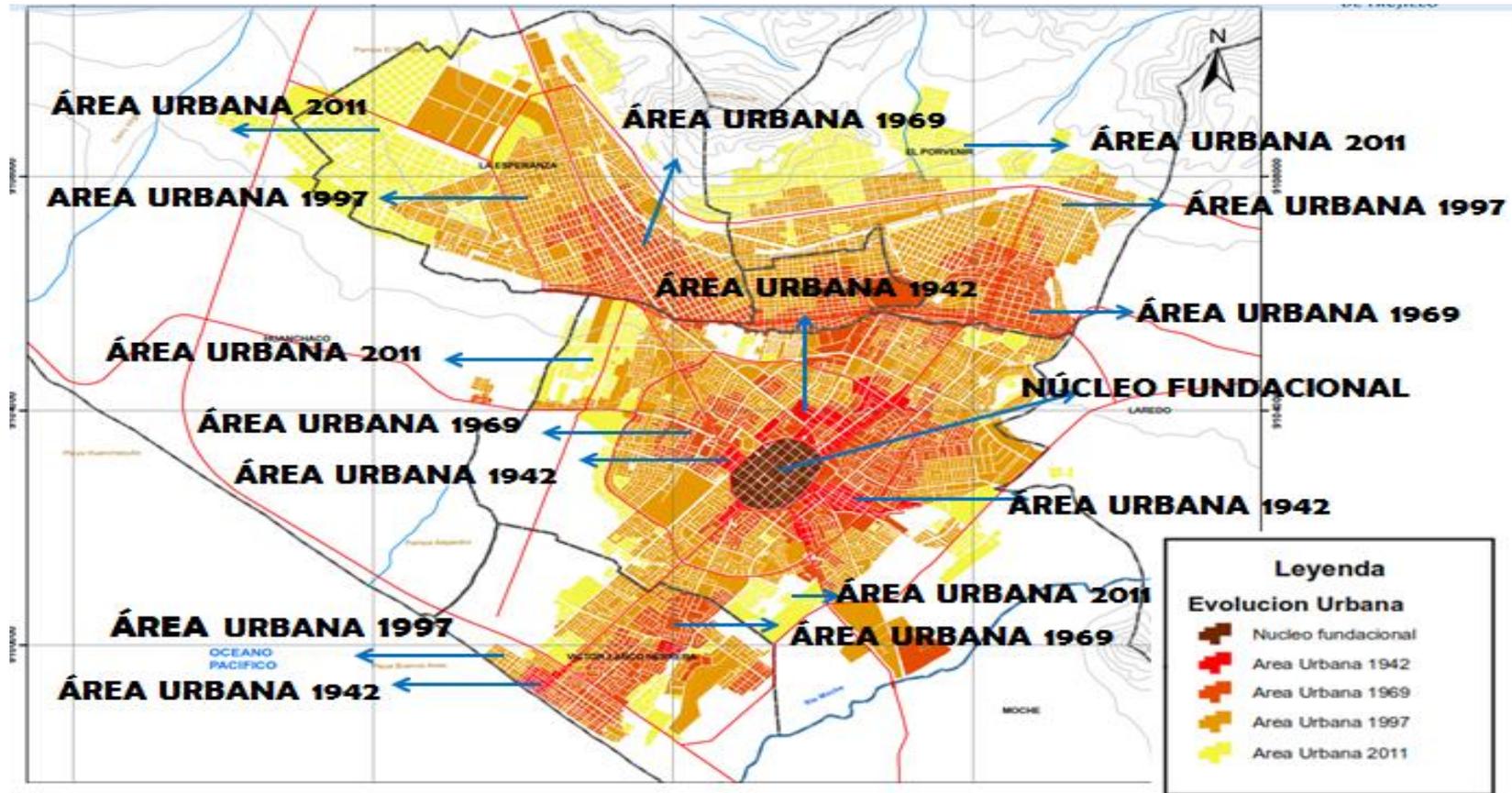
Fuente Google Earth editado
IMAGEN 5

QUEBRADAS SAN CARLOS, SAN IDELFONSO Y EL LEÓN



Fuente Google Maps editado COER
IMAGEN 6

Características de la vivienda en Trujillo



Fuente Municipalidad Provincial de Trujillo PLANDET

IMAGEN 7

PANEL FOTOGRAFICO ZONAS AFECTADAS POR LOS HUAYCOS



FOTO 01



FOTO 02

Sector Barrio 5B de Alto Trujillo inundado por desborde Quebrada San Idelfonso



FOTO 03

Sector Barrio 4A de Alto Trujillo inundado por desborde Quebrada San Idelfonso

FOTO 04





FOTO 05

Prolongación Miraflores inundado por desborde de Quebrada San Idelfonso



FOTO 06

Sector Barrio 5B de Alto Trujillo inundado por desborde Quebrada San Idelfonso



FOTO 07