

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**DENSIFICACIÓN HABITACIONAL EN RELACIÓN CON
LA COMPOSICIÓN DEL TEJIDO URBANO Y CALIDAD DE LOS
ESPACIOS PÚBLICOS EN GRANDES CONJUNTOS RESIDENCIALES**

Caso: Ciudad del sol retablo y Los parques de Comas, Lima

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE
BACHILLER EN ARQUITECTURA**

AUTOR

Fiorella Vanessa Calderón Martínez

CÓDIGO

20152137

ASESOR

Graciela del Carmen Fernández de Córdova Gutierrez
Marta Rosa Vilela Malpartida

Lima, enero, 2023

I.-RESUMEN

El crecimiento de una ciudad a partir de la identificación puede significar una solución ante el incremento poblacional que las ciudades afrontan, más la densificación de vivienda es un proceso que debe tomar en cuenta la calidad de las áreas comunes entre la edificación y su relación con el espacio público en el marco de la habitabilidad urbana.

El carácter espacial toma un plano importante para fortalecer estos vínculos entre el usuario y el espacio urbano. Ello puede generar dos dinámicas particularmente visibles en el modelo de crecimiento, por una parte: la homogeneización del espacio y por la otra, la fragmentación de la manzana. Los criterios de composición en el tejido urbano de áreas comunes y espacios públicos en conjuntos habitacionales densos afectan positivamente en la habitabilidad urbana del espacio público. no resulta eficiente el incrementar la densificación a nivel poblacional sin antes tomar en consideración una implementación del equipamiento, red de movilidad y espacios verdes de buena calidad. Siendo el caso de estudio conjunto residencial Ciudad del sol retablo y Los parques de Comas, Lima.

Se evalúa el caso de estudio a partir de parámetros de habitabilidad elaborados en base al marco teórico de la investigación y tomando en referencia el caso de densificación empleado en Zúrich, suiza. Los indicadores que hacen referencia directa a categorías divisorias para estructurar y valorar la habitabilidad de los espacios públicos. Para ello, se revisaron propuestas que abarcan diferentes metodologías en el manejo de indicadores cuantitativos como Leva (2005), Páramo y Burbano (2013) y cualitativo en el caso de Rueda (2007).

Ante el análisis de variables categorizadas en dinámicas ambientales, accesibilidad, servicios e infraestructura, los indicadores de habitabilidad del proyecto urbano en el ex aeródromo de Collique resultan insuficientes para establecer confort en proporción a las personas que habitan el conjunto. Se establece una ciudad “tugurio”, saturada en viviendas sin diversificación de servicios, accesibilidad y calidad del espacio publico.

Tema:

Los criterios de diseño de la densificación urbana y la calidad de los/sus espacios públicos urbanos en el marco de la Habitabilidad urbana

Problema:

El incremento de densificación residencial depende de la calidad de las áreas comunes entre la edificación y su relación con el espacio público, en el marco de la habitabilidad urbana. Desde una perspectiva que considera el carácter espacial ya que puede generar dos dinámicas particularmente visibles en el modelo de crecimiento, por una parte: la homogeneización del espacio y por la otra, la fragmentación de la manzana.

Palabras clave: Habitabilidad urbana, Ciudad compacta, Densificación urbana, Tejido urbano, Infraestructura verde.

Pregunta de investigación

¿De qué manera los criterios de diseño de la composición del tejido urbano en Grandes Conjuntos Residenciales de alta densificación urbana inciden en la habitabilidad urbana de las áreas comunes entre las edificaciones y su relación con el espacio público?

Unidad de análisis: áreas comunes entre edificaciones y espacios públicos contiguos

Lugar: Grandes Conjuntos Residenciales

Año o periodo: Siglo XXI

Estado de la cuestión:

El proceso de crecimiento de una ciudad se plantea a partir de dos situaciones ya sea por densificación es decir de verticalización o por un proceso de expansión horizontal, se introduce de esta manera el término de ciudad compacta y ciudad difusa. Mientras que ahora la ciudad compacta se promueve internacionalmente como el paradigma de una mejor calidad de vida y mayor cohesión de sus habitantes, también puede dar lugar a contradicciones entre la sociedad, el medio ambiente, la economía de una ciudad y su grado de compactación, expresado en su verticalidad (Montejano, 2018). Por otra parte el sistema urbano actual que sigue el modelo anglosajón de ciudad difusa, tiene una tendencia a disminuir la complejidad del conjunto de la ciudad consumiendo grandes cantidades de energía, uso de suelo y materiales; sin obtener un aumento de la complejidad equivalente a la cantidad de recursos consumidos (Rueda, 1997), estos tres aspectos explican una parte de la insostenibilidad de los modelos de crecimiento actual aquella parte relacionada con el impacto que la ciudad proyecta en el entorno más o menos inmediato. Así, cabe trazar un vínculo entre algunos aspectos que involucran el proceso de crecimiento de una ciudad de la forma urbana, la estética y el sentido de vida.

Al encontrarse los componentes de una ciudad correlacionados en un sistema urbano, estos no son independientes los unos de los otros; de modo que en un contexto de internacionalización de la economía y de competitividad entre los sistemas urbanos, (Rueda, 1997). Es un modelo que permite concebir un aumento de la complejidad de sus partes internas, siendo la base para obtener una vida social cohesionada y una plataforma económica competitiva; además así mismo ahorra suelo, energía y recursos materiales, y se preservan los sistemas agrícolas y naturales.

La manipulación de la forma urbana y el provisionar nuevas formas de densificación pueden ser la manera de sobrepasar los problemas de la ciudad. (Jenks, 2000) Una mayor diversidad de usos en un barrio o en un territorio concreto, es decir, una mistura y una densidad mayor de la residencia, los servicios y las actividades económicas, los equipamientos, etc. proporcionan el contexto adecuado para que aumenten los intercambios de interacción y, en consecuencia, se creen los canales de flujo energético sustentadores de la organización compleja. En éste mismo

sentido, se manifiesta un aumento de la diversidad de la red de usos y actividades propias de un terreno.

En cierta medida las ciudades compactas buscan en su principio de desarrollo fomentar la sostenibilidad urbana en la planificación de una ciudad; responder a diferentes variables como la densidad, movilidad, trama y expansión urbana para proporcionar una calidad de vida. La sostenibilidad urbana sobrepasa el ámbito de ambientalismo para comprender diferentes sectores del sistema urbano: ocupación de suelo, habitabilidad del espacio público, movilidad sostenible, complejidad urbana, biodiversidad urbana y cohesión social (Rueda, 2000). La primera parte concluye con una cuestión que se ha descuidado: la relación del territorio con la trama urbana, es decir aplicar un diseño urbano más sensible a nivel local. En la segunda parte se examinan las tensiones entre las zonas urbanas de alta densidad del centro de la ciudad y la expansión urbana periférica, entre los sectores estructurados y no estructurados, sugiriendo en lograr formas urbanas compactas. (Jenks, 1996)

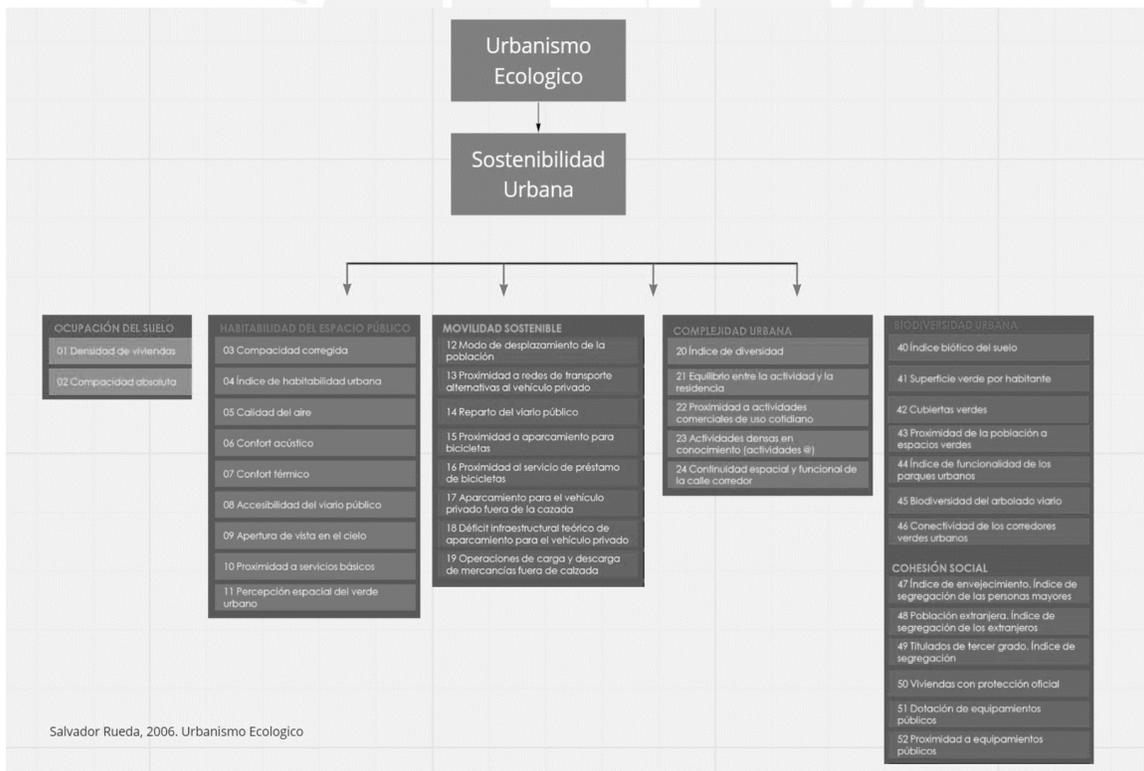


Imagen 1: Parámetros de habitabilidad, Fuente: (Rueda, 2016)

Bajo este panorama las ciudades latinoamericanas se encasillan en un nuevo término planteado por Abramo como la ciudad com-fusa, una ciudad que comparte ambas características de ciudad compacta y difusa. No cabe duda de que en una urbe categorizada como com-fusa tenga como uso del suelo, las exigencias de coordinación y de control público de la libertad de usos son imprescindibles para construir una ciudad más igualitaria y justa desde el punto de vista del acceso y la distribución de la riqueza urbana. (Abramo, 2003).

DIAGRAMA 4 | Estructura com-fusa de las ciudades latinoamericanas

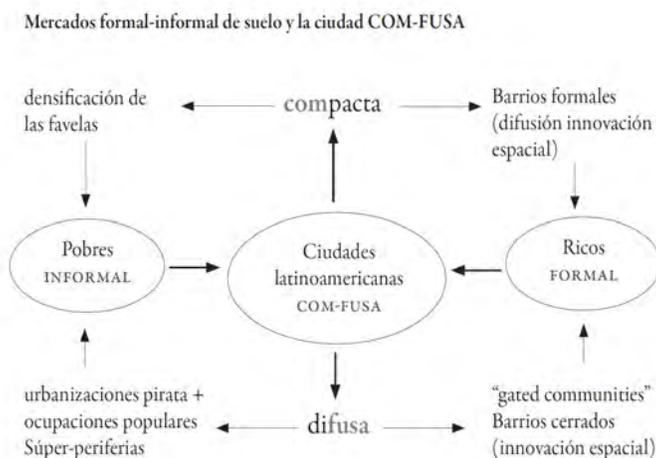


Imagen 2: Estructura de la ciudad COMFUSA, Fuente: (Abramo, 2003)

En los países en desarrollo, el intento de crear ciudades más sostenibles y compactas tendrá que hacer frente a las contradicciones que existen entre la naturaleza de las transformaciones espaciales, tipos de reglamentos y recursos disponibles. (Carmona, 2000) El desarrollo de la inversión inmobiliaria en gran escala ha avanzado más rápidamente que la capacidad de las obras públicas para proporcionar la infraestructura necesaria a su funcionamiento. La inversión pública no ha podido hacer frente al rápido crecimiento de la inversión privada en algunos lugares céntricos de las grandes ciudades latinoamericanas, ni a las necesidades derivadas del crecimiento demográfico y la extensión de la superficie construida provocada por la contra-urbanización. El rápido crecimiento económico y la importante expansión de la economía privada han producido no remarcar la importancia a la inversión pública, la infraestructura residencial y los espacios públicos, lo que ha dado lugar a la degradación de la calidad de vida.

En las ciudades latinoamericanas no existe una política urbana clara para reorientar el desarrollo hacia mejores condiciones de vida para todos los ciudadanos. Las cuestiones de qué tipo de ciudad se quería, cómo planificar la ciudad y cuán compacta o dispersa deberían ser, se debatieron hace varias décadas. Las políticas de ajuste estructural de los años 70 y 80 han hecho que el problema sea más complejo. (Carmona, 2000) En la mayoría de los casos, los municipios han sido facultados, han surgido poderes regionales y el poder metropolitano ha desaparecido. En la mayoría de las ciudades, las prácticas de gestión urbana se han orientado hacia problemas

Marco Referencia

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ	1
1. Título del Trabajo de Investigación.....	1
2. CÓDIGO	1
3. ASESOR.....	1
1. Graciela Del Carmen Fernández De Córdova Gutiérrez	1
2. Marta Vilela Malpartida.....	1
4. I.-RESUMEN.....	1
Marco Conceptual	8
5. 1. Densidad	8
1. i..... Generar Urbanísimo sostenible	8
6. 2. Calidad de Vida	9
1. v. Espacio público o área en común	10
2. vi. Habitabilidad del espacio público	13
3. vii. Parámetros de Habitabilidad del espacio público	14
4. viii. El marco legal Zúrich en materia de propuesta de densificación	15
Sistema de cooperativas	15
5. ix. El marco legal peruano en materia de densificación.....	17
Las condiciones de diseño y la Norma Urbanística de Comas	17

Hipótesis:	21
Variable Dependiente:	21
Variable Independiente:	22
Objetivos	22
3. Identificar las características físicas de los espacios públicos diseñados en el interior y exterior de la manzana.	22
Metodología de Análisis	23
Análisis y resultados	24
7. Densidad como Habitabilidad (Variable dependiente)	24
8. Coeficiente de uso de suelo	25
9. Densidad de vivienda y Compacidad:	27
10. Diversidad de usos	28
Resultado:	42
Conclusiones	44
Bibliografía	46



Marco Conceptual

1. Densidad

La densidad urbana es un objeto de crítica por la ambigüedad existente en torno al ámbito y escala de la aplicación del concepto. A pesar de la distinción que normalmente se realiza entre las densidades brutas y netas existen definiciones que varían según el lugar (Churchman, 1999), a pesar de este factor la densidad urbana sigue aplicándose en el proceso de construcción de la ciudad. La densificación debe ser cuantitativa, pero sobre todo cualitativa, debido a su carácter como construcción social (Decleve, 2016). Debe buscarse la coherencia funciones de la vivienda, el trabajo, los servicios y los equipamientos urbanos, y para articular las instalaciones de la ciudad mundial con la ciudad de proximidad. Como valor urbano, la densidad y las formas que adopta se perciben de diferentes maneras. La densidad cualitativa es un bien común que, en una ciudad multicultural y muy desigual, puede ser tanto una solución como un riesgo de una mayor dualidad social.

Al considerar la densidad urbana como instrumento de diseño se condiciona a las posibilidades de materialización de la morfología urbana y tipologías edificatorias; el carácter cualitativo de esta variable involucra unos criterios específicos de calidad. Por ello es relevante entender el tipo de ciudad y arquitectura que se desarrolla en este trasfondo de los valores numéricos respectivos a los índices de densidad.

i. Generar Urbanísimo sostenible

Es importante recalcar la distinción de los aspectos cualitativos y cuantitativos del espacio urbano; mientras que en primera instancia la densidad edificatoria y poblacional constituye referencias cuantitativas, la intensidad de uso y la calidad de vida corresponden a una medida cualitativa. Edwin Mills estableció la relación entre la superficie de suelo urbano y la intensidad de su uso en su modelo de “sustitución interurbana de factores”, la naturaleza e intensidad de uso del suelo varía de una ciudad a otra y de una parte de la ciudad a otra, como resultado de una sustitución de factores y característica más radical de la estructura urbana (1967). Se consideran como supuestos que el suelo, aquel como soporte de las actividades urbanas y con localizaciones diferentes, con un valor determinado por su ubicación en la ciudad (Richardson, 1986).

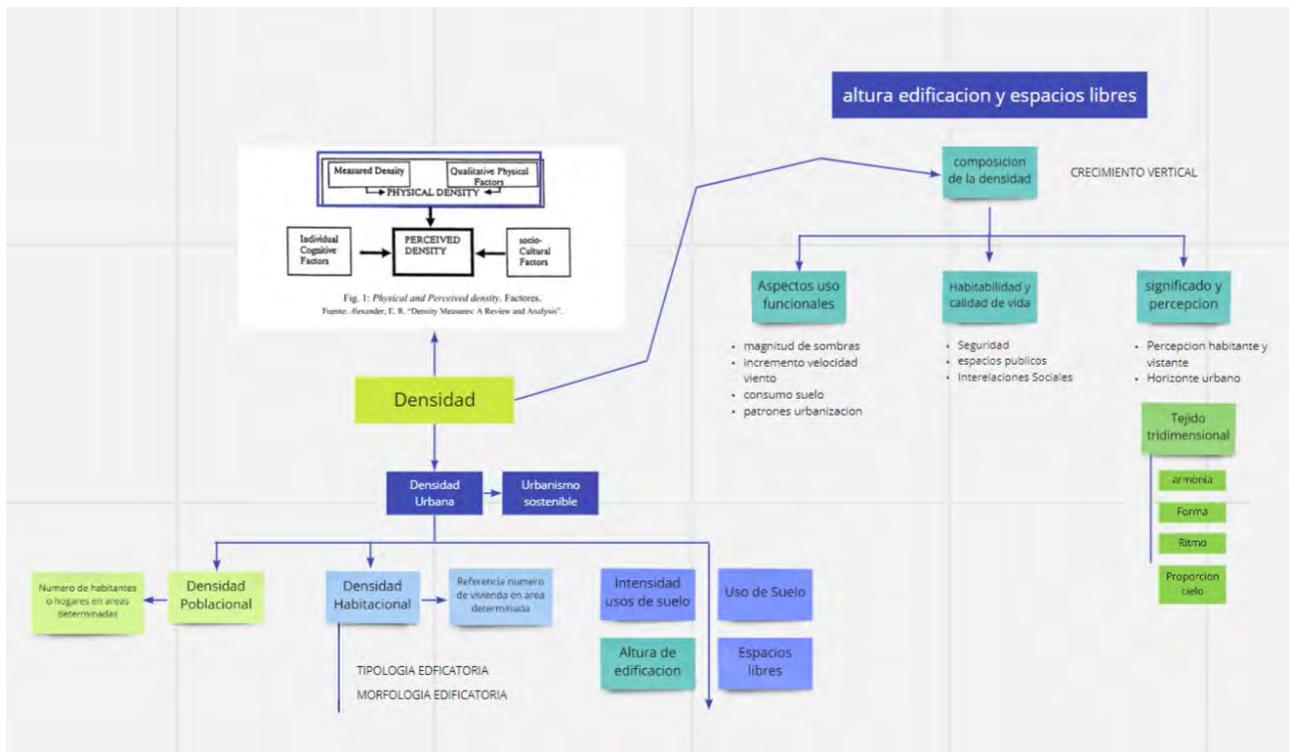


Imagen 3: Estructura de la ciudad COMFUSA, Fuente: (Abramo, 2003)

2. Calidad de Vida

La Calidad de vida como concepto incide en el plano ideológico, pues se remite a una evaluación de la experiencia de la vida cotidiana de los sujetos, a pesar de desarrollarse en un plano subjetivo se pueden identificar ciertos parámetros en el análisis de esta variable. Analizar la calidad de vida de una sociedad significa analizar las experiencias subjetivas de los individuos que la integran y que tienen de su existencia en la mencionada sociedad (Rueda, 2003). En consecuencia, se requiere conocer cómo viven los sujetos, sus condiciones objetivas de existencia y qué expectativas de transformación de estas condiciones desean, y evaluar el grado de satisfacción que se consigue.

Una de las principales características que menciona Chombart de Lauwe es la clara apropiación del individuo hacia un espacio, pero que es extensible a todas sus facetas mencionadas, “Apropiarse de un lugar —dirá— no es únicamente hacer de él una utilización reconocida, es

establecer con él una relación, integrarlo a las vivencias propias, enraizarse, dejar en él la huella propia y convertirse en actor de su propia transformación (1978)”

Resolver problemas en la ciudad significa mejorar la habitabilidad y mejorar la calidad de vida. La calidad de vida de los ciudadanos depende de factores sociales y económicos, así como de las condiciones ambientales y del espacio natural. El trazado de la ciudad y su estética, los criterios de uso del suelo, la densidad de población y edificaciones, la existencia de instalaciones básicas y el fácil acceso a los servicios públicos y otros sistemas urbanos activos típicos son fundamentales para la habitabilidad de las zonas residenciales urbanas. En el desarrollo de esta investigación el enfoque será dirigido al término habitabilidad

Por lo tanto, para satisfacer las necesidades y expectativas de los ciudadanos se recomienda diseñar, administrar y mantener el sistema urbano para proteger la salud pública, promover el contacto, el intercambio y la comunicación, la seguridad. Además, proveer la estabilidad, la diversidad y la identidad cultural en las comunidades, los lugares públicos y los edificios de importancia histórica y cultural.

Los servicios de los ecosistemas urbanos no aumentan linealmente con la cobertura de la zona verde, sino que es muy dependiente de la forma urbana (Grêt-Regamey, 2020). Mientras que la superficie sellada por las infraestructuras y los edificios juega un papel clave al influir en la provisión de servicios de los ecosistemas, observamos que la parte de árboles es particularmente importante para apoyar la regulación de los servicios de los ecosistemas en la construcción barrios.

v. Espacio público o área en común

Tradicionalmente, el espacio público se considera un espacio urbano abierto y libre, adecuado para el desarrollo de necesidades colectivas para la vida pública; también conocido como espacio exterior. Conformando una totalidad con el espacio privado, compuesto por los elementos arquitectónicos. Entre ambos debe haber diálogo para conformar el escenario adecuado, armónico, de la vida pública, percibiendo como el paisaje urbano, que ha de ser indisoluble con la naturaleza, la gente y sus dinámicas, en un momento y lugar determinado (Rangel 2002).

El espacio público expresa la democracia en su dimensión territorial. Es un espacio de uso colectivo. Es el ámbito en el que los ciudadanos pueden (o debieran) sentirse como tales, libres e iguales. En dónde la sociedad se escenifica, se representa a sí misma, se muestra como una colectividad que convive, que muestra su diversidad y sus contradicciones y expresa sus demandas y sus conflictos. Es donde se construye la memoria colectiva y se manifiestan las identidades múltiples y las fusiones en proceso. (Borja 2012, 205)

Ese espacio ha sido construido por el hombre de acuerdo a su cultura y sus necesidades, para en él realizar acciones de intercambio no solo material sino, y fundamentalmente, de ideas. (Peláez, 2007) Los espacios públicos urbanos deben permitir además de la integración de los diferentes ciudadanos y con sus actividades, propiciar el encuentro, la estadía, la recreación, la expresión cultural, el contacto del ser humano con lo natural y la pervivencia de los sistemas naturales en lo urbano; combinando lo natural con lo construido, utilizándolos como herramientas fundamentales de la urbanística.

El artículo 2 del decreto 1504 del año 1.998 de la República de Colombia, el cual define al espacio público como el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por naturaleza, usos o afectación, a la satisfacción de las necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes.” Tal enunciado avala las variaciones entre las dos connotaciones extremas del espacio, pudiéndose catalogar como: públicos, semi-públicos, semi-privados y privados, ya que han dejado de ser simplemente espacios externos al espacio edificado, de uso común y sin elementos de control que no sean los propios de la convivencia ciudadana, para ampliar su rango de uso y apreciación.

Por otra parte, el área Común en un condominio es el terreno, sótanos, puertas de entrada, fachada, vestíbulos, corredores, escaleras, patios, jardines, plazas, calles interiores, instalaciones deportivas, de recreo, de recepción o reunión social y los espacios señalados para estacionamiento de vehículos, siempre que dichas áreas sean de uso general tanto para los mismos Condóminos como para los visitantes.

Además de instalaciones, aparatos y objetos que sirvan de uso o disfrute común, tales como fosas, pozos, cisternas, elevadores, montacargas, estufas, hornos, bombas, motores, canales,

conductos de distribución de agua, drenaje, calefacción, electricidad y gas, locales, obras de seguridad, jardines, zonas de carga en lo general, los cimientos, estructuras, muros de carga, los techos y azoteas de uso general; y cual quiera de las otras partes del inmueble con excepción de los que sirvan exclusivamente a cada unidad de propiedad privada.

TIPOLOGÍAS DE ESPACIOS PÚBLICOS			
CATEGORÍA	TIPOS	CONCEPTO	SUBTIPOS
TRADICIONALES	PLAZAS	Estar urbano testimonio de la historia y la cultura; lugar de referencia que relaciona diferentes componentes de la estructura urbana.	central, simbólica - cívica, corporativa, de mercado, de barrio, plazoleta, plaza - parque
	PARQUES	Espacio libre destinado a la recreación, el embellecimiento espacial, el deporte, el descanso, el contacto con la naturaleza	nacional, metropolitano, central, deportivo, temático, vial, estacionamiento, cementerio, vecinal
	CALLES	Lugar utilitario, fundamental para la movilidad y estructuración física. Limita lo público de lo privado y propicia iluminación y ventilación natural. Lugar de encuentro espontáneo.	autopista, avenida, local, acera, de tráfico restringido, vereda, cerrada o peatonal
	FRENTES DE AGUA	Franja costera, última calle urbana, soporte de diversos servicios asociados	de intercambio comercial, industrial, recreativo, protector
CONTEMPORÁNEOS	ESPACIO PÚBLICO INTERIOR	Conformante de otras edificaciones y equipamientos con ciertos niveles de control, que cumplen funciones públicas para poblaciones asociadas	Atrios, corazones de edificaciones, clubes privados, áreas comunes residenciales, iglesias, teatros, casas culturales o comunales, edificios patrimoniales, fuentes de soda, centros recreativos y centros comerciales, en general.
	ESPACIO INFORMAL	Uso espontáneo de otro espacio, por la inexistencia o precarias condiciones de diseño de los espacios tradicionales	escaleras, pasillos, portales urbanos, esquinas, calles, paradas de transporte, terrenos vacantes o sectores de otros espacios públicos, estacionamientos, aceras amplias, sombras de árboles, terrenos baldíos, espacios residuales, etc.

RANGEL M. Maritza. *Los Ciendel espacio público para la vida sociocultural urbana..* Mérida. Talleres gráficos de la Universidad de Los Andes. 107 p.

Imagen 4: Tabla de tipología de los espacios públicos. Fuente: Rangel M. 107p.

vi. Habitabilidad del espacio público

A través del papel de los arquitectos u otros agentes en la ciudad, se realiza la calidad de vida urbana en buenas condiciones del espacio físico, de manera que podamos concebir la calidad del entorno urbano y definirlo como el establecimiento, percepción y valor de las condiciones externas del espacio físico por parte de los usuarios. La indudable necesidad sobre la calidad del espacio urbano para estructurar las relaciones habitante-hábitat urbano, considerando la urgencia de formar ciudadanos y las necesidades espaciales de estos. EL GICAU (2004) define como la calidad ambiental a las condiciones óptimas que regule el comportamiento del espacio habitable, producto de la interacción de las variables ecológicas, económico-productivas, socioculturales, funcionales, morfológicas, tecnológicas, estéticas en sus dinámicas espaciales capaz de satisfacer los requerimientos básicos de sostenibilidad de la vida individual e interacción social.

A partir de dichos estudios y el entendimiento de la importancia de proveer a la implementación de la estimación sobre la habitabilidad del espacio público. Se puede identificar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades y la necesidad de aportar desde el manejo de indicadores a la valoración de la habitabilidad de los espacios públicos (Paramo y Burbano, 2013) Se puede identificar como áreas de estudio en el desempeño del espacio público como la sostenibilidad ambiental, movilidad, servicios, dinámica cultural, dinámica gubernamental, dinámica sociales, economía y consumo (Leva 2005) se mencionaron otras áreas de intervención que no se tomaron en consideración debido a que se encontraban dirigidas a los servicios públicos o residencias.

La Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá (2012), en el documento de implementación del Sistema de Información Integral para la Planeación del Distrito (SIIPD), plantea quince dimensiones por medio de las cuales se puede hacer la evaluación de la calidad de vida urbana. Estas dimensiones están distribuidas entre cinco principales ámbitos, en las cuales están clasificados todos los indicadores disponibles en el SIIPD, que son: ambiental, social, económica, cultural y territorial, de las cuales se tienen en cuenta las primeras cuatro. De estas dimensiones se eligieron aquellos indicadores aplicables a la valoración de la habitabilidad, relacionadas con el espacio público.

vii. Parámetros de Habitabilidad del espacio público

Para integrar los indicadores que hacen referencia directa a la habitabilidad del espacio público unas categorías divisorias para estructurar y valorar la habitabilidad de los espacios públicos en ciudades de una manera efectiva, de manera que permitan ubicarse dentro del aspecto específico que se quiere evaluar. Para ello, se revisaron propuestas que abarcan diferentes metodologías en el manejo de indicadores cuantitativos como es el caso de Leva (2005), Páramo y Burbano (2013) y cualitativo en el caso de Rueda (2007). Se revisaron además indicadores estratégicos sectoriales de los informes sobre la calidad de vida en Lima como vamos (2016), y el listado de indicadores de espacio público de la Defensoría del Espacio Público de Colombia (DADEP).

Habitabilidad de los espacios Públicos			
01	Dinámicas Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> Árboles por hectárea Árboles por habitante Área de suelo de protección 	<ul style="list-style-type: none"> número por habitantes área de reserva jardines y espacios públicos y privados por habitante
02	Movilidad y Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> Lugares disponibles en parques de estacionamiento Distancia promedio para acceder al transporte público Ciclorrutas existentes Accesibilidad a los espacios públicos desde vivienda 	<ul style="list-style-type: none"> plazas de parqueo/m2 distancia entre transporte porcentaje de cobertura 10 min caminando- 300m
03	Servicios	<ul style="list-style-type: none"> Espacios deportivos existentes Múltiples actividades Disponibilidad de lugares de recreación Usos 	<ul style="list-style-type: none"> instalaciones deportivas por habitante oferta de servicios tipo de usos - complejidad
04	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Espacio público total por habitante Iluminación Cantidad de mobiliario público estética y armonía de las fachadas Apertura al cielo 	<ul style="list-style-type: none"> m2/Hab #/m2 #/m2 Estética mantenimiento fachadas

Imagen 5: Estructura Habitabilidad de los espacios Públicos, Fuente: elaboración propia

Eje: Compacidad – Densidad habitable

Densidad de Habitantes: mide la densidad neta de población calculada como el número de personas (P) dividido para la superficie efectiva neta (se). Pone de manifiesto las tendencias de consumo del suelo residencial y puede ser indicador indirecto del potencial de movilidad y de la demanda de productos y servicios.

$$Densidad\ de\ Habitantes = \frac{P}{s_e}$$

Densidad Urbana de Viviendas: También conocida como densidad residencial, es la relación entre el número de unidades de vivienda y la superficie de neta de viviendas por hectárea. Es decir, la superficie total menos la superficie destinada a vías y equipamientos mayores y menores.

$$\text{Densidad urbana e viviendas} = \frac{VI}{S_e}$$

Compacidad Absoluta: mide la intensidad edificatoria, equivalente al volumen edificado (ve) dividido la superficie total (S). Los valores altos de compacidad corresponden a zonas con procesos intensos de edificación, generalmente relacionados con construcciones en altura. Al no tener acceso a datos de altura de cada edificación, este valor puede estimarse a partir del número de pisos de la edificación multiplicado por 3m.

$$\text{Compacidad Absoluta} = \frac{v_e}{S}$$

Marco Normativo

viii. El marco legal Zúrich en materia de propuesta de densificación

Sistema de cooperativas

Desde la década de 1990, la población de Zúrich ha incrementado notoriamente a nivel demográfico, por ende, las cooperativas y los proyectos de vivienda social siguen siendo una de las principales herramientas para la aplicación de las políticas de planificación urbana. No obstante el foco está en el uso sostenible de la tierra: a fin de evitar que los asentamientos se extiendan más allá de la periferia, el objetivo es aumentar la densidad dentro de la ciudad existente, y convertir las antiguas zonas industriales en áreas comerciales y residenciales. (PLAN ZURICH 2035) Los barrios obreros como por ejemplo Aussersihl u Oerlikon Industrie, han sido restaurados, implementados para ser ocupados por estudiantes, profesionales y familias jóvenes atraídas por la variedad de usos. Como se espera que la población crezca en 40.000 habitantes para el 2030, el principal problema de la planificación urbana actual es cómo lograr una densificación sin comprometer la calidad de vida. Hablar de domesticidad es hablar de cómo y dónde se vive. Ambas contribuyen a nuestra sensación de sentirnos parte de un lugar, un

vecindario, una ciudad. La comodidad no sólo está definida por nuestra residencia, sino también por nuestro entorno.

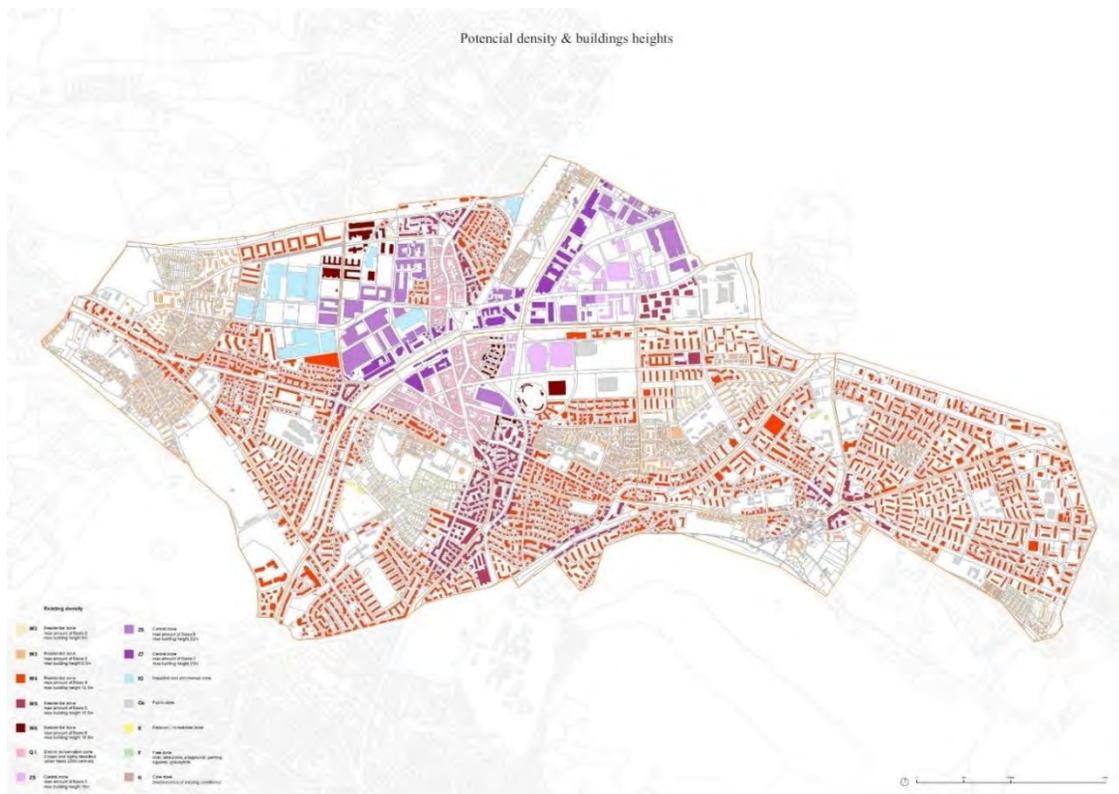


Imagen 6: Mapa de densificación Zúrich 2035, Fuente: elaboración propia en Atelier Sergison.

Por lo tanto, la fuerte posición de los proyectos de vivienda con fines de lucro limitados de Zúrich no es producto de la casualidad, sino más bien una deliberada y una forma de controlar la política de vivienda. La ciudad pudo asegurar, desde los primeros tiempos, terrenos para viviendas sociales, como por ejemplo en Friesenberg (1896) o en el barrio de Wipkingen-Letten (1907). Los apartamentos para familias y niños no sólo requerían planes prácticos, sino también parques, zonas de juego, grandes aceras peatonales, patios y calles verdes, así como jardines de infancia y escuelas bien situados. La planificación urbana inteligente fue una respuesta a la limitación de las viviendas con fines de lucro, tanto en el interior como en el exterior. La Oficina de Planificación de la Ciudad ha estado organizando concursos de arquitectura para más de 2'500 apartamentos cooperativos desde 1998, lo que significa una transferencia activa de conocimientos técnicos. Al

mismo tiempo, se ha respetado la observancia de criterios como la eficiencia de los costos, la sostenibilidad y la calidad urbana.

La ciudad de Zúrich persigue el desarrollo sostenible. Garantiza buenas condiciones básicas para los negocios; ofrece atractivas instalaciones y servicios de infraestructura; una alta calidad de vida, de desarrollo urbano y de medio ambiente. Un enfoque estratégico apropiado en todos los ámbitos políticos podría incluir medidas para diversificar los negocios, aprovechar la fuerza de la ubicación científica y cultural, aumentar la densidad residencial interna y responder al cambio demográfico. (PLAN ZURICH 2035) Una política social y de vivienda proactiva evita la polarización de la sociedad y contribuye a una buena mezcla social en los barrios residenciales. Zúrich garantiza a todos los residentes un alto nivel de seguridad, espacios públicos atractivos y suficientes espacios verdes abiertos en los barrios residenciales, que son cada vez más densos.

ix. El marco legal peruano en materia de densificación

Las condiciones de diseño y la Norma Urbanística de Comas

El financiamiento para el desarrollo urbano de alta calidad es un área donde la mayoría de los países latinoamericanos tienen grandes deficiencias. En algunos países, no hay solución, por lo que el municipio soporta enormes costos de urbanización y beneficia a los propietarios, en lugar de regresar a la ciudad, el presupuesto municipal no está equilibrado. En lo que respecta al Perú, existen algunos elementos de recuperación de plusvalías basados en impuestos, y está obligado a brindar capacitación gratuita en adaptación urbana. Mas la deficiencia actual se evidencia en la falta de un sistema, una distribución equitativamente en los beneficios y tarifas, u obtención de terrenos para viviendas sociales.

Respecto al ordenamiento territorial y urbanístico en Perú, se generaron indicadores con la finalidad de establecer una urbanización optima para sus habitantes, otorgar espacios con habitabilidad alta. La Constitución Política del Perú concretamente expresa que “toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida” (1993, artículo 22), y además hace referencia que el deber del Estado de “promover el bienestar general que se fundamenta en la justicia y en el desarrollo integral equilibrado de la Nación”(1993, artículo 44). En base a esas estipulaciones el ex aeródromo de Collique no debería ser una excepción

ante los parámetros de zonificación establecidos por municipalidad de comas, el estado. Mas no llega a concretarse debido a la particularidad del terreno, las autoridades municipales tomaron la decisión de categorizar esta área con indicadores independientes debido al uso referente de este espacio. De manera que se establece la norma G020 y una serie de ordenanzas como excepciones para la zonificación de esta área.

Norma G020

Excepcionalmente los proyectos de la habilitación urbana podrán proponer soluciones alternativas y/o innovadoras siempre que satisfagan los criterios establecidos en la presente norma.

Ordenanza 1015

Se establece el reajuste integral de la zonificación de los usos de suelo de los distritos San Martín de Porres, Independencia y comas que tienen un tratamiento normativo I y II de Lima Metropolitano. Se establece ciertas consideraciones especiales en el uso de la Zona de Reglamentación Espacial del sector de la escuela de aviación del Perú- aeródromo de Collique (ZRE-3) y sus parcelas colindantes se deberán establecer un planteamiento general de la zonificación y vías en la oportunidad que deje de operar como aeródromo y sus propietarios decidan cambiar su uso. Dicha propuesta planteada por los interesados podrá considerar la acumulación de las áreas verdes obligatorias en un gran parque central, cuyo perímetro sea posible de habitar lotes aptos para las edificaciones residenciales de densidad alta.

Ordenanza 1415

Se establece el 27 de julio de 2010 “la ciudad debe crecer por inversión”, aprueba la vialidad y zonificación ZRE-3 así como los siguientes usos permitidos: residencial de Densidad Alta, Comercio Zonal, Educación y otros usos. El objetivo principal de este documento es promover la oferta de vivienda social con el fin de alanzar calidad de vida individual y comunitaria a través de barrios sostenibles y de esta forma evitar el crecimiento informal.

Ordenanza 1618

Establece los nuevos parámetros para la rezonificación del área ZRE-3, incorporando nuevos usos y consideración a los ya planteados a la ordenanza 1415. Se incluye un anexo con cuadros de parámetros que indican los valores óptimos para la futura densificación de la zona.



Imagen 7: Mapa de densificación Ordenanza 1618, Distrito Comas. Fuente: elaboración propia.

Estudio de Caso:

Los conjuntos habitacionales estén en la periferia, se encuentran supeditados al transporte público y por eso busco analizar los recorridos de las áreas comunes hacia los puntos –paraderos- de conexión con el transporte público. El punto de interés para el caso de estudio es el espacio público y las áreas comunes son los ámbitos que le interesan- El conjunto residencial “Ciudad del Sol de Collique” nace a partir de la repartición, de manera muy sectorizada, tanto por proyecto como por empresa ejecutante, del ex-aeródromo de Collique hacia las constructoras Viva GyM y DHMont (para uso residencial) y al Grupo Falabella (para uso comercial). Dicho terreno, de 64 Ha, representa para el distrito de Comas un grave caso de corrupción ejecutado durante el segundo gobierno de Alan García. “Ciudad del Sol de Collique”, o “El Retablo” cuenta con 25Ha y 6 súper manzanas de un promedio de 190m x 190m cada una. A continuación, se presentarán y criticarán las ideas principales que organizan el proyecto, haciendo hincapié en el poco interés de un verdadero sentido residencial de comunidad y en el afán político y constructor de tan solo lucrar con proyectos de vivienda.



1 Ubicación	Complejos habitacionales en la periferia de una ciudad	Oerlikon- Hünziker Areal	Comas- Ciudad sol collique
2 Valor	Calidad del Espacio público en conjuntos habitacionales denso		

Imagen 8: Tabla de los casos de estudio, Zúrich y Lima. Fuente: elaboración propia.

Siendo Comas un distrito de más de medio millón de habitantes y escasas áreas verdes, el terreno del aeródromo de Collique habría sido ideal para un pulmón ecológico que favorezca una mejor calidad de vida en Lima Norte. Según el Planeamiento Integral (Ordenanza N° 1015) de la MML, el área debió haber sido destinada a un gran parque central o industrial. Sin embargo, tras la venta ilegal del terreno por el gobierno de turno en el año 2011, los consorcios emprendieron con la construcción de edificios. Se adjudicó la labor arquitectónica de las viviendas a la Corporación Suyo, a cargo de Miguel Romero Sotelo, actual teniente alcalde de Lima.

La dimensión de la propuesta repercute a escala metropolitana debido a la extensa área que ocupa, el vacío urbano que representa para el distrito de Comas se muestra como posible potencial para proveer al distrito de un urbanismo planificado. Su transición de terreno agrícola, a aeródromo para posteriormente ser adquirido por compañías inmobiliarias varias, se puede evaluar el cambio en el gráfico: imagen 9. Más las consideraciones de diseño en la composición del espacio público pueden repercutir instantáneamente en la convivencia y habitabilidad de las personas residentes en este nuevo complejo habitacional, la propuesta de densificación puede presentar escenarios negativos si no se toman en consideración diferentes factores en el diseño.



Imagen 8: línea de tiempo ocupación urbana ex aeródromo Collique, Fuente: elaboración propia. 2020

Hipótesis:

Los criterios de diseño de composición y tejido de áreas comunes y espacios públicos en conjuntos habitacionales densos afectan positivamente la habitabilidad urbana del conjunto habitacional.

Variable Dependiente:

Habitabilidad del tejido de áreas comunes y espacios públicos en conjuntos habitacionales densos

- Densidad como habitabilidad
 - Densidad relación disponibilidad área libre, común
 - Densificación habitacional
 - Densificación poblacional propuesta en el complejo de vivienda
 - Coeficiente de uso de suelo
- Diversidad de Usos
 - complejidad urbana (Mezcla de usos compatibles del suelo)
 - relación actividad/residencia
 - continuidad espacial y funcional de la calle
 - Uso de suelos- comercio formal e informal

Variable Independiente:

Criterios de diseño en los espacios públicos en conjuntos habitacionales densos

- Proporción de la calle
 - relación espacial entre la altura y ancho
 - apertura de las fachadas de las edificaciones
 - Ángulo de apertura al cielo
- Dinámicas ambientales
 - Proximidad simultánea a las áreas verdes
 - Volumen verde en el espacio público
 - Área de espacios verdes públicos por habitante
 - Superficie verde por habitante
- Accesibilidad
 - accesibilidad al transporte público (distancia para acceder al transporte público)
 - accesibilidad del viario peatonal

Objetivos

Objetivos generales:

Valorar los criterios y estrategias de diseño que permita la habitabilidad urbana en el proceso de densificación en el tejido y composición de áreas comunes y públicas en conjuntos habitacionales.

Objetivos específicos:

1. Identificar los indicadores cuantitativos y cualitativos que contribuyen a la valoración de la habitabilidad de sus espacios públicos.
2. Reconocer el cumplimiento de la normativa en los criterios de diseño y evaluar cuán eficientes son para establecer la habitabilidad urbana en los espacios públicos.
3. Identificar las características físicas de los espacios públicos diseñados en el interior y exterior de la manzana.

Metodología de Análisis

Con respecto a la metodología aplicada puede resumirse en la construcción de un sistema de indicadores que evaluaron ciertos componentes del espacio público como influyentes en la habitabilidad acerca de la habitabilidad de estos; el levantamiento de información primaria y secundaria; y la implementación del modelo de evaluación que relacione las componentes de los parámetros.

Para representar espacialmente los resultados se trabajó con una malla cuadrangular de 200m y 300m de lado, donde cada celda fue evaluada a través de los cuatro ejes propuestos. La utilización de una malla regular busca evitar el problema de la unidad de área modificable (MAUP) (Openshaw, 1981), al mantener una superficie uniforme para cada unidad analizada. Para establecer la dimensión de la celda se realizó un análisis de sensibilidad incorporando consideraciones empíricas basadas en el tamaño promedio de una súper manzana, permitiendo que cada celda incluye aproximadamente una manzana en promedio. Se emplearon sistemas de información geográfica (Aerofotos Google Earth) y técnicas de análisis espacial para generar la malla e implementar el modelo de evaluación con parámetros que permiten la evaluación de la habitabilidad en la manzana.

VARIABLES		OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METODOLGIA DE ANALISIS		
			Instrumentos	Organización de la información	Contraste de parametros
VARIABLE DEPENDIENTE	<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Habitabilidad de áreas comunes y espacios públicos en conjuntos habitacionales densos</p>	<p>1. Evaluar los indicadores cuantitativos y cualitativos que evidencien la valoración de la habitabilidad de sus áreas comunes y espacios públicos.</p>	<p>Registro Fotografico: 2019</p> <p>Planos de ordenación: vias, edificación, zonificación</p> <p>normas- densificación</p>	<p>Densidad como habitabilidad</p> <p>o Densidad relación disponibilidad área libre, común</p> <p>o Densificación habitacional</p> <p>o Densificación poblacional propuesta en el complejo de vivienda</p> <p>o Número de habitantes por hectárea</p> <p>o Coeficiente de uso de suelo</p> <p>Diversidad de Usos</p> <p>o complejidad urbana(Mezcla de usos compatibles (del suelo)</p> <p>o relación actividad/residencia</p> <p>o continuidad espacial y funcional de la calle</p> <p>o Uso de suelos- comercio formal e informal</p>	<p>cuales son las características para la habitabilidad en espacios de alta densidad?</p> <p>de qué manera las consideraciones entre las áreas designadas como libres o comunes facilita la habitabilidad?</p>
VARIABLE INDEPENDIENTE	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Criterios de diseño en los espacios públicos en conjuntos habitacionales densos</p>	<p>2. Identificar los criterios de diseño en el tejido urbano en conjuntos habitacionales densos</p> <p>3. composición tejido urbano de los espacios públicos</p>	<p>Master Plan Conjunto vivienda-</p> <p>Análisis propuesta de vivienda- plan distrital de comas- Planos y ordenanzas de re zonificación del uso de suelos</p>	<p>Proporción de la calle</p> <p>o relación espacial entre la altura y ancho</p> <p>o apertura de las fachadas de las edificaciones</p> <p>percepción espacial del verde urbano</p> <p>o Angulo de apertura al cielo</p> <p>Dinámicas ambientales- árboles por habitante, área de espacios verdes públicos por habitante, árboles por hectárea, proximidad simultánea a las áreas verdes superficie verde por habitante</p> <p>Accesibilidad</p> <p>accesibilidad al transporte público(distancia para acceder al transporte público)</p> <p>accesibilidad del viario peatonal</p> <p>Infraestructura de los espacios públicos</p> <p>o Áreas comunes contiguas accesibles</p> <p>o Acceso a diferentes servicios locales:</p> <p>o visibilidad del entorno</p>	<p>¿en la normativa cuales son los requerimientos de zonificación para el área designada como ZRE-3?</p> <p>¿en que medida los consideraciones de diseño vias peatonales (altura, distancia y composición) repercuten en la calidad espacial peatonal?</p> <p>¿que relevancia cumple el volumen verde y la diversidad de área arbolada en la percepción de confort en el usuario?</p>

Imagen 9: Esquema de metodología de análisis a usar. Elaboración propia, 2020.

Para la implementación del análisis y un modelo de evaluación se elaboró un sistema de indicadores en los cuatro ejes propuestos. Para ello se tomo en consideración los 52 indicadores planteados por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (Rueda, 2008), de los que se seleccionaron 13 y se adaptaron a la Realidad física y cultural de Lima. Se consideró la propuesta preliminar de estándares urbanísticos del Ministerio de vivienda (2011) y la normativa propuesta por las ordenanzas de la municipalidad de comas para la zona ZRE-3 (2010). Estos indicadores analizan diferentes características de los espacios públicos en base a la accesibilidad, densidad y la calidad de los espacios públicos.

Análisis y resultados

Densidad como Habitabilidad (Variable dependiente)



Cuadro Parámetros compacidad. Fuente: Cabrera-Jara, 2015
 Imagen 10: Esquema densidad manzana A. G&M. Fuente: Elaboración Propia

Las áreas potenciales para desarrollar densamente se presentan en las áreas sin uso dentro de la ciudad. Los predios baldíos o vacantes deben de ser el objetivo primario en la planificación de estos desarrollos; de igual manera algunos sitios, como lugares de industria abandonados, pueden ser reutilizados para crear nuevos desarrollos y densificar esas zonas. (IMIP, 2016) Este es el caso de la propuesta de densificación en el ex aeródromo de Collique, ubicado en Comas. Con respecto a los parámetros evaluados en el caso de estudio, la densidad de vivienda cumpliría con el parámetro de densidad de poblacional optima con respecto a la compacidad del tejido urbano.

Coefficiente de uso de suelo

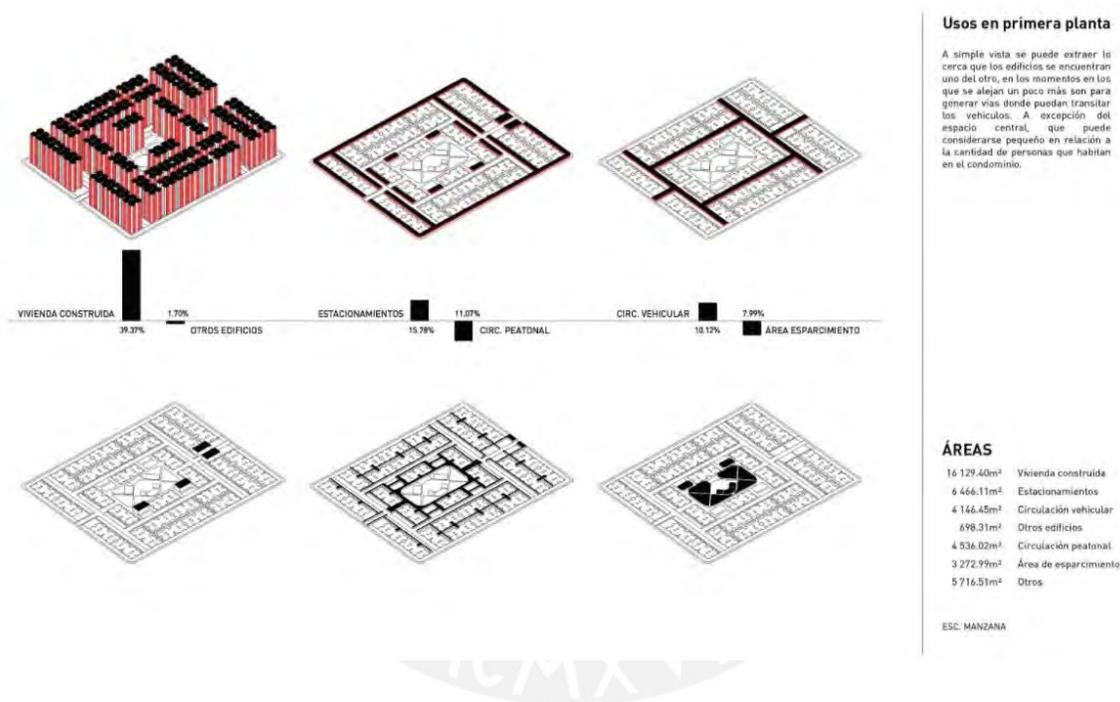


Imagen 11: Esquema de Coeficiente de suelo. Fuente: Taller Urbanismo 3 PUCP, grupo 4

Con respecto al coeficiente de utilización del suelo, la relación existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno muestra un nivel de compacidad optimo para la propuesta de diseño con alta densidad. La proporción destinada al uso de área libre y el área construida no difieren en cuanto a dimensiones, esta distinción se muestra mínima. El área construida ocupa un porcentaje de 41.07% en la manzana mientras que el área libre ocupa un 44.96%. el área libre compuesta por estacionamientos, área de esparcimiento, circuito de bicicletas, caminos peatonales y pistas para los vehículos. A pesar de

existir un cumplimiento por parte del proyecto hacia normativa de acuerdo con los parámetros indicados en la municipalidad y la ordenanza 1415, la cual exige el 10% del área bruta de la manzana sea destinada a la recreación pública. El problema radica en el uso designado al área libre a pesar de existir un cumplimiento numérico, este espacio ha sido diseñado principalmente como estacionamiento o espacios de ingreso para el auto mas no para el usuario.

CUADRO COMPARATIVO DE APORTES					
AREA APORTES		Ordenanza N° 1415 (CUADRO N° 2)		PROYECTO	
		%	m²	%	m²
AREA APORTES			32,494.38		32,643.40
RDA	- Recreación Pública	10.00%	24,827.58	10.72%	26,613.28
	- Ministerio Educación	2.00%	4,965.52	2.20%	5,471.83 (1)
	- Parques Zonales	5.00%	1,350.64	-----	----- (2)
CZ	- Renovación Urbana	3.00%	810.38	-----	----- (2)
	- OU (Serv. Publ. Comp.)	2.00%	540.26	2.07%	558.29 (1)

(1) Los aportes del Ministerio de Educación y Servicios Públicos Complementarios (OU-comisaria) están considerado en la Unidad Inmobiliaria N° 3.
(2) Los aportes de Servicio de Parques (SERPAR) y Renovación Urbana (FOMUR) serán redimidos en dinero de acuerdo a la Ordenanza N° 836.

Imagen 12: Habilitación urbana los parques de comas-inmobiliaria 1. Cuadro de aportes. Ordenanza 1415, 2010

Por otra parte, la distribución de las crujías busca la optimización y máximo aprovechamiento del espacio. Los edificios se encuentran muy próximos en cuanto a distribución, momentos en los que se generan aperturas solo son generados para las vías de ingreso de los vehículos. No existe una continuidad con la calle y el vecindario a pesar de que en un punto de vista aéreo la distribución de los edificios se ve permeable en su composición volumétrica como se ve en la imagen 13. La residencia genera un borde perimetral en todas sus manzanas, generando la inaccesibilidad del peatón.

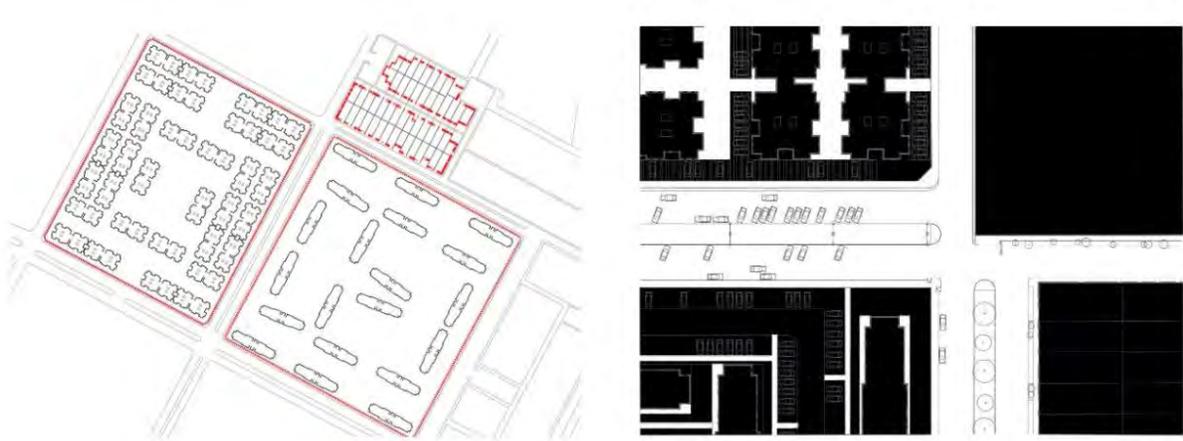


Imagen 13: Esquema de Área Construida y Área Peatonal. Fuente: Taller Urbanismo 3 PUCP, grupo 4

Densidad de vivienda y Compacidad:

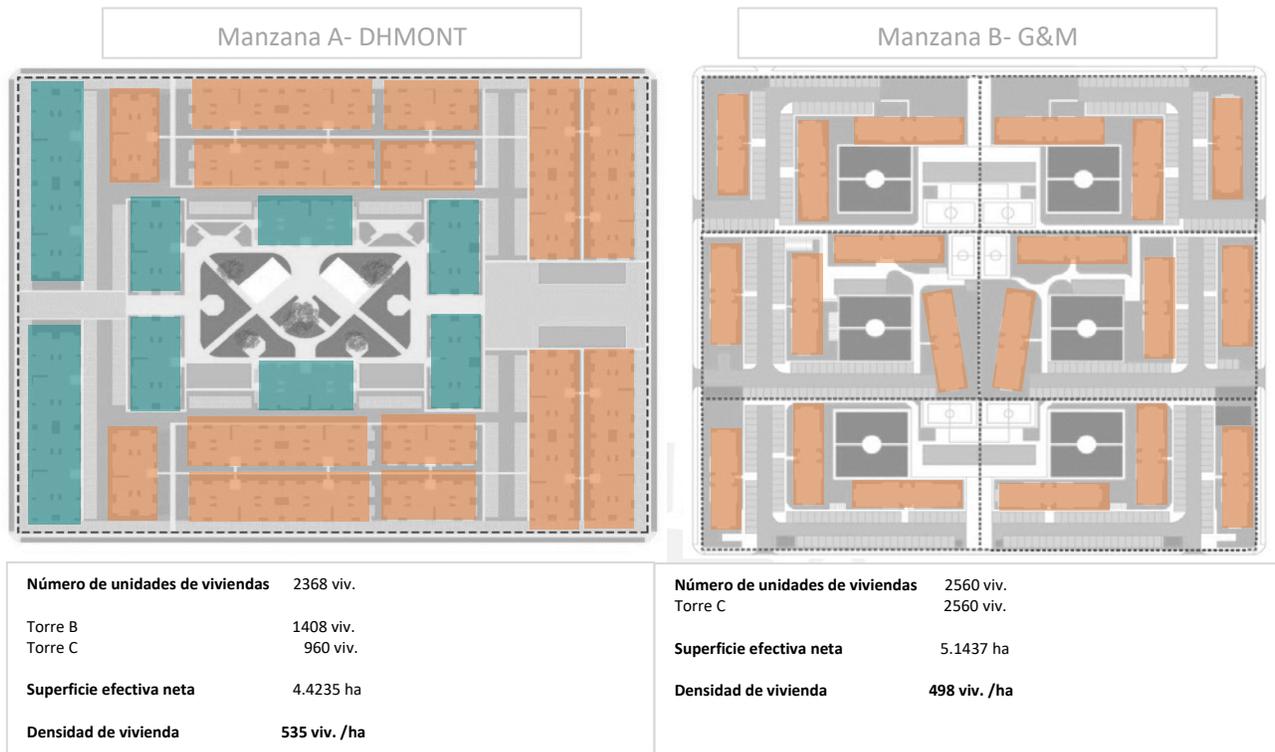


Imagen 14: Esquema de densidad de vivienda y tipología. Elaboración propia, 2020.

La densidad de vivienda cumpliría con el parámetro de densidad de poblacional optima con respecto a la compacidad del tejido urbano en ambas propuestas. Mas este cumplimiento solo evalúa el carácter cuantitativo mas no la calidad de la propuesta a nivel de confort para los usuarios. Las dos inmobiliarias muestran variantes propuestas de tipología edificatoria (Imagen 15): La inmobiliaria A, DHM, con una variante de 4 torres alcanzando 11856 vivienda en total mientras que La inmobiliaria B G&M presenta 3 variantes de torre.

La manzana A con 2 cuenta con una densidad de 535 vivienda por hectárea mostrando una optima a nivel de compacidad en comparación a los parámetros de compacidad de Cabrera Jara.

DHMONT				G&M			
	Unidades x piso	# pisos	Unidades x torre		Unidades x piso	# pisos	Unidades x torre
Torre de dpts. 55m ² (A)	6	8	48	Torre de dpts. 55m ² (A)	8	15	120
Torre de dpts. 55m ² (B)	8	8	64	Torre de dpts. 55m ² (B)	8	16	128
Torre de dpts. 71m ² (C)	6	12	72	Torre de dpts. 71m ² (C)	8	16	128
Torre de dpts. 71m ² (D)	8	12	96				

Imagen 15: Cuadro de cantidad de torres por inmobiliaria. Elaboración propia, 2020.



Parámetros de Compacidad		
Compacidad		
C_01	Densidad Urbana de Viviendas	>40viv/ha
C_02	Densidad de Habitantes	>120hab/ha
C_03	Compacidad Absoluta	>5m
C_04	Reparto del Viario Público Peatonal	>75%
C_05	Proximidad a Redes de Transporte Alternativo	100%
C_06	Accesibilidad del Viario Público Peatonal	100%
C_07	Porcentaje de Condominio Cerrado	0%
C_08	Porcentaje de Área de Predios Vacíos	<30%

Manzana B: G&M	
Habitante por torre	256 hab.
# Torres por Manzana	32
Volumen del edificio	31 238.4 m3
Área total de manzana	44235.48 m2
Compacidad Absoluta	22.60 m

Imagen 16: Isometría de manzana B y Análisis compacidad. Elaboración propia, 2020. Incluye: Cuadro Parámetros compacidad. Fuente: Cabrera-Jara, 2015

Por otra parte, la manzana B con una tipología de torre cuenta con una densidad de 498 vivienda por hectárea mostrando una optima compacidad alcanzando el valor de 22.60 m en comparación a los parámetros de compacidad de Cabrera Jara. No obstante, este nivel alto de densidad debe ser coherente con respecto al porcentaje de área libre y accesibilidad a viario publico peatonal el cual se evaluará posteriormente. De no existir una coherencia entre la compacidad y la calidad del área publica existirá un problema en el confort.

Diversidad de usos

Actualmente el área perteneciente al distrito de comas sigue manteniendo su carácter residencial de densidad media-baja con la excepción de la propuesta por las inmobiliarias. Existe la presencia de otros usos comerciales, educacionales y de recreación, pero no es proporcional para abastecer las necesidades de los habitantes de la unidad habitacional.



Ordenanza 1415:

10% ÁREA BRUTA
uso recreación pública
2% ÁREA BRUTA
Educación

CUADRO COMPARATIVO DE APORTES					
		Ordenanza N°1415 (CUADRO N°2)		PROYECTO	
ÁREA APORTES		%	m ²	%	m ²
RDA	- Recreación Pública	10.00%	32,494.38	10.72%	26,613.28
	- Ministerio Educación	2.00%	4,965.52	2.20%	5,471.83 (1)
CZ	- Parques Zonales	5.00%	1,350.64	---	---
	- Renovación Urbana	3.00%	810.38	---	---
	- OU (Serv. Publ. Comp.)	2.00%	540.26	2.07%	558.29 (1)

(1) Los aportes del Ministerio de Educación y Servicios Públicos Complementarios (OU comercial) están considerado en la Unidad Inmobiliaria N° 3
(2) Los aportes de Servicios de Parques (SERPAR) y Renovación Urbana (FOMUR) serán redimidos en orden de acuerdo a la Ordenanza N° 836

- Residencial densidad alta
- Comercio Zonal
- Educación Superior
- Área Verde

Imagen 17: Plano de zonificación Comas. Fuente: ordenanza 1415, 2010

Por otra parte, con respecto al requisito del área bruta destinada a 10% recreación y 2% educación, cumple con habilitación urbana ubicado en la ordenanza 1618. No obstante, a someter el radio caminable propuesto por Rueda de 1000 m a la zonificación quedan los usos comerciales quedan exentos del área pertenecientes al radio. Siendo el único uso prevalente el de vocación residencia y la promesa de un área comercial no construida. Por otra parte el comercio residencial existente no cubre las necesidades por parte de los nuevos usuarios por ende ante la necesidad, los nuevos usuarios han creado la oportunidad de comercio dentro de la manzana a a pesar de que la propuesta no lo contemplo.

Cuadro de Usos. Ordenanza 1618, 2012



Aportes Reglamentarios para la Habilitación Urbana de la Zona de Reglamentación Especial ZRE-Sector denominado Ex-Escuela de Aviación Civil del Perú (Collique - Comas)

Usos	Recreación Pública	Equipamiento Metropolitano	Servicios Públicos Complementarios		Total
			Educación	OU	
Residencial	10%	---	2%	---	12%
Comercial	5%	5%	---	2%	12%

* La construcción de la Comisaría, Cuartel de Bomberos y el Hospital Metropolitano, será ejecutada por parte de los propietarios de los predios que conforman la Ex Escuela de Aviación Civil, Aeroclub de Collique e INDAER, en el terreno que determine la Municipalidad Distrital de Comas y la Municipalidad Metropolitana de Lima en lo que corresponda, en el sector materia de la presente Ordenanza o en el entorno inmediato.

Parámetros de Rueda:

Equipamientos básicos dentro de escala distrital < 600-1000m (un máximo de 15 minutos caminables)

Actividades comerciales < 300 m

- - - - - Radio de 1000m

Imagen 18: Plano de zonificación Inmobiliaria DHMONT y G&M Comas. Fuente: Elaboración Curso problemas habitabilidad 2018 urbana. Se empleo también Ordenanza 1415, 2010



Comercio a nivel local:

Podrán incorporar áreas destinadas a comercio local equivalente

1m2 cada 20 unidades de vivienda como mínimo 5% Área Bruta

Imagen 19: Fotos manzana B necesidad de comercio dentro de la manzana, inmobiliaria DH MONT. Fuente: Grupo de Vecinos Sol de Retablo.

Existe la necesidad por parte de los propietarios de adaptar los apartamentos, para cubrir la necesidad de comercio local. En la propuesta la tipología de vivienda se repite desde la cota 0 para obtener mayor ganancia en la venta de vivienda. Este uso de servicio solo es proporcionado por un comercio en el centro de la manzana. Por ende, parte de la iniciativa de unos vecinos de generar el comercio a nivel vecinal.

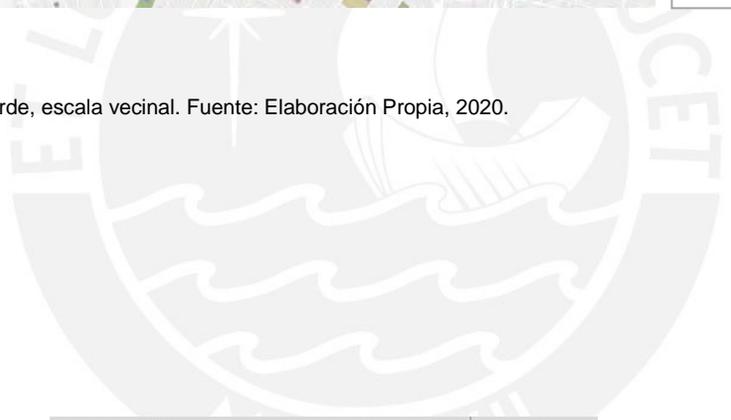
Dinámicas ambientales

Proximidad simultánea a las áreas verdes

El área destinada al uso recreativo y de carácter verde como parque zonal es obligatorio debido a la dimensión del proyecto urbano según lo plantea la normativa. Se establece que un 10 % del área Bruta debe ser destinado a una vocación de recreación. No obstante, el área que debía ser destinada como dinámica ambiental a SERPAR será redimido de forma monetaria (ordenanza 836). Ello repercute en la dinámica accesibilidad al área verde pública interna de la manzana, siendo el espacio público verde solo presente en las vías principales que intersectan el proyecto.



Imagen 20: Mapeo área verde, escala vecinal. Fuente: Elaboración Propia, 2020.



Verde urbano		
V_01	Permeabilidad del Suelo Público	>30%
V_02	Superficie Verde por Habitante	>15m ² /hab
V_03	Volumen de Verde en el Espacio Público	>30% (en 50%)
V_04	Proximidad Simultánea a Tres Tipos de Áreas Verdes	100%

Imagen 21: Cuadro Parámetros Verde Urbano. Fuente: Cabrera-Jara, 2015

Superficie verde por habitantes:

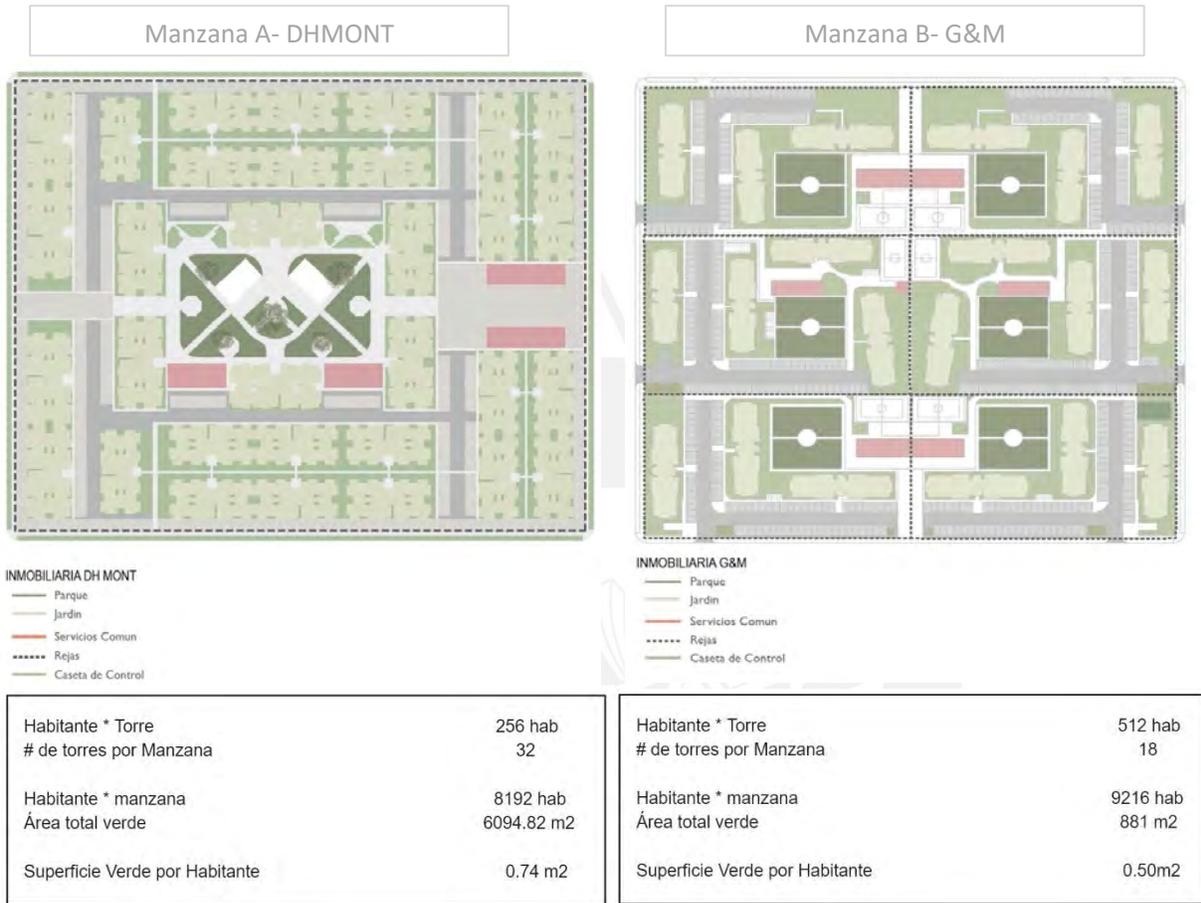


Imagen 22: Esquema de habitante y área verde. Elaboración propia, 2020.

La superficie verde por habitante muestra ser muy insuficiente para la densidad poblacional que proponer el proyecto. Con una superficie de área verde 0.74 m2 en contraste con los 8192 habitantes por manzana, se corrobora que los resultados no cumplen con los índices óptimos para la habitabilidad. En este sentido a pesar de que se cumple con el área destinada al uso recreacional por la normativa, existe cierta ambigüedad en considerar estos parámetros en el

caso de la manzana B. En este escenario no se debería considerar a la manzana como una totalidad debido a que se encuentra dividida en 6 partes independientes e individuales.

Volumen de verde en el espacio publico

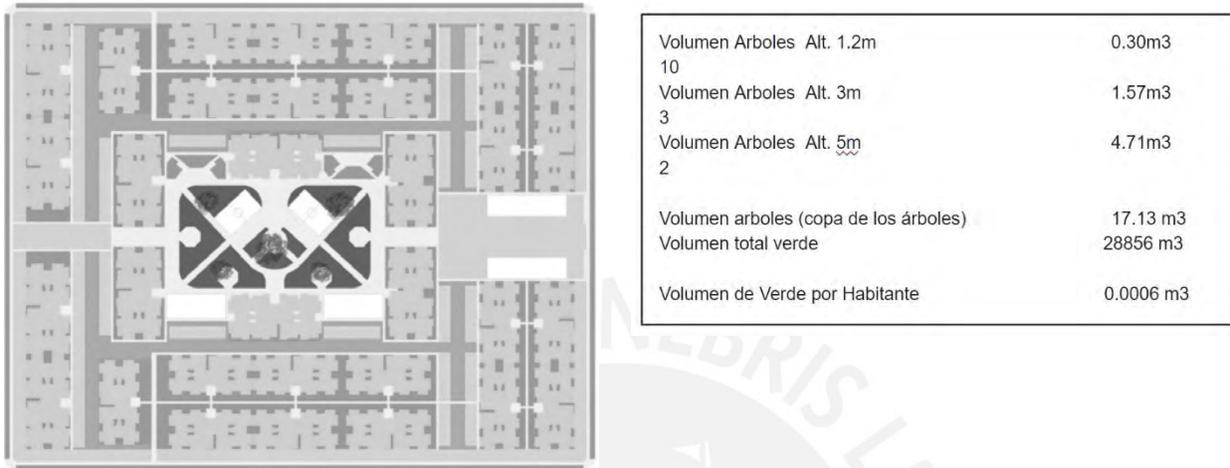


Imagen 23: Esquema de Volumen de Área verde Elaboración propia, 2020.

Existe una privatización del area verde en el area contigua perimetral de la manzana, por iniciativa de la inmobiliaria, esta area se ve subdividida por rejas interiores. Se vende parte del área verde como jardines a las viviendas del primer nivel, parte del área libre o espacio público se privatiza y no es de acceso para todo los propietarios, apesar de que el valor no cumple con el valor óptimo esta situacion agrava mas el nivel de confort. Algunas soluciones por parte de los vecinos se pueden ver en las imagen 24.



Imagen 24: Fotos privatización área verde. Fuente: Grupo de vecinos sol de retablo, 2020

Apertura de la calle (Variable Independiente):

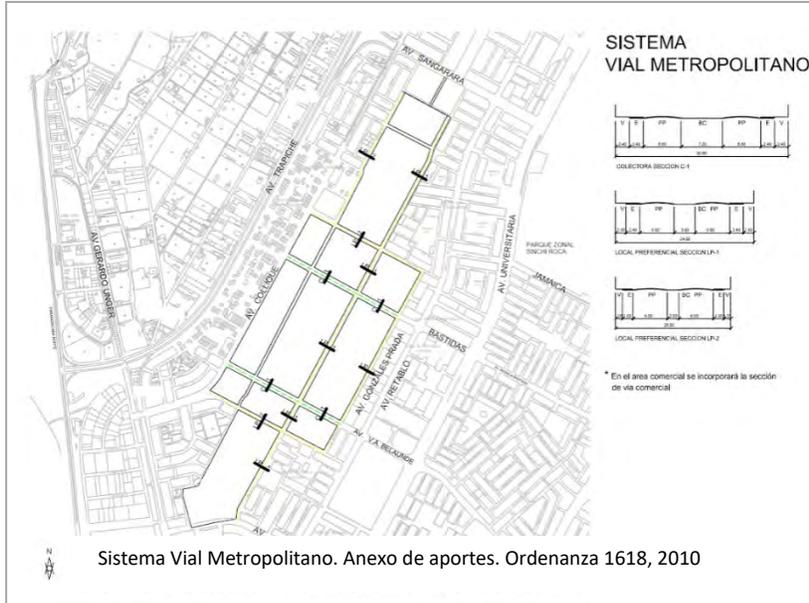


Imagen 25: Mapa de accesibilidad Vial Elaboración propia, 2020.

Presencia de una barrera física, La reja aparece como el elemento que diferencia el espacio privado del público, colocada en el margen del lote, marca el límite del dentro y el fuera, marca los accesos y recorridos de las personas. Al interior de los condominios se genera un nuevo borde, los autos ocupan un espacio que podría ser común, pero se vuelve privado. La distancia entre las personas que habitan la calle y los edificios incrementa, dificultando la vigilancia natural, aumentando la percepción de inseguridad en el espacio urbano. En la calle sucede lo mismo, pero en este caso los autos ocupan un espacio público, y de igual manera lo vuelven privado. La calle podría transformarse en un espacio que refuerce la identidad de los ciudadanos con el espacio público. Sin embargo, la calle presenta una jerarquía en el diseño viario que prioriza al vehículo

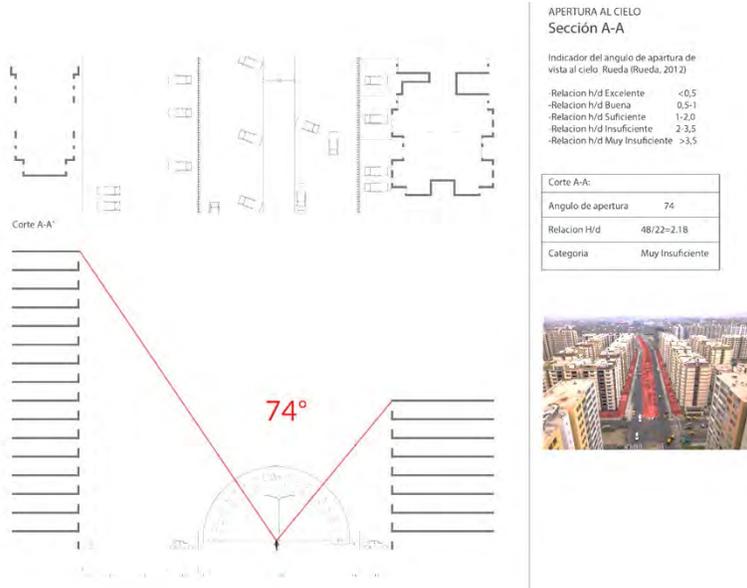


Imagen 26: Angulo de Apertura calle. Elaboración propia, 2020.

Las calles de una ciudad deben hacer la tarea de manejar a los desconocidos, sino que también han de proteger a los innumerables desconocidos pacíficos y bien intencionados, asegurando su integridad mientras van de un sitio a otro. Además, ninguna persona normal puede pasarse la vida en un refugio artificial, y aquí incluyo a los niños. Todo el mundo debe usar las calles.



Imagen 27: Angulo de Apertura calle. Elaboración propia, 2020.

Accesibilidad (Variable Independiente):

Accesibilidad al transporte publico



Imagen 28: Accesibilidad de la manzana. Elaboración Grupo 1 Taller Urbanismo 3 PUCP, 2019.

Las manzanas tienen un contexto al cual se enfrentan. Uno próximo inmediato como una vía, vehicular, peatonal o un espacio, como un parque, o una losa y el que le sigue, otra manzana. Existe un contraste en el borde de las manzanas y cómo estas se enfrentan unas a las otras. Las manzanas de los condominios se enfrentan a la ciudad con una reja perimetral como primer borde, seguido por estacionamientos.

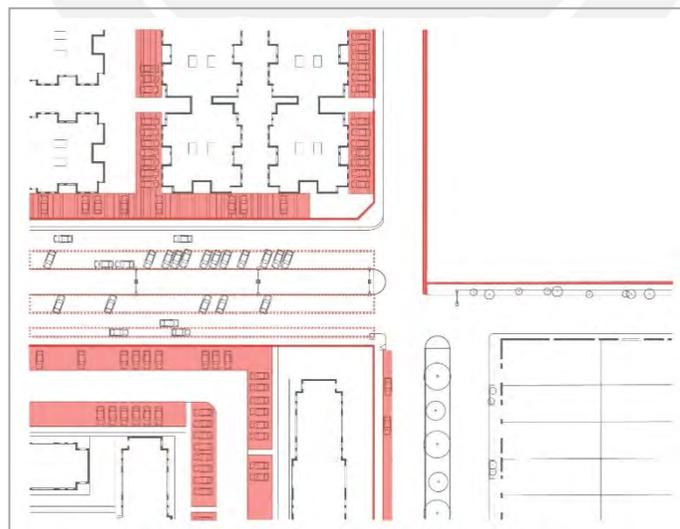


Imagen 29: Accesibilidad de la manzana. Elaboración Grupo 1 Taller Urbanismo 3 PUCP, 2019.

La reja aparece como el elemento que diferencia el espacio privado del público, colocada en el margen del lote, marca el límite del dentro y el fuera, marca los accesos y recorridos de las personas. Al interior de los condominios se genera un nuevo borde, los autos ocupan un espacio que podría ser común, pero se vuelve privado. La distancia entre las personas que habitan la calle y los edificios incrementa, dificultando la vigilancia natural, aumentando la percepción de inseguridad en el espacio urbano.

Accesibilidad al transporte público

En la calle sucede lo mismo, pero en este caso los autos ocupan un espacio público, y de igual manera lo vuelven privado. La calle podría transformarse en un espacio que refuerce la identidad de los ciudadanos con el espacio público. Sin embargo, la calle presenta una jerarquía en el diseño viario que prioriza al vehículo. Transformar el entorno urbano y convertirlo en una frontera habitable implica recuperar el territorio de los ciudadanos.



Imagen 30: Accesibilidad de la manzana. Elaboración Grupo 1 Taller Urbanismo 3 PUCP, 2019.

Se plantea la integración al sistema vía local metropolitana existente mediante la continuación de las vías AV. Víctor Andrés Belaunde y Micaela Bastidas. Ambas con sección vial de 24 metros

lineales con respecto a la medida de las vías principales. Y se configura una trama regular interna que se conecta con la red interior de las vías secundarias. No obstante, no se establece nuevos paraderos en esta nueva configuración de la avenida. Al realizarse el radio caminable de 500m no existe la presencia de paraderos alimentadores de transporte público.

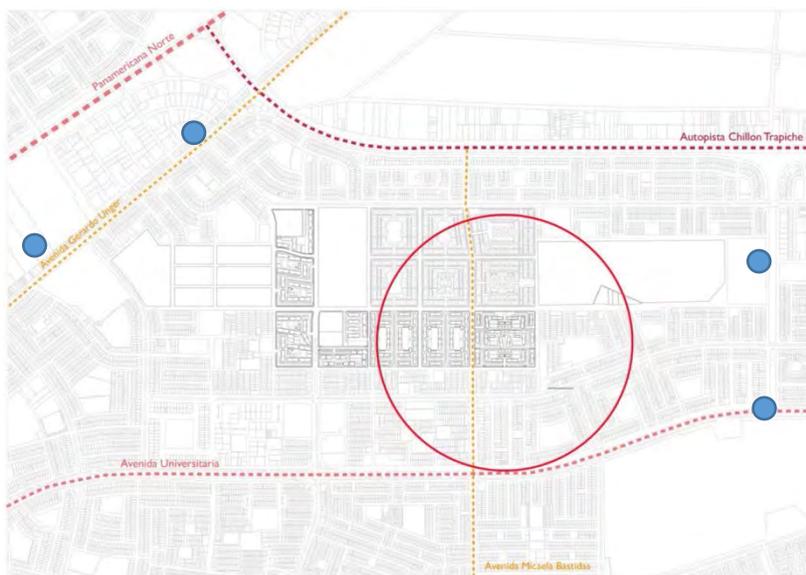


Tabla 1: Parámetros para tener acceso al transporte público

Figura	Intervalo de paradas	Ancho de corredor, área servida	Demanda por parada
Minibús	200 m	800 m	320 – 640
Autobús	200 m	800 m	480 – 1,760
Autobús guiado	300 m	800 m	1,680 – 3,120
Tren ligero o BRT	600 m	1,000 m	4,800 – 9,000
Tren regional	1,000 m+	2,000 m+	24,000+

Fuente: UN-HABITAT 2014.

La distancia sugerida entre calles principales o arteriales es de 800–1,000 m utilizando todos estos parámetros se tiene la siguiente figura. (UN-HABITAT, 2014)

Radio de 500m

Imagen 31: Esquema de Volumen de Área verde Elaboración propia, 2020.

Interiormente se plantea una trama organizada de vías locales, formando manzanas de áreas variables entre 1.5Ha y 5Ha. Dichas vías vehiculares respetan la sección vial normada y permiten la continuidad vial de las calles existentes. No obstante, la situación sin actual muestra un gran déficit en la implementación de paraderos y alimentadores, al incrementarse la densidad poblacional esta situación de déficit la situación se agrava.



Imagen 32: Mapa de las vías arteriales, Municipalidad de Comas.

Relación de variables

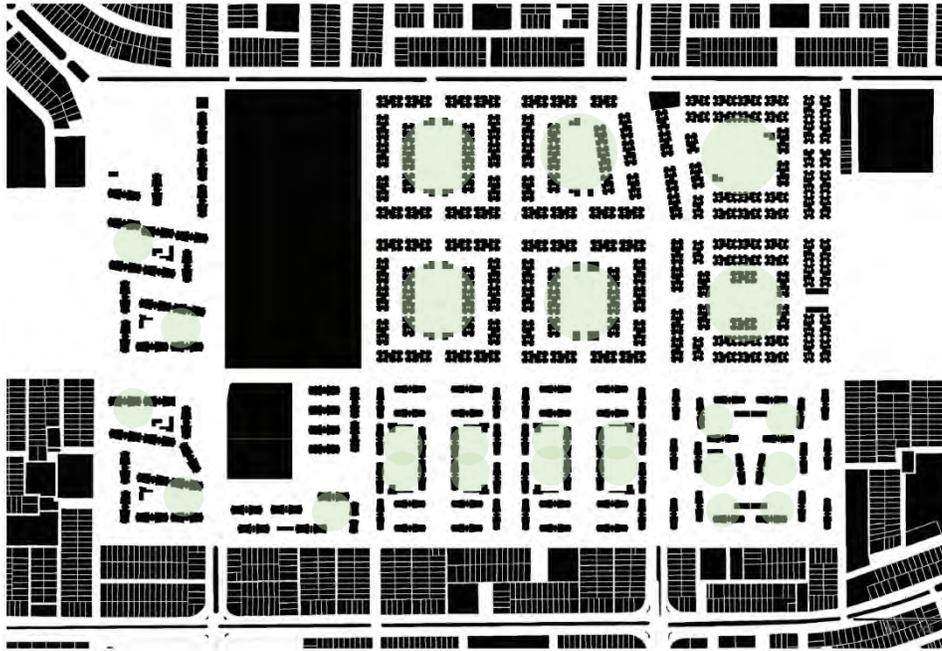


Imagen 33: Mapa Noli Comas, ex aeródromo Collique. Elaboración propia, 2020.

Existen ciertas contradicciones al evaluar densidad a partir del filtro de área edificable y área libre, si se evalúa estrictamente el tejido urbano en planta sin tomar en cuenta las variables superpuestas como accesibilidad y espacio verde se podría llegar a la conclusión de que el complejo habitacional cumpliría perfectamente la proporción de dejar más del 50% del área bruta de la manzana como área libre.

No obstante, el área libre puede ser empleado de distintas maneras en el caso de este complejo habitacional su uso principal destinado al auto. De modo que solo el 7% del área bruta puede ser considerado verdaderamente de uso recreacional. Siendo un principal inconveniente para la población pues el área de verde por habitante resulta ser insuficiente alcanzando una cifra de menos de 0.50 m² por habitante. De manera que no habitabilidad en el espacio verde pues además de ser espacialmente insuficiente, el complejo no cuenta con más de árboles por manzana, siendo el valor óptimo un 30% del área total de la manzana.

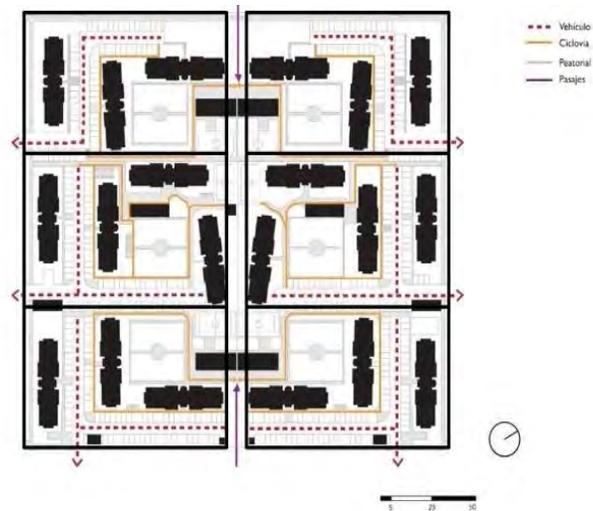


Imagen 34: Manzana B, mapa de accesibilidad. Elaboración propia, 2020.

En consecuencia, ante esta necesidad de área verde, parte la iniciativa de los usuarios del complejo por satisfacer esta necesidad. En los últimos cuatro años se han desatado problemas de acceso y conectividad en la zona, debido a la atomización espacios que propone las empresas inmobiliarias a partir de la implementación de falsos “espacios comunes” que no guardan relación con el entorno urbano y no cumplen un carácter público para bienestar local. De manera que los espacios públicos: calles y terrenos destinados a áreas verdes, se convierten en losas de futbol o bancas por sobre otras actividades de esparcimiento y recreación. Además de las bajas condiciones de habitabilidad y funcionamiento, se encuentran desarticuladas, inseguras y para el uso solo de algunos, no existe un grado de integración para fortalecer las buenas relaciones de convivencia, ni de identificación de los habitantes con sus vecinos ni barrios.



“Comunidades encerradas y centros comerciales son islas de privilegio en el paisaje urbano, que muy pocas veces contribuyen o se interesan en la seguridad general de la ciudad” (Roberts, 2011).

Imagen 35: Fotos de visita al lugar de estudio. Elaboración propia, 2020.

Plano 10: Relación de la accesibilidad y usos

Con respecto al entorno urbano del proyecto, este se ubica en una zona de potente conectividad con el resto de la Lima, puesto que tiene proximidad a las avenidas Universitaria y Túpac Amaru (con acceso al Metropolitano), así como con la Panamericana Norte. Alrededor cuenta con pocos servicios, dentro de los cuales destacan universidades como la UCV y la UPN; el Club Zonal Sinchi Roca, depredado de sus áreas verdes; Real Plaza Pro; comercio vecinal; etc. Cabe resaltar que dentro del terreno del ex-aeródromo se pretende construir dos grandes centros comerciales, como el Mega plaza Comas. Resulta lamentable que el único “espacio público” que los residentes de “Ciudad del Sol de Collique” podrán disfrutar sea de un mall. Esto reafirma la noción posmoderna y lucrativa de que el ocio del ciudadano recae en actividades de alto consumo. Además, muchas de las viviendas se ubican más allá de la distancia recorrible de $\frac{1}{4}$ de milla de dicho equipamiento que busca suplir todo el comercio de la zona.

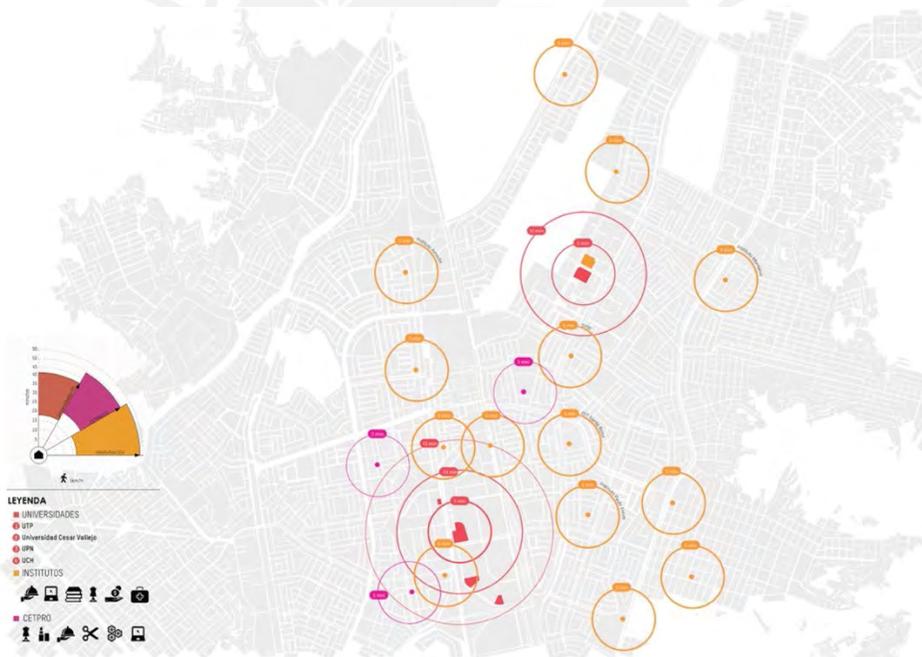


Imagen 36: Mapeo de los usos educativos, zona Comas. Elaboración propia, 2020.

De manera que a falta de una complejidad de usos y accesibilidad surge por parte de los usuarios la solución de proveer diversos servicios de necesidad básica o comercio de escala vecinal.

Debido a que la planta típica no incluye dentro de su composición otro uso que no sea residencial, más o menos un 94% del área total de la manzana cumple este uso.

Resultado:

La Tabla 2 muestra los resultados de la evaluación de los 13 indicadores mapeados. En general, un porcentaje alto de celdas se encuentra por debajo del valor óptimo determinado con base en los parámetros establecidos con anterioridad a partir del estudio de la agencia de ecología urbana de Barcelona (Rueda,2008) y el estudio de la sostenibilidad de la densificación urbana (Cabrera-jara, 2015).

Indicador	Valor óptimo marco teórico	Resultados análisis	características
compacidad			
Densidad de habitantes	>120 hab/ha	1872 hab/ha	Relación óptima con respecto a la densidad planteada. densidad alta
Densidad urbana de vivienda	>40 viv/ha	535 viv/ha	Sobrepasa el nivel de densidad de vivienda propuesto
Densidad- Área libre	40%	40%	Se cumple con el área libre según la normativa, pero el uso varía entre pasajes peatonales, estacionamientos y espacios comunes
Compacidad absoluta	>5m	22.60 m	se logra un modelo de vecindario compacto, se emplea dos tipologías de apartamento por manzana
Diversidad de Usos			

Relación actividad/residencia	100-200 m2/viv	5%	el complejo no proporciona una diversidad de usos en el interior de la manzana, la planta típica solo cuenta una vocación residencial
Actividades comerciales	<300m	755m	las actividades comerciales se encuentran lejanas por ende surge el comercio informal en las calles principales de la residencia
Servicios Básicos	<1000m	2000m	las universidades, centros médicos y supermercados no se encuentran de la ratio caminable propuesto por rueda.
Proporción de la calle			
relación espacial entre la altura y ancho	<0.5	2.18	
Ángulo de apertura al cielo	>90	74	el ángulo genera que exista oscuridad en el interior de los pasajes peatonales.
Verde Urbano			
Proximidad simultánea a las áreas verdes	<200m	100m	la distribución de las áreas verdes en el complejo se encuentra en un punto céntrico y accesible

Volumen verde en el espacio público	>30%	0.0003%	no obstante, la cantidad de volumen y área verdes por habitante resulta insuficiente.
Superficie verde por habitante	>15 m ² /habitante	0.60 m ² /habitante	no obstante, la cantidad de volumen y área verdes por habitante resulta insuficiente.
Accesibilidad			
accesibilidad al transporte público	500m ²	1000m ²	Los paraderos de líneas de autobús son limitados, y se excede del rango caminable de 500m ²
accesibilidad del viario peatonal	100%	20%	El ingreso peatonal a la manzana se limita a los ingresos vehiculares.

Conclusiones

Los criterios de diseño de composición en el tejido de áreas comunes y espacios públicos en conjuntos habitacionales densos afectan positivamente en la habitabilidad urbana del espacio público, no resulta eficiente el incrementar la densificación a nivel poblacional sin antes tomar en consideración una implementación del equipamiento, red de movilidad y espacios públicos de buena calidad.

Ahora, con respecto a la habitabilidad en sí, el proyecto resulta ser un verdadero tugurio en cuanto a la proporción de personas ante pocos servicios inmediatos. Cuenta con una población de más de 47mil habitantes, lo cual resulta en una densidad de casi 1900 hab./Ha. El área libre es de un 40% y se halla asolada, sin sombra y con potencial desperdiciado. La ciudad “tugurio” se encuentra saturada en viviendas de 8 a 16 pisos de altura, con departamentos de 55 o 71m². Cada departamento está pensado para 4 personas, uniformizando el modelo de familia nuclear

de “mamá, papá y dos hijos” con poca maleabilidad a otros tipos de familia. La forma de agrupamiento de las viviendas es sumamente repetitiva y denota la intención de hacer saber cuántas viviendas sean posibles. Los “clúster” resultan ser solo apilamientos de la misma planta típica, la cual se conforma con una adaptación genérica de 6 u 8 departamentos por planta. Las barras de vivienda también fracasan en el uso de colectividad por lo que no se fomenta la relación vecinal en un clúster tan sistematizado.

Debido a la envergadura del proyecto se ha planteado una disposición de dos áreas públicas verdes como mínimo por cada manzana del conjunto, por lo que en el máster plan se identifican pasajes que permiten el acceso hacia estas zonas públicas. No obstante, lo que ha acontecido actualmente es el cerramiento de esta área por parte de la inmobiliaria, estableciendo horarios fijos de uso tanto para el espacio público como los espacios colectivos. De manera que no existe una articulación en el funcionamiento dentro de la manzana, cada espacio se encuentra aislado.

Cabe resaltar que existe ambigüedad en la normativa de la municipalidad, al no establecer criterios claros en la fase de anteproyecto y construcción de este complejo habitacional. se han omitido muchas normas con el fin de incrementar la densidad poblacional sin antes haber tomado en consideración la implementación de un buen sistema de conectividad y áreas verdes de calidad para alcanzar la densidad alta sin sacrificar la habitabilidad del espacio para los usuarios.

En conclusión, el conjunto residencial “El Retablo” propone una forma de habitar que falla en el intento de relacionarse con el exterior, que prioriza al vehículo privado, que no genera espacios colectivos amenos en su interior, que pretende satisfacer las necesidades de sus habitantes de manera aislada, que propone una relación desproporcionada entre número de habitantes y área colectiva, que sistematiza las torres de vivienda con poca relación vecinal, etc. El terreno del ex-aeródromo de Collique habría sido de mejor uso como gran parque central. Sin embargo, la fuerte demanda para la vivienda incita que consorcios privados (como DHMont) y afanes políticos (como funcionarios públicos corruptos) busquen lucrar de este negocio y venderlo como la mejor alternativa para vivir.

Bibliografía

- Burgess, R., & Jenks, M. (Eds.). (2001). Compact cities: Sustainable urban forms for developing countries. ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>
- Carmona, M. (2001). The Regional Dimension of the Compact City Debate: Latin America. ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>
- Grupo de investigación en calidad ambiental urbana. (2004) Elementos para la medición de la Calidad Ambiental Urbana. Mérida, Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de los Andes. 238 p.
- Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP) (s. f.). Indicadores de espacio público para Bogotá. En línea de <http://www.dadep.gov.co/index.php/component/phocadownload/category/15-dimension-urbana?download=5:indicadores-de-espacio-publico-para-bogota>
- Diener, R., Herzog, J., Meili, M., De, M. P., & Schmid, C. (2005). Switzerland - an urban portrait : Vol. 1: introduction; vol. 2: borders, communes - a brief history of the territory; vol. 3: materials. ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>
- Florian Urban (2015) Urbanität und Dichte im Städtebau des 20. Jahrhunderts, Planning Perspectives, 30:2, 308-309, DOI: 10.1080/02665433.2014.1002215
- Grêt-Regamey, A., Galleguillos-Torres, M., Dissegna, A. M., & Weibel, B. (2020). How urban densification influences ecosystem services—a comparison between a temperate and a tropical city. Environmental Research Letters.
- Jenks, M., Burton, E. and Williams, K. (eds) (1996) The Compact City: A Sustainable Urban Form?, E & FN Spon, London.
- Leva, G. (2005). Indicadores de calidad de vida urbana. Teoría y metodología. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes y Hábitat Metrópolis.
- Páramo, P. y Burbano, A. M. (2014a). La Ciudad Habitable: espacio público y sociedad. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Peláez, Pedro (2007) La Calidad Físico Espacial del Sistema de Espacios Públicos y su Incidencia en el Hábitat. Medellín. 98 p. Escuela del Hábitat CEHAP. Universidad Nacional de Colombia.
- Rangel M. Maritza (2002) La Recuperación del Espacio Público para la Sociabilidad Ciudadana. Congreso Internacional del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Universidad de Valparaíso. Chile.

Sonne, Wolfgang (2017). Urbanity and Density in 20th-Century Urban Design. Berlin: Dom Publisher

Williams, K., Burton, E., and Jenks, M. (eds) (2000) Achieving Sustainable Urban Form, E & FN Spon, London.

Imágenes:

Imagen 1: Parámetros de habitabilidad, Fuente: (Rueda, 2016)

Imagen 2: Estructura de la ciudad COMFUSA, Fuente: (Abramo, 2003)

Imagen 3: Estructura de la ciudad COMFUSA, Fuente: (Abramo, 2003)

Imagen 4: Tabla de tipología de los espacios públicos. Fuente: Rangel M. 107p.

Imagen 5: Estructura Habitabilidad de los espacios Públicos, Fuente: elaboración propia

Imagen 6: Mapa de densificación Zúrich 2035, Fuente: elaboración propia en Atelier Sergison.

Imagen 7: Mapa de densificación Ordenanza 1618, Distrito Comas. Fuente: elaboración propia.

Imagen 8: Tabla de los casos de estudio, Zúrich y Lima. Fuente: elaboración propia, 2020

Imagen 9: Esquema de metodología de análisis a usar. Elaboración propia, 2020.

Imagen 10: Esquema densidad manzana A, G&M. Fuente: Elaboración Propia

Imagen 11: Esquema de Coeficiente de suelo. Fuente: Taller Urbanismo 3 PUCP, grupo 4

Imagen 12: Habilitación urbana los parques de comas-inmobiliaria 1. Cuadro de aportes. Ordenanza 1415, 2010

Imagen 13: Esquema de Área Construida y Área Peatonal. Fuente: Taller Urbanismo 3 PUCP, grupo 4

Imagen 14: Esquema de densidad de vivienda y tipología. Elaboración propia, 2020.

Imagen 15: Cuadro de cantidad de torres por inmobiliaria. Elaboración propia, 2020.

Imagen 16: Isometría de manzana B y Análisis compacidad. Elaboración propia, 2020. Incluye: Cuadro Parámetros compacidad. Fuente: Cabrera-Jara, 2015

Imagen 17: Plano de zonificación Comas. Fuente: ordenanza 1415, 2010

Imagen 18: Plano de zonificación Inmobiliaria DHMONT y G&M Comas. Fuente: Elaboración Curso problemas habitabilidad 2018 urbana. Se empleo también Ordenanza 1415, 2010

Imagen 19: Fotos manzana B necesidad de comercio dentro de la manzana, inmobiliaria DH MONT. Fuente: Grupo de Vecinos Sol de Retablo.

Imagen 20: Mapeo área verde, escala vecinal. Fuente: Elaboración Propia, 2020.

Imagen 21: Cuadro Parámetros Verde Urbano. Fuente: Cabrera-Jara, 2015

Imagen 22: Esquema de habitante y área verde. Elaboración propia, 2020.

Imagen 23: Esquema de Volumen de Área verde Elaboración propia, 2020.

Imagen 25: Mapa de accesibilidad Vial Elaboración propia, 2020.

Imagen 26: Angulo de Apertura calle. Elaboración propia, 2020.

Imagen 27: Angulo de Apertura calle. Elaboración propia, 2020.

Imagen 28: Accesibilidad de la manzana. Elaboración Grupo 1 Taller Urbanismo 3 PUCP, 2019.

Imagen 29: Accesibilidad de la manzana. Elaboración Grupo 1 Taller Urbanismo 3 PUCP, 2019.

Imagen 30: Accesibilidad de la manzana. Elaboración Grupo 1 Taller Urbanismo 3 PUCP, 2019.

Imagen 31: Esquema de Volumen de Área verde Elaboración propia, 2020.

Imagen 32: Mapa de las vías arteriales, Municipalidad de Comas.

Imagen 33: Mapa Noli Comas, ex aeródromo Collique. Elaboración propia, 2020.

Imagen 34: Manzana B, mapa de accesibilidad. Elaboración propia, 2020.

Imagen 35: Fotos de visita al lugar de estudio. Elaboración propia, 2020.

Imagen 36: Mapeo de los usos educativos, zona Comas. Elaboración propia, 2020.