

Renovación urbana del sector Tuctilla para optimizar el espacio público y residencial, Amazonas, Perú, 2021

Urban renewal of the Tuctilla sector to optimize public and residential space, Amazonas, Peru, 2021

José Luis Pizarro Vigil¹, Guillermo Arturo Díaz Jáuregui²

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar la renovación urbana del sector Tuctilla para optimizar el espacio público y residencial, Chachapoyas, Perú, 2021. La recopilación de información referida al estado actual de los predios y viviendas existentes fue realizada utilizando la ficha catastral individual y un diagnóstico a partir del plano catastral de Chachapoyas. Los datos topográficos del sector Tuctilla fueron tomados con un levantamiento topográfico con GPS. La estimación de peligrosidad a sismos, inundaciones y deslizamiento del suelo fue realizada utilizando el método de Mora-Vahrson. La propuesta de renovación urbana en el sector Tuctilla se realizó en base a la norma TH.010 del RNE y en concordancia con los resultados de análisis de la peligrosidad existente. Se encontró que existe discordancia con lo propuesto en el Plan de desarrollo urbano de Chachapoyas, pues se clasifica como residencial densidad baja tipo R-1; así también este sector presenta una peligrosidad moderada (168777.64 m^2) y mediana (229.5 m^2). Se concluye que el diseño urbano propuesto contempla un conjunto de vías de acceso a la habilitación urbana acorde a la topografía y normatividad correspondiente, zona residencial densidad baja, parques de recreación pública, área comercial y de reglamentación especial.

Palabras clave: Renovación, peligrosidad y residencial

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the urban renewal of the Tuctilla sector to optimize the public and residential space, Chachapoyas, Peru, 2021. The collection of information referring to the current state of the existing properties and homes was carried out using the individual cadastral record and a diagnosis from the Chachapoyas cadastral plan. The topographic data of the Tuctilla sector were taken with a GPS topographic survey. The estimation of hazard to earthquakes, floods and landslides was carried out using the Mora-Vahrson method. The urban renewal proposal in the Tuctilla sector was carried out based on the RNE standard TH.010 and in accordance with the results of the analysis of the existing danger. It was found that there is disagreement with what is proposed in the Chachapoyas Urban Development Plan, since it is classified as low-density residential type R-1; thus, this sector also presents a moderate (168777.64 m^2) and medium (229.5 m^2) danger. It is concluded that the proposed urban design contemplates a set of access roads to urban rehabilitation according to the topography and corresponding regulations, a low-density residential area, public recreation parks, a commercial area and special regulations.

Keywords: Renovation, dangerousness and residential

¹Bachiller en ingeniería civil de la de la facultad de ingeniería civil y ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Correo electrónico: 4836692613@untrm.edu.pe

²Docente de la facultad de ingeniería civil y ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Correo electrónico: arturo.diaz@untrm.edu.pe

I. INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Chachapoyas, Perú, uno de los problemas es el incumplimiento de las normas y lineamientos de planificación urbana propuesta por la Municipalidad en su Plan de Desarrollo Urbano (PDU). La necesidad de vivienda hace que la gente edifique con un uso de suelo inapropiado o improvise asentamientos humanos (invasiones) generando de esta forma un desorden urbano; en el caso de las invasiones estas no cuentan con servicios básicos y mucho menos con una integración apropiada al resto de la urbe.

A medida que la población peruana aumenta, aumenta la necesidad de vivienda, es así que, en las ciudades de nuestro país, se vienen permitiendo el nacimiento de asentamientos humanos informales los cuales son solamente cargas adicionales de población para el núcleo urbano. La falta de vivienda y el desorden urbano existente implica que el planteamiento urbano o el cumplimiento de los ya existentes es nulo o simplemente la propuesta urbana no se proyectó a futuro de una manera correcta (Álvarez, 2016).

En una urbanización, el cumplimiento de su PDU es un factor que garantiza el desarrollo biofísico, social y económico de la población; siempre y cuando la planificación propuesta brinde comodidad e involucre la participación tanto de las autoridades como de la población (Acurio, 2019).

Un proyecto de renovación urbana revitaliza una ciudad, esta revitalización trae consigo muchos beneficios en cuanto a bienestar social. Algunos ejemplos de estos beneficios son el aumento de empleo, mayor seguridad a la población, viviendas y educación de mejor calidad. También esto genera un mejor aprovechamiento del espacio público, evitando así el desorden y mal uso del espacio (Pinilla, 2016).

Cuando se realiza un proyecto de renovación urbana o de recuperación de un sector urbano, se debe de tener en cuenta las características básicas del lugar, así como determinados aspectos y particularidades que hacen de este espacio algo especial y con una dinámica muy diferente al resto de la urbe (Beltrán, 2016).

Toda habilitación urbana (nueva o en proceso de renovación), se encuentra expuesta a desastres naturales como inundaciones, deslizamientos, hundimientos, etc. Es así que el conocimiento, cuantificación y distribución de las amenazas naturales a las que están expuestos determinados sectores críticos como edificaciones antiguas, viviendas de material poco resistente, lugares cercanos a quebradas o de una mala capacidad portante, permite anticiparse a los desastres con acciones u obras de mitigación (Arévalo, 2017).

Una propuesta de carácter urbanístico debe tener en cuenta las características climáticas, geográficas y sobre todo debe ser un aporte que ayude a ordenar y planificar el resto de la ciudad, es decir los diseños deben responder a un análisis del lugar donde realizará la propuesta de diseño (Flores-Hinojosa, 2020).

En la presente investigación se busca brindar un aporte para la renovación urbana y la optimización del espacio público de un sector poco poblado en la ciudad de Chachapoyas, el sector Tuctilla, el cual por sus características existentes se clasifica como una zona residencial de densidad baja tipo R-1, lo cual no concuerda con lo propuesto en el PDU. Así también este sector tiene una vulnerabilidad física moderada (168777.64 m²) y mediana (229.5 m²).

II. MATERIAL Y MÉTODO

La investigación fue desarrollada en el sector Tuctilla, distrito de Chachapoyas, provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas, Perú, año 2021.

El área de estudio se encuentra limitada por un polígono cerrado. La selección del polígono tuvo como limitantes criterios de frontera como la quebrada de Tuctilla y la calle de nombre Tuctilla. La ubicación del polígono seleccionado es la zona 1 sector E del PDU de la provincia de Chachapoyas limitada por la calle prolongación Los Rosales salida a Taquia, el límite sur de la UNTRM y la quebrada el franco haciendo un total de 16,53 ha. El perímetro del polígono representa la extensión del área de intervenir que se tomara para la muestra con un área de 16,53 ha.

De los datos particulares del lugar como el tipo de suelo, topografía, datos de precipitación, datos litológicos y geológicos, se determinó la peligrosidad a deslizamiento del sector. A partir de la distribución de la peligrosidad se propuso la renovación urbana para el lugar.

Se observó los tipos de suelos y rocas y se realizó la recopilación de datos de la realidad existente a través del llenado de la ficha técnica y en la obtención de los datos de precipitación para la zona, así como diversos mapas de interés para la investigación.

Se utilizaron como instrumentos:

- Diagnóstico de la zona según el PDU propuesto para la ciudad de Chachapoyas.
- Llenado en campo de la ficha catastral individual para cada lote del lugar.
- Registros del catastro de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas.
- Registros históricos de precipitación.

- Mapa sísmico y de deslizamientos para Amazonas.

Para identificar el porcentaje de uso de suelo del área de interés. Se utilizó los planos de uso de suelo del PDU Chachapoyas. Se identificó: Porcentaje residencial de densidad media, reglamentación especial y porcentaje utilizado en vías.

La realidad existente del lugar fue determinada utilizando la ficha catastral individual utilizada en la municipalidad distrital, con las cuales se describió la situación actual en cuanto a los terrenos y construcciones existentes en el lugar.

La evaluación de los factores de peligrosidad del lugar fue realizada utilizando el método de Mora-Vahrson para determinar el grado de susceptibilidad del sector Tuctilla al peligro de deslizamiento.

Este método clasifica la susceptibilidad a los deslizamientos de tierra en un área, se analiza cinco variables: Pendiente, litología, humedad del suelo, sismicidad e intensidad de lluvias. Por lo que al final se obtuvo los resultados plasmados en mapas de distribución para cada parámetro y finalmente para la susceptibilidad con la cual se realizó el diseño urbano.

Parámetros de diseño urbano

La Propuesta de diseño urbano es regulada mediante el Decreto supremo N° 011-2006-VIVIENDA (Reglamento Nacional de Edificaciones), también se tiene en cuenta las normas para la ciudad de Chachapoyas como es la Ordenanza Municipal N° 070-2014 MPCH (Reglamento del Plan de Desarrollo Urbano).

El procedimiento es el siguiente:

- **Diseño geométrico de vías**

Comprende el diseño de la sección transversal de las vías, utilizando parámetros de diseño de vías como: Clasificación por demanda, clasificación orográfica y velocidad de diseño.

- **Zonificación y parámetros urbano**

La distribución del área urbana es en zonas, a cada una de ellas se le asignó un tipo de uso de suelo de acuerdo a las actividades que desarrollan en ellas y a los resultados de la vulnerabilidad física existente y análisis de viviendas existentes en el sector.

Los usos urbanos utilizados fueron de residencial de densidad baja, comercio vecinal, zona de recreación pública y zona de reglamentación especial. A cada uno de los usos propuestos se le asignó una codificación acorde al reglamento Nacional vigente.

Tabla 1

Usos de suelo

Uso	Código
Residencial densidad baja	RDB (R4R2)
Comercio vecinal	CE
Zona de recreación pública	ZRP
Zona de reglamentación especial	ZRE

III. RESULTADOS

Tabla 2

Usos de suelo existente en el sector Tuctilla.

Uso de suelo en el sector Tuctilla		
Uso de suelo cantidad	Cantidad	%
Zona de Reglamentación especial (ZRE)	1.90 Ha	11.557
Uso de suelos en vías	0.86 Ha	5.231
Red. de densidad media (R3)	13.68 Ha	83.211
TOTAL:	16.44 Ha	100.000

Figura 1

Clasificación de pendientes (mapa de pendientes)

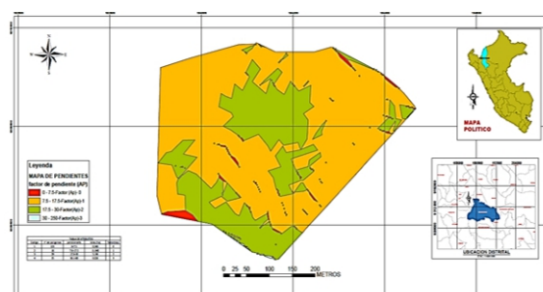


Figura 2

Clasificación litológica (mapa de litología)

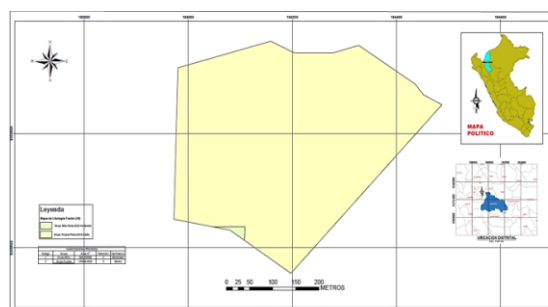


Figura 3
Intensidad sísmica (mapa de zonificación sísmica)

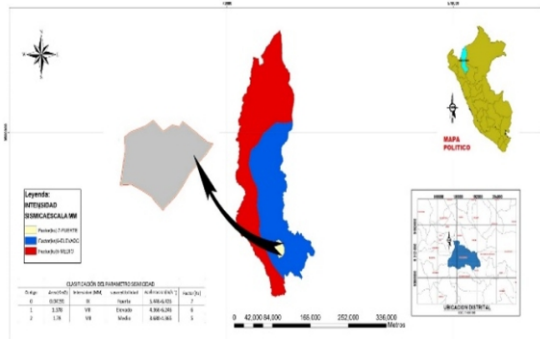


Figura 4
Bandas de precipitación por el método de las isoyetas (mapa de precipitación)

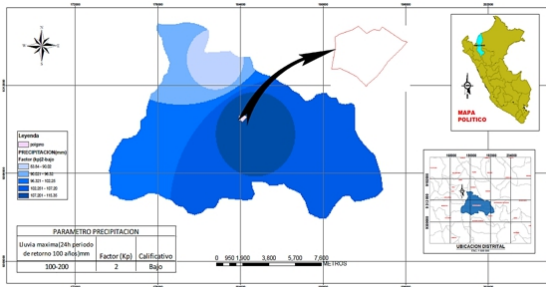


Figura 5
Parámetro humedad del suelo (mapa de humedad)

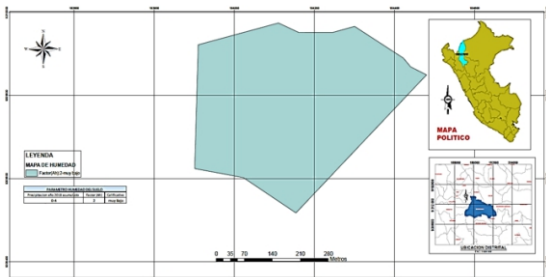


Figura 6
Mapa de peligrosidad del sector Tuctilla

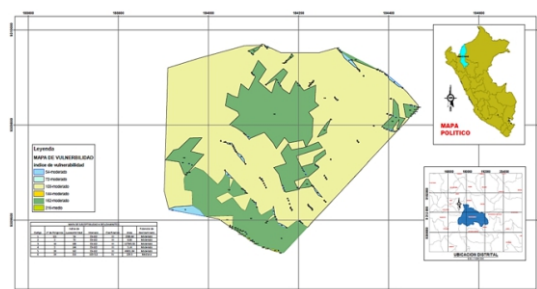


Tabla 3
Parámetros de diseño geométrico

Descripción	Parámetro de diseño
Velocidad de diseño	30 km/h
Radio mínimo	35 m
Bombeo	3.50%
Ancho de plataforma	12.6 y 7.2 m
Ancho de calzada	4.90 y 6.40 m
Ancho de cunetas	0.40 m
Ancho de veredas	1.50 m

Tabla 4
Secciones transversales de vía

Elementos de sección transversal						
Calzada	Bombeo	Berma	Cuneta	Acera	Separador	Total, de sección
4.90 m	3.50 %	2.00 m	0.40 m	1.50 m	2.00 m	19.60 m
6.40 m	3.50 %	2.00 m	0.40 m	1.50 m	-----	14.20 m
4.20 m	3.50 %	-----	0.40 m	0.60 m (lader a)	-----	6.00 m

Tabla 5
Manzaneos propuestos

Uso	Nº de Mz.	Área (Ha)	% de Área
RDB	15	6.44	44.82
CV	1	0.41556	2.89
ZRP	6	1.65474	11.52
ZRE	-----	1.88004	13.08
VÍAS	-----	3.97966	27.69
Total:		14.37	100

IV. DISCUSIÓN

En los resultados del trabajo, se pudo apreciar que el diagnóstico de la realidad existente y el cumplimiento con del plan de desarrollo urbano municipal es uno de los procesos iniciales y necesarios para un proyecto de renovación urbana, lo cual coincide con Acurio (2019), el que afirma que el cumplimiento del PDU garantiza el desarrollo de la urbanización y que en la etapa de anteproyecto se debe recopilar la mayor cantidad de información del lugar, con la finalidad de tomar las decisiones de

diseño urbano con una perspectiva de la realidad existente.

Para la determinación de la peligrosidad se utilizó la metodología propuesta por Mora-Vahrson a diferencia de Arévalo (2017), el cual para determinar la peligrosidad, vulnerabilidad física y riesgo utiliza la metodología propuesta por el PREDES (Centro de estudios y prevención de desastres), metodología que adiciona al análisis de la capacidad de respuesta y recuperación (resiliencia social) de los habitantes ante desastres naturales. Sin embargo, en ambas metodologías se plasman los resultados en mapas que muestran la distribución de la peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo a lo largo de la ciudad, habitación urbana, asentamiento humano, etc.

Para Sosa (2016), para la ubicación de habitantes en un centro poblado o habitación urbana se debe determinar las zonas inestables a deslizamientos a través de un método cuyos resultados se puedan procesar con herramientas SIG, ya que esto permitirá ubicar de mejor manera las zonas habitables y no habitables. En esto el método de Mora-Vahrson utilizado en la presente investigación sería de utilidad práctica, debido a que combina factores pasivos y detonantes, los cuales con el apoyo de herramientas SIG se plasman en mapas de peligrosidad y susceptibilidad.

Según Vásquez (2020), para la construcción de estructuras como pavimentos dentro de una habitación urbana es necesario estudios más específicos como un estudio detallado de mecánica de suelos acorde con el reglamento nacional de edificaciones y los estudios descriptivos, es así que el método de Mora-Vahrson utilizado para la determinación de la susceptibilidad al peligro de deslizamiento es utilizado solamente para la fase de zonificación urbana y parámetros urbanos, más no como estudio definitivo para la construcción de estructuras como pavimentos, muros de contención, etc.

Como propuesta de zonificación y uso de suelo tenemos, residencial de densidad baja (RDB), comercio vecinal, recreación pública y zonas de reglamentación especial; esta propuesta responde a los resultados del mapa de peligros y al tamaño del sector. Por otro lado, la propuesta de uso de suelo de Flores e Hinojosa (2020), fue de residencial de densidad baja (RDB) en todo su sector, sin considerar los demás usos de suelo, esto debido a que el polígono de diseño es de área pequeña.

Para Portillo & Vargas (2017), un proceso de renovación urbana debe ubicarse en zonas de expansión urbana o zonas en desuso de suelo, así como también la zonificación urbana debe de proponerse de tal manera que se integre y brinde servicios a los barrios o habitaciones aledañas. Los resultados obtenidos corroboran tal afirmación,

debido a que el planteamiento urbano está ubicado en un sector con mal uso de suelo y en una de las zonas de expansión urbana de la ciudad; así como también el diseño propuesto tiene espacios públicos y servicios como el de comercio vecinal que tienen un impacto positivo en el área circundante como los barrios Higos Urco y Zeta.

V. CONCLUSIONES

El área de influencia según el plan de desarrollo se encuentra dentro de una clasificación de uso de suelos de residencial densidad media con un 83.2 % del área total, 11.55 % para reglamentación espacial y un 5,23 % para vías.

Existe incumplimiento de la zonificación residencial propuesta en el PDU, ya que el frente mínimo de lote observado es de 7.10m y el frente máximo es de 75.60m. Las edificaciones tienen números de pisos variables, con predominancia de edificaciones con un piso (80.21%). La mayoría de los lotes no tiene definido su condición de titularidad (23), así como muchos de los lotes están en desuso (11). En cuanto a servicios básicos, 29 tienen electricidad, 21 servicio de agua y 2 de desagüe, los que no cuentan con desagüe utilizan el silo (21). Se puede clasificar a Tuctilla como una residencial tipo R-1.

El sector Tuctilla presenta pendientes de 0% a 7.5% (0.240Ha), de 7.6% a 17.5% (11.84Ha), de 17.6% a 30% (5.196Ha) y de 30.1% a 80% (0.026Ha); de acuerdo a la clasificación de Mora-Vahrson se tiene un terreno de pendiente moderada (17.6% a 30%) y de acuerdo a la clasificación orográfica del MTC se tiene un terreno tipo 2 y tipo 3. Se tiene la presencia de dos grupos litológicos, el grupo litológico Pucará con 170396.8526 m² y el grupo Mitu con 668.103906 m². El factor de precipitación acumulada es de 0-4 y según la metodología de Mora-Vahrson tiene un calificativo de humedad muy bajo, en cuanto a lluvia máxima en 24 horas con un periodo de retorno de 100 años el sector tiene 115.36mm (estación INDECES), 83.84mm (estación SENAMHI) Y 104.67mm (Mangunchal) con un promedio de 101.29 mm, lo cual según la metodología Mora-Vahrson tiene un calificativo bajo. Finalmente, el polígono está ubicado en un área de nivel moderado de peligrosidad con un área de 168777.64 y en un nivel mediano con un área de 229.5 m² ubicado en la parte alta del sector Tuctilla.

En la nueva propuesta de uso de suelos como respuesta al mapa de peligros, se pudo determinar nuevos usos de suelos como el uso de residencial de densidad baja, comercio, recreación y zonas de reglamentación especial o tratamiento paisajístico. De acuerdo a los parámetros de diseño geométrico establecidos, se tiene tres tipos de secciones: Sección S1 de 19.20m (dos módulos con berma, acera con rampa para discapacitados, cuneta, calzada y

separador), sección S2 de 14.60 m (un módulo con berma, acera con rampa para discapacitados, cuneta y calzada) y la sección S3 de 6.00m (un módulo con Acera con rampa para discapacitados y calzada).

Se planteó 22 manzanas debidamente lotizadas de acuerdo a la zonificación, de las cuales 15 (6.44 Ha) son de uso residencial densidad baja (44.82%), 6 (1.65 Ha) son de recreación pública (11.52%), 1 manzana (0.42 Ha) es de uso comercial (2.89%) y el área restante es uso vial (27.69%) y reglamentación especial (13.08%).

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acurio E. (2019). *Planificación urbana y ordenamiento territorial en función de la gestión de riesgos sísmicos. Quito, Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Alvares, E. G. (2016). *Renovación urbana con fines de densificación para la optimización del espacio público como ente socio integradores en el sector el Cortijo - Trujillo*. Perú (Tesis de pregrado) Universidad Privada del Norte, Trujillo.
- Arévalo, R.M. (2017). *Análisis de la vulnerabilidad físico estructural y funcional en edificaciones públicas y privadas ante el riesgo de inundaciones generadas por el desborde de la quebrada serrano en el sector urbano de la ciudad de Saposoa. Tarapoto, Perú*. Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.
- Beltrán, L.J. (2016). *Plan parcial de renovación urbana como estrategia de recuperación del barrio Santa Bárbara, Localidad La Candelaria, 2016*. Bogotá, Colombia. Universidad Católica de Colombia.
- Flores Pinedo, C.A. & Hinojosa Ríos, A.E. (2020). *Propuesta de diseño de habilitación urbana y vivienda social en el distrito de San Juan Bautista, 2020*. Universidad Científica del Perú.
- Norma A.120. *Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. RM. N°072-2019.
- Ordenanza N° 070. *Municipalidad Provincial De Chachapoyas, Peru, 1 de abril de 2014*.
- Pinilla, D.A (2016). *Proyecto de renovación e integración urbana sector triangulo de fenicia localidad 3 la macarena Bogotá – Colombia* (Tesis de pregrado) Universidad Católica, Colombia.
- Portillo Pacori J.C. & Vargas Palomino C.E (2017). *Propuesta de renovación urbana en el puerto Lacustre de la ciudad de Puno*. (Tesis de Pregrado). Repositorio Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Reglamento Nacional de Edificaciones 2016- Editorial Megabyte, Lima 2016.
- Sosa Senticala, Norma L. (2016). *Análisis de susceptibilidad a los peligros geológicos por movimientos en masa, poblados de Pampamarca y Acobamba, región Huánuco* (Tesis de pregrado). Repositorio-Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.