

**PLANIFICACIÓN URBANA Y CAPITAL NATURAL: REVISIÓN Y REFLEXIÓN SOBRE MOMENTOS HISTÓRICOS Y PROCESOS URBANOS PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL RÍO RÍMAC****Jean Paul Kaiser**

Arquitecto de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Magíster en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales-Pontificia Universidad Católica de Chile. Cargo actual: Director y docente ordinario de la Carrera de Arquitectura, Urbanismo y Territorio de la Universidad San Ignacio de Loyola y coordinador del Grupo de Investigación en Desarrollo Arquitectónico, Urbano y Territorial - DAUT.

RESUMEN

El Río Rímac como principal fuente hidrológica de la triple cuenca sobre la cual se asienta la ciudad de Lima es, al mismo tiempo, la más degradada por la actividad humana. La intención del artículo es ofrecer una reflexión inicial sobre las oportunidades de restaurar el Capital Natural (CN) del Río Rímac. Para ello se desarrollará el concepto de Capital Natural en función del bienestar humano estableciendo la importancia y oportunidades de su restauración en las zonas ribereñas urbanas. Estos conceptos se aprovecharán para filtrar la discusión sobre las oportunidades de restaurar el CN en el Río Rímac tomando en consideración sus etapas o momentos históricos así mismo como la manera en que los diferentes planes y proyectos que han intentado ordenar el crecimiento de la ciudad de Lima a partir del siglo XX abordan el río.

**Palabras clave:** ríos urbanos; capital natural; restauración ecológica

ABSTRACT

*Rimac River as the main hydrological source in the triple basin where the city of Lima sits is, at the same time, by far the most degraded by human activity. The intention behind this article lies in offering an initial reflection on the opportunities which come from the restoration of Rimac River's Natural Capital. For this, the concept of Natural Capital concerning human welfare will be developed also establishing its importance in urban riverside areas. These concepts will be used to discuss the opportunities of restoring Rimac River's Natural Capital considering its historical moments as well as how the different plans and projects which have been developed for the city of Lima during the 20th century approach the river.*

**Keywords:** urban rivers; natural capital; ecological restoration

## EL CAPITAL NATURAL Y EL BIENESTAR HUMANO

El Capital Natural es un concepto generado en base a la teoría económica del capital con el fin de atribuir un valor a los recursos naturales en base su impacto en el bienestar Humano. Tal como lo indica Brand (2009), este concepto ha sido largamente discutido y criticado por las implicaciones reduccionistas y utilitarias del término “Capital”, sin embargo su fortaleza reside en su multidimensionalidad como meta-concepto para abordar diversas temáticas (resiliencia, biodiversidad, usos de suelo, etc.) y asumir la diversidad de recursos y funciones naturales que sirven al bienestar humano.

Ha quedado ya sentado en la literatura especializada la conexión intrínseca entre el Capital Natural (CN) y el bienestar humano. De acuerdo con lo señalado por Gómez-Baggethun & De Groot (2007) existe un consenso entre ambientalistas y economistas sobre la explicación de la actual crisis ecológica como producto de “la vigencia de un sistema que hace invisible la degradación ecológica que a menudo acompaña a la actividad económica. Esto se complementa con lo señalado por Aronson et al. (2007) sobre la necesidad de asociar la ciencia y política de la conservación y de la restauración con la ciencia económica para emprender la búsqueda de nuevas trayectorias para un mundo sobrepoblado en donde el consumo per cápita es muy elevado en los países ricos y dramáticamente bajo en los pobres.

Las sociedades humanas dependen de muchas maneras en el funcionamiento apropiado de los sistemas naturales (Chiesura & De Groot, 2002), tanto es así que el reconocimiento de este hecho, implica asumir que el desarrollo económico y social dependerá en el largo plazo del adecuado mantenimiento de los sistemas ecológicos que los sustentan, y que constituyen el capital natural del planeta (Gómez-Baggethun & De Groot, 2007).

En primera instancia según lo señalado por Chiesura & De Groot (2002), las funciones de los sistemas naturales pueden dividirse en:

- i. Funciones de regulación (procesos ecológico-esenciales y soporte de vida)
- ii. Funciones productivas (extracción de bienes como alimentos, materias primas, material genético, etc.)
- iii. Funciones de hábitat (refugio y reproducción para vegetación silvestre, animales y por ende la conservación de la biodiversidad y procesos evolutivos).
- iv. Funciones de información (recreación, educación e investigación, inspiración espiritual y artística, etc.).

El concepto de Capital Natural o funciones de los ecosistemas nos ofrece, así, el eslabón o puente de conexión entre la ecología y la economía tal como lo establecen Gómez-Baggethun & De Groot (2007).

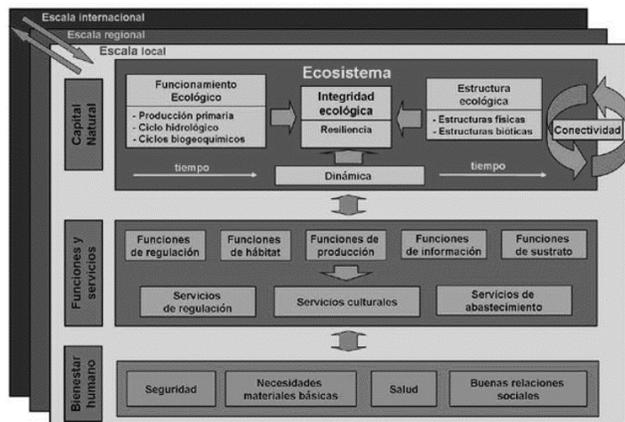


Figura 1. Capital Natural y Bienestar Humano. Fuente: Gómez-Baggethun & De Groot (2007).

Es así, de acuerdo a lo señalado por Chiesura & De Groot (2002), este concepto permite establecer un marco conceptual que facilite la valorización de dichas funciones en base al bienestar humano y por ende su inserción en la teoría económica y las políticas públicas. Sin embargo, no se debe malinterpretar CN como una concepción reduccionista que busca asignar valor económico a los sistemas naturales estableciéndose como recursos materiales. Por el contrario, representa una oportunidad para explorar con mayor facilidad un sistema con 3 grupos principales de variables: ecológicas, económicas y socioculturales. A partir de esta unión de variables es que surge, de acuerdo con Aronson et al. (2007) la posibilidad concreta de que invirtamos como sociedad y comunidad mundial en la restauración del capital natural degradado.

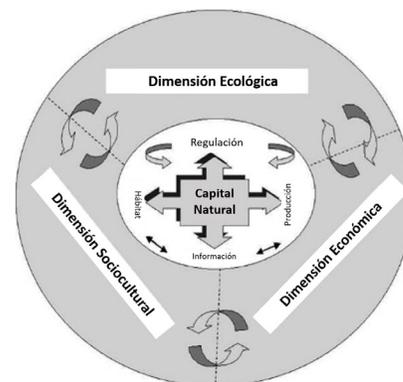


Figura 2. Funciones y Dimensiones del Capital Natural. Fuente: Chiesura & De Groot (2002).

## LA RESTAURACIÓN DEL CAPITAL NATURAL EN LOS RÍOS URBANOS

La interacción de los centros urbanos, las cuencas, los ríos o las lluvias y las zonas de pendiente debe ser considerada adecuadamente para prevenir riesgos, así como para garantizar el abastecimiento de agua para el consumo humano, una de las claves para lograr un desarrollo sustentable o sostenible (Dourojeanni & Jouravlev, 1999).

La importancia de las zonas ribereñas como sistemas complejos y fuentes de CN según lo indicado por Romero, Cozano, Gangas, & Naulin, (2014), se basa en su capacidad de funcionar como corredor ecológico mediante la conexión bosques la cual promueve el flujo constante de biodiversidad evitando así el efecto “isla”. Ello además del suministro de funciones ya establecidas por Chiesura & De Groot (2002) las cuales son consecuencia de la conectividad ecológica y están intrínsecamente relacionadas al bienestar humano.

En el caso de las zonas ribereñas urbanizadas, la posibilidad de un proceso de restauración del Capital Natural abre un abanico de posibilidades en cuanto a la recuperación del sistema natural así como de sus funciones en beneficio del bienestar humano. Evidentemente según lo señalado por Romero et al., (2014), dicha posibilidad dependerá del grado de degradación que se haya sufrido en el área analizada. Un concepto similar ha sido previamente manejado por Dourojeanni & Jouravlev (1999) cuando establece el proceso de “recuperación ecológica” como el proceso de retornar un ecosistema lo más cerca posible a sus condiciones y funciones pre-perturbación. Establece también que consiste en un proceso holístico no basado en la manipulación de elementos individuales. Bajo esta premisa resulta evidente la necesidad de establecer un enfoque holístico de la cuenca o zona ribereña urbanizada como potencial fuente de CN con múltiples aportes al bienestar y desarrollo humano, en contraste con un enfoque “hidrocentrista” en el cual el río es interpretado únicamente una fuente de recurso hídrico e inevitablemente como un espacio residual no incorporado a la ciudad que a la vez actúa como receptor de desperdicios domésticos e industriales.

## El Caso del Río Rímac

### CARACTERIZACIÓN

La cuenca del río Rímac es una de las cuencas hidrográficas más importante del país porque abastece de agua para el consumo humano, agrícola y energético de la ciudad más grande del Perú. Cerca del 29% de la población peruana vive en la ciudad de Lima la cual tiene una población de 7.8 millones de habitantes (Lossio, 2003).

El Río Rímac está ubicado en la latitud sur  $11^{\circ}36' 52'' \sim 12^{\circ} 05' 47''$  y en la latitud oeste  $76^{\circ} 11' 05'' \sim 77^{\circ} 04' 36''$ , nace de la cuenca del Mantaro en el departamento de Junín a 5,100 msnm para realizar su recorrido a través del departamento, provincias y área metropolitana de Lima desembocando finalmente en la Provincia Constitucional del Callao. El Rímac tiene 2 afluentes, el Río Santa Eulalia y el Río San Mateo o Alto Rímac además de una serie de quebradas a lo largo de su recorrido.

La estación seca en la cuenca del río Rímac ocurre de junio a noviembre, época durante la cual el caudal del río es muy bajo y se forma a medida que la nieve en la parte alta se derrite. A medida que la urbanización e industrialización se incrementan rápidamente, junto con el desarrollo industrial, el mayor nivel de vida, el uso maximizado de la tierra, la superpoblación y los fenómenos meteorológicos extremos (por ejemplo, El Niño) tienden a causar daños más grandes y diversos, incluso si son del mismo tamaño que en el pasado (K-Water, Yooshin Engineering, & Pyunghwa Engineering, 2014). Es entre los meses enero y abril entre los cuales el río trae su mayor caudal debido a los deshielos ocurridos cuenca arriba.

A pesar de que el área metropolitana de Lima-Callao está asentada sobre 3 valles (Chillón, Rímac y Lurín) es importante recalcar el papel actual del Río Rímac como el principal proveedor de recurso hídrico para la población de la ciudad capital. De acuerdo a Miranda & Torres (2011) el Área Metropolitana de Lima-Callao concentra el 28% de la población nacional y aporta 56% al Producto Bruto Interno y al mismo tiempo concentra el 52% de la pobreza urbana del país en una franja costera que recibe solamente el 2% del recurso hídrico proveniente del ande. Este escenario permite ver el carácter crítico y estratégico del Río Rímac frente a la ciudad capital.

### MOMENTOS HISTÓRICOS

Con el fin de poder caracterizar la relación del Río Rímac con la actividad humana y el crecimiento urbano, se divide su línea de tiempo en 3 momentos:

#### *El Rímac prehispánico*

Durante la era precolombina, el manejo territorial a lo largo de la costa peruana se ha enfocado en el aprovechamiento de sus ríos para la generación de Capital Natural.

De acuerdo con lo indicado por Canziani (2009), el desarrollo prehispánico se basó siempre en un principio tan fundamental: el equilibrio entre el medio ambiente y sus posibilidades de explotación y la necesaria reproducción y ampliación de las condiciones materiales

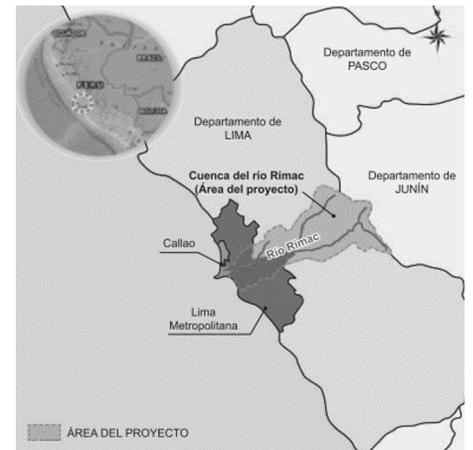


Figura 3. Mapa de la Cuenca del Río Rímac.  
Fuente: K-water et al. (2014).

de existencia social. La aplicación de este principio fundamental en el manejo territorial prehispánico arroja luces sobre un manejo sistémico del agua y del suelo a través de infraestructura de escala territorial tal cual lo establecen Biondi & Llona (2011).

Por ello es importante recalcar la importancia del desarrollo prehispánico costero en el Perú tomando en consideración las condiciones de un borde costero de carácter desértico, el cual recibe solo una fracción del agua provista por el deshielo de la cordillera de los andes. Bajo este régimen hídrico limitado es que las culturas prehispánicas logran hacerse con el dominio de los valles al aprovechar de manera eficiente el recurso hídrico para maximizar el suelo productivo.

Para lograr comprender la magnitud del manejo territorial prehispánico cobra relevancia el contraste de criterios de ocupación territorial con la etapa colonial. Según Biondi & Llona (2011), este contraste se resume al aprovechamiento máximo del suelo cultivable en los asentamientos prehispánicos contrapuesto con la ciudad colonial amurallada que por su carácter defensivo no reconoce su territorio circundante. Este contraste se puede ampliar a la relación asentamiento-río. En el caso prehispánico el agua acarreada por el río es el recurso que cataliza el dominio del valle a través de la repotenciación y expansión del suelo cultivable. Tanto es así que el culto al agua puede ser hallado en la mayoría de las culturas prehispánicas, basado en un respeto tanto por su capacidad de sustentar la agricultura y el sustento humano como por su potencial de destrucción a través de diversos fenómenos climáticos como sequías, inundaciones y crecidas (Carrión, 2005). Se puede inferir de esto que el vínculo del poblador prehispánico con el agua no es solo de carácter extractivo, sino también espiritual. Ello podría explicar, en parte, el principio fundamental de equilibrio establecido por Canziani (2009).

Resulta lógico poder aplicar el concepto de Capital Natural, según lo establecido anteriormente, al esquema de desarrollo prehispánico bajo el cual el río está estrechamente vinculado al bienestar humano, no solo como proveedor del recurso hídrico, sino también como corredor biológico y generador de sustento con fuertes connotaciones culturales y espirituales.

### *El Rímac colonial*

El estado actual del Río Rímac es, en parte, producto del acelerado proceso de urbanización iniciado con la demolición de los muros de Lima en el año 1868. Sin embargo, en base a lo establecido anteriormente por Biondi & Llona (2011), la finalización de la era prehispánica y el inicio de la colonia involucra un cambio drástico de paradigma en cuanto a la relación de los centros poblados con los ríos. Este cambio de paradigma puede ser caracterizado de acuerdo a Ludeña (2008) en base a la cosmovisión traída por los colonos españoles dentro de la cual la naturaleza se desmitifica y el territorio es conceptualizado como una fuente de recursos naturales a explotar que a su vez son fuente de progreso. Esta noción no es ajena a la relación de la ciudad con el Río, el cual pierde su connotación espiritual para pasar a ser una fuente de recurso hídrico.

Con la aparición de los primeros mercados, camales y desperdicios domésticos, el río inicia un nuevo rol como receptor de los desperdicios de una ciudad en constante crecimiento. Bajo este enfoque se podría establecer que el inicio del estado actual del Río Rímac inicia no con la demolición de los muros de Lima, sino con su construcción.

Sin embargo, es importante resaltar que la relación entre la ciudad y el río durante la etapa colonial no se resume a una situación extractiva y de vertedero. Al tratarse de una tipología urbana “seca”, según el concepto utilizado por Ludeña (2008), en la cual el manejo paisajístico aparece poco a poco a través de alamedas ubicadas en los extramuros. El principal ejemplo del manejo paisajístico colonial es la Alameda de Acho, la cual estuvo ubicada en el actual distrito del Rímac bordeando la margen norte del Río y fue el espacio público y de interacción social más emblemático de la ciudad.

En este segundo momento es posible hablar de una suerte de “etapa intermedia” en la cual el paradigma de relación ciudad-río privilegia el inicio de un enfoque extractivo y de recepción de desperdicios. Sin embargo esta relación aún incorpora las 4 funciones naturales establecidas por Chiesura & De Groot (2002).

#### *El Rímac Urbano*

Una vez iniciada la época republicana, el Perú, principalmente en Lima, dinamiza progresivamente su economía como país independiente integrándose a la economía mundial a través de las exportaciones y la eventual aparición de la actividad industrial. El inicio de este 3er momento histórico intensifica el enfoque extractivo y utilitario de la naturaleza, el cual inicia en la época colonial.

Existen 3 factores principales que contribuyen a la degradación biológica del río Rímac y su eventual pérdida de CN:

##### *i. Industrialización:*

De acuerdo con Orrego (2011), la industrialización de Lima inicia a mediados del siglo XIX de manera incipiente siendo interrumpida súbitamente por la Guerra del Pacífico y tiene un resurgimiento durante el gobierno de Augusto B. Leguía (1919 - 1930) con una industria de carácter liviano centrada en la producción textil y de procesamiento de alimentos. Esta primera industria se encontraba principalmente ubicada en los bordes del del cercado de Lima y el Callao lo cual contribuye a la degradación biológica del Río que ya venía recibiendo desperdicios desde la fundación de la ciudad.

##### *ii. Expansión Urbana:*



Figura 4. Reconstrucción hipotética y estudio del valle de Lima elaborada por el artista plástico José Salazar Gamarra. Zona reconstruida: Plaza Mayor de Lima. Fuente: ANA (2016).



Figura 5. Plano de la ciudad amurallada por (Bellin, 1750) y litografía anónima de la Alameda de Acho vista desde el cerro San Cristóbal (1856). Fuente: ANA (2016).

El proceso urbano, de errónea modernización incluyó acciones viales que no se detuvieron en consideraciones ambientales de acuerdo a Ortiz de Zevallos (1992). El crecimiento urbano en los extramuros de la ciudad generó un proceso de cambio acelerado en los usos de suelo en los márgenes del río a la par que una creciente demanda de agua para consumo humano descarga de desagües y emisión de desperdicios tanto domésticos como industriales hacia el lecho del río.

Un aspecto importante de la degradación del río en función a la expansión urbana supone también el estado de degradación y total abandono de las riberas inundables como señala Ortiz de Zevallos (1992) a la vez que indica la urgencia de tratar el lecho en función al caudal en épocas de crecida. Esto es señalado en base a los procesos de erosión del lecho del río generados por los aumentos de caudal en las épocas de verano principalmente, lo cual supone un alto riesgo de seguridad.

Finalmente, la generación de espacios residuales en estado de abandono y basurales contribuyen a la situación de escaso espacio público e inseguridad que impiden el correcto aprovechamiento del río.

### *iii. La Gran Minería:*

A diferencia de los factores ya establecidos, existen presiones externas a la ciudad que son ejercidas sobre el río debido a la actividad minera de la sierra central. De acuerdo a lo establecido por Barrios (2008), la gran minería en el Perú republicano se da en la sierra central alrededor del año 1900, principalmente en Cerro de Pasco. Asentamientos mineros que datan de esa época como La Oroya, Morococha y Casapalca se encuentran ubicados en afluentes del río Rímac lo cual a su vez los convierte en contribuyentes a la degradación biológica del río.

La degradación del río Rímac es un proceso que se inicia a través de cambios de paradigma en la relación del centro poblado con el río. Es posible ver a través de estos cambios de paradigma una población que conforme pasa el tiempo tiene una relación cada vez más utilitaria con el río, a la par que la ciudad manteniéndolo como un elemento externo y periférico, en primera instancia con la construcción del muro defensivo y luego jugando un papel de vertedero tanto de desechos urbanos como mineros procedentes de la cuenca alta.

### *Proyectos e iniciativas de recuperación*

Los diversos planes que han sido formulados con la intención de tomar control del crecimiento desbordante de la ciudad de Lima han tomado siempre una posición frente a la intervención y manejo del Río Rímac. No es la intención de este artículo hacer una revisión extensiva ni detallada del enfoque y contenido de cada instrumento de planificación formulado para la ciudad de Lima. Sin embargo, es importante tomar los principales planes a manera de hitos que sirven de guía para poder establecer el enfoque con que se ha abordado la temática del Río Rímac a lo largo del tiempo. Los principales planes formulados son:

- i. Plan Piloto de Lima (1949)

- ii. Plan Regulador de Lima (1956)
- iii. PLANDEMET: Plan de Desarrollo Metropolitano Lima Callao (1967 - 1990)
- iv. PLANMET: Plan de Desarrollo Metropolitano de Lima y Callao (1990 - 2010)
- v. PLAM 2035: Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano de Lima y Callao (2013 - 2035)
- vi. Plan Maestro para la Restauración del Río Rímac (2018)

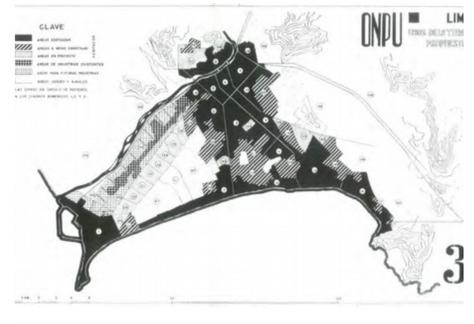


Figura 6. Uso de suelos propuesto, Plan Piloto de Lima (1949). Fuente: Ortíz (2013).

Por haber sido formulados a mediados del siglo XX, tanto el Plan Piloto de Lima como el Plan Regulador (el segundo es consecuencia del primero) responden a una lógica funcionalista, en la cual como expresa Castillo (2017) se base en un enfoque físico-espacial, en donde la infraestructura y los aspectos físicos de la ciudad priman. Tanto es así que en el análisis realizado por Ortíz (2013) se evidencia la consolidación del eje industrial de la Av. Argentina a lo largo de un río Rímac que aún es un elemento periférico de la ciudad y una de las 3 grandes omisiones del Plan Piloto junto con el mar y la población inmigrante.

No es sino hasta la formulación del PLANDEMET en 1967 que se puede hablar de un primer intento de planificación multidisciplinaria en el cual la ciudad es abordada no solo en su dimensión físico-espacial sino a partir de un análisis científico de la situación de la ciudad el cual impulsa el abordaje de la expansión urbana, vivienda y renovación urbana, áreas industriales, vialidad y transporte, equipamiento urbano, recreación y demás a través de una planificación urbana normativa como lo señala Castillo (2017), sin embargo los temas ambientales están abordados de manera restringida a la recreación y a las áreas verdes.

Es posible hablar de un real abordaje de la dimensión ambiental además del río como un elemento importante en la ciudad a partir de la formulación del PLANMET en 1989 en el cual, a través del Plan del Centro de Lima se esboza la recuperación urbanística del Río Rímac mediante un gran parque urbano a lo largo de su recorrido. En este caso la recuperación del Río es un catalizador para la regeneración urbana que gatilla cambios de uso de suelo e infraestructura que favorecen la generación de espacio público y la revitalización del centro de Lima. Las acciones específicas propuestas para recuperar el Río de acuerdo a lo señalado por Ortiz de Zevallos (1992) son:

- i. Canalización del Río
- ii. Forestación de las márgenes
- iii. Gran Parque Urbano de 4km de longitud
- iv. Reanimación de usos de suelo
- v. Conexión de ambas riberas a través de puentes peatonales.

*vi. Recuperación urbana de áreas de vivienda próxima al río.*

*vii. Servicios en torno al río: Espacios públicos, paseos, plazas, parques, servicios municipales, estacionamientos, comercio, etc.*

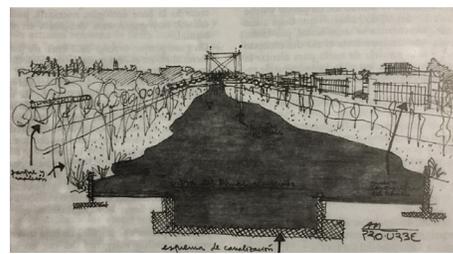


Figura 7. Esquema de Canalización del Río Rímac.  
Fuente: Ortiz de Zevallos (1992).

Es importante denotar que el PLANMET incorpora esta primera intención de recuperar un Río Rímac ya degradado y excluido de un espacio urbano que ya había venido expandiéndose de espaldas a él utilizándolo como receptor de desperdicios y borde de proyectos viales como es el caso de la vía de Evitamiento o auxiliar Panamericana Norte.

En el PLAM 2035 (2013), la dimensión ambiental es abordada de una manera transversal y retoma y actualiza el proyecto de recuperación del río Rímac formulado en el PLANMET a través del proyecto Río Verde. El Proyecto Río Verde se formula bajo el mismo esquema general de propuestas que su antecesor y tomando como primera etapa de ejecución el Proyecto Vía Parque Rímac, el cual comprende los sectores del río que involucran al cerro de Lima y el distrito del Rímac y se enfoca básicamente en 4 ejes de acción:

*i. Alameda Chabuca Granda*

*ii. Puentes Ribereños*

*iii. Gran Parque Cantagallo*

*iv. Programa de Vivienda de la comunidad Shipiba*

Siendo que el PLAM 2035 tiene un enfoque ambiental de carácter transversal y de mayor maduración que en sus antecesores, es importante denotar que la recuperación del Río Rímac propuesta a través del proyecto Río Verde y su punto de inicio con Vía Parque Rímac enfocan al río como una oportunidad de recuperar espacios públicos y conectividad entre las márgenes a fin de regenerar y dinamizar la ciudad. Sin embargo, no se presenta como un proyecto de restauración ecológica en la cual se identifique y se busque recuperar el ecosistema ribereño original.

Finalmente, es importante resaltar el caso del Plan Maestro para la Restauración del Río Rímac (2018) ya que parte, a diferencia de los planes revisados anteriormente, de un trabajo a escala de cuenca en el cual se toman consideraciones para trabajar 3 componentes principales (ver figura):

*i. Mejora de la calidad del agua*

*ii. Restauración del Río*

*iii. Desarrollo de los Recursos Hídricos.*

Es importante resaltar el segundo componente (Restauración del Río) ya que involucra una recuperación integral de río estableciendo zonas de preservación, restauración y mejora

de la ribera, la cual involucra principalmente a las cuencas media y baja mientras que los esfuerzos que integran el componente de Mejora de la calidad del agua se concentran en la cuenca alta donde se encuentran las fuentes de contaminación provenientes de la actividad minera como se revisó anteriormente. Aunque también toma en consideración la contaminación urbana e industrial al interior del área metropolitana en la cuenca baja. La restauración del río supone un componente importante que a diferencia de los planes revisados anteriormente, se centra en restaurar los valores naturales, históricos y culturales de las zonas de preservación que han sido socavados o destruidos por la interferencia humana y los desastres naturales (K-Water et al., 2014). La ejecución de este plan presenta un reto a nivel de gobernanza ya que involucra una multiplicidad de actores municipales y regionales incluyendo los de la ciudad de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

### REFLEXIONES FINALES

De acuerdo con lo revisado, se establece la necesidad vital que tienen las sociedades humanas del correcto funcionamiento de los sistemas naturales. Ello ha generado un consenso sobre la necesidad de incorporar las variables ambientales y ecológicas dentro de la discusión político-económica. Es ahí donde los conceptos de Capital Natural y restauración ecológica nos permiten visibilizar el valor de restaurar y preservar los sistemas naturales, precisamente por su vínculo con el desarrollo y el bienestar humano.

Las zonas ribereñas urbanas presentan, pues, una oportunidad importante en lo concerniente a la conectividad ecológica y la provisión de funciones naturales en beneficio del desarrollo y bienestar de la población. Dependiendo del grado de degradación ecológica, se evidencia que la restauración del Capital Natural en zonas ribereñas urbanas presenta grandes oportunidades si es que se enfocan de manera sistémica. Ello nos permite reflexionar diversos aspectos sobre la situación actual del Río Rímac, así como de su vocación inicial.

En el periodo prehispánico, el Río Rímac jugó un rol estratégico como proveedor de funciones producidas por un sistema natural vivo lo cual es consistente con el enfoque de equilibrio y el manejo sistémico del territorio planteados por Canziani (2009), y Biondi & Llona (2011). Es posible establecer una línea de tiempo en la cual, a lo largo de los 3 momentos ya establecidos, se produce una desactivación progresiva de las funciones del sistema fluvial producto de cambios en la relación con el centro poblado en cada época (ver Figura 9). Es importante destacar el hecho de que dicho proceso de desactivación es consecuencia no solo de los procesos de crecimiento físico y poblacional además de ciertos avances tecnológicos, sino de cambios culturales en los cuales se desmitifica la naturaleza y se le da un carácter cada vez más utilitario y extractivo. Estos cambios de paradigma afectan de manera determinante la forma en que la población concibe el río y su relación con el centro poblado.



Figura 8. Componentes del Plan Maestro para la Restauración del Río Rímac (2018). Fuente: Obando (2018).



Figura 9. Momentos históricos del Río Rímac. Fuente: elaboración propia.

Un tema importante de resaltar es que la principal fuente de contaminación y degradación ecológica del Río desde la época colonial proviene no solo de la actividad urbana, sino de la actividad minera en la cuenca alta la cual se intensifica hacia finales del siglo XIX como fue revisado anteriormente. Por ello resulta evidente e importante que la restauración del Capital Natural del Río Rímac parta desde un enfoque sistémico que abarque una escala territorial y de cuenca.

Este primer análisis del aspecto temporal del río evidencia la necesidad de incorporar los conceptos de Capital Natural y Restauración Ecológica a la actividad humana con el fin de recuperar el enfoque de equilibrio y manejo sistémico a nivel de cuenca que el Río Rímac tuvo en el periodo prehispánico y que requiere para poder restaurar de la manera mas cercana posible el sistema natural original.

El segundo punto de análisis que contribuirá a una restauración sostenible del capital natural en el sistema fluvial viene de la revisión de distintos planes y proyectos formulados para la ciudad de Lima y su enfoque o postura con respecto al Río Rímac. Se ha podido visibilizar un primer enfoque funcionalista en el Plan Piloto de Lima, el cual es consistente con las tendencias de su época y que se concentra en modernizar la ciudad a través de su crecimiento físico espacial dinamizando su economía a través de la intensificación de la industria. Es pertinente observar en este primer caso que el río aun forma parte de la periferia de la ciudad, pero empieza a consolidar su nueva vocación como receptor de desperdicios con el nuevo eje industrial que conecta el cercado de Lima con el Callao. Luego en los planes sucesivos el río ya forma parte del centro de una ciudad que se ha expandido de manera agresiva y poco planificada, como ya fue señalado, los temas ambientales son relegados a generación de áreas verdes y recreativas. En el PLANMET y posteriormente en el PLAM 2035 el río recobra un protagonismo como un elemento natural a incorporar con el objetivo de proveer espacio público y recreativo a una ciudad que ha crecido de espaldas a él. Entre las acciones específicas de estos planes hemos podido observar la canalización del río y la recuperación y forestación de sus bordes con el fin de mitigar los riesgos en época de crecidas y dotar a la ciudad de espacio público a través de un gran parque lineal. Es posible ver la progresiva incorporación del Río Rímac como generador de oportunidades para recuperar espacio público y dinamizar la ciudad, específicamente en los distritos centrales como son el Cercado de Lima y Rímac en donde se desarrollarían las primeras etapas de acuerdo con la sectorización propuesta en el PLANMET y PLAM 2035. Sin embargo, es importante recalcar el carácter aún funcionalista de estos planes en los que aún los conceptos ambientales son incipientes y parten de una lógica urbana que no engloba el enfoque sistémico requerido para una efectiva restauración del Capital Natural del río.

El caso del Plan Maestro de Recuperación del Río Rímac (2018) es importante rescatar su carácter sistémico ya que sectoriza sus intervenciones a nivel de cuenca considerando distintos niveles de intervención de acuerdo con las características y necesidades de cada zona, aunque es posible visualizar una mayor intensidad de intervención en la cuenca baja,

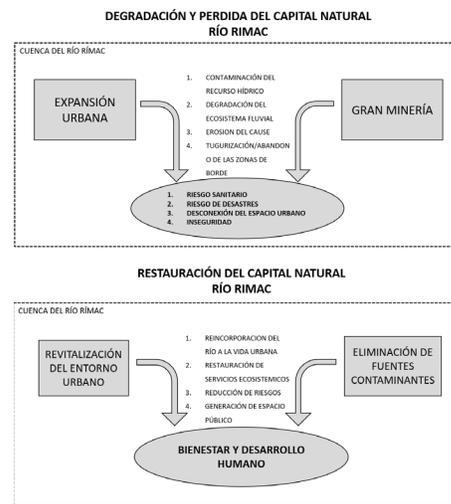


Figura 10. Procesos degradación, pérdida y Restauración del capital natural del Río Rímac. Fuente: elaboración propia.

específicamente dentro de la ciudad e Lima. Son 2 temas críticos los que diferencian este plan de los revisados anteriormente:

- I. El enfoque de cuenca
- II. La incorporación del concepto de restauración del río.

Es posible detectar un proceso gradual de transición en cuanto a la incorporación del río a la visión urbana. Esta transición se da tanto debido a la incorporación del río a la ciudad como consecuencia de la expansión urbana (en el Plan Piloto de Lima podemos ver que el río aun es un elemento de carácter periférico) como a la progresiva incorporación de conceptos ambientales en los distintos planes y proyectos. Esta incorporación de las variables ambientales tiene una evolución que va desde su reducción a la asignación de áreas verdes y/o parques hasta las primeras intenciones de reforestar las márgenes del río en el PLANMET, PLAM 2035 y finalmente su restauración a nivel de cuenca en el Plan Maestro formulado en el año 2018. Se puede decir que el río retoma progresivamente el protagonismo dentro de la ciudad más allá de su papel de proveedor de recurso hídrico.

## CONCLUSIONES

La relación del Capital Natural con el desarrollo sostenible y el bienestar humano ha generado diversas discusiones dentro de las cuales ha emergido como principal conclusión su multidimensionalidad como concepto. Es a través de las funciones naturales o ecosistémicas que benefician directamente al bienestar humano que el concepto de Capital Natural ofrece un camino para consolidar un sistema que considere como variables principales lo económico, lo ecológico y lo sociocultural. Es por ello por lo que su incorporación a los instrumentos técnicos y normativos puede contribuir a cerrar la brecha entre el ámbito político-económico y el ambiental.

En el caso del Río Rímac y las oportunidades presentadas por su eventual restauración ecológica se obtienen 3 conclusiones principales:

1. La degradación ecológica del Río Rímac es producto de cambios culturales y tecnológicos a lo largo de 3 momentos en el tiempo en los cuales se redefine su relación con el centro poblado y sus habitantes. Esta degradación responde tanto a factores internos como externos al área metropolitana de Lima y Callao. Por ello, la eventual restauración ecológica del río debe darse bajo una mirada sistémica y de cuenca.
2. Para lograr una efectiva restauración del Río Rímac a nivel de cuenca, deben incorporarse de manera transversal los conceptos de Capital Natural y Restauración Ecológica a todas las herramientas y procesos de Planeamiento, Diseño y Gestión Urbana y Territorial. De esta manera se volverá factible una percepción sistémica e integral del Río que esté mas allá de su carácter utilitario y extractivo.
3. La restauración del Capital Natural del Río Rímac y su recuperación como sistema natural y corredor biológico presentan una oportunidad importante para el desarrollo y bien-

estar de la población a través de una revitalización del espacio urbano que reincorpora al río a la ciudad retomando su vocación prehispánica como generador de Capital Natural a la vez que generando infraestructura y espacio público enfocados en el aprovechamiento de las funciones naturales del río.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA. (2016). Rímac: Historia del Río Hablador. Retrieved from [www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe)

---

Aronson, J., Renison, D., Rangel-Ch, J. O., Levy-Tacher, S., Ovalle, C., & Del Pozo, A. (2007). Restauración del Capital Natural: sin reservas no hay bienes ni servicios. *Ecosistemas*, 16, 1-10. Retrieved from <http://en.scientificcommons.org/43796069>

---

Barrios, C. (2008). La Minería En La Sierra Central Del Perú. In Grupo EUMEDNET & E. Universidad de Málaga (Eds.), *El Desarrollo Empresarial desde la Perspectiva Local*. Retrieved from <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/403/indice2.htm>

---

Biondi, S. E. G., & Llona, M. A. (2011). Lima: crecimiento metropolitano, agua y sistema ambiental. In C. A. De Mattos & W. Ludeña Urquiza (Eds.), *Lima -- Santiago: reestructuración y cambio metropolitano* (1st ed., p. 405). Lima: Colección Estudios Metropolitanos CIAC; Colección Estudios urbanos UC.

---

Brand, F. (2009, January 15). Critical natural capital revisited: Ecological resilience and sustainable development. *Ecological Economics*, Vol. 68, pp. 605-612. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.013>

---

Canziani, J. (2009). Ciudad y Territorio en los Andes: Contribuciones a la historia del urbanismo prehispánico (1st ed.). Retrieved from <https://www.fondoeditorial.pucp.edu.pe/arqueologia/142-ciudad-y-territorio-en-los-andes.html#.XkCbujFKjIU>

---

Carrión, R. (2005). El Culto al Agua en el antiguo Perú (2da Edición). Retrieved from <http://prensaindigena.org/web/pdf/ElcultoalaguaPeru.pdf>

---

Castillo, R. (2017). La planificación urbana de Lima-callao 1949-2013: del urbanismo funcionalista a la planificación del desarrollo urbano sostenible. *Paideia*, 3(4), 20-32. <https://doi.org/10.31381/paideia.v3i4.925>

---

Chiesura, A., & De Groot, R. (2002). Critical natural capital: a socio-cultural perspective. [https://doi.org/doi:10.1016/S0921-8009\(02\)00275-6](https://doi.org/doi:10.1016/S0921-8009(02)00275-6)

---

Dourojeanni, A., & Jouravlev, A. (1999). Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos. CEPAL.

---

Gómez-Baggethun, E., & De Groot, R. (2007). (PDF) Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Revista Ecosistemas*, 14. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/39439874\\_Capital\\_natural\\_y\\_funciones\\_de\\_los\\_ecosistemas\\_explorando\\_las\\_bases\\_ecologicas\\_de\\_la\\_economia](https://www.researchgate.net/publication/39439874_Capital_natural_y_funciones_de_los_ecosistemas_explorando_las_bases_ecologicas_de_la_economia)

---

K-Water, Yooshin Engineering, & Pyunghwa Engineering. (2014). Informe Final - PLAN MAESTRO DEL PROYECTO RESTAURACIÓN DEL RÍO RÍMAC. In Asociación Nacional del Agua. Retrieved from Autoridad Nacional del Agua website: <http://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/637>

---

Lossio, J. (2003). Acequias y gallinazos : salud ambiental en Lima del siglo XIX. In INSTITUTO DE ESTUDIOS PERUANOS. Retrieved from <http://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/570>

---

Ludeña, W. (2008). Paisaje y Paisajismo Peruano: Apuntes para una historia crítica. *Textos-Arte*, 4, 26. Retrieved from [https://issuu.com/wileyludeña/docs/paisaje\\_paisajismo\\_per\\_](https://issuu.com/wileyludeña/docs/paisaje_paisajismo_per_)

---

Miranda, L., & Torres, R. (2011). Gobernanza del Agua en Lima y Callao Ante el Cambio Climático. Retrieved from [www.ciudad.org.pe](http://www.ciudad.org.pe)

---

Obando, W. (2018). PLAN MAESTRO PARA LA RESTAURACIÓN DEL RÍO RÍMAC Lima-Perú. Retrieved from <http://cambioclimaticoyagua.org.bo/kanta/C. Recuperación de Ríos Urbanos/4.Plan Maestro Restauración río Rímac - ANA Perú.pdf>

---

Orrego, J. L. (2011). Notas sobre la Lima industrial y obrera. Retrieved February 16, 2020, from Blog de Juan Luis Orrego Penanos website: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego/2011/11/12/notas-sobre-la-lima-industrial-y-obrera/>

---

Ortiz de Zevallos, A. (1992). Urbanismo para sobrevivir en Lima. Lima: Fundación Friedrich Ebert.

---

Ortiz, R. (2013). PLAN PILOTO DE LIMA (1949) Significado Histórico (Universidad Nacional de Ingeniería). Retrieved from [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/107541/21BCN\\_OrtizRobinson.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/107541/21BCN_OrtizRobinson.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

---

Romero, F. I., Cozano, M. A., Gangas, R. A., & Naulin, P. I. (2014). Zonas ribereñas: Protección, restauración y contexto legal en Chile. *Bosque*, Vol. 35, pp. 3-12. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002014000100001>

---