

3. EVALUACIÓN Y CERTIFICADOS



María de los Ángeles Cuenca Rosillo y Kenny Joel Espinoza Carvajal | Cuenca, Ecuador

DENSIFICACIÓN DE LA CIUDAD

Aproximación desde la arquitectura

Introducción

En el debate actual se ha generalizado la idea de que el crecimiento urbano que adoptaron muchas ciudades en América Latina, es muy costoso e inapropiado y que, por lo tanto, debe privilegiarse la densificación. El modelo "tradicional" ha sido caracterizado como una forma "expansiva" de crecimiento, en el cual se incorporan en forma planificada o informal grandes extensiones de terreno para construir barrios de habitación, que produjeron inmensos suburbios de vivienda unifamiliar enfatizando el valor de la propiedad privada, no reconocer el uso mixto como fortaleza del barrio, un trazado vial sin reconocimiento de vocación en el uso y ocupación del suelo.

"La crítica al modelo expansivo destaca los siguientes puntos: 1) Que el crecimiento expansivo no ha podido solucionar los problemas críticos de vivienda. 2) Que es costoso para la dotación del transporte y las infraestructuras. 3) Que se afecta negativamente al medio ambiente. 4) Que se está construyendo una periferia habitacional, sin condiciones adecuadas para la vida urbana (espacios cualificados, equipamiento, empleo), aumentando el marcado desequilibrio del territorio urbano (empleo al centro cada vez más concentrado, que expulsa habitantes y periferia residencial, cada vez más lejana).

Como alternativa al crecimiento "expansivo" se ha propuesto "densificar" para concentrar la ciudad existente a través del re-ordenamiento de grandes áreas bien localizadas, pero que están deterioradas, mal utilizadas o vacantes." Salazar José, 2011

En las ciudades del Ecuador existe un crecimiento impulsado hacia la periferia de los centros de fundación o de cada una de sus centralidades (fig.1), considerando que cada nodo o centralidad crea una nueva periferia. Los actores principales son; el sector inmobiliario privado y el gobierno central o local, en el primer caso el abanico de posibilidades para obtener una vivienda van desde la vivienda subsidiada por el gobierno ecuatoriano hasta la vivienda de altos recursos. El gobierno central y los gobiernos locales como vocación miran a la vivienda como emergente; salir de un estado ilegal, o de hacinamiento o de peligro geográfico o social, perdiendo de vista la relación fundamental de sociedad y ciudad como hecho de un crecimiento armónico. Además la población de mayor ingreso económico busca mayor seguridad, mejores condiciones ambientales y paisajísticas; y la población de menor ingreso tiende a salir hacia la periferia con el fin de acceder a zonas con precios de suelo bajos. Estas condiciones sociales incrementan el crecimiento expansivo sin planificación de las ciudades del Ecuador.

La investigación de la Densificación de la ciudad, Aproximación desde la arquitectura, plantea como hipótesis primordial, el desarrollo de una metodología que permita cuantificar los ejes del Donde densificar y Como densificar. Que esta metodología se convierta en un apoyo a las políticas de planeamiento urbano arquitectónico del Gobierno Central y Gobiernos Locales fortaleciendo el ordenamiento de la ciudad su visión a futuro y el fortalecimiento del barrio como un principio de cohesión social.

Método para cuantificar los ejes

1. Base de información. Un paso previo consiste en el análisis cronológico del crecimiento de las ciudades latinoamericanas, escogidas; Sao Paulo, Bogotá, Medellín, Montevideo, Santiago, Quito, Guayaquil, Cuenca y Loja, a través de sus planes de ordenamiento. Las teorías de ciudad planteadas a inicios del siglo XX; como el Plan de Ensanche para la ciudad de Barcelona (Idelfonso Cerdá), La Ciudad Lineal (Arturo Soriá), La Ciudad Jardín (Ebenezer Howard), La Ciudad Industrial (Tony Garnier). Casos como La Ciudad de Tres Millones de Habitantes (Le

Corbusier), La Ciudad de Rascacielos (Hilberseimer) Chandigarh (Le Corbusier). Conocer la ciudad actual y cuantificarla a partir de la teoría de la ciudad nos permite visualizar el problema con objetividad.

2. Ejes de investigación. El estudio profundiza mucho más en la identificación de ejemplos considerados “paradigmáticos” tanto de vivienda colectiva, como de densificación. Se generó una ficha metodológica que permite visualizar los ejes transversales de la investigación, estos son: ocupación del suelo; densidad; altura baja, media y alta, tipos de agrupación de edificaciones, tipos de vivienda, núcleo familiar, conectividad, accesibilidad, equipamiento, servicios, usos complementarios y la relación con otros usos respecto a la ciudad. Éste cruce permite obtener valores numéricos, los cuales identifican las condiciones y parámetros para establecer un modelo de implantación desde la ciudad con correspondencia tipológica al uso y ocupación del suelo. Además visualizar la morfología urbana desde el tipo arquitectónico; tapiz, barra y torre. Conformando el sector que permite en sus relaciones hacer ciudad a partir del barrio.

2.1. Consideración a partir de la valoración de los ejes

- Si se observa los resultados del análisis ejecutado en los proyectos escogidos, se puede concluir que los valores universales teorizados por Le Corbusier y Hilberseimer, en cada uno de los planteamientos para su ciudad ideal, son altamente válidos, puesto que existen casos en los cuales el “ideal utópico” llega a cumplirse, incluso superando dichos valores.
- Conjuntos como el Copán, Sevilla, Torres de San Sebastián o Japura, logran intervenir en el territorio logrando **DENSIDADES** que superan los 1000 hab/ha, el proyecto Cumbres de Quitumbe en la ciudad de Quito, consigue una densidad de 873 hab/ha.
- **Ocupación** del territorio, también se han superado los valores “ideales”, en vista de que Lafayette Park, Conjunto Residencial Parque del Gato, Torres del Parque, Muzú, Cuan o Guayacán de Avignón presentan porcentajes inferiores al 20%. Los Nogales de la ciudad de Cuenca, cuyo porcentaje de ocupación del suelo está alrededor de un 17%.
- **Altura**, no demuestran resultados desfavorables, proyectos como Torres del Parque, Copán, Torres de San Sebastián o el mismo Japura, dejan ver que es posible la realización de soluciones habitacionales en altura y un adecuado aprovechamiento del terreno.
- **Ubicación** con respecto a la presencia de equipamientos, se observa un claro predominio de cualidades positivas, sin embargo esto incide directamente en el porcentaje de usos de suelo, pues la mayor parte de conjuntos presentan deficiencia en este eje, ya que los generados por los equipamientos existentes, provocan diversidad de usos que no se desarrollan al interior de los conjuntos la intensidad de usos de suelo que soportan las propuestas habitacionales tiene que ser de consideración y se debe lograr un equilibrio positivo, tal y como lo demuestran los Anteproyectos de Intervención M-672, M-559, M-538 de la ciudad de Montevideo y los conjuntos La Granja y Plan Solanda de la ciudad de Quito.

2.2. Los ejes de la densificación y la ciudad

- No se puede pensar un lote de manera aislada, ya que cada acción sobre un área determinada generará reacciones en el resto de la ciudad, sobre todo al introducir usos mixtos y complementarios, o la posibilidad de modificar las redes de transporte, infraestructura, etc.
- La condición de la ciudad se refleja en los siguientes ejes de investigación: **UBICACIÓN, CONECTIVIDAD, USO, OCUPACION** de la **VIVIENDA COLECTIVA** respecto de la ciudad. Estos ejes se refieren al lugar, por lo tanto responden a la pregunta ¿DONDE densificar?
- **DENSIDAD, OCUPACIÓN, EDIFICABILIDAD, ALTURA y ESPACIO LIBRE**, de la **VIVIENDA COLECTIVA** respecto de sí misma y de la ciudad. Estos ejes se refieren al objeto arquitectónico, por lo tanto responden a la pregunta ¿COMO densificar?
- El tiempo, la reversibilidad, el reciclaje, el nuevo uso, la regeneración, la integración entre otros aspectos nos da la base para reflexionar en la **DENSIFICACION** de las ciudades y su ordenamiento a partir de la ciudad concentrada. Estos parámetros responde a la pregunta de ¿CUANDO densificar?

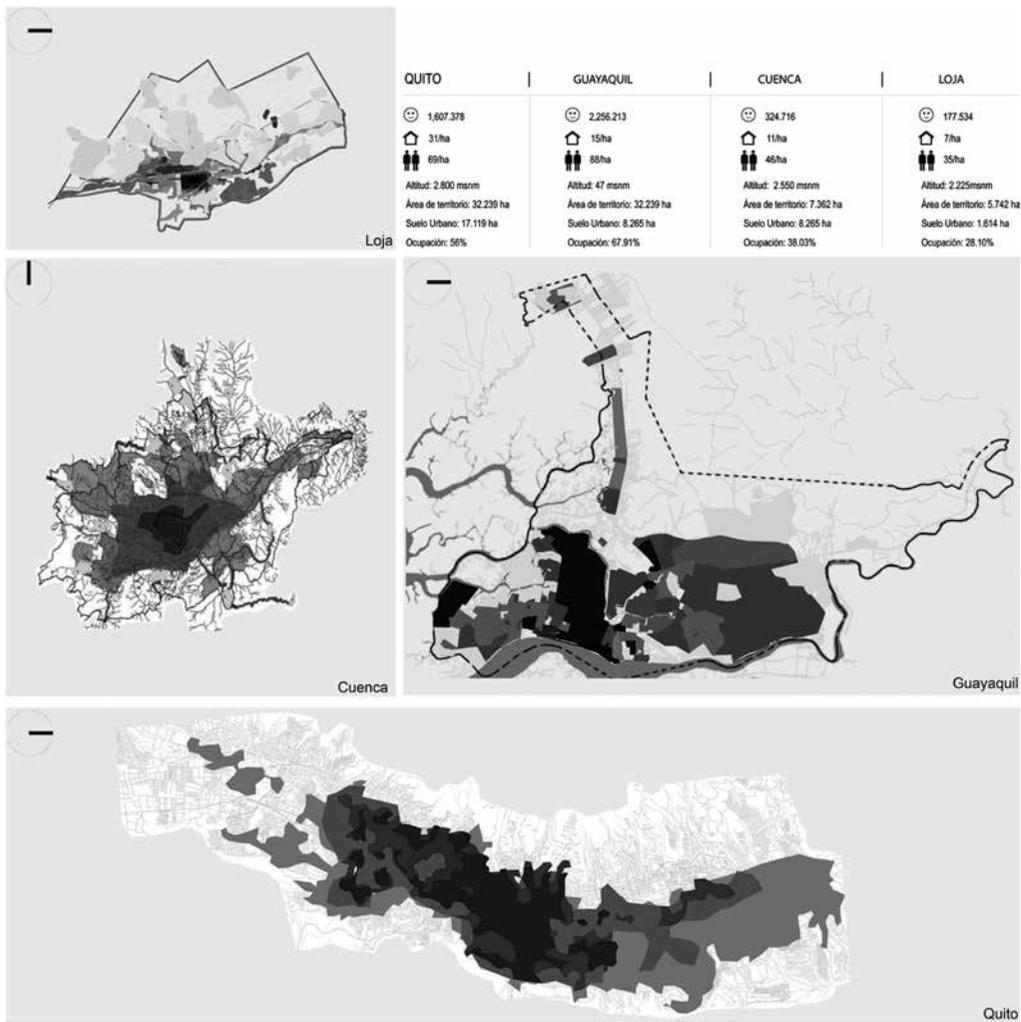
2.2.1. Condiciones propias de la ciudad

Ubicación, Conectividad, Uso, Ocupación.

- Los procesos de densificación para las unidades de asentamiento están estrechamente relacionados con el lugar.
- La vivienda colectiva puede estar ubicada dentro de un área consolidada, de expansión o en la periferia.
- La ausencia de la diversidad de usos marca una deficiencia en el proceso de densificación.
- En un área consolidada, se debe “SERVIR” los equipamientos y servicios existentes lo que permite proponer un 100% de uso residencial.
- En un área de expansión, se debe “COMPLETAR” los equipamientos y servicios existentes manteniendo un equilibrio con el uso residencial.
- En un área de periferia, se debe “DOTAR” los equipamientos y servicios como complemento del uso residencial.
- Identificar, Reformar o Plantear a partir del sistema vial el **SECTOR**, hecho que condiciona el incremento de la densidad. Entre más eficiente es el sistema de conectividad mayor movilización de la población y mayor confort en sus espacios públicos. Se ha comprobado en los ejemplos analizados que la aproximación al sistema teórico de las 7 vías funciona y con densidades altas. (Teoría de las 7vs- Le Corbusier).

2.2.2 Condiciones propias de la vivienda colectiva.

- Se ha corroborado que en la práctica, la actuación para alcanzar niveles aceptables de densificación, está dada por las condiciones del tipo arquitectónico, hecho que en la investigación se ha definido desde los siguientes parámetros: Tapiz, Barra, Torre y Mixto.
- La valoración realizada a cada proyecto ha permitido obtener condiciones mínimas, medias y altas que actúan sobre la densificación.
- Con el propósito de obtener información particular sobre estas condiciones, se ha cruzado los ejes de investigación; ocupación, edificabilidad, altura y espacio libre manteniendo una constante, la **DENSIDAD**.
- Una vez obtenida esta información se procede a valorarla por cada tipo arquitectónico, marcando su proximidad o presencia en un cuadro de tendencia (obtenido de acuerdo a los puntajes máximos de valoración de proyectos), los valores que se encuentren dentro de este cuadro, ejemplificarán la posibilidad para la realización de proyectos de alta densidad.

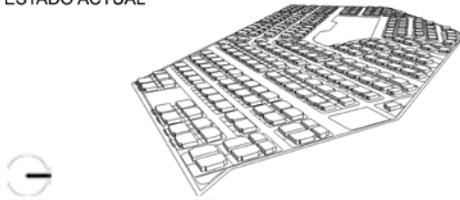


(fig.1) CRECIMIENTO EXPANSIVO DE LAS CIUDADES DEL ECUADOR.
Fuente: Cuenca, 2011

EJES DETERMINANTES COMO DENSIFICAR					EJES CONCLUYENTES DEL DONDE DENSIFICAR			
TIPO	DENSIFICACIÓN	OCUPACIÓN	ALTURA/ EDIFICABILIDAD	ESPACIO LIBRE	UBICACIÓN/USOS			
					ACCESIBILIDAD	EQUIPAMIENTO	COMERCIOS	SERVICIOS
TAPIZ	350	No mayor a 40% Recomendable 25%	Minimo 3	Menor a 40% Recomendable 70%	V2-V3-V4-V5-V6-V7	10%	10%	5%
BARRA	530	No mayor a 40% Recomendable 25%	Minimo 10	Menor a 50% Recomendable 50%	V2-V3-V4-V5-V6-V7	18%	15%	5%
TORRE	630	No mayor a 40% Recomendable 10%	Minimo 15	Menor a 50% Recomendable 80%	V2-V3-V4-V5-V6-V7	20%	8%	1%
MIXTO	550	No mayor a 40% Recomendable 10%	Tapiz min. 3 Barra min. 7 En torre min. 14	Menor a 40% Recomendable 85%	V2-V3-V4-V5-V6-V7	12%	6%	5%

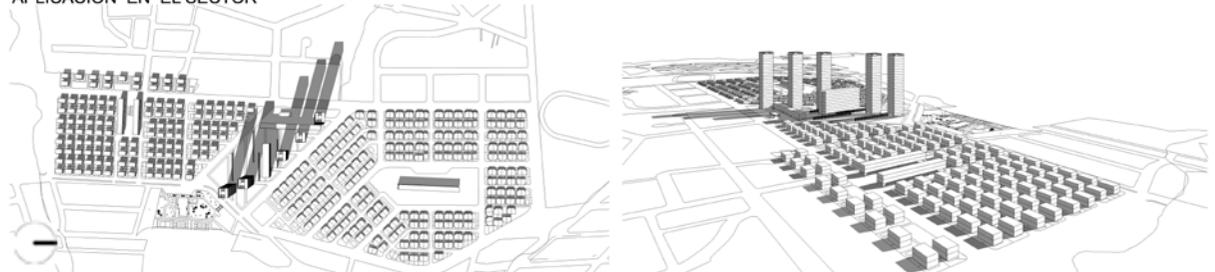
(fig.2) CONSIDERACIONES FINALES A LA HIPOTESIS DE DENSIFICACIÓN.
Fuente: Cuenca, 2011

ESTADO ACTUAL



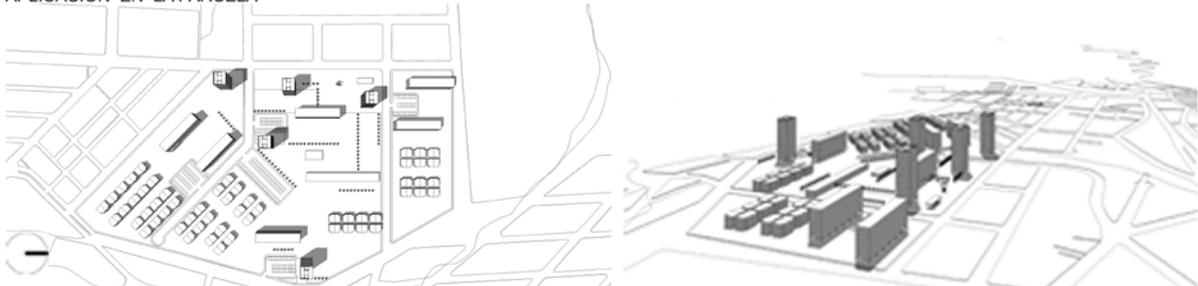
LOH CIUDAD	Conjunto Habitacional	Tipo				Parcela (ha)	Estadística	Densidad (hab/ha)	Ocupación	Eficacibilidad	Altura	Accesibilidad	Ubicación	Usos				Espacio libre	Puntuación Promedio
		Tapiz	Barra	Torre	Mixto									Vivienda	Comercio	Equipamiento	Servicios		
LOH	La Pradera					8,72	Dato Punto	128 1,00	56,00% 3,00	0,6 1,00	1 1,00	V3-V6-V7 4,00	Centro	52,10% 1,00	0,00% 1,00	4,00% 1,00	0% 1,00	5,60% 1,00	1,63

APLICACIÓN EN EL SECTOR



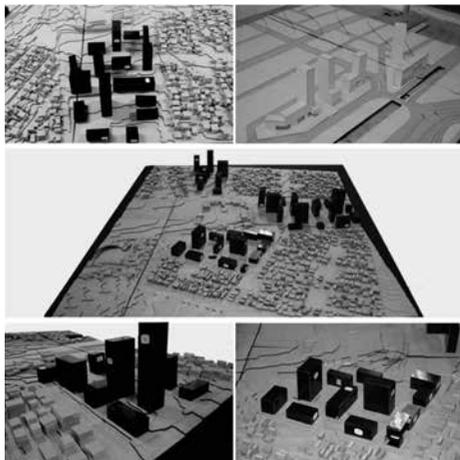
LOH CIUDAD	Conjunto Habitacional	Tipo				Parcela (ha)	Estadística	Densidad (hab/ha)	Ocupación	Eficacibilidad	Altura	Accesibilidad	Ubicación	Usos				Espacio libre	Puntuación Promedio
		Tapiz	Barra	Torre	Mixto									Vivienda	Comercio	Equipamiento	Servicios		
LOH	La Pradera					8,72	Dato Punto	2693,05 5,00	18,00% 5,00	30,94 5,00	22 5,00	V3-V6-V7 5,00	Centro	84,03% 5,00	5,04% 5,00	0,84% 5,00	1% 5,00	82,00% 5,00	5,00

APLICACIÓN EN LA PARCELA



LOH CIUDAD	Conjunto Habitacional	Tipo				Parcela (ha)	Estadística	Densidad (hab/ha)	Ocupación	Eficacibilidad	Altura	Accesibilidad	Ubicación	Usos				Espacio libre	Puntuación Promedio
		Tapiz	Barra	Torre	Mixto									Vivienda	Comercio	Equipamiento	Servicios		
LOH	La Pradera					8,72	Dato Punto	1334,15 5,00	18,00% 5,00	15,38 5,00	20 5,00	V3-V6-V7 5,00	Centro	84,03% 5,00	5,04% 5,00	10,00% 5,00	1% 5,00	82,00% 5,00	5,00

(fig.3) MODELO DE APLICACIÓN DE ALTA DENSIDAD. Fuente: Cuenca, 2011



(fig.4) APLICACIÓN MODELO DE ALTA DENSIDAD EN LA ACADEMIA. Fuente: ESPINOZA, Kenny (2013). Taller de Alta densidad. Victoria Carrera, Jorge Vázquez, Esteban Albán, Sandra Cáceres, Erick Vaca, Rosita Zurita, Pablo Arias. Quito-Ecuador. Elaboración: Propia.

2.2.3 Consideraciones finales a las hipótesis de densificación. (fig.2)

- De esta manera se puede concluir que la densidad referencial estaría en un rango mínimo de **500 hab/ha**, con una ocupación recomendable de entre del 25% y que no supere el 40% del territorio de actuación, generando unidades habitacionales con un mínimo de 3, 10 ó 15 pisos de altura.
- Dichas intervenciones deben estar claramente articuladas por un sistema vial jerarquizado de acuerdo al tipo de tráfico que soporte, en concordancia con el modelo V2-V3-V4-V5-V6-V7.
- También deberán considerar un porcentaje mínimo de **10% para equipamiento, 6% para comercios y 5% para servicios**. Por último, y en correspondencia con los porcentajes de ocupación, los espacios libres recomendables estarán entre el 85% y 70% y que no sean inferiores al 50% del territorio de actuación.

Aplicación del modelo

Consiste en la aplicación del método a partir de un modelo que se inserta en un sector dado o transformado con el objetivo de incrementar la DENSIDAD a partir de la vivienda colectiva, se somete y se pone a prueba la valoración de los ejes de investigación obteniendo un cruce de variables que cuantifica las decisiones del COMO y DONDE Densificar. (fig. 3)

Conclusión a la aplicación del modelo de DENSIDAD en las ciudades del Ecuador

La relación de plan, regulación, regeneración está implícita en la densificación.

- La DENSIDAD nace a partir de la ciudad, desde su sistema vial, el cumplimiento de las 7vs nos permite generar con claridad una ciudad con porcentajes altos de DENSIDAD, además fortalecer la planificación de una ciudad compacta. La ciudad se hace a partir de V1-V2-V3-V4 y se complementa una vez el proyecto se desarrolle con la V5-V6-V7.
- La DENSIDAD es un proceso de ciudad, los modelos solos de vivienda colectiva tienden a generar o incrementar problemáticas de habitabilidad.
- El método de aplicación para incrementar, regular o planificar la DENSIDAD en las ciudades del Ecuador se basa en el manejo de los ejes de la investigación como variables cuantificables que nos permite controlar de manera objetiva los modelos de aplicación.
- La tipología de vivienda colectiva se evalúa a partir de tres ejes fundamentales; la ocupación, la altura y el modulo habitable (edificabilidad).
- El control de las variables se establece sobre las características de cada eje que le permite puntuar 5, óptimo.
- Con el manejo de las variables podemos evaluar los límites óptimos de la actuación del modelo de DENSIDAD, en una parcela que es parte de un sector, de un sector o de una ciudad.
- En el manejo del modelo; se ha demostrado que sin superar el 20% de ocupación de la parcela o sector se puede obtener densidades mayores a 800 habitantes por hectárea, el modelo es un apoyo al momento de realizar la arquitectura en el lugar y para la sociedad.
- Con la DENSIDAD, se cuantifica; habitantes por hectárea o viviendas por hectárea, espacios libres en la ciudad para el ciudadano, mayor utilidad del suelo (altura). Hechos que deben fortalecer las cohesiones sociales, la vida de barrio y el progreso sustentable de una ciudad.
- El uso mixto en DENSIDAD es un hecho primordial, mixto en ocupación, mixto en uso, mixto en población.

Modelo en el sector que genera ciudad.

- La aplicación del modelo equilibra los factores de la densificación, manteniéndoles siempre por arriba de la media investigada. 500 hab/ha.
- Podemos manejar la morfología urbana desde el tipo barra, torre, tapiz o mixto, sin olvidar las condiciones del lugar y la sociedad.
- Al someternos a las variables podemos obtener el puntaje de 5.00 llegando a un valor sobresaliente que mediante la estrategia de aumentar en altura las edificaciones y disponer el criterio de agrupación mixta hace que las calificaciones en las variables de espacios libres y áreas verdes aumente. Lo que permite discutir la estrategia de acuerdo a las variables y la ubicación del modelo. Densificar o Re-Densificar
- El aumento de la densidad sin embargo no altera las condiciones de ocupación del territorio, al contrario se reducen los porcentajes al tiempo que aumentan los espacios libres por habitante, esto se logra con la mejora en la distribución del sistema vial.
- De ésta manera se ha podido demostrar que es factible la aplicación de una "Método" que pueda ser dirigida hacia las autoridades municipales locales, con el fin de que cuenten con una herramienta necesaria que dé lugar a lo que a nivel internacional se ha denominado como "crecimiento inteligente de las ciudades", y así, evitar la expansión innecesaria de las metrópolis.
- De acuerdo al nuevo Plan de ordenamiento urbano para la ciudad de Loja, se tiene previsto para este sector de "La Pradera" una densidad de 340 hab/ha; una vez dada la aplicación de este modelo se ha logrado obtener una densidad entre 1300-2500 hab/ha con una valoración óptima en todas sus variables, por lo tanto este modelo puede aplicarse como modelo generador de ciudad de alta densidad para la ciudad de Loja, ocupando menos, utilizando de manera adecuada el suelo urbano, mayor densidad y calidad en espacios públicos; evitando así la expansión innecesaria de la ciudad.

Aplicación académica

Ciudad: Distrito Metropolitano de Quito

Taller: Como, Donde y Cuando Densificar la Ciudad.

Universidad: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

El objetivo: aplicar el método de valoración del incremento de la densidad, "Densificación de la ciudad aproximación desde la arquitectura".

DONDE: Parque Bicentenario (Área del antiguo aeropuerto de Quito), analizamos la periferia de esta centralidad. Identificamos y estructuramos el sector a partir de la teoría de la súper manzana, lo que nos permite analizar el espacio desde el uso, la ocupación y la conectividad.

Se identificó áreas libres o de ocupación mínima que pueden ser densificadas.

COMO: La vivienda colectiva a partir del tipo barra y torre, pues se define que en el sector la vivienda tapiz tiene ya un gran porcentaje. La morfología que se presente en cada proyecto responderá al lugar y su grupo social.

CUANDO: Se plantea una regeneración de uso, ya que el cambio de uso de suelo de aeropuerto pasa a ser parque del DMQ, lo que antes le definía como privado ahora es público, el espacio ahora debe integrar y conectar. Momento adecuado para reestructurar el sector y los sectores aledaños a partir de la revisión de una densidad poblacional que en promedio es 100hab/ha a un incremento promedio de 600 hab/ha con una ocupación de suelo en los dos casos del 50%.(fig.4)

Bibliografía

- Cuenca, Ma. et al (2011). *Densificación de la ciudad: Aproximación desde la arquitectura*, Tesis de Maestría, Tomo I, II y III. Cuenca-Ecuador. Inédita.
- Rincón Avellaneda, Patricia, (2004). *Análisis de los procesos de re-densificación en Bogotá. ¿Una alternativa al crecimiento urbano sostenible?*, Revista Bitácora Urbano Territorial, No 008.
- Salazar, José, (2001). *¿Expansión o Densificación? Reflexiones en torno al caso Bogotá*, Revista Bitácora Urbano Territorial, No 005.
- Varela Edison, Bustamante Leonel, (2011). *Procesos urbanos recientes en el Área Metropolitana de Concepción: transformaciones morfológicas y tipologías de ocupación*, Revista de Geografía Norte Grande, No 49.
- Aguiló, Diego, Arteaga Gonzalo, Pedraza Rodrigo, (2009). *Soportes para la densificación: renovación de poblaciones periféricas en Santiago*, Revista ARQ, No 050.
- Villasante Tomás, (1997). *¿Cómo hacer sustentables las ciudades?*, Publicación América Latina Hoy, No 015.
- Vera José, Padilla Armando, (2011). *Aproximación a la génesis de la contribución de la densidad en la noción de "ciudad compacta"*, Revista EURE, No 112.

María de los Ángeles Cuenca Rosillo angles777titaec@gmail.com

Participación en proyecto de investigación: Modelo de Densificación aplicado al Área Urbana de la ciudad de Cuenca (2012), La Densificación, una aproximación desde la Arquitectura. (2010-2012).

Experiencia laboral: Ilustre Municipio de Loja (2008), Espinoza Carvajal Arquitectos & Ingenieros (2011), Asociación de gobiernos Parroquiales rurales de la provincia de Loja (2011-2012). Universidad Técnica Particular de Loja (2013- hasta la actualidad).

Proyectos y programas de consultoría, desarrollo e innovación: Consultoría Proyecto Integral Edificio Clínica y consultorios MEDILAB. (2012), Consultoría Proyecto Integral para el Gobierno Provincial de Orellana. (2012).

Kenny Joel Espinoza Carvajal kenny.ec@hotmail.com

Participación en proyecto de investigación; La Densificación, una aproximación desde la Arquitectura. (2010-2012).

Presidente del Grupo Espinoza Carvajal Arquitectos & Ingenieros. Conferencista en la Bienal Panamericana de Arquitectura de Quito 2012.

Conferencista en la Bienal Internacional de Arquitectura Buenos Aires 2013. Primera mención Proyecto Arquitectónico Edificio 03-98 otorgado por la BAQ2012. Representante por Ecuador a la BIAU 2010, obra Asapasia2. Representante por Ecuador a la BIAU 2012, obra Edificio 03-98. Miembro del jurado por Ecuador para la BIAU2014. Publicaciones SUMA+ vivienda social#127. ESCALA vivienda de baja densidad#221. 30-60 multi-casas#35. Libro de Arquitectura Residencial realizado por BAUN.