

**Gorka Cubes San Salvador del Valle** ♦ DOI: 10.20868/tf.2018.13.3810

*Doctorando del Programa de Doctorado 03E6 en Sostenibilidad y Regeneración Urbana.*

*Tutor: José Miguel Fernández Güell.*

### Resumen

*El modelo expansivo imperante, no funciona cuando se enfrenta a la necesaria regeneración urbana. Mientras la ciudad siga clasificando nuevo suelo virgen donde centrar su crecimiento, se limita la oportunidad para que la ciudad pueda iniciar el proceso de regeneración de una forma endógena. Es necesario un cambio sistémico. El presente artículo reflexiona sobre un nuevo modelo, que no sólo limita el crecimiento, sino que sugiere un decrecimiento programado, como método para catalizar los procesos de regeneración urbana. El decrecimiento como fenómeno en sí mismo resiliente, que de acuerdo con el paradigma de la economía circular, pueda entender el desperdicio como alimento de un nuevo proceso paralelo. Si aceptamos el principio de que la basura es comida, tal y como apuntaron en 2002 Michael Braungart y William McDonough; entonces el decrecimiento genera valor. Este nuevo enfoque es el primer paso hacia el urbanismo circular, nuevo concepto acuñado en el presente artículo, entendido como el cierre del ciclo de vida en el uso del suelo. La investigación se adentra en la búsqueda de una aproximación a la verificación de la hipótesis, a través de un caso real de estudio: Bilbao y su próximo paso de transformación urbana.*

### Palabras clave

*Decrecimiento, Resiliencia, Economía Circular, Regeneración urbana.*

### Abstract

*The current expansive model does not work when faces with the needed urban regeneration. As long as the city continues to offer new soil, the opportunity so that the city can initiate the process of urban regeneration in an endogenous way is limited. A systemic shift is necessary. This article reflects on a new model, which not only limits growth, but also suggests a programmed decrease, as a method to catalyze the processes of urban regeneration. Degrowth as a resilient phenomenon itself, which, according to the circular economy paradigm, can understand waste as food for a new parallel process. If we accept the principle that garbage is food, as in 2002 by Michael Braungart and William McDonough pointed out; then the decrease generates value. This new approach is the first step towards circular urbanism, a new concept coined in this article, understood as the closure of the life cycle in land use. The investigation goes into the search of an approach to the verification of this hypothesis, through a real case of study: Bilbao and its next step of urban transformation.*

### Keywords

*Degrowth, Resilience, Circular Economy, Urban regeneration.*

---

♦ **Autor** es alumno/a de Doctorando del Programa de Doctorado 03E6 en Sostenibilidad y Regeneración Urbana del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. gorkacubes@me.com

## 1. Introducción. Diagnóstico: Crisis sistémica.

No parece admitir dudas el dato de que el tejido urbano y el parque edificado de nuestro entorno, próximo a alcanzar su ciclo de vida lógico, necesita intervenciones de mejora de la eficiencia y sostenibilidad; sustitución, rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Operaciones de adecuación a los estándares de sostenibilidad, calidad, confort y accesibilidad actuales. No es un concepto exclusivamente local, sino que se trata de una reflexión a nivel global, en el mundo occidental. Así mismo la crisis ecológica, consecuencia directa del modelo social y económico vigente, fundamentado en la explotación de los recursos del planeta más allá de todo límite, se continúa agravando. Este modelo económico imperante, se construye sobre la absurda creencia de que el crecimiento perpetuo e ilimitado es posible. Éste el auténtico nudo gordiano que hay que erradicar<sup>1</sup>.

Se está produciendo una inversión en la pirámide de la población en nuestro entorno, comenzando incluso un descenso neto de población en muchos casos. Esta tendencia de envejecimiento se lleva sosteniendo en el tiempo desde hace décadas, y todos los datos apuntan a una progresión de esta tendencia por la baja natalidad y una progresiva menor llegada de población extranjera, que nos aboca a un decrecimiento en población. Las próximas generaciones, aquellas que ocupen lo que hoy urbanísticamente planifiquemos, generarán, en términos absolutos, una demanda de suelo y techo mucho menor, aun teniendo en cuenta la fragmentación y disminución de las unidades habitacionales y núcleos familiares. Si a ello se une el dato del stock de vivienda vacía, llegaremos a la rápida conclusión de que la ciudad corre el riesgo de difuminar su masa crítica, dentro de un tejido urbano consolidado con múltiples carencias dotacionales y baja eficiencia.

Debemos tratar de convertir esta amenaza en una oportunidad. La necesidad de renovación, concede la oportunidad de intervenir en la trama urbana existente. Debemos ser capaces de hacer conjugar esta necesidad de renovación con la regeneración urbana en toda su extensión. En definitiva en la mejora de la calidad del espacio y suelo urbano. Tal y como se establece en la Carta de Leipzig sobre ciudades europeas sostenibles<sup>2</sup> es necesario configurar una nueva 'alianza urbana'<sup>3</sup> para poner en práctica el compromiso estratégico hacia la regeneración urbana integrada<sup>4</sup>.

La dificultad de la regeneración urbana radica precisamente en que requiere un cambio de paradigma. Debemos enfrentar el problema sistémico que acucia al urbanismo actual: la enorme dificultad de intervención efectiva en la ciudad existente con el modelo actual, basado en el equilibrio a corto plazo de beneficios y cargas, sin el recurso del dinero público a fondo perdido, o un aumento de la edificabilidad no ajustada en muchos casos a la realidad prospectiva del conjunto del sistema urbano, que simplemente provoca el desplazamiento del problema a otro lugar. Esa zona se regenera a costa de desplazar la necesidad de regeneración a otro lugar que se vacía. Construimos nuevos barrios, vaciando otros<sup>5</sup>. Mientras la ciudad crece va dejando a un lado la regeneración de la ciudad existente porque el modelo no favorece su regeneración, porque no existen mecanismos para acometer el levantamiento de las cargas inherentes al suelo usado y obsoleto: degradación, contaminación del suelo, realojos, insolvencias, y un largo etcétera que el modelo no prevé solventar,

---

<sup>1</sup> L. KRIER. "Growth: maturity or over-development?" in prashad, deependra (ed.) [2010]. New architecture and urbanism: development of indian traditions. Cambridge scholars publishing, Newcastle.

<sup>2</sup> Reunión informal de ministros de desarrollo urbano de la Unión Europea. (declaración 2007).

<sup>3</sup> Carta mundial por el Derecho a la Ciudad: [http://www.ugr.es/~revpaz/documentacion/rpc\\_n5\\_2012\\_doc1.pdf](http://www.ugr.es/~revpaz/documentacion/rpc_n5_2012_doc1.pdf)

<sup>4</sup> Unión europea. Reunión informal de ministros de desarrollo urbano. Declaración de Toledo. (2010).

<sup>5</sup> <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/828/Basilio.pdf?sequence=1>

salvo a través de un aumento del valor del suelo sobre la posición anterior. Un aumento de la edificabilidad que no es sino una huida hacia delante<sup>6</sup>. Esto se evidencia en la plausible degradación de la trama urbana más desfavorecida. El cambio debe ser sistémico.

El urbanismo que conocemos ha de acometer un cambio de paradigma, un cambio profundo y valiente. Tenemos que intervenir o propiciar la intervención. Las soluciones a base de continuar con un modelo de ciudad expansionista no pueden, ni debe continuar a base de dejar atrás un artefacto ineficiente, costoso al que no hay forma de alterar. Se debe sustituir del modelo tradicional expansivo, por el de regeneración del medio urbano actual<sup>7</sup>.

Para poder empezar a acometer esta tarea tenemos que desarrollar nuevos instrumentos. Las nuevas leyes estatales en materia de regeneración y renovación urbanas, abren la puerta a definir mecanismos de intervención distintos a los del suelo urbanizable, con una mayor vocación de cumplimiento de su fin, invocando, por ejemplo, la función social del derecho de propiedad<sup>8</sup>, como mecanismo para la determinación de la obligatoriedad de participar en las actuaciones de rehabilitación, regeneración y renovación urbana.

El presente artículo trata de contribuir al contexto actual, analizando y verificando una nueva hipótesis de trabajo, una nueva herramienta, que no pretende ser la respuesta final al problema, sino poder ser un nuevo instrumento de trabajo a tener en cuenta en determinadas circunstancias: el decrecimiento como generador de valor. Para ello, a través de una lectura y análisis del estado del arte, se propondrá la hipótesis concreta a verificar, con la definición del objetivo último que se persigue y una metodología de verificación a través de un caso de estudio concreto y cuantificable – Bilbao- que permita la aproximación a la comprobación o rechazo de la premisa de partida: que el decrecimiento puede ser entendido no sólo como un fenómeno espontáneo de estudio, fruto de unas premisas de difícil reversión, sino como una herramienta resiliente que permita no sólo un resultado de mayor eficiencia urbana, sino que pueda servir para la catalización de la necesaria regeneración urbana.

## Crecimiento vs Decrecimiento.

Debemos partir de estos dos supuestos básicos: que el crecimiento tiene límites, y que ya los hemos sobrepasado, o estamos muy próximos a ello. Y desembocar por tanto en un corolario inmediato: debemos frenar el crecimiento<sup>9,10</sup> e iniciar un proceso de retracción de las obsolescencias encaminado a una mejora de la eficiencia agregada del sistema. La acepción de decrecimiento que este artículo propone es la de la disminución del conjunto de suelo ocupado y artificializado, al tiempo

---

<sup>6</sup> FINN KJÆR CHRISTENSEN. Understanding value changes in the urban development process and the impact of municipal planning. Land use policy. Volume 36, January 2014, pages 113–121. Elsevier.

<sup>7</sup> A. CEREZO IBARRONDO, J. I. TEJERINA; La actuación de Regeneración y Renovación Urbanas. Ponencia presentada en el Curso LA ACTUACIÓN DE REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS: TEORÍA Y SUPUESTOS PRÁCTICOS organizado por la Escuela Vasca de Estudios Territoriales y Urbanos (Evetu-IVAP) en octubre y noviembre de 2014 en Bilbao.

<sup>8</sup> [http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAEAMtMSBf1jTAAANjCyNjtbLUouLM\\_DxbIwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhIQaptWmJOCSoAlpFuSTUAAAA=WKE](http://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAEAMtMSBf1jTAAANjCyNjtbLUouLM_DxbIwMDCwNzAwuQQGZapUt-ckhIQaptWmJOCSoAlpFuSTUAAAA=WKE)

<sup>9</sup> DECLARACIÓN FINAL DE LA CUMBRE DE LOS PUEBLOS EN LA RÍO+20: <http://rio20.net/propuestas/declaracion-final-de-la-cumbre-de-los-pueblos-en-la-rio20/>

<sup>10</sup> DECLARACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL EN EL MARCO DE LA XIII CONFERENCIA DE LA ONU SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO: <http://rio20.net/propuestas/declaracion-de-la-sociedad-civil-en-el-marco-de-la-xiii-conferencia-de-la-onu-sobre-comercio-y-desarrollo/>

que una reducción de la masa edificada, más ajustada a la realidad de la demanda, prospectiva futura y a un uso eficaz de los recursos, que permita vivir mejor con menos.

La clave está en aumentar dentro de este contexto el bienestar de las personas. Para ello la clave es la cooperación como raíz teórica, como intento de explicar el concepto de decrecimiento: el de trabajo de reciprocidad<sup>11</sup> y las implicaciones para la formación de capital social, en un contexto de decrecimiento<sup>12</sup>. Frente al paradigma del desarrollo sostenible dominante, la hipótesis del decrecimiento sostenible<sup>13</sup>. Decrecimiento no sólo como disminución del consumo tal y como hasta ahora lo entendemos<sup>14</sup>, sino con la idea de consumo fuerte y sostenible<sup>15</sup>. Cabe interpretar este movimiento no como un factor depresivo sino catalizador hacia la verdadera función social del urbanismo.

Las diferentes variantes de las estrategias de decrecimiento<sup>16 17</sup> comparten la perspectiva de una mayor democratización<sup>18</sup> además de la conciencia ambiental<sup>19</sup>. El decrecimiento se presenta de esta forma como una vía de transición hacia un futuro social y ecológicamente sostenible<sup>20</sup>. Así, el enfoque del decrecimiento se plantea más fundamentalmente como cuestiones relativas a la relación entre la prosperidad material<sup>21</sup> y el bienestar individual y social.<sup>22</sup> El movimiento Cohousing, por ejemplo, es un modelo para hacer la vida más social y más verde en un contexto urbano. Cohousing encaja perfectamente bien con las teorías económicas del decrecimiento<sup>23</sup>. La clave es si esto es posible sin traumáticos cambios en material institucional<sup>24</sup>. ¿Bajo qué condiciones puede ser socialmente sostenible?<sup>25</sup> Se necesita un cambio cultural y político entrelazado que abrace el decrecimiento como un desarrollo social positivo y la reforma de las instituciones. Por lo tanto, el decrecimiento sostenible no es sólo un concepto estructurante; es un proyecto social que ofrece un nuevo lema de agrupamiento para una coalición social construida alrededor de la aspiración mencionada de construir una sociedad que vive mejor con menos<sup>26 27</sup>

<sup>11</sup> V. ANDREONI, S. GALMARINI. How to increase well-being in a context of degrowth. *Futures* 55 (2014). Elsevier

<sup>12</sup> V. Andreoni, S. Galmarini. On the increase of social capital in degrowth economy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 72 (2013). Elsevier

<sup>13</sup> J. MARTÍNEZ-ALIER, U. PASCUAL, F.D. VIVIEN, E. ZACCAI. Sustainable de-growth: mapping the context, criticisms and future prospects of an emergent paradigm. *Ecological economics* 69 (2010). Elsevier

<sup>14</sup> D. W. O'NEILL. Measuring progress in the degrowth transition to a steady state economy. *Ecological economics* 84 (2012). Elsevier

<sup>15</sup> S. LOREK, D. FUCHS. Strong sustainable consumption governance e precondition for a degrowth path?. *Journal of Cleaner Production* 38 (2013). Elsevier

<sup>16</sup> E. GARCIA. Degrowth, the past, the future, and the human nature. *Futures* 44 (2012). Elsevier

<sup>17</sup> J. VAN DEN BERGH. Environment versus growth — a criticism of “degrowth” and a plea for “a-growth. *Ecological economics* 70 (2011). Elsevier

<sup>18</sup> M. DERIU. Democracies with a future: degrowth and the democratic tradition. *Futures* 44 (2012). Elsevier

<sup>19</sup> K. OTT. Variants of de-growth and deliberative democracy: a habermasian proposal. *Futures* 44 (2012). Elsevier

<sup>20</sup> N. VIDEIRA, F. O. SHNEIDER, F. SEKULOVA, G. KALLIS. Improving understanding on degrowth pathways: an exploratory study using collaborative causal models. *Futures* 55 (2014). Elsevier

<sup>21</sup> Índice de bienestar económico sostenible (IBES). <http://ecosdelfuturo.com/glosario/indice-de-bienestar-economico-sostenible/>

<sup>22</sup> C. BAUHARDT. Solutions to the crisis? The green newdeal, degrowth, and the solidarity economy: alternatives to the capitalist growth economy from an ecofeminist economics perspective. *Ecological economics* 102 (2014). Elsevier

<sup>23</sup> M. LIETAERT. Cohousing's relevance to degrowth theories. *Journal of cleaner production* 18 (2010). Elsevier

<sup>24</sup> F. Schneider, G. Kallis, J. Martinez-Alier. Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue. *Journal of cleaner production* 18 (2010). Elsevier

<sup>25</sup> G. KALLIS, C. KERSCHNER, J. MARTINEZ-ALIER. The economics of degrowth. *Ecological economics* 84 (2012). Elsevier

<sup>26</sup> G. KALLIS. In defence of degrowth. *Ecological economics* 70 (2011). Elsevier

<sup>27</sup> A. MATTHEY. Less is more: the influence of aspirations and priming on well-being. *Journal of cleaner production* 18 (2010). Elsevier

## 2. Análisis del Estado de Arte.

En relación con el Diagnóstico apuntado (Apt 1), se propone el análisis de interés de los siguientes conceptos de referencia en panorama urbanístico y corrientes de pensamiento actuales.

### La eficiencia y la eficacia: la ciudad compacta y densa

En la actualidad, existe una investigación continuada acerca de la densidad urbana, cuestión central en la materia. En general, se puede afirmar que hay una tendencia a la preferencia por ciudades de media-alta densidad que combinen de forma correcta eficiencia con calidad de vida. Atendiendo al paradigma de la eficiencia a través de la densidad, la redensificación urbana debe pasar ineludiblemente por la desocupación de parte de suelo colmatado. No es materialmente posible alcanzar la eficiencia aumentando la densidad urbana, sin conseguir en paralelo la desocupación de lo no denso, o no consolidado, de lo contrario se haría crecer el techo edificado neto del conjunto del sistema urbano, consiguiendo el efecto contrario de pérdida de eficiencia.

En cualquier caso es preciso apremiar la necesidad de la eficiencia, como paso previo a la eficacia, idea que desmonte la paradoja de la eficiencia -paradoja de Jevons<sup>28</sup>-, y que enunciaba el final aumento del consumo agregado del sistema. La disyuntiva está entre ¿satisfacer la demanda o gestionar la oferta? Sólo actuando desde esa doble vertiente conjunta, nunca únicamente desde el estímulo sólo de la oferta, se podrá acercar el objetivo. Centrarlo todo en el aumento de la eficiencia lleva implícita la asunción de la obligación de satisfacer la demanda, por más que ésta pueda ser permanente creciente. Un planteamiento desde la sostenibilidad debe sustituir la satisfacción de la demanda por la gestión de la oferta disponible<sup>29</sup>.

### La resiliencia

Término de moda<sup>30</sup>, el concepto de resiliencia urbana es la capacidad de una ciudad expuesta a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, lo que incluye la preservación y restauración de sus estructuras y funciones básicas. Esta resiliencia está vinculada a los conceptos dinámicos de desarrollo urbano<sup>31</sup>. En este sentido, la resiliencia es un proceso y no una respuesta inmediata a la adversidad<sup>32</sup>. Ser resiliente tiene poco, por no decir nada, que ver con ser invulnerables, sino con el aprendizaje y la adaptación<sup>33</sup>. La resiliencia es una invitación a tener una nueva mirada sobre el desarrollo de la ciudad.

### Craddle to Craddle <sup>34</sup>

Tradicionalmente la consigna principal del ecologismo ha sido *reducir, reutilizar, reciclar*. El icónico libro “Cradle to Cradle” (W. MCDONOUGH, M. BRAUNGART. 2005), “De la cuna a la cuna”, propone un cambio de enfoque. Reducir el impacto sobre el medioambiente provocaría una

---

<sup>28</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Paradoja\\_de\\_Jevons](https://es.wikipedia.org/wiki/Paradoja_de_Jevons)

<sup>29</sup> F. Gaja i Díaz. <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num7/art41/int41-2.htm>

<sup>30</sup> [https://elpais.com/elpais/2016/03/22/actualidad/1458660245\\_345067.html?id\\_externo\\_rsoc=FB\\_CM](https://elpais.com/elpais/2016/03/22/actualidad/1458660245_345067.html?id_externo_rsoc=FB_CM)

<sup>31</sup> J. R. FERNANDES, P. CHAMUSCA. Urban policies, planning and retail resilience. *Cities* 36. (2014). Elsevier

<sup>32</sup> J. AHERN. From fail-safe to safe-to-fail: sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and urban planning* 100. (2011)

<sup>33</sup> M. J. COLLIER, Z. NEDOVIC-BUDIC, J. AERTS, S. CONNOP, D. FOLEY, K. FOLEY, D. NEWPORT, S. MCQUAID, A. SLAEV, P. VERBURG. Transitioning to resilience and sustainability in urban communities. *Cities* 32. (2013)

<sup>34</sup> W. MCDONOUGH, M. BRAUNGART. *Craddle to Craddle* (2005)

ralentización del mismo, pero más rápido o más despacio estaríamos llegando a un mismo final. Los conceptos clave de la filosofía "de la cuna a la cuna" son intuitivos y enraizados en la imitación a la naturaleza. El cierre completo de los ciclos de materiales: en los ecosistemas del planeta, no existe la basura. La basura es el alimento del siguiente ciclo. Nuestras sociedades pueden hacer lo mismo diseñando todos los productos de modo que los materiales se reciclen en el mismo uso, o bien se reciclen "hacia arriba", es decir que el siguiente uso tenga más valor que el actual.

### La economía circular <sup>35</sup>

Derivado de la filosofía "Cradle to Cradle" surge el concepto más global de economía circular. La economía circular es un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad, y cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos (agua, energía,...) se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y que se reduzca al mínimo la generación de residuos. Esta es su principal diferencia con "Cradle to Cradle" puesto que éste sin embargo celebra la abundancia. En este caso, se trata de implementar una nueva economía, circular -no lineal-, basada en el principio de "cerrar el ciclo de vida" de los productos, los servicios, los residuos, los materiales, el agua y la energía. La economía circular es la intersección de los aspectos ambientales y económicos. Por lo tanto, la economía circular propone un nuevo modelo de sociedad que utiliza y optimiza los stocks y los flujos de materiales, energía y residuos y su objetivo es la eficiencia del uso de los recursos.

## 3. Aportación. Modelo conceptual.

### Aportación: If "*Garbage is food*" ... "*Degrowth generates value*"

Tomando el diagnóstico efectuado y el análisis de las ideas y tendencias de estado del arte señaladas, se propone la siguiente reflexión: Asumiendo que cualquier operación de regeneración urbana, para conseguir movilizar el suelo urbano consolidado, debe programar un aumento de valor (tradicionalmente de edificabilidad, ergo crecimiento, o de mera inyección de dinero público a fondo perdido) sobre el estado previo para poder llevarse a cabo y asumir los costos inherentes al desmontaje del artefacto existente, además de su propio desarrollo; Y asumiendo que dicho mecanismo no es sostenible puesto que se basa en un crecimiento sin límite, sin tener en cuenta la realidad prospectiva ni los límites, o insostenible económicamente por la limitación del dinero público en relación a la magnitud del problema: ¿Y si ese valor adicional viniese dado, en lugar de una forma directa, de una forma exógena al propio ámbito, pero que finalmente catalice la regeneración de forma endógena?

Surge una respuesta diferente, una hipótesis de trabajo que se pretenda verificar. Un nuevo mecanismo de intervención en la ciudad existente: el decrecimiento como generador de valor. Decrecimiento entendido como limitación y reducción de la oferta de suelo y techo, es decir, reducción de la oferta. Decrecimiento consciente, activo y programado, como medio de concentración de la demanda latente en una menor oferta (centrada en el lugar deseado, y no en una sobreoferta), que conlleve y sirva como catalizador de la regeneración urbana. Fórmulas que primen el aumento de valor y de cualificación urbana a través de métodos de desocupación de suelo

---

<sup>35</sup> W. MCDONOUGH, M. BRAUNGART. Cradle to Cradle (2005)

y de techo construido en algunas zonas, que provoque en paralelo con la recualificación y el esfuerzo integrado en otras, pero con un resultado neto menor y más eficiente.<sup>36</sup>

### Modelo conceptual: una ciudad resiliente a través de un urbanismo circular

El concepto último que pretende catalizar el mecanismo mencionado es el *Urbanismo Circular*. Este nuevo concepto que avanza el presente artículo, trata de la incorporación de los conceptos de economía y producción circular al urbanismo y al uso del suelo, con el objetivo de crear ciudades inteligentes, que sean capaces de adaptarse y aprender de sus propios errores: ciudades resilientes. Definitivamente en el planeamiento se debe contemplar el fin de vida de las edificaciones, la vinculación del uso efectivo a la calificación y clasificación del suelo, el cierre del ciclo de vida del uso del suelo y huir de los modelos lineales<sup>37</sup>. Para poder alcanzarlo, el suelo se debe poder ocupar y desocupar con la misma facilidad.

El objetivo último de la ciudad resiliente sólo se puede alcanzar, aceptando el nuevo paradigma de la producción y la economía circular. Como apuntan los autores Michael Braungart y William McDonough en “Cradle to Cradle” el cambio de paradigma pasa por la idea de que en cualquier proceso productivo, la basura se debe entender como alimento de un nuevo proceso paralelo. A imagen y semejanza de los procesos naturales... Ya no es únicamente necesario pensar en los conceptos tradicionales del ecodiseño en términos de reducción de la producción de residuos y mínimo consumo de energía. Se puede y debe celebrar la abundancia y la diversidad siempre que el proceso sea cerrado y que el residuo de un proceso sirva o bien como alimento biológico de dicho proceso, o bien como alimento tecnológico de un proceso paralelo, pero siempre en un esquema circular, de retroalimentación totalmente eficiente<sup>38</sup>.

La resiliencia está vinculada a los conceptos dinámicos de desarrollo y de transformación urbana, y nunca se podrá alcanzar plenamente si no se aplican mecanismos que faciliten el decrecimiento. El decrecimiento es en sí mismo resiliente<sup>39</sup>: Como reacción a la agresión, se debe contemplar la respuesta de la retracción como la más resiliente y posibilista de todas. Es por ello que se hace imprescindible un enfoque holístico para diseñar, planificar y gestionar la resiliencia, incluyendo una evaluación de la dinámica cultural y de procesos dentro de las ciudades, así como sus elementos físicos en su más amplio concepto.<sup>40</sup>

---

<sup>36</sup> BRENT D. RYAN. DESING AFTER DECLINE. How America rebuilds shrinking cities. Urban design and public policy. Massachusetts institute of technology.

<sup>37</sup> F. GAJA I DÍAZ. Urbanismo, ciudades y calentamiento global. Equívocos y sofismas (2010). Seminario-taller. “Ciudad y región urbana en la perspectiva de calentamiento global”

<sup>38</sup> Communication from the Commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe. European commission Brussels, 2.7.2014 com (2014) 398 final.

<sup>39</sup> K. TIDBALL, R. STEDMAN. Positive dependency and virtuous cycles: from resource dependence to resilience in urban social-ecological systems. Ecological economics 86. (2013).

<sup>40</sup> K.C. DESOUZA, T.H. FLANERY. Designing, planning, and managing resilient cities: a conceptual framework. Cities 35 (2013) 89-99

## 4. Verificación. Caso de estudio: Bilbao ante el Urbanismo Circular.

Una vez planteada la hipótesis de trabajo, a continuación se va a tratar de demostrar o refutar su validez, a través de un caso práctico de estudio, con una metodología concreta.

### Objetivos de la investigación.

El objetivo fundamental de la investigación descrita es poder comprobar que el decrecimiento consciente y programado, sirve como mecanismo generador de valor. En esta investigación no se pretende demostrar que dicho incremento de valor, en caso de comprobarse que se produce, puede servir como catalizador de la regeneración urbana. Serán futuras líneas de trabajo las que puedan ahondar en la cuestión. Por lo tanto, la tarea se centra en la verificación o descarte del primer corolario de la hipótesis: decrecer, en unas determinadas condiciones y con un entorno propicio, puede conducir a lo que intuitivamente podríamos entender como contradictorio: generar un aumento valor. Valor, como veremos, medido en su más extensa acepción del término.

### ¿Por qué Bilbao?

Bilbao es ejemplo de una ciudad que está planificando su transformación urbana en atención a los viejos paradigmas del crecimiento, desatendiendo a su realidad prospectiva. Una ciudad en lento pero progresivo decrecimiento en población, con una esperanza de vida e índices demográficos que acentúan dicho envejecimiento y decrecimiento de su población (Fuentes: INE, EUSTAT), y aún muchas carencias, ineficiencias y desigualdad que atacar<sup>41</sup>. Aún y todo, Bilbao, continúa programando crecimiento en sus planes urbanísticos en lugar de poner el foco de forma decidida en la regeneración urbana y no en continuar con el consumo de nuevo suelo. El perfecto ejemplo para ensayar la hipótesis planteada, dentro de las lógicas limitaciones que la modelización de un sistema urbano nunca perfecto en cuanto a la cuantificación de sus trasvases de valor puede dar.

Así mismo Bilbao presenta, un relativamente elevado porcentaje de vivienda vacía (Fuente: *Ayuntamiento de Bilbao*) en relación a su posición tractora y central en la provincia y el conjunto de la comunidad autónoma (Fuente: *EUSTAT Instituto Vasco de Estadística*). Así mismo los indicadores de degradación urbana (Fuente: *Ayuntamiento de Bilbao. Indicadores de Sostenibilidad de Barrios*), en cuanto a la vida útil de los edificios y antigüedad del parque edificado refleja que el parque edificado de Bilbao, está próximo a alcanzar su vida útil. Más del 60%, en concreto un 61,6% <sup>42</sup> de los edificios tiene 50 o más años (Fuente: Ayuntamiento de Bilbao).

---

41 OBSERVATORIO URBANO DE BARRIOS DE BILBAO:

[http://bilbao.net/cs/Satellite?c=Page&cid=3010935570&language=es&pageid=3010935570&pagename=Bilbaonet%2FPage%2FBI0\\_contenidoFinal](http://bilbao.net/cs/Satellite?c=Page&cid=3010935570&language=es&pageid=3010935570&pagename=Bilbaonet%2FPage%2FBI0_contenidoFinal)

42 <http://www.deia.com/2016/02/19/bizkaia/bilbao/mas-del-60-de-los-edificios-de-bilbao-deben-ser-revisados-antes-de-2018>





Imagen:

(Actual península de Zorrozaurre – Bilbao)

En Bilbao, todavía perduran vestigios de su pasado industrial, y el próximo reto en la transformación de Bilbao, se ha centrado de nuevo en un área de oportunidad, por su obsolescencia y limitación de preexistencias, en lugar de poner el foco en la regeneración urbana de sus barrios más degradados. Esta nueva área de oportunidad se denomina Zorrozaurre, península artificial fruto de la construcción del canal de Deusto, ruina industrial, contaminado, inundable y que su conversión en isla puede beneficiar al conjunto de la ciudad, por motivos de mejora de las cotas de inundabilidad por desagüe.

Poniendo el foco en su realidad prospectiva, y su necesidad de regeneración, el caso de Bilbao, y en concreto de su icónica Isla de Zorrozaurre, presenta el perfecto campo de experimentación para el análisis de la hipótesis planteada.

### Contraste de Escenarios.

La verificación se va a ensayar cotejando la realidad actual de la ciudad en contraste con los dos siguientes modelos contrapuestos de desarrollo: por una parte el modelo previsto por el avance de revisión del PGOU de Bilbao, y por otro lado un modelo ajustado a su prospectiva y basado en la hipótesis plantada en el presente artículo. El detalle de ambos escenarios es:

#### **Escenario previsto según el avance de la revisión del PGOU Bilbao. (Modelo A).**

El primero de los escenarios previsto analizar, es el avance de la revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Bilbao, presentado en el año 2017. Dicho Plan plantea como objetivo estabilizar la población entorno a los 350.000 habitantes (similar al actual). Se indica así mismo, que el índice de ocupación por vivienda (personas por hogar) está en descenso progresivo. En 2015 en Bilbao era de 2,42 habitante/vivienda y las previsiones que descienda a 2,3 en 2031. (Fuente: INE: Cifras de población y censos demográficos/Proyección de Hogares para el País Vasco, octubre 2016). Por tanto, *para mantener la misma población, se necesitan más viviendas (sic)*. Esta es la afirmación que se hace en el documento, sin tener en cuenta su prospectiva demográfica real, ni atendiendo a la pirámide de población, y por supuesto sin atender al efecto de vaciamiento y degradación que dicho crecimiento puede producir en la periferia, barrios y municipios limítrofes.



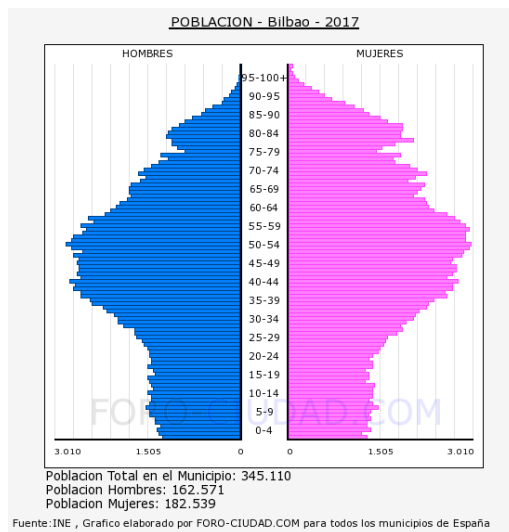
El Avance del Plan General de Bilbao prevé 13.600 nuevas viviendas, sobre un parque edificado actual de 162.421 unidades de las cuales 8.722 están vacías. A este número de viviendas hay que añadir las que preveía el antiguo Plan y que aún no se han colmatado: en concreto las de la llamada isla de Zorrozaurre en total: 5.474 lo cual da un total de 19.074 viviendas adicionales al parque edificado actual.

Imagen:

(Masterplan Zaha Hadid para la isla de Zorrozaurre – Bilbao)

### Escenario según hipótesis. (Modelo B).

Frente a este escenario dibujado por las autoridades locales del Ayuntamiento de Bilbao, se confronta el siguiente escenario en aplicación de la hipótesis planteada. Se basa, no sólo en el no crecimiento de la ciudad, sino en el decrecimiento neto del número de viviendas, programado en base a la prospectiva de demanda que a continuación se expone. En primer lugar se debe analizar la progresión demográfica de Bilbao que en su serie histórica arroja los siguientes resultados (Fuente: EUSTAT. Instituto Vasco de Estadística) que claramente muestra un descenso lento y progresivo de la población.: 381.506 habitantes en 1986; 354.122 habitantes en 2016.



Atendiendo a la pirámide de población actual, la cual no dista mucho de la análoga para la totalidad de la comunidad autónoma: Podemos evidenciar que la tendencia detectada se va a prolongar en el tiempo, sino a incrementarse. Simplemente haciendo la extrapolación del ritmo actual de decrecimiento y teniendo en cuenta la pirámide y progresión de la esperanza de vida, a 30 años vista nos encontramos con el siguiente dato (Fuente: Elaboración Propia): En el año 2.047 la población de Bilbao (sin atender a flujos migratorios exteriores o interiores extraordinarios será de 301.567 habitantes. El modelo urbano que se pretende confrontar con el anterior, tiene en cuenta la tendencia de crecimiento negativo de la población.

Imagen: (Pirámide de población Bilbao. Fuente: EUSTAT. Instituto Vasco de Estadística)

Por otra parte merece la pena analizar el la situación del parque edificado en relación, no ya a la necesidad de regeneración urbana, sino a los datos sobre vivienda vacía en Bilbao<sup>43</sup>. Los resultados del total de vivienda vacía son 8.722 un 5,37% del total edificado.

Todo ello hace llegar a la conclusión de que Bilbao puede y debe decrecer en al menos 5.000 viviendas, frente a las 19.000 de crecimiento programado en la revisión del PGOU. Pero esta no debe ser una actuación aislada. El modelo con el que se confronta a la revisión del PGOU aplica los paradigmas del urbanismo circular en cuanto a la recuperación de los suelos en los que ha decaído el uso efectivo y real y aquellos calificados, pero que aún no se han desarrollado.

Como icono de la regeneración de este modelo urbano y tomando la propuesta sobre la isla de Zorrozaurre, la propuesta que presenta este modelo es crear un gran parque urbano, al estilo de la isla de Santa Margarita de Budapest. En este caso los costos de limitación de la inundabilidad y urbanización son menores que en la propuesta de Zaha Hadid, y los retornos deberán ser cuantificados de una forma holística, tal y como a continuación veremos, y no a través de la enajenación y venta de aprovechamientos urbanísticos creados desatendiendo la perspectiva real y que lo único que generan es desequilibrio en la ciudad.



Imagen:  
*(Parque urbano Isla Santa Margarita – Budapest Hungría)*

---

<sup>43</sup>[http://www.bilbao.eus/cs/Satellite?c=BIO\\_Noticia\\_FA&cid=1279159024546&language=es&pageid=3000075248&pagename=Bilbaonet%2FBIO\\_Noticia\\_FA%2FBIO\\_Noticia](http://www.bilbao.eus/cs/Satellite?c=BIO_Noticia_FA&cid=1279159024546&language=es&pageid=3000075248&pagename=Bilbaonet%2FBIO_Noticia_FA%2FBIO_Noticia)

### Marco conceptual de verificación.

Para poder verificar la hipótesis de que el decrecimiento genera valor, y que dicho valor puede ser catalizador de proyectos de regeneración y renovación urbana, debemos proceder ante todo en primer lugar por definir el valor urbano y su relación con el concepto de recualificación. El concepto de valor, en este sentido debe ser mucho más amplio del medido habitualmente. Se debe tener en cuenta toda la casuística multivariante del proyecto urbano, no sólo en términos de viabilidad económica tradicional, sino de todo punto de vista, y en un espacio temporal más amplio. El cálculo de valor urbano, lo efectuaremos mediante el cálculo transversal de todos los ámbitos de influencia de proyecto urbano y su repercusión e impacto lo más amplio posible, tal y como se detalla más adelante.

El marco conceptual conducente al proceso lógico por el cual se pretende avanzar la conclusión, fundamentado en los principios enunciados, se basa en tres razonamientos básicos, que debidamente justificados, son tomados como asunciones invariantes en el análisis:

- El decrecimiento, entendido como la optimización de la ocupación y uso del suelo ajustado a su demanda prospectiva, conduce a una mejora de la sostenibilidad.
- La sostenibilidad no sólo es económica, es social, medioambiental, etc.
- Una mejora de la sostenibilidad, hace aumentar el factor de eficiencia del sistema urbano concreto.
- Una mejora de la eficiencia acerca al sistema urbano al paradigma de la eficacia y la efectividad; lo cual inexorablemente lleva aparejado un aumento de valor.

Podemos concluir, que un aumento de la sostenibilidad, en su más amplia acepción, conlleva un menor consumo de recursos, una optimización de su consumo y una mayor y más rápida tasa de reposición, que finalmente conlleva un aumento de la eficiencia. De esta forma se consigue satisfacer las necesidades actuales, pero sin afectar la capacidad futura. No tendría por qué ser necesariamente así: podría darse un aumento de la eficiencia sin una consecuencia directa en la sostenibilidad, y ello lo podríamos definir como una limitación de la eficacia. Es decir, para que el aumento de la eficiencia a través del aumento de la sostenibilidad sea posible, se debe dar a través del aumento de la eficacia: la efectividad. Directamente vinculada por lo tanto a un aumento de valor urbano efectivo, dado que consigue trasladar el fin último de progreso social y cumplimiento del fin último del urbanismo. Se define de esta forma el valor urbano como una suerte de energía embebida dentro del propio proyecto, con una tasa de retorno de alta eficacia, y de baja huella ecológica en cumplimiento del objetivo de desarrollo sostenible de las naciones unidas para las ciudades<sup>44</sup>.

### Metodología de verificación.

La metodología de verificación se basa por lo tanto en la confrontación de los modelos en cuanto a sus índices de sostenibilidad, medidos de la forma holística posible atendiendo al factor multivariante de la regeneración urbana, que permita evaluar el trasvase de valor conforme al proceso lógico apuntado. La metodología en detalle, es la misma que ha adoptado el Ayuntamiento de Bilbao<sup>45</sup>, para la identificación de los indicadores y criterios para la ciudad, conforme a los

---

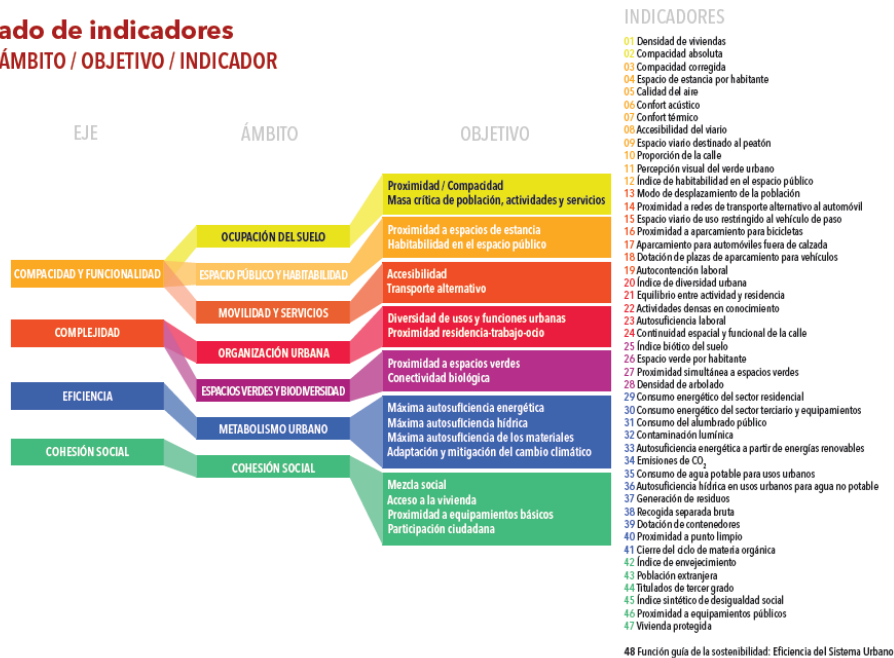
<sup>44</sup> <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

<sup>45</sup> <http://bcnecologia.net/es/proyectos/estudio-para-la-aplicacion-del-panel-de-indicadores-de-sostenibilidad-urbana-en-bilbao>

parámetros definidos en el *urbanismo ecológico*<sup>46</sup> creado por la Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona.

### Listado de indicadores

EJE / ÁMBITO / OBJETIVO / INDICADOR



(Imagen: Listado de Indicadores. ESTUDIO PARA LA APLICACIÓN DEL PANEL DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD URBANA EN BILBAO. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.)

Dicho modelo se estructura en siete ámbitos que, a su vez, se insertan dentro de los cuatro objetivos básicos del urbanismo sostenible: la compacidad, la complejidad, la eficiencia y la estabilidad social. Se analizan de este modo los diferentes condicionantes y restricciones del modelo de ciudad más sostenible, en siete ámbitos: (1) Ocupación del suelo, (2) Espacio público y habitabilidad, (3) Movilidad y servicios, (4) Complejidad urbana, (5) Espacios verdes y biodiversidad, (6) Metabolismo urbano y (7) Cohesión social; agrupados en cuatro ejes: (1) Compacidad y Funcionalidad; (2) Complejidad; (3) Eficiencia y (4) Cohesión Social. Cada uno de los ámbitos refleja una serie de indicadores y en cada indicador se detalla el objetivo (crítico para poder posteriormente medir el la mayor o menor adecuación del parámetro medido), mínimo y el deseable. El parámetro de cálculo muestra la fórmula y unidad de cálculo. El parámetro de evaluación define el requisito mínimo y el deseable definido para cada indicador. El conjunto de Ejes, Ámbitos e indicadores, con sus objetivos mínimos y deseables queda así:

<sup>46</sup> <http://bcnecologia.net/es/modelo-conceptual/urbanismo-ecosistemico>

EJE	EJE - ÁMBITO - Objetivo	COD	INDICADOR	Objetivo mínimo	Objetivo deseable	OM	OD
eje_1_COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD//OCUPACIÓN DEL SUELO Proximidad / Compacidad	01	Densidad de viviendas	≥80 viviendas/ha; 50% superficie urbana	≥80 viviendas/ha; 75% superficie urbana	50%	75%
		02	Compacidad absoluta	≥5 metros; 50% superficie urbana	≥5 metros; 75% superficie urbana	50%	75%
	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD// ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD Masa crítica de población, actividades y servicios Proximidad a espacios de estancia Habitabilidad en el espacio público Accesibilidad Transporte alternativo	03	Compacidad corregida	10-50 metros; 50% superficie urbana	10-50 metros; 75% superficie urbana	50%	75%
		04	Espacio de estancia por habitante	≥10m2/habitante	≥20m2/habitante	10	20
		05	Calidad del aire	<40µg/m3; 75% población	<40µg/m3; 100% población	75%	100%
		06	Confort acústico	<65 dB(A) día; 75% población	<65 dB(A) día; 100% población	75%	100%
		07	Confort térmico	≥7,5 horas confort > 50% tramos calle	≥7,5 horas confort > 75% tramos calle	50%	75%
		08	Accesibilidad del viario	Accesibilidad suficiente o superior; 50% longitud calles	Accesibilidad suficiente o superior; 75% longitud calles	50%	75%
		09	Espacio viario destinado al peatón	≥60% viario peatonal; 50% longitud calles	≥60% viario peatonal; 75% longitud calles	50%	75%
		10	Proporción de la calle	h/d <2; 50% longitud calles	h/d <2; 75% longitud calles	50%	75%
		11	Percepción visual del verde urbano	≥10% volumen verde; 50% longitud calles	≥10% volumen verde; 75% longitud calles	50%	75%
		12	Índice de habitabilidad en el espacio público	≥30 puntos (habitabilidad aceptable) 50% superficie viaria	≥30 puntos (habitabilidad aceptable) 75% superficie viaria	50%	75%
		COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD// MOVILIDAD Y SERVICIOS Proximidad a espacios de estancia Habitabilidad en el espacio público Accesibilidad Transporte alternativo	13	Modo de desplazamiento de la población	<25% viajes por habitante y día en vehículo privado	<15% viajes por habitante y día en vehículo privado	25%
	14		Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil	<300 metros a paradas TP, red ciclista y red peatonal; 75% población	<300 metros a paradas TP, red ciclista y red peatonal; 100% población	75%	100%
	15		Espacio viario de uso restringido al vehículo de paso	≥60% (sobre total de viario urbano)	≥75% (sobre total de viario urbano)	60%	75%
	16		Proximidad a aparcamiento para bicicletas	<100 metros; 75% población	<100 metros; 100% población	75%	100%
	17		Aparcamiento para automóviles fuera de calzada	≥80% plazas fuera de calzada (sobre total de plazas)	≥90% plazas fuera de calzada (sobre total de plazas)	80%	90%
	18		Dotación de plazas de aparcamiento para vehículos	≥75% cobertura de plazas demandadas; (sobre total de plazas fuera de calzada)	≥90% cobertura de plazas demandadas; (sobre total de plazas fuera de calzada)	75%	90%
	19		Autocontención laboral	≥50%; (población ocupada que reside y trabaja en Bilbao)	≥75%; (población ocupada que reside y trabaja en Bilbao)	50%	75%

Tabla 1. Eje Compacidad y Funcionalidad.

La compacidad y funcionalidad es el eje que atiende a la realidad física del territorio y, por tanto, a las soluciones formales adoptadas: la densidad edificatoria, la distribución de usos espaciales, el porcentaje de espacio verde o de viario. Determina la proximidad entre los usos y funciones urbanas. A este eje, lo acompaña el modelo de movilidad y espacio público y el modelo de ordenación del territorio derivado. El espacio público es el elemento estructural de un modelo de ciudad más sostenible. Es el espacio de convivencia ciudadana y forma, conjuntamente con la red de equipamientos y espacios verdes y de estancia, los ejes principales de la vida social y de relación. La calidad del espacio no es sólo un indicador relacionado con el concepto de compacidad, sino que al mismo tiempo es indicador de estabilidad.

EJE	EJE - ÁMBITO - Objetivo	COD	INDICADOR	Objetivo mínimo	Objetivo deseable	OM	OD
eje 2_COMPLEJIDAD	COMPLEJIDAD // ORGANIZACIÓN URBANA Diversidad de usos y funciones urbanas Proximidad residencia-trabajo-ocio Proximidad a espacios verdes Conectividad biológica	20	Índice de diversidad urbana	≥4 bits de información; 50% superficie urbana	≥4 bits de información; 75% superficie urbana	50%	75%
		21	Equilibrio entre actividad y residencia	≥15%; 50% superficie urbana	≥15%; 75% superficie urbana	50%	75%
		22	Actividades densas en conocimiento	≥20% actividades @; (sobre total personas jurídicas)	≥40% actividades @; (sobre total personas jurídicas)	20%	40%
		23	Autosuficiencia laboral	≥80%	≥120%	80%	120%
	24	Continuidad espacial y funcional de la calle	Interacción alta o superior; 25% longitud calles	Interacción alta o superior; 50% longitud calles	25%	50%	
	COMPLEJIDAD // ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD Proximidad a espacios verdes Conectividad biológica	25	Índice biótico del suelo	≥30%; (sobre total suelo urbano)	≥35%; (sobre total suelo urbano)	30%	35%
		26a	Espacio verde por habitante suelo urbano	≥5m2 verde urbano/habitante	≥10m2 verde urbano/habitante	5	10
		26b	Espacio verde por habitante suelo municipal	≥10m2 verde municipal/habitante	≥20m2 verde municipal/habitante	10	20
27		Proximidad simultánea a espacios verdes	Acceso a los 3 espacios verdes; 75% población	Acceso a los 3 espacios verdes; 100% población	75%	100%	
28	Densidad de arbolado	≥90% del tramo arbolado; 50% longitud calles	≥90% del tramo arbolado; 75% longitud calles	50%	75%		
eje 3_EFICIENCIA	EFICIENCIA Máxima autosuficiencia energética Máxima autosuficiencia hídrica Máxima autosuficiencia de los materiales Adaptación y mitigación del cambio climático	29	Consumo energético del sector residencial	<61 kWh/m2/año	<53 kWh/m2/año	61	53
		30	Consumo energético del sector terciario y equipamientos	<210 kWh/m2/año	<105 kWh/m2/año	210	105
		31	Consumo del alumbrado público	<15% flujo de luz hacia el cielo	<1% flujo de luz hacia el cielo	15%	1%
		32	Contaminación lumínica	<4 kWh/m2/año	<2,5 kWh/m2/año	4	2,5
		33	Autosuficiencia energética a partir de energías renovables	≥5% (escala municipal)	≥20% (escala municipal)	5%	20%
		34	Emisiones de CO2	<2,1 t CO2 eq./hab/año	<0,5 t CO2 eq./hab/año	2,1	0,5
		35	Consumo de agua potable para usos urbanos	<100 lpd (consumo doméstico)	<70 lpd (consumo doméstico)	100	70
		36	Autosuficiencia hídrica en usos urbanos para agua no potable	>20% (total)	>40%(total)	20%	40%
		37	Generación de residuos	<1,28 kg/hab/día	<1,15 kg/hab/día	1,28	1,15
		38	Recogida separada bruta	>50%	>65%	50%	65%
		39a	Dotación de contenedores basura genérica	<300 habitantes/contenedor	<100 habitantes/contenedor	300	100
		39b	Dotación de contenedores envases	<300 habitantes/contenedor	<100 habitantes/contenedor	300	100
		39c	Dotación de contenedores papel y cartón	<300 habitantes/contenedor	<100 habitantes/contenedor	300	100
		39d	Dotación de contenedores vidrio	<300 habitantes/contenedor	<100 habitantes/contenedor	300	100
40	Proximidad a punto limpio	<600 metros;75% población	<600 metros;100% población	75%	100%		
41	Cierre del ciclo de materia orgánica	>10%	>70%	10%	70%		
eje 4_COHESIÓN SOCIAL	COHESIÓN SOCIAL Mezcla social Acceso a la vivienda Proximidad a equipamientos básicos Participación ciudadana	42a	Índice de envejecimiento	(1) <200 Número personas mayores por cada 100 niños	(1) <100 Número personas mayores por cada 100 niños	200	100
		42b	Índice de envejecimiento (Índice segregación)	(2) <25% índice segregación	(2) <10% índice segregación	25%	10%
		43	Población extranjera	<25% índice segregación	<10% índice segregación	25%	10%
		44	Titulados de tercer grado	<25% índice segregación	<10% índice segregación	25%	10%
		45	Índice sintético de desigualdad social	<25% de los territorios se desvía >25% de la media de la ciudad	<10% de los territorios se desvía >25% de la media de la ciudad	25%	10%
		46	Proximidad a equipamientos públicos	Acceso a los 5 tipos; 75% población	Acceso a los 5 tipos; 100% población	75%	100%
		47a	Vivienda protegida - % VPO	(1) >15% dotación	(1) >30% dotación	15%	30%
		47b	Vivienda protegida - Índice segregación VPO	(2) <25% índice segregación	(2) <10% índice segregación	25%	10%
48	Función guía de la sostenibilidad:	<30	<10	30	10		

Tabla 2. Ejes: Complejidad, Eficiencia, Cohesión Social.

La complejidad atiende a la organización urbana, al grado de mixticidad de usos y funciones implantadas en un determinado territorio. La complejidad urbana es el reflejo de las interacciones que se establecen en la ciudad entre los entes organizados, también llamados personas jurídicas: actividades económicas, asociaciones, equipamientos e instituciones. La complejidad está ligada a una cierta mezcla de orden y desorden, mezcla íntima que, en los sistemas urbanos, se puede analizar en parte, haciendo uso del concepto de diversidad. Los organismos vivos y sobre todo el hombre y sus organizaciones, son portadores de información y atesoran, de forma dinámica en el tiempo, características que nos indican el grado de acumulación de información y también de la capacidad para influir significativamente en el presente y controlar el futuro. Las estrategias urbanas que permiten incrementar el índice de diversidad son aquellas que buscan el equilibrio entre usos y

funciones urbanas a partir de la definición de los condicionantes urbanísticos. Se trata, entre otros objetivos, de acercar a las personas a los servicios y a los puestos de trabajo, entendiendo que con ello se reduce, desde el punto de vista de la energía, el consumo de esta. Indicadores como los de autocontención laboral y autosuficiencia laboral permiten conocer el grado de proximidad entre residencia y trabajo.

La eficiencia es el concepto relacionado con el metabolismo urbano, es decir, con los flujos de materiales, agua y energía, que constituyen el soporte de cualquier sistema urbano para mantener su organización y evitar ser contaminado. La gestión de los recursos naturales debe alcanzar la máxima eficiencia en su uso con la mínima perturbación de los ecosistemas. En el ámbito de la energía, el urbanismo ecológico plantea que los nuevos barrios superen su condición de meros consumidores de energía, para convertirse en generadores de energías renovables que tiendan a la autosuficiencia. La generación se combina con medidas de ahorro y eficiencia. Fundamental resulta en el metabolismo urbano la gestión integrada de los recursos hídricos y de los residuos que en la ciudad se producen. En el ámbito de los materiales se busca la máxima autosuficiencia del sistema con recursos locales. Para ello, se cuenta con los recursos naturales del lugar y con la reutilización de parte de los flujos residuales. El modelo de gestión de residuos diseñado con criterios de sostenibilidad tenderá a conseguir el máximo control local de la gestión de recursos, para aproximarse al cierre del ciclo de los materiales y, siempre que sea factible, incorporar la máxima autosuficiencia (autocompostaje y reutilización) reduciendo, a su vez, el impacto contaminante.

La cohesión social hace referencia a las personas que habitan el espacio urbano y las relaciones que establecen. A largo plazo, las ciudades no pueden satisfacer su función de motor de progreso social, de crecimiento económico y de espacio de desarrollo de la democracia a menos que se mantenga el equilibrio social, tanto intra como interurbano, que se proteja su diversidad cultural y que se establezca una elevada calidad en lo que al medio urbano se refiere. En un contexto atento a la vulnerabilidad social, la mezcla (de culturas, edades, rentas, profesiones), tiene un efecto estabilizador sobre el sistema urbano, ya que supone un equilibrio entre los diferentes actores de la ciudad. El análisis de la diversidad nos muestra quién ocupa el espacio y la probabilidad de intercambios y relaciones entre los componentes con información dentro de la ciudad. En cambio, la segregación social que se produce en ciertas zonas de las ciudades crea problemas de inestabilidad como son la inseguridad o la marginación, que tienden a enquistarse entre las poblaciones más vulnerables si no reciben la atención adecuada. El éxito en la planificación creará las condiciones para que el espacio público sea ocupado por personas de diferente condición, facilitando la convivencia y el establecimiento de interacciones entre ellas, posibilitando de esta manera la disminución del conflicto, lo que determina la estabilidad y madurez de un sistema. La proximidad física entre equipamientos y viviendas, la mezcla de diferentes tipos de vivienda destinados a diferentes grupos sociales, la integración de barrios marginados a partir de la ubicación estratégica de elementos tructores, la priorización de las conexiones para peatones o la accesibilidad de todo el espacio público para personas con movilidad reducida, son elementos clave para no excluir a ningún grupo social y garantizar las necesidades básicas de vivienda, trabajo, educación, cultura, etc.

## 5. Verificación: análisis Bilbao PGOU vs Bilbao aplicando hipótesis

### Contraste de modelos

En resumen los tres modelos urbanos confrontados son:



- O- BILBAO ACTUAL. Sobre la base metodológica publicada por el Ayuntamiento de Bilbao.
- A- BILBAO SEGÚN REVISION DEL PGOU 2017. (+19.000 viviendas)
- B- BILBAO SEGÚN HIPÓTESIS (-5.000 viviendas + Parque Urbano Zorrozaurre)

Planteada la metodología a seguir y planteados ya los tres modelos (Estado Actual, Modelo A y Modelo B) de contraste que se pretende analizar, se procede a la puntuación de cada uno de los 48 indicadores, subagrupados en 7 ámbitos de 4 ejes.

En cada indicador se ha detallado el objetivo, definición y descripción del éste o condicionante relevante. El parámetro de cálculo muestra la fórmula y unidad de cálculo del indicador. El parámetro de evaluación define el requisito mínimo y el deseable definido para cada indicador. Finalmente, en la discusión de los resultados se realizarán las valoraciones más significativas derivadas del cálculo y mapificación. Este apartado se completa, al final, con una tabla de los resultados pormenorizados a escala global de ciudad.

El procedimiento de evaluación se basa en un sistema de valoración por puntos. Este sistema permite certificar la calidad y sostenibilidad de la ciudad y unidades analizadas. La puntuación de cada indicador es la suma de escalar el porcentaje del objetivo mínimo alcanzado sobre una base de 5 puntos y del objetivo deseable sobre una base, también, de 5 puntos. La puntuación máxima son 10 puntos por cada indicador. Así, por ejemplo, si un indicador cumple con el objetivo mínimo se obtienen 5 puntos (ha alcanzado el 100% del objetivo) y, si alcanza el 81,6% del objetivo deseable son 4,1 puntos más, es decir, 9,1 puntos en total (5+4,1).

Las puntuaciones que a continuación se relacionan están tomadas en base a las hipótesis planteadas y son estimaciones conservadoras cada una de ellas dentro de su concepción y criterio de modelo urbano. Están efectuadas en base a los mismos criterios de medición adoptados por el documento de referencia ya efectuado sobre el modelo urbano vigente, y en ese sentido se asumen como válidos para plantear la nueva medición correspondiente a cada modelo. Los dos modelos contrastados se han tomado como referencia, haciendo la extrapolación a su ejecución completa con los criterios de base definidos, pero tomando un mismo contexto prospectivo demográfico. Las tablas resumen de puntuación atendiendo a los criterios de medición apuntados son las siguientes:

Lectura y análisis de resultados. Eje 1 COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD:

EJE	EJE - ÁMBITO - Objetivo	COD	INDICADOR	OM	OD	0- BILBAO ACTUAL		A - BILBAO S/ REV PGOU		B - BILBAO S/ HIPOTESIS	
						Dato	Puntos	Dato	Puntos	Dato	Puntos
eje 1_COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD//OCUPACIÓN DEL SUELO Proximidad / Compacidad Masa crítica de población,	01	Densidad de viviendas	50%	75%	58%	6,6	62%	7,4	54%	5,8
		02	Compacidad absoluta	50%	75%	50,90%	5,2	48,00%	4,8	55,0%	6,0
	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD// ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD Masa crítica de población, actividades y servicios Proximidad a espacios de estancia Habitabilidad en el espacio público Accesibilidad Transporte alternativo	03	Compacidad corregida	50%	75%	37,50%	3,8	42,00%	4,2	55%	6,0
		04	Espacio de estancia por habitante	10	20	7,3	3,7	6,8	3,4	15	7,5
		05	Calidad del aire	75%	100%	96,50%	9,7	95,00%	9,0	99,0%	9,8
		06	Confort acústico	75%	100%	78,30%	5,7	75,00%	5,0	81%	6,2
		07	Confort térmico	50%	75%	59,30%	6,9	62,00%	7,4	64,00%	7,8
		08	Accesibilidad del viario	50%	75%	42%	4,2	47%	4,7	45,00%	4,5
		09	Espacio viario destinado al peatón	50%	75%	11,60%	1,2	17%	1,7	26,00%	2,6
		10	Proporción de la calle	50%	75%	94,20%	10	97%	10,0	94,20%	10,0
		11	Percepción visual del verde urbano	50%	75%	48,60%	4,9	42%	4,2	70,00%	9,0
		12	Índice de habitabilidad en el espacio público	50%	75%	18,90%	1,9	21%	2,1	44,00%	4,4
	COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD// MOVILIDAD Y SERVICIOS Proximidad a espacios de estancia Habitabilidad en el espacio público Accesibilidad Transporte alternativo	13	Modo de desplazamiento de la población	25%	15%	12,20%	10	21%	7,0	11,00%	10,0
		14	Proximidad a redes de transporte alternativo al automóvil	75%	100%	84,30%	6,9	80,00%	6,0	95,00%	9,0
		15	Espacio viario de uso restringido al vehículo de paso	60%	75%	37%	3,1	39%	3,3	55,00%	4,6
		16	Proximidad a aparcamiento para bicicletas	75%	100%	16,50%	1,1	43,00%	2,9	36,00%	2,4
		17	Aparcamiento para automóviles fuera de calzada	80%	90%	77,90%	4,9	81,00%	5,5	72,00%	4,5
		18	Dotación de plazas de aparcamiento para vehículos	75%	90%	61%	4,1	67%	4,5	59,00%	3,9
		19	Autocontención laboral	50%	75%	62,60%	7,5	55,00%	6,0	72,00%	9,4

Tabla 3. Resultados Eje Compacidad y Funcionalidad.

Los resultados obtenidos por el Modelo A son muy similares a los valores medidos para Bilbao actualmente, con algunas variaciones. Por una parte se produce una mejora en cuanto a la ocupación del suelo, aunque finalmente este factor queda corregido por la ponderación respecto al espacio público y habitabilidad, así como a la funcionalidad en relación con la movilidad y servicios, dado que se trata de un Modelo urbano que no favorece el incremento en términos absolutos del confort urbano, al diluir en una mayor y más compleja masa urbana un mismo sistema.

En cuanto al Modelo B en general puntúa más alto que el A. Fundamentalmente en compacidad corregida (parámetro que corrige la compacidad absoluta, indicando el número de estancias sin construir realmente útiles como espacio verde o público). Aquí los vacíos del Bilbao actual penalizan mucho, y favorece a este modelo que dichos vacíos sean ocupados con espacios verdes y equipamientos. En cuanto a desplazamientos, el Modelo A por una parte, si consigue ocupar su trama urbana será siempre a costa de vaciar parte de la ciudad, y por lo tanto aumentará la distancia y número de desplazamientos interiores al diluirse la masa crítica.

Lectura y análisis de resultados. Ejes 2, 3, 4:

EJE	EJE - ÁMBITO - Objetivo	COD	INDICADOR	OM	OD	0- BILBAO ACTUAL		A - BILBAOS/ REV PGOU		B - BILBAO S/ HIPOTESIS	
						Dato	Puntos	Dato	Puntos	Dato	Puntos
eje_2_COMPLEJIDAD	COMPLEJIDAD // ORGANIZACIÓN URBANA Diversidad de usos y funciones urbanas Proximidad residencia-trabajo-ocio Proximidad a espacios verdes Conectividad biológica	20	Índice de diversidad urbana	50%	75%	60%	7	54%	5,8	68%	8,6
		21	Equilibrio entre actividad y residencia	50%	75%	62%	7,5	55%	6,0	67%	8,4
		22	Actividades densas en conocimiento	20%	40%	29%	7,3	25%	6,3	33%	8,3
		23	Autosuficiencia laboral	80%	120%	118%	9,8	85%	5,6	119%	9,9
		24	Continuidad espacial y funcional de la calle	25%	50%	29,50%	5,9	22%	4,4	37%	7,4
	COMPLEJIDAD // ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD Proximidad a espacios verdes Conectividad biológica	25	Índice biótico del suelo	30%	35%	30%	5	28%	4,7	45%	10,0
		26a	Espacio verde por habitante suelo urbano	5	10	4,1	4,1	3,5	3,5	7	7,0
		26b	Espacio verde por habitante suelo municipal	10	20	30	10	25	10,0	35	10,0
		27	Proximidad simultánea a espacios verdes	75%	100%	79,50%	5,9	78%	5,6	99%	9,8
		28	Densidad de arbolado	50%	75%	30,60%	3,1	35%	3,5	65%	8,0
eje_3_EFICIENCIA	EFICIENCIA Máxima autosuficiencia energética Máxima autosuficiencia hídrica Máxima autosuficiencia de los materiales Adaptación y mitigación del cambio climático	29	Consumo energético del sector residencial	61	53	70,9	3,7	59	6,3	64	4,9
		30	Consumo energético del sector terciario y equipamientos	210	105	124,4	9,1	115	9,5	122	9,2
		31	Consumo del alumbrado público	15%	1%	20,60%	4,2	25%	3,3	17%	4,7
		32	Contaminación lumínica	4	2,5	5	4,6	3,9	5,3	3	8,3
		33	Autosuficiencia energética a partir de energías renovables	5%	20%	10,40%	6,8	12%	7,3	11%	7,0
		34	Emisiones de CO2	2,1	0,5	1,5	6,9	1,4	7,2	0,7	9,4
		35	Consumo de agua potable para usos urbanos	100	70	105,4	4,7	120	4,5	75	9,2
		36	Autosuficiencia hídrica en usos urbanos para agua no potable	20%	40%	0	0	25%	6,3	35%	8,8
		37	Generación de residuos	1,28	1,15	1,22	7,3	1,25	6,2	1,21	7,7
		38	Recogida separada bruta	50%	65%	25,75%	2,6	35%	3,5	29%	2,9
		39a	Dotación de contenedores basura genérica	300	100	122	9,5	114	9,7	132	9,2
		39b	Dotación de contenedores envases	300	100	244	6,4	232	6,7	256	6,1
		39c	Dotación de contenedores papel y cartón	300	100	325	4,4	315	4,7	335	4,2
		39d	Dotación de contenedores vidrio	300	100	402	2,5	299	5,0	314	4,7
		40	Proximidad a punto limpio	75%	100%	95,20%	9	97%	9,4	99%	9,8
41	Cierre del ciclo de materia orgánica	10%	70%	0,10%	0,1	4,70%	2,4	23,50%	6,1		
eje_4_COHESIÓN SOCIAL	COHESIÓN SOCIAL Mezcla social Acceso a la vivienda Proximidad a equipamientos básicos Participación ciudadana	42a	Índice de envejecimiento	200	100	195	5,3	185	5,8	195	5,3
		42b	Índice de envejecimiento (Índice segregación)	25%	10%	9%	10	27%	4,8	8%	10,0
		43	Población extranjera	25%	10%	15%	8,3	24%	5,3	12%	9,3
		44	Titulados de tercer grado	25%	10%	27%	4,6	26%	4,9	24%	5,3
		45	Índice sintético de desigualdad social	25%	10%	35%	4,3	44%	3,1	24%	5,3
		46	Proximidad a equipamientos públicos	75%	100%	4,60%	0,3	7%	0,5	55%	3,7
		47a	Vivienda protegida - % VPO	15%	30%	7,60%	2,5	8,50%	2,8	6,50%	2,2
		47b	Vivienda protegida - Índice segregación VPO	25%	10%	58%	0,3	58%	1,7	25%	5,0
48	Función guía de la sostenibilidad:	30	10	24,4	6,4	27	5,75	19	7,75		

Tabla 4. Resultados Ejes: Complejidad, Eficiencia, Cohesión Social.

En cuanto al ámbito de Complejidad Urbana, en este caso el Modelo A es donde sufre una de sus mayores penalizaciones. Para una misma masa crítica de población, la trama urbana pierde su diversidad de funciones por falta de actividad y puede llegar a crear trasvase de actividades de la masa consolidada a la nueva expansión, con la consiguiente pérdida de valor urbano. Así mismo en cuanto a la complejidad y biodiversidad, el Modelo A pierde la oportunidad de generar nuevos grandes pulmones verdes y de equipamiento y apenas varía respecto al modelo actual, al entenderse que los nuevos crecimientos mantendrán ratios similares a los actuales (aunque siempre perderán valor en términos absolutos). En este ámbito de Complejidad Urbana es donde el Modelo B obtiene una de sus mejores puntuaciones, al primar la concentración de su complejidad y actividades en una trama urbana mucho más ajustada a su prospectiva. Así mismo, en cuanto a biodiversidad y espacios verdes, el gran nuevo pulmón de la isla de Zorrozaurre como gran parque metropolitano le confiere una mayor puntuación. En resumen, el modelo urbano propuesto es más rico, denso y eficiente que la revisión del plan, que es más hueco y con vacíos difíciles de llenar que provocan pérdida de complejidad urbana.

En cuanto al ámbito de Eficiencia, ambos modelos consiguen mejorar los datos obtenidos para la ciudad existente. Significativamente mejores en el caso del Modelo B al resultar más próximo a la eficacia, aunque también buenos en el caso del Modelo A, puesto que se consigue la generación de nueva trama urbana más próxima a los estándares actuales de autosuficiencia. En cualquier caso los valores son mucho más aproximados entre ambos modelos porque la medición se refiere menos a la forma y morfología de la ciudad y más a su gestión de residuos urbanos etc., que se entiende serían similares en ambos casos. En cuanto a los indicadores de recogida de basuras se entiende que el Modelo A mejora los ratios, pero el Modelo B los mejora un poco menos, puesto que el sistema urbano resultante no facilitaría tanto la colocación de un mayor número de contenedores etc.

En cuanto a la cohesión social, en este caso nuevamente el Modelo B se impone con una fuerte distancia al modelo A, quien incluso lleva a empeorar notablemente los datos obtenidos en la ciudad existente. La cohesión social en un entorno con una fuerte oferta de vivienda nueva puede provocar un gran trasvase de población joven a hacia barrios de nueva creación en la expansión del modelo y aumentar negativamente los valores de los indicadores de mezcla social, marginalidad y mala adaptación de la población envejecida. El índice de envejecimiento como tal no se hace variar puesto que se interpreta que no es una variable que esté condicionada por la morfología urbana, en todo caso se le da una leve mejora al Modelo A porque pueda hacer traccionar población joven del entorno, aunque evidentemente el sistema no es perfecto ni sus fronteras inamovibles. Lo significativo es que el índice de segregación del envejecimiento mejora sensiblemente con el Modelo B porque el Modelo A por el contrario lleva a la gente joven a los barrios nuevos y deja a la población mayor en los barrios degradados y aumenta la exclusión social. El Modelo B por otro lado, mejora mucho en el índice sintético de desigualdad social frente al Modelo A por este motivo. Mejora en proximidad a equipamientos públicos porque si por una parte el Modelo A plantea rellenar los huecos con viviendas (también con equipamientos claro está) el Modelo B plantea que los huecos sólo sean rellenados con espacios verdes y equipamientos. Baja en VPO neta porque no se crece, pero mejora en su ubicación porque no se dispersa más y no se crean guetos de vivienda social, sino que se favorece la estratificación y los nuevos usos.

## Resultados finales.

Hasta aquí las puntuaciones de los 48 indicadores para cada uno de los tres escenarios urbanos previstos. A continuación se presentan agrupados por cada uno de los siete ámbitos con sus puntuaciones finales.

	0- BILBAO ACTUAL	A - BILBAO S/ REV PGOU	B - BILBAO S/ HIPOTESIS
EJE - ÁMBITO - Objetivo	Puntuación media	Puntuación media	Puntuación media
<b>COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD//OCUPACIÓN DEL SUELO</b> Proximidad / Compacidad Masa crítica de población, actividades y servicios	5,90	6,10	5,90
<b>COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD// ESPACIO PÚBLICO Y HABITABILIDAD</b> Masa crítica de población, actividades y servicios Proximidad a espacios de estancia Habitabilidad en el espacio público	5,20	5,17	6,78
<b>COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD// MOVILIDAD Y SERVICIOS</b> Accesibilidad Transporte alternativo	5,37	5,01	6,26
<b>eje 1 COMPACIDAD Y FUNCIONALIDAD</b>	<b>5,34</b>	<b>5,21</b>	<b>6,50</b>
<b>COMPLEJIDAD // ORGANIZACIÓN URBANA</b> Diversidad de usos y funciones urbanas Proximidad residencia-trabajo-ocio Proximidad a espacios verdes Conectividad biológica	7,50	5,62	8,51
<b>COMPLEJIDAD // ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD</b> Proximidad a espacios verdes Conectividad biológica	5,62	5,45	8,96
<b>eje 2 COMPLEJIDAD</b>	<b>6,56</b>	<b>5,53</b>	<b>8,73</b>
<b>EFICIENCIA</b> Máxima autosuficiencia energética Máxima autosuficiencia hídrica Máxima autosuficiencia de los materiales Adaptación y mitigación del cambio climático	5,11	6,07	7,01
<b>eje 3 EFICIENCIA</b>	<b>5,11</b>	<b>6,07</b>	<b>7,01</b>
<b>COHESIÓN SOCIAL</b> Mezcla social Acceso a la vivienda Proximidad a equipamientos básicos Participación ciudadana	4,67	3,85	5,98
<b>eje 4 COHESIÓN SOCIAL</b>	<b>4,67</b>	<b>3,85</b>	<b>5,98</b>
<b>VALORES MEDIOS FINALES</b>	<b>5,39</b>	<b>5,30</b>	<b>6,98</b>

Tabla 5. Resultados Finales.

Los resultados confirman las expectativas previas al inicio de la investigación. La ejecución de la revisión del PGOU para Bilbao (Modelo A), llegaría incluso a empeorar los datos de sostenibilidad urbana respecto a los valores actuales (es decir, sería mejor no hacer nada), debido fundamentalmente a los pobres resultados en el Eje 4 de Cohesión Social y el Eje 2 de Complejidad. Los resultados son explicables por cuanto una masa urbana mucho mayor y más compleja, pero con una alta desocupación de población y usos, además de una baja eficiencia, provoca una gran desigualdad social.

El modelo bajo la hipótesis planteada (Modelo B), más ajustada a la prospectiva real del territorio, arroja unos resultados mucho mejores en prácticamente todos los indicadores, ámbitos y ejes, que cualquiera de los otros dos modelos urbanos analizados.

## 6. Conclusiones.

El propósito inicial del caso de estudio era corroborar la hipótesis planteada. Lo que se pretendía era dilucidar si un decrecimiento programado, en las condiciones descritas, es capaz de generar valor. Valor, que pueda servir de catalizador a la regeneración urbana. En ese sentido se puede afirmar que, teniendo en cuenta la difusa frontera en influencia de la medición de los flujos de valor urbano, la hipótesis en su primer corolario es correcta, desde el plano teórico, a la vista de los resultados. Como conclusión fundamental del estudio realizado se puede deducir que un modelo urbano más ajustado a su prospectiva, focalizando los esfuerzos en la regeneración urbana y no en un mayor consumo de suelo virgen sin demanda latente, es más sostenible y más eficiente y puede utilizar y fomentar el decrecimiento como medio para concentrar la demanda y servir de catalizador a la recualificación urbana. Es decir: el decrecimiento puede generar valor. Vemos por lo tanto, cómo lo que se deduce finalmente de todos ellos en sus resultados, es que las comunidades diseñadas con una concepción distinta del uso del suelo, tienen un mejor balance entre lo construido, lo humano, lo social, y el capital natural<sup>47</sup>, que lo concebido mediante el paradigma tradicional.

Por lo tanto, podemos afirmar que el decrecimiento genera valor y es en sí mismo resiliente, en las condiciones descritas. Otras líneas de investigación llevarán a trabajar en las condiciones que se deben dar para que se pueda llevar a cabo<sup>48</sup>, cambios normativos y de mentalidad, y a la determinación de si ese aumento de valor que se ha demostrado plausible, puede servir como catalizador a las actuaciones de regeneración. Tanto por una cuestión meramente cuantitativa de suficiencia y monetización como desde el punto de vista cualitativo, dado que existen elementos al alterar para conseguir iniciar procesos de regeneración aun con expectativas de retorno, sin caer en procesos de exclusión o gentrificación. Pero en cualquier caso, el primer paso está dado, y podemos dar la hipótesis de forma empírica por válida. El reto por lo tanto será contemplar el decrecimiento, no como una necesidad higiénica o únicamente de reducción de la huella ecológica, no como una actuación de mero gasto colateral al sistema, sino como método (uno entre otros, no excluyente) para generar un aumento de valor, que haga surgir la oportunidad en la regeneración del tejido urbano existente. Una forma de concentración de valor, a través del decrecimiento neto físico, pero crecimiento neto en términos de valor resultante final.

Resumen del presupuesto conceptual: Para que haya intervención en la ciudad tiene que haber plusvalía, y mientras ésta siga creciendo y consumiendo suelo, no habrá posibilidades de generar plusvalía en la ciudad existente, por tanto hay que intervenir en la oferta limitando la expansión para, así, generar plusvalía en el suelo urbano consolidado degradado la cual catalice su regeneración. Decrecer, no como una necesidad higiénica o únicamente de reducción de la huella ecológica, sino como método para generar un aumento de valor, que haga surgir la oportunidad de la regeneración del tejido urbano existente. Una forma de concentración de valor, a través del decrecimiento neto físico, pero crecimiento neto en términos de valor resultante final medido de forma holística.

El objetivo por lo tanto, debe ser la planificación desde el paradigma del urbanismo circular, aquel que contempla todo el ciclo de vida en el uso del suelo y prevé desocuparlo con la misma facilidad que ocuparlo. No sólo con el objetivo de poder gestionar de una forma más racional los escasos

---

<sup>47</sup> KENNETH MULDERA, ROBERT COSTANZAA, JON ERICKSONB. AGUND. The contribution of built, human, social and natural capital to quality of life in intentional and unintentional communities. *Ecological economics* 59 (2006). Elsevier

<sup>48</sup> EDUARD FÜHR COTTBUS. How is it that cities can shrink.. *Public space in the time of shrinkage*. Contents vol. 8, no. 1 (2003)

recursos de suelo, sino porque la flexibilidad en sus uso, como hemos visto, pueden generar sinergias que permitan regenerar el suelo consolidado. Por lo tanto, se deben articular nuevas formas de proceder en este sentido, al mismo tiempo que hacer partícipe a la ciudadanía de sus obligaciones y responsabilidades, no solo de sus derechos. Para ello son necesarios nuevos modelos de planeamiento estratégico en vez de planeamiento encorsetado y de definición milimétrica que limitan más que habilitan. El fin es demostrar que se puede alcanzar la resiliencia y el urbanismo circular, mediante la recualificación a través del decrecimiento, en la ciudad existente. El fin último debe ser la recualificación para dar cumplimiento efectivo del fin social asociado al urbanismo.

Para poder avanzar en el fin pretendido, las ideas clave que deben guiar la planificación en el futuro para poder conseguir el objetivo del urbanismo circular pretendido son de forma inmediata dos.

- a) Planeamiento prospectivo y directivo.
- b) Agile Planning.

### Planeamiento prospectivo y directivo

Se define como planeamiento prospectivo, aquel que pretende ligar indisolublemente y unir la oportunidad y beneficios vinculando la planificación territorial y la previsión, por adelantado, de las situaciones que podrían derivarse de sus influencias conjugadas.

El planeamiento directivo sería a su vez, aquel que no pretende una relación directa entre las necesidades y la relación y disposición espacial. El hecho de otorgar unas intensidades y usos concretos a cada porción del territorio, limita de hecho su desarrollo a esa concepción. Es necesario que el planeamiento establezca los objetivos, pero sin limitar su desarrollo espacial, de tal forma que a través de esa flexibilidad pueda implementarse de forma efectiva con una mayor efectividad las determinaciones de los fines de la ordenación. Debería pasarse a un modelo de planeamiento por objetivos en que el acento esté en los fines perseguidos para la ciudad sin fosilizar los medios.

Ambos conceptos permitirían evitar que los medios sustituyan a los fines, adaptar los medios a las circunstancias de cada momento y eludir consecuencias indeseables. También permitiría simplificar la elaboración del planeamiento y acortar los procesos de su elaboración con lo que se reduciría el riesgo de obsolescencia y se facilitaría la rectificación de los errores.

### Agile Planning

Ser Agile<sup>49</sup> (*Scrum* en inglés), se podría definir como la definición del planeamiento en continuo. Se Agile es tiene como principal característica realizar entregas rápidas y continuas, basadas en la multidisciplinariedad. Se trata, poner el acento en los objetivos, de poder reconsiderarlos con regularidad y alta frecuencia. Las necesidades sociales evolucionan rápidamente y experimentan cambios impredecibles hace muy poco tiempo y son elementos que condicionan drásticamente la configuración social. La capacidad de adaptación de la actividad urbanística a los nuevos problemas es nula. No se trata de poner patas arriba el planeamiento cada cuatro meses, se trata de perfilar las partes variables y articular instrumentos que permitan la flexibilidad, para que el conjunto sirva mejor a la calidad de vida de las personas.

---

49 <https://www.scrumalliance.org/learn-about-scrum/scrums-values>

## Bibliografía.

### Libros. Referencias.

ALVAREZ MORA, A. R. (2010) Regeneración urbana integrada en Europa. Valladolid: Instituto Universitario de Urbanística. Universidad de Valladolid.

APARICIO, Á. (2010) Conferencia de Alto Nivel sobre Sostenibilidad Urbana y Regeneración Urbana Integrada en Europa. Urban Sustainability and Integrated Urban Regeneration in Europe. Madrid: Ministerio de la Vivienda.

APARICIO, Á. D. (2011) Modelos de gestión en la regeneración urbana. Madrid: Sepes, Entidad Estatal del Suelo.

ARIAS GOYTRE, Félix (dir.) (2000) La desigualdad urbana en España. Madrid: Ministerio de Fomento.

AVILA DE SOUSA, S. et al. (2011). Mapping Urban Shrinkage in Europe, Training School Final Report. EU-COST Action TU0803. Monografía (Informe de Proyectos). E.T.S. Arquitectura (UPM), Dortmund Technical University.

BRUQUETAS CALLEJO, M. M. (2005) La regeneración de barrios desfavorecidos. Madrid: Fundación Alternativas. Comité de las Regiones. (2010) Dictamen del Comité de las Regiones sobre el papel de la regeneración urbana en el futuro del desarrollo urbano en Europa. Bruselas: Diario Oficial de la Unión Europea.

BRAUNGART, M.; MCDONOUGH, W.; (2005). *Cradle to Cradle. Cradle to cradle = de la cuna a la cuna: rediseñando la forma en que hacemos las cosas*. Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España.

BRENT D. RYAN. (2102) *Design after decline. How America rebuilds shrinking cities*. University of Pennsylvania Press.

COST Action TU0803. Cities Regrowing Smaller (CIRES): <http://www.shrinkingcities.eu>.

ESPAÑA. MINISTERIO DE VIVIENDA (2010) Libro blanco de la Sostenibilidad en el Planeamiento Urbanístico Español [en línea]. Fariña Tojo, José y Naredo, José Manuel (dir.). Madrid: Ministerio de Vivienda [ref. de 18 de Febrero de 2011]. Disponible en web: <<http://siu.vivienda.es/siu/infoWeb/libroBlanco/index.html>>

EZQUIAGA DOMINGUEZ, J. (2001). Transformaciones urbanas sostenibles. Vigo: Universidad Internacional Menéndez Pelayo.

FERNANDEZ AGUEDA, B. (2011). Futuros urbanos: La reversibilidad del proceso de deterioro. Tesis doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid.

FERNANDEZ GUELL, J. M. (2006). Planificación estratégica de ciudades. Barcelona: Gustavo Gili.

GRASSO, A. (2010) Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre el tema La necesidad de aplicar un planteamiento integrado a la rehabilitación urbana. (C. E. Europeo, Ed.) Obtenido de <http://www.eesc.europa.eu>

HERNÁNDEZ AJA, A. (dir.) (1997): La ciudad de los ciudadanos. Madrid: Ministerio de Fomento.

ILLICH, I. (2015). *Energía y equidad*. Ed. Díaz y Pons.

JAN VRAKEN, D. (2010) El enfoque integrado en la regeneración urbana. URBAN SUSTAINABILITY AND INTEGRATED URBAN REGENERATION IN EUROPE. Madrid: Ministerio de la vivienda.

JEVONS, W. S. & FLUX, A. W. (1965) The coal question; an inquiry concerning the progress of the Nation, and the probably exhaustion of our coal-mines. Nueva York: A.M. Kelley.

LATOCUHE, S.; HARPAGÈS, D. (2011). *La hora del decrecimiento*. Ed. Octaedro.

LEFEBVRE, H. (1968): Le droit à la ville. Paris: Éditions Anthropos. [Edición castellana consultada: El derecho a la ciudad. Barcelona: Península, 1969].



PALLAGST, K.; WIECHMANN, T. & MARTINEZ-FERNANDEZ, C. (eds.) (2013). *Shrinking cities: international perspectives and policy implications*. Nueva York / Abingdon: Routledge.

MUSTERD, S. (2013). "A conceptual framework for shrinking cities research", en *Shrinking Cities in Europe – Final Conference of COST Action "Cities Regrowing Smaller"*, 12 y 13 de septiembre, Essen (Alemania).

ROCA CLADERA, J. (1995) *Rehabilitación urbana. Análisis comparado de algunos países de la UE*. Madrid: Dirección General para la Vivienda, el Urbanismo y la Arquitectura, MOPTMA.

RUBIO DEL VAL, Juan. (2010) "Rehabilitación urbana en España 1989-2010. Barreras actuales y sugerencias para su eliminación", ponencia en el congreso SB10, Madrid.

RUEDA, S. (1999): *Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles*. Barcelona: Fundació Fòrum Ambiental.

RUIZ, J. (2001): *Sistemas urbanos complejos. Acción y comunicación*. CIUR 52. Madrid: DUyOT- UPM.

RUIZ, J; RISUEÑO, B & ARDURA, A. (2014). "Complejidad, evolucionabilidad y resiliencia urbana". En *7th International Congress for Spatial Planning* (p. 16). Madrid: VII Congreso Internacional de Ordenación del Territorio.

TUK. (2010). "Shrinking Cities International Research Network (SCiRN)", Technische Universität Kaiserslautern. Disponible en: <http://www.ru.uni-kl.de/en/ips/research/networks-and-cooperations/shrinking-cities-internationalresearch-network-scirn/>.

## Artículos.

ANDREONI V., GALMARINI S.. How to increase well-being in a context of degrowth. *Futures* 55 (2014). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2013.10.021>

ANDREONI V., GALMARINI S. On the increase of social capital in degrowth economy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 72 (2013). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.02.006>

AHERN J. From fail-safe to safe-to-fail: sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and urban planning* 100. (2011). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.021>

BAUHARDT C. Solutions to the crisis? The green newdeal, degrowth, and the solidarity economy: alternatives to the capitalist growth economy from an ecofeminist economics perspective. *Ecological economics* 102 (2014). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.03.015>

CASTRILLO, M., MATESANZ, A., SÁNCHEZ FUENTES, D. & SEVILLA, A. (2014) - "¿Regeneración urbana? Deconstrucción y reconstrucción de un concepto incuestionado". *Papeles de relaciones eco-sociales y cambio global*, 1(26), pp. 129-139.

CASSIERS, T., KESTELOOT, C. (2012): *Socio-spatial Inequalities and Social Cohesion in European Cities*. *Urban Studies*. n° 49, pp. 1909–1924.

COLLIER M.J., NEDOVIC´BUDIC´ Z., AERTS J., CONNOP S., FOLEY D., FOLEY K., NEWPORT D., MCQUAID S., SLAEV A., VERBURG P.. Transitioning to resilience and sustainability in urban communities. *Cities* 32. (2013). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.03.010>

DESOUZA K.C., FLANERY T.H. Designing, planning, and managing resilient cities: a conceptual framework. *Cities* 35 (2013) 89–99. Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.06.003>

DERIU M. Democracies with a future: degrowth and the democratic tradition. *Futures* 44 (2012). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.03.016>

FERNANDES J.R., CHAMUSCA P. Urban policies, planning and retail resilience. *Cities* 36. (2014). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.11.006>

- FRIEDRICH, J. (1993). "A Theory of Urban Decline: Economy, Demography and Political Elites", *Urban Studies*, vol. 30, 6, pp. 907-917. DOI: <https://doi.org/10.1080/00420989320080851>
- FINN KJÆR CHRISTENSEN. Understanding value changes in the urban development process and the impact of municipal planning. Land use policy. Volume 36, January 2014, pages 113–121. Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.07.005>
- FÜHR COTTBUS E.. How is it that cities can shrink.. Public space in the time of shrinkage. *Contents* vol. 8, no. 1 (2003). <http://www.cloud-cuckoo.net/openarchive/wolke/eng/Subjects/031/Fuehr/fuehr.htm>
- GAJA I DÍAZ F.. Urbanismo, ciudades y calentamiento global. Equívocos y sofismas (2010). Seminario-taller. "Ciudad y región urbana en la perspectiva de calentamiento global"
- GARCIA E.. Degrowth, the past, the future, and the human nature. *Futures* 44 (2012). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.03.015>
- HOLLANDER, J. B.; PALLAGST, K. et al. (2009). "Planning Shrinking Cities", *Progress in Planning*, vol. 72, 4, pp. 223-232.
- JACKSON, T. (2005) "Live better by consuming less?", *Journal of Industrial Economy*, 9(2), pp. 19-36. DOI: <https://doi.org/10.1162/1088198054084734>
- KALLIS G., KERSCHNER C., MARTINEZ-ALIER J. The economics of degrowth. *Ecological economics* 84 (2012). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.017>
- KALLIS G. In defence of degrowth. *Ecological economics* 70 (2011). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.12.007>
- KRIER. L. "Growth: maturity or over-development?" in prashad, deependra (ed.) [2010]. *New architecture and urbanism: development of indian traditions*. Cambridge scholars publishing, Newcastle. DOI: <https://doi.org/10.5848/CSP.1892.00001>
- LIETAERT M. Cohousing's relevance to degrowth theories. *Journal of cleaner production* 18 (2010). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.11.016>
- LOREK S., FUCHS D. Strong sustainable consumption governance e precondition for a degrowth path?. *Journal of Cleaner Production* 38 (2013). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.08.008>
- MARTÍNEZ-ALIER J., PASCUAL U., VIVIEN F.D., ZACCAI E.. Sustainable de-growth: mapping the context, criticisms and future prospects of an emergent paradigm. *Ecological economics* 69 (2010). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.04.017>
- MATTHEY A. Less is more: the influence of aspirations and priming on well-being. *Journal of cleaner production* 18 (2010). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.03.024>
- MOYA GONZALEZ, L., DÍEZ DE PABLO, A. (2012): "La intervención en la ciudad construida: acepciones terminológicas" *Urban*, n° NS04. pp. 113-123.
- MULDERA K., COSTANZA R., ERICKSON J. The contribution of built, human, social and natural capital to quality of life in intentional and unintentional communities. *Ecological economics* 59 (2006). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.09.021>
- MUSTERD, S., MURIE A. (2006): "The spatial dimensions of Urban Social Exclusion and integration". En: Musterd, S. Murie, A., Kesteloot C. (Eds) (2006): *Neighbourhoods of poverty: urban social exclusion and integration in comparison*. Palgrave Macmillan, Basingstoke. pp. 1-16. DOI: [10.1007/978-0-230-27275-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-0-230-27275-0_1)
- O'NEILL D.W. Measuring progress in the degrowth transition to a steady state economy. *Ecological economics* 84 (2012). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.020>

OTT K. Variants of de-growth and deliberative democracy: a habermasian proposal. *Futures* 44 (2012). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.03.018>

SCHNEIDER F., KALLIS G., MARTINEZ-ALIER J. Crisis or opportunity? Economic degrowth for social equity and ecological sustainability. Introduction to this special issue. *Journal of cleaner production* 18 (2010). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.01.014>

TIDBALL K., STEDMAN R. Positive dependency and virtuous cycles: from resource dependence to resilience in urban social-ecological systems. *Ecological economics* 86. (2013). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.10.004>

VAN DEN BERGH J. Environment versus growth — a criticism of “degrowth” and a plea for “a-growth. *Ecological economics* 70 (2011). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.09.035>

VIDEIRA N., SHNEIDER F.O., SEKULOVA F., KALLIS G.. Improving understanding on degrowth pathways: an exploratory study using collaborative causal models. *Futures* 55 (2014). Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2013.11.001>

WOLFF, M. (2010). “Urban Shrinkage in Europe. Benefits and limits of an indicator-based analysis”, Working Paper Nr. 2010-06. Dresden University of Technology.