

- ▲ **Palabras clave/** Cartografía histórica, paisaje, emplazamiento urbano, morfología urbana.
- ▲ **Keywords/** Historical cartography, landscape, urban location, urban morphology.
- ▲ **Recepción/** 17 de junio 2019
- ▲ **Aceptación/** 27 de febrero 2020

## Aproximación a la morfología del paisaje de Concepción en 1752: Un estudio cartográfico

An approach to the morphology of the city of Concepción's landscape in 1752: a cartographic study

### Ignacio Bisbal-Grandal

Arquitecto, Universidad Politécnica de Madrid, España. Doctor en Urbanismo, Universidad Politécnica de Madrid, España. Profesor Asistente A, Departamento de Planificación y Diseño Urbano, Universidad del Bio-Bio, Chile. [ibisbal@ubiobio.cl](mailto:ibisbal@ubiobio.cl)

### Nicolás Moraga

Arquitecto, Universidad del Bio-Bio, Chile. Ayudante de investigación, Departamento de Planificación y Diseño Urbano, Universidad del Bio-Bio, Chile. [nmoraga@ubiobio.cl](mailto:nmoraga@ubiobio.cl)

### Sanyar Lagos-Vigouroux

Historiador, Universidad de Concepción, Chile. Doctor en Historia, Universidad de Cuyo, Argentina. Profesor Asistente, académico, Departamento de Historia, Facultad de Humanidades y Arte, Universidad de Concepción, Chile. [slagosv@udec.cl](mailto:slagosv@udec.cl)

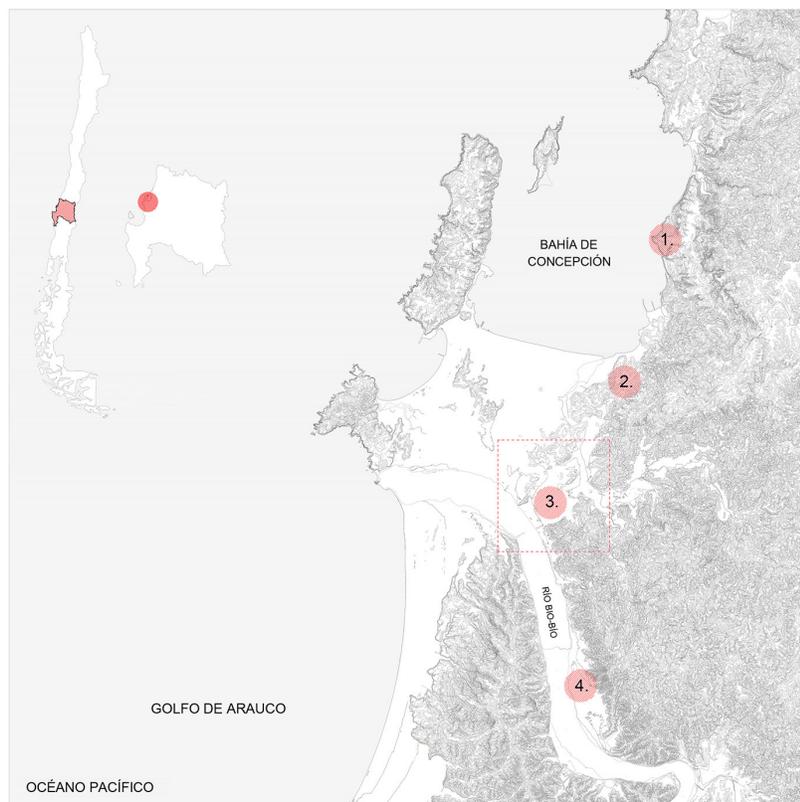
**RESUMEN/** El terremoto y tsunami del 24 de mayo de 1751 devastó La Concepción, ubicada en la actual Penco. Este evento condujo a las autoridades a trasladarla a su ubicación actual. ¿Hasta qué punto resultó determinante la geografía en la selección del nuevo emplazamiento? ¿Cómo se ha ido transformando posteriormente? Este trabajo tiene por objetivo responder estas preguntas y revelar los factores geográficos que intervinieron en la localización, la posición y la forma de la nueva planta. Se explica el proceso transformador del territorio que dará lugar al paisaje actual y se propone el análisis comparativo de la cartografía histórica como método de trabajo, observando recursos y riesgos naturales, estructura de la propiedad, clima y otros factores geográficos que incidieron en la selección del emplazamiento. **ABSTRACT/** The earthquake and tsunami of May 24, 1751 devastated La Concepción, located in present-day Penco. This event led the authorities to transfer the city to its current location. To what extent was geography decisive in the selection of the new site? How has it been transformed subsequently? This article aims at answering these questions and reveals the geographical factors involved in the location, position, and shape of the new plan. The territory's transformative process that will lead to the current landscape is explained, suggesting a comparative analysis of the historical cartography as a working method, looking at natural resources and risks, property structure, climate, and other geographical factors that influenced the selection of the site.

### INTRODUCCIÓN Y ESTADO DEL ARTE

El terremoto de 1751 que asoló Concepción, Chile y determinó su traslado, supuso la apertura de un amplio debate para elegir el nuevo emplazamiento (figura 1). La oposición de parte de la población redundó en un bloqueo que no pudo solucionarse hasta 1765. Diversos autores (Roa 1935; Muñoz 1941, Campos 1979, Mazzei y Pacheco 1985, entre otros) se han ocupado de estudiar este debate. Sin embargo, pocos (Alfaro *et al.* 2017) han caracterizado el paisaje

existente en este período. Tampoco se ha estudiado, a excepción de Musset (1996), la relación con el emplazamiento que operaba en esta colonia durante este período. El análisis de la cartografía histórica para reconstruir el paisaje original se ha desarrollado históricamente desde la arqueología del paisaje (Orejas 1991). Los métodos clásicos han tratado de reconstruir una descripción del paisaje originario a través de la teledetección y fotointerpretación, fuentes documentales,

estudios palinológicos (Lara *et al.* 2012), arqueobotánicos y arqueológicos. Más recientemente, se ha incorporado el sistema de información geográfica (SIG) para integrar datos sobre una base cartográfica georreferenciada (Cuartero y Felicísimo 2003). Se pretende integrar algunos de estos métodos, comparando fuentes históricas (documentos escritos y cartografía) con cartografía actual. Mediante interpretación cartográfica, se superponen capas de



1. Punta de Parra
2. Lomas de Landa
3. Valle de Rozas / Mocha
4. Valle Rinconada

**Figura 1.** Localización de la ciudad de Concepción en la Región del Biobío, Chile y ubicación de principales emplazamientos contemplados para el traslado de la ciudad de Concepción en 1751 (fuente: Elaboración propia, 2018).

información histórica de modo que la delimitación de elementos resulte menos problemática y la hipótesis de reconstrucción del territorio sea más fiable. Cabe destacar el uso de mapas temáticos (edafológicos y topográficos) que corroboran hipótesis parciales lanzadas a partir de la cartografía del siglo XVIII. Hay antecedentes parciales de este método en los trabajos de Stagno (2010), Chías

y Abad (2008) y Ariño et al. (1994). En Chile, se han empleado técnicas similares: Hidalgo, Rosas y Strabucchi (2012) o Antivil (2018) vectorizaron fuentes cartográficas históricas sobre base cartográfica actual. Otros antecedentes en Concepción son Aliaga et al. (2008), Aliste (2011) y Aliste y Musset (2014). El objetivo es obtener una descripción fiel del territorio original y comprender

los factores estratégicos que definían el modo de proceder al plantear el nuevo asentamiento, tratando de establecer la lógica con la que se plantea la nueva ciudad para asegurar su subsistencia.

## METODOLOGÍA

El método tiene cuatro etapas: encuadre histórico, marco geográfico, análisis cartográfico y discusión de resultados. Se partió con el encuadre histórico, recopilando información procedente del Archivo General de Indias en España, y en Chile, de la Biblioteca Nacional, la Biblioteca de la Universidad del Bío-Bío y la Biblioteca de la Universidad de Concepción, para luego transcribir los textos originales. Tras obtener, a partir de los textos, los elementos configuradores del paisaje considerados en el traslado de la ciudad, se reconstruyó el marco geográfico. Para lograrlo, se seleccionó una base cartográfica del área de estudio a partir de imagen satelital rectificadas y georreferenciadas<sup>1</sup>. Sobre ella se interpretó la cartografía histórica. Las fuentes cartográficas del XVIII y XIX no siempre emplean herramientas de cálculo de distancias y ocasionalmente carecen de escala. Ninguna tiene hipsometría y la posición relativa de los objetos no considera distancias o ángulos horizontales. En consecuencia, se recurrió a planos de períodos intermedios entre la época de estudio y la actualidad para trazar los accidentes geográficos originales actualmente alterados.

El redibujo permite estimar la localización de los elementos representados en los mapas originales (figura 2a). La superposición de los planos (figura 2b) plantea una hipótesis de reconstrucción del medio físico en 1752 que selecciona los elementos del medio físico existentes en los planos antiguos, determinando aproximadamente la forma y la localización de los accidentes. Una vez obtenido el plano de superposición, se sitúa sobre él la parcelación existente antes de la fundación de la ciudad (figura 3) con la división de propiedades. Las

<sup>1</sup> DMCL. Imágenes Digitales y Cartografía Base para el Área Metropolitana de Concepción, Región del Biobío. Restitución Aerofotogramétrica, MINVU, 2013.

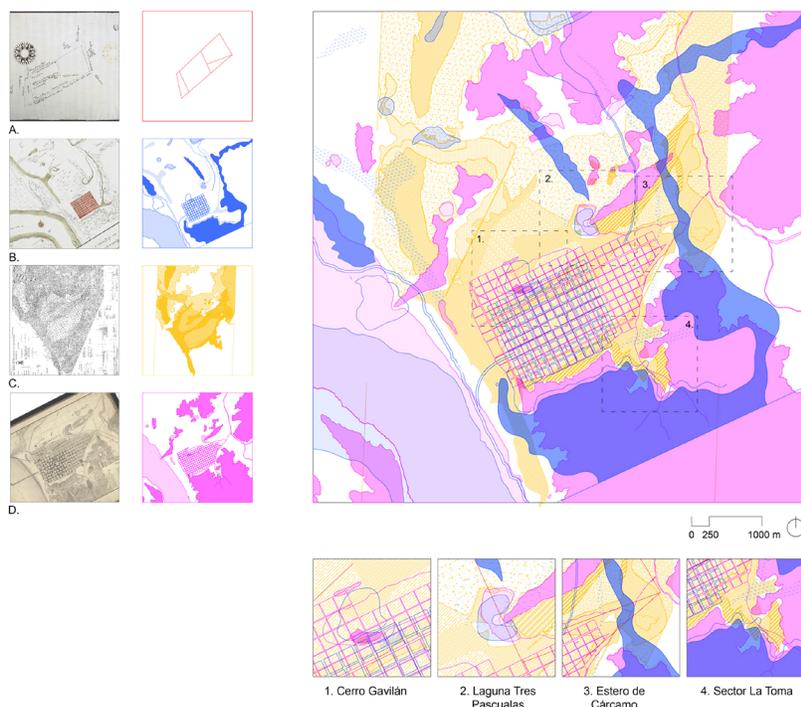


Figura 2. a. Planos históricos redibujados sobre base cartográfica actual (a, b, c y d) b. Superposición mostrando los descaldes encontrados en cuatro sectores seleccionados (1, 2, 3 y 4) (fuente: Elaboración propia, 2018).

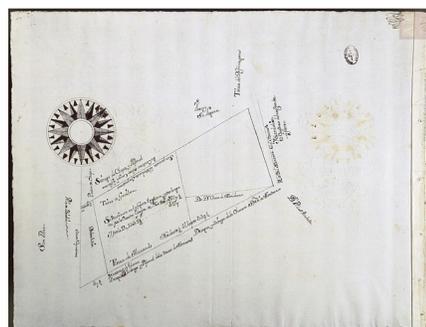


Figura 3. Medida de unas tierras entre los ríos Biobío y Manzano (fuente: Manuscrito, Archivo General de Indias, 1752).

parcelas representadas no corresponden exactamente con la huella de la trama fundacional de la ciudad. Nuestra hipótesis es que los límites de propiedad reales estaban vinculados a los accidentes geográficos (esteros, lagunas, pajonales, cerros, etc.) y que el terreno de la nueva fundación se extendía hasta dichos accidentes (figura 4). Finalmente, se representa la traza fundacional sobre el plano de reconstrucción. Esta superposición permite comprender las relaciones existentes entre la ciudad y sus límites físicos y explica peculiaridades de la trama urbana como cambios de dirección en el viario, alteración de elementos naturales y su transformación en estructuras urbanas. El resultado es un plano sintético que integra

la trama urbana en su marco geográfico y permite describir el paisaje como resultado de su interacción (figura 5).

### ENCUADRE HISTÓRICO: LA DISCUSIÓN SOBRE EL NUEVO EMPLAZAMIENTO

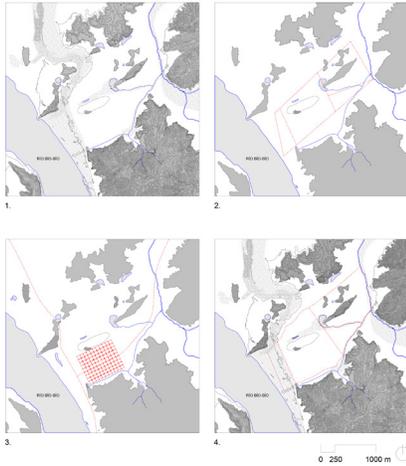
En 1555, Pedro de Valdivia funda La Concepción en la bahía de Penco por su condición de puerto de abrigo y apreciando la abundancia de recursos. En las siguientes décadas, la ciudad asume una importancia estratégica como puerto y principal asentamiento fronterizo, demarcando el límite entre el territorio conquistado y el araucano. No obstante, la consolidación urbana se ve truncada por la sucesión de terremotos y maremotos en 1570, 1657, 1730 y 1751, que obligan a reconstruirla desde sus cimientos. Por otro lado, la amenaza de mapuches, ingleses y holandeses generó un clima de vulnerabilidad constante.

Tras los estragos del terremoto y maremoto de 1751, se decidió trasladar la ciudad a un lugar seguro. El gobernador Ortiz de Rozas procuró cumplir las ordenanzas de 1573 sobre la fundación de poblaciones, villas y ciudades basadas en las leyes del Rey Felipe II (Ministerio de Vivienda 1973). En ellas se establecía que las fundaciones costeras debían hacerse en sitios altos, protegidos y con terreno suficiente para el crecimiento de la ciudad, así como disponer de recursos naturales, agua, materiales de construcción y tierras fértiles<sup>2</sup>.

El 25 de septiembre de 1751, se decidió en cabildo abierto “que sienta por precisa, útil, y conveniente la traslación de la ciudad a lugar que no esté expuesto a inundaciones del Mar”<sup>3</sup>, dándose paso a la fase de elección de posibles emplazamientos. Por aquel entonces, la nueva ubicación de la ciudad se dirimía entre el valle de la Mocha, la Loma de la Parra (o Dichoco), un paraje denominado La Rinconada y otro llamado Landa, a unas 10 cuadras de distancia de Penco (figura 1), si bien se consideraron otros lugares en Coelemu, Ranquicagüe, Pirumagüida y Chiguayante.

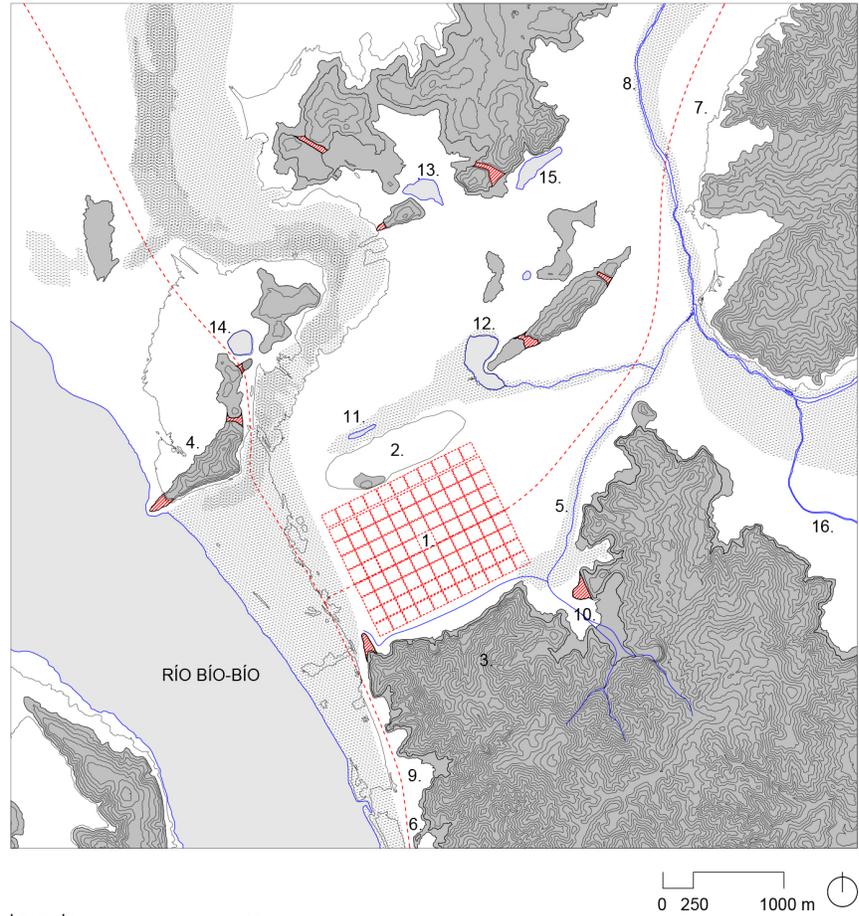
<sup>2</sup> “Siete son las cosas que principalmente deben mirarse para tratar de fundar ciudades en las Indias. La 1a. es que tenga cerca el agua, de modo que pueda conducirse a ella sin mucho costo del vecindario. 2a. que pueda proveerse fácilmente de viveres. 3a. que los materiales para las fábricas no estén muy distantes. 4a. que el temperamento sea saludable. 5a. que no esté expuesta a las invasiones de los indios. 6a. que sea defendible de los corsarios y enemigos del mar. 7a. que, si está cerca de algún río, no haya riesgo que saliendo de madre la inunde.” Archivo General de Indias, Chile, 147, 6a, fol.7v.

<sup>3</sup> Archivo General de Indias, 78-1-44.



**Figura 4.** Secuencia de planos con la hipótesis de reconstrucción del medio físico en 1752 (1), con las líneas de deslinde de las propiedades agrícolas cedidas o compradas para el traslado de la ciudad (2). Ante la falta de coincidencia con el plano de fundación (3), y tras la revisión de los textos de cesión de tierras, se deduce que los límites de propiedad se extendían hasta los accidentes geográficos limitantes (esteros, pajonales, cerros) (4) (fuente: Elaboración propia, 2018).

Los informes de inspección y testimonios sobre las alternativas muestran que el valle de la Mocha reunía las mejores condiciones: “Dista della (Penco) tres leguas poco más o menos, y habiéndolo visto prolijamente y examinado sus cualidades se halló ver un sitio de bastante planicie y extensión, aunque su terreno es compuesto de arenal y tierra”<sup>4</sup>. Mediante cata verificaron que la composición del suelo era igual a mayor profundidad. Se explicó que el lugar disponía de “abrigo de los vientos del norte que en invierno molestaban ruinosamente la antigua ciudad [...] y los del sur más descubiertos para que en los veranos templasen la ausencia de la estación”. También se argumentó el beneficio de la proximidad del río Biobío como límite natural para la defensa de la amenaza de los nativos y para aprovechar su cauce para el transporte de materiales de construcción. La cercanía con Talcahuano facilitaría el desarrollo del comercio. También se aseguraba que era posible obtener agua



**Leyenda**

- Trazado ciudad
- Cerro
- Cortes cerros
- Camino
- Río
- Vega
- Humedal

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. Trazado de Concepción en 1573             | 9. La Mocha                     |
| 2. Cerro y viña Gavilán                      | 10. La Toma                     |
| 3. Cerros de Altacura (actual cerro Caracol) | 11. Laguna de Gavilán           |
| 4. Cerro Chepe                               | 12. Laguna (Las Tres Pascualas) |
| 5. Estero de Cárcamo                         | 13. Laguna (Lo Méndez)          |
| 6. Camino a Hualqui                          | 14. Laguna (Redonda)            |
| 7. Camino para la Mocha                      | 15. Laguna (Lo Galindo)         |
| 8. Río Andalién                              | 16. Estero Nonguén              |

**Figura 5.** Plano de hipótesis de reconstrucción del medio físico en torno al trazado fundacional de Concepción en 1752. Se aprecia la extensión original de humedales en torno a la ciudad, junto con la reconstrucción de los cerros -diferenciándose los cortes correspondientes a taludes posteriores- la red de caminos principales que conectaban con Talcahuano (NW), Penco (NE) y Hualqui (SE), así como los ríos y lagunas (fuente: Elaboración propia, 2018).

<sup>4</sup> Archivo General de Indias, SRD\_C\_31494\_0258.

para el abastecimiento del arroyo del Cárcamo y de una laguna distante 12 cuadras que desembocaba a través de un arroyo en el río Andalién (Tres Pascualas). Sin embargo, se reconocía que no existía agua para riego y que el acceso a la ciudad requería construir un puente por el Andalién. Se sugería, finalmente, obtener el agua de riego desviándola del arroyo Nonguén. Mientras, una parte importante de la población de Concepción mantenía que el sitio debía considerar la cercanía con Penco, favoreciendo la opción de Landa y Loma de Parra. Así lo explicaba el obispo José de Toro y Zambrano en carta dirigida al Rey, criticando la decisión de traslado al valle de La Mocha *“por ser lugar de arena, falto de agua, muy húmedo, por la inundación de los ríos y casi imposible que de a él se puedan pasar los pobres vecinos por la inopia grande en que han quedado”*. La argumentación revelaba las condiciones que caracterizaban a este lugar: extensas zonas de pajonales, falta de agua para riego y riesgo de inundaciones debido a la cercanía de los ríos Andalién y Biobío. Las autoridades tomaron la precaución de llamar a expertos a estudiar el riesgo que representaba la cercanía del río al valle de la Mocha: *“No hay riesgo de que sea inundada del río Bio-Bío saliendo éste de madre, porque viniendo su corriente como viene a topár contra el cerro que llaman de Gualqui, 5 o 6 leguas distante de la población, toma su curso hacia el occidente con rapidez, cargando todo su caudal y corriente al lado opuesto de la ciudad, y aunque ésta es clara solución, hay otra no menos válida, y es que la ciudad está 10 varas más alta que las aguas de dicho río, el que tiene de ancho a lo menos 16 cuadras, las que para llenarse con 10 varas de altura es necesaria una creciente nunca vista. Y si ésta sucediese, no por eso inundaría la nueva ciudad, lo uno porque tiene el desagüe que llaman de Chepe; lo otro porque por el lado del río contrario a la ciudad hay un llano más bajo que ésta, por donde forzosamente se había de extender”*<sup>5</sup>.

Finalmente, tras el largo pleito, se decretó de manera definitiva el traslado de la ciudad al Valle de la Mocha el 1° de enero de 1765, durante el gobierno de Guill y Gonzaga. La discusión revela la importancia que desempeñaba el marco geográfico en la elección del nuevo emplazamiento de la ciudad. De acuerdo con el conjunto de criterios establecidos en la discusión sobre la nueva fundación, el estudio se centra a continuación en reconocerlo a partir de la ubicación de los diferentes factores del medio físico que se destacaron: topografía, hidrografía y suelos.

### EL MARCO GEOGRÁFICO: UN PUERTO DE ABRIGO AL BORDE DEL BIOBÍO Y LA CORDILLERA DE LA COSTA

El emplazamiento original de Concepción está al borde de una de las escasas bahías abiertas al norte que se encuentran entre la costa peruana y Chiloé. Su clima corresponde a la transición de mediterráneo y templado húmedo, con precipitaciones alrededor de 1.000mm anuales y vientos predominantes NNW. La llanura litoral tiene suelos arenosos y se sitúa al pie de las estribaciones de la Cordillera de la Costa, compuesta de granitos y pizarras paleozoicas intensamente meteorizados. De acuerdo con Mardones (2001), el área de estudio *“se incluye dentro de sistema natural litoral. Este sistema incluye a todos aquellos sectores relacionados directamente con la acción marina actual o pasada, constituyendo un paisaje sorprendentemente variado y activo abierto el Pacífico”*. Por un lado, al oeste, está limitada por los cerros costeros de las penínsulas de Tumbes y Hualpén, dispuestos en orientación norte-sur, compuestos por pizarras y granitos. Por el otro lado, al este, se encuentran los cerros de Altacura (Caracol) y Manzano, separados por el río Andalién, los cuales constituyen el extremo del macizo montañoso de la Cordillera de la Costa. Esta llanura litoral tiene su origen en depósitos fluviales de arenas negras

sobre una antigua fosa en forma de delta donde el río Biobío drenaba en dirección a las bahías de Concepción y San Vicente. Posteriormente, los depósitos cegaron los estuarios y los transformaron en marismas y humedales. El sector reúne unas condiciones climáticas y geográficas que explican los riesgos a los que está sometido (Mardones 1978).

En relación con las inundaciones, el régimen de lluvias irregular, intenso y estacional, conlleva el aumento repentino del caudal de los ríos, explicando el anegamiento recurrente de la llanura litoral, especialmente en áreas deprimidas de suelos arcillosos. En cuanto a los terremotos y tsunamis, la posición de Concepción en un área de fricción entre placas tectónicas sujetas a proceso de subducción origina terremotos frecuentes de gran magnitud. La ubicación de la ciudad en el encuentro de suelos de diferente naturaleza, aporta un riesgo añadido. Finalmente, la posición litoral de muchas localidades da lugar a que se produzcan daños añadidos por tsunamis.



Figura 6. Relación de mensura de la Loma de Parra (fuente: Manuscrito, Archivo General de Indias, 1752).



Figura 7. Tabla topográfica del vecindario de la ciudad de la Concepción en el reino de Chile (fuente: Manuscrito, British Library, 1753).

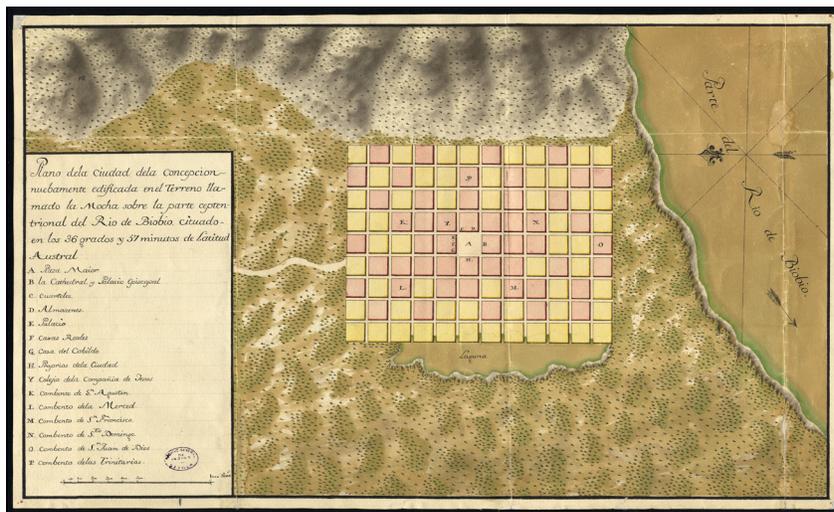


Figura 8. Plano de la ciudad de la Concepción, nuevamente edificada en el Terreno llamado la Mocha sobre la parte septentrional del Río Biobío, situado en los 36 grados y 57 minutos de Latitud Austral (fuente: Manuscrito, Archivo General de Indias, 1765).

Históricamente se han realizado acciones destinadas a mitigar los daños derivados de estos fenómenos. Localizar el emplazamiento idóneo para asentarse ha supuesto un perfeccionamiento progresivo en el estudio de las condiciones del terreno. Las autoridades del siglo XVIII consideraban de manera bastante precisa los factores clave que minimizaban el riesgo. Así, buscaban espacios llanos, secos y elevados, valorando los suelos ideales para cimentar y plantar, consideraban la topografía para abastecer agua, buscaban el abrigo del viento, el soleamiento, antecedentes de inundación y abastecimiento de materiales de construcción. La cartografía permite localizar estos factores, de modo que se puede dimensionar su relevancia en la toma de decisiones. El análisis cartográfico resume el encuadre histórico y el marco geográfico en un modelo sintético que explica la ciudad integrada en su entorno.

## ANÁLISIS CARTOGRÁFICO

Los planos históricos permiten reconocer el proceso de selección de localizaciones para la nueva planta, la adquisición del suelo, el

trazado y el repartimiento de solares. Se han utilizado, por un lado, planos que se han vectorizado para reconstruir el paisaje original de mediados del siglo XVIII (figuras 3, 7, 10 y 11). Otros planos han permitido resolver dudas respecto de cuestiones específicas en la delimitación de accidentes, así como documentar la toma de decisiones sobre el nuevo emplazamiento (figuras 6, 8, 9 y 12). A continuación, se describe brevemente cada plano, orientando la reconstrucción hipotética del paisaje de mediados del siglo XVIII.

### 1. Relación de mensura de Loma de Parra

Este boceto (figura 6), sirvió para analizar el emplazamiento en Loma de Parra. En él se relatan las medidas del lugar en cuadras y sus características físicas, incluyendo la localización de manantiales. En las otras posibles localizaciones debieron plantearse consideraciones similares.

### 2. Tabla topográfica del vecindario de la ciudad de la Concepción en el reino de Chile, 1753.

Aquí se recoge testimonio del cataclismo de 1751: "Tabla topografica del vecindario de la ciudad de la Concepcion en el Reyno

de Chile, la que se arrasò el año de 1751 por un temblor grande, que uvo el día 24 de Mayo à la una y media de la noche. Una hora despues del temblor salió la mar con tanto impetu, que à las tres primeras emvestidas quedò la maior parte de las casas sorbida de las aguas. Perecieron en la ruina unas 20 personas; los demas ciudadanos, y entre ellos el que esto escribe, deven sus vidas al amparo de Maria SSma. N.Me. Por orden de Don Domingo de Ortiz y Rozas, gov. y cap. general deste Reyno, etc., se van poblando los moradores de dicha ciudad en el llano ó valle de Rozas, año de 1753". (Figura 7).

El documento, probablemente escrito por el sacerdote Francisco Javier Barriga, muestra la inserción de Concepción en el marco geográfico, con énfasis en la conexión con Talcahuano y la ruina de Penco. Este valioso estudio del territorio sitúa los factores del medio físico que entonces determinaban el paisaje, particularmente los accidentes topográficos, esteros, ciénagas y humedales, cerros y cobertura vegetal y caminos. La ciudad se emplaza alineada con el cerro Caracol y los límites laterales del

estero del Cárcamo y el río Biobío. La trama se corta al noroeste con el cerro Gavilán.

**3. Medida de unas tierras entre los ríos Biobío y Manzano, 1752. Manuscrito inédito, Archivo General de Indias.**

En este plano se traza la base catastral del desarrollo urbano (figura 3) y se muestra la medición de propiedades rústicas señalando a sus propietarios. El plano está relacionado con el expediente de cesión y venta de lotes para la ciudad. Ese mismo año se traza el plano de repartimiento de solares denominado Plano de la Nueva Concepción, que constituirá el primer plano que se realiza de la nueva ciudad en el emplazamiento del Valle de Rozas. Estos planos se encuentran duplicados y agrupados con otros que plantean las trazas de edificios e infraestructuras planeados para la nueva ciudad.

**4. Plano de la ciudad de la Concepción, nuebamente edificada en el Terreno llamado la Mocha sobre la parte ceptentrional del Río Biobio, situado en los 36 grados y 57 minutos de Latitud Austral, 1765. Manuscrito, Archivo General de Indias.**

El plano (figura 8) acompaña a una carta de Guill y Gonzaga y se realiza durante el período de traslado. El manzanario recupera su disposición original rectangular, que en versiones intermedias se había irregularizado, con proporción de 9x12 manzanas sin numerar. Se orienta incorrectamente al situar la trama en dirección norte-sur.

**5. Plano de la nueva Concepción de Chile, situada en el valle de Rozas, 1752, Manuscrito, Archivo General de Indias.**

En este plano (figura 9) se vincula la ciudad a los accidentes geográficos: El límite NE lo conforma el pajonal previo al cerro Chepe y las vegas contiguas a las lagunas lo Méndez y lo Galindo. El NW son los esteros de desagüe de la laguna Tres Pascualas y el estero del Cárcamo, que confluyen antes de desembocar al Andalién. Al SE limita con la tierra de Alvarado y unas chacras al pie del cerro Altacura. A partir del sector La Toma continúa paralelo al pajonal del estero del

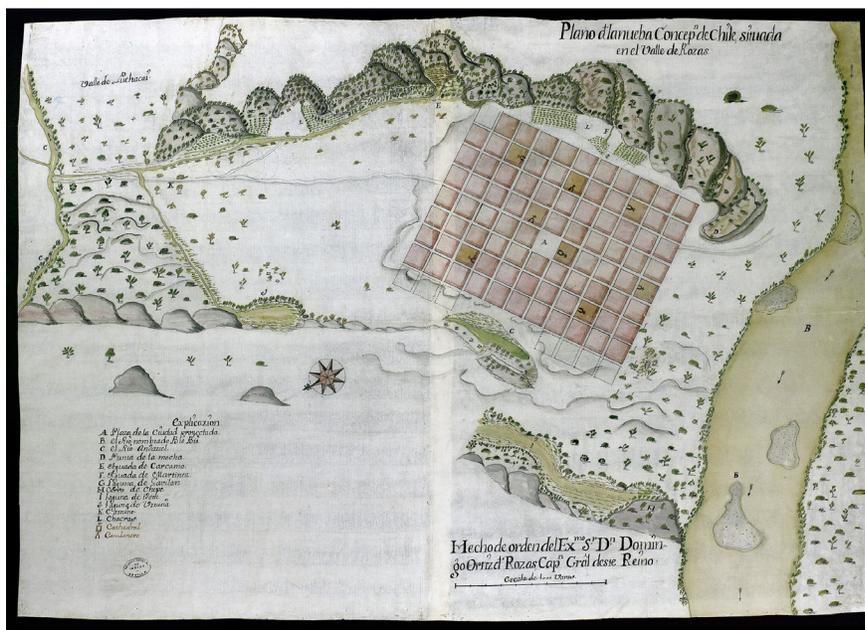


Figura 9. Plano de la nueva Concepción de Chile, situada en el valle de Rozas (fuente: Manuscrito, Archivo General de Indias, 1752).



Figura 10. Concepción Nº 2 de Pascual Binimelis (fuente: Biblioteca Nacional de Chile, 1863).

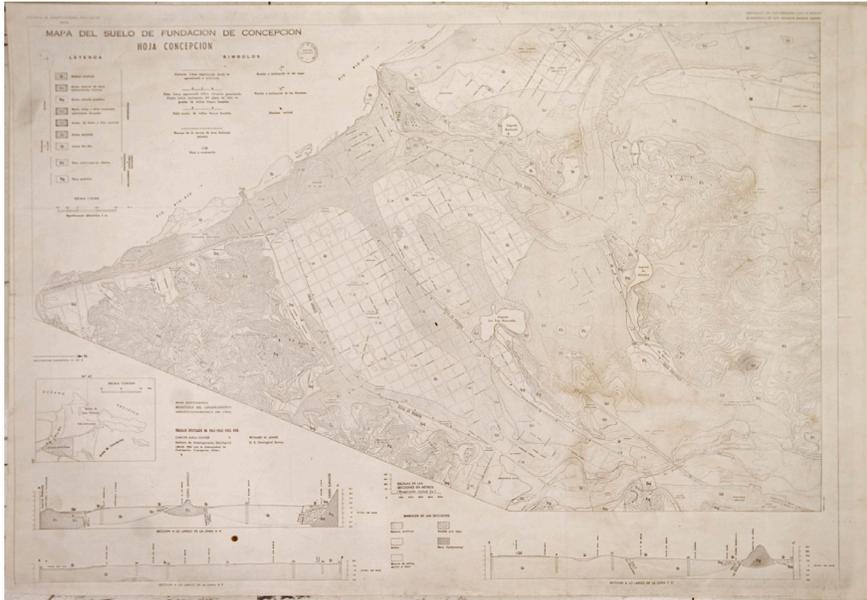


Figura 11. Mapa del suelo de fundación de Concepción (fuente: Carlos Galli y Richard W. Lemke, 1965, Biblioteca de la Universidad de Concepción, Chile).

Cárcamo. El lado SW limita con las tierras "de los indios", según el plano *Medida de tierras...* (1752). En realidad, se trata de una vega de terrenos bajos en la primera terraza fluvial por donde discurre el camino entre Talcahuano y Hualqui. La trama es paralela al cerro Caracol. La posición de la calle del Comercio (Barros Arana) coincide con la cumbre del llano arenoso en el que se emplaza la ciudad. Las actuales O'Higgins y Freire se sitúan a ambos lados, con cotas también elevadas (Freire es más alta en parte de su recorrido). Los puntos más altos corresponden a la Plaza de Armas y el manzanario (99 manzanas en 9x11) se dispone simétricamente respecto de ella.

**6. Los tres planos restantes son: Concepción N° 2 de Pascual Binimelis (1863) (figura 10); Concepción de Chile (1877) (figura 12) y Mapa del suelo de fundación de Concepción (1965) (figura 11).**

Estos planos, posteriores al período analizado, permiten comprobar y situar factores del medio físico ya desaparecidos.

En los planos de 1863 y de 1965 se localizan accidentes geográficos como la punta del cerro Chepe que se adentraba en el Biobío, diversas lagunas y humedales hoy

inexistentes, el desagüe exacto de la laguna Tres Pascualas y su confluencia con el estero del Cárcamo, así como los caminos hacia Talcahuano y Penco, y los cerros que ocupan el sector La Toma y Caracol, posteriormente alterados.

El plano de 1877 sirve para aclarar el trazado de algunos elementos y verificar la topografía de las calles de la zona centro. Algunas estructuras naturales y artificiales que ya no existen tenían entonces una configuración similar a la del siglo XVIII. Así, todavía existe el rastro del estero del Cárcamo (Acequia del Hospital) y el desagüe de la laguna Tres Pascualas (Acequia del Matadero). Por otro lado, se aprecia la configuración original del cerro Chepe y Gavilán (cerro Amarillo), una vía diagonal a la trama en el camino a Talcahuano, la laguna Los Negros (hoy desaparecida), la alameda del parque Ecuador y el camino de cintura a ambos lados de la Acequia del Hospital con el camino a Puchacay y Florida.

Finalmente, en el plano de 1965 se localizan áreas de relleno artificial, distintos tipos de arena, arcilla y/o limo, mezcla de arena, arcilla y limo y rocas fundamentales (graníticas y sedimentarias).

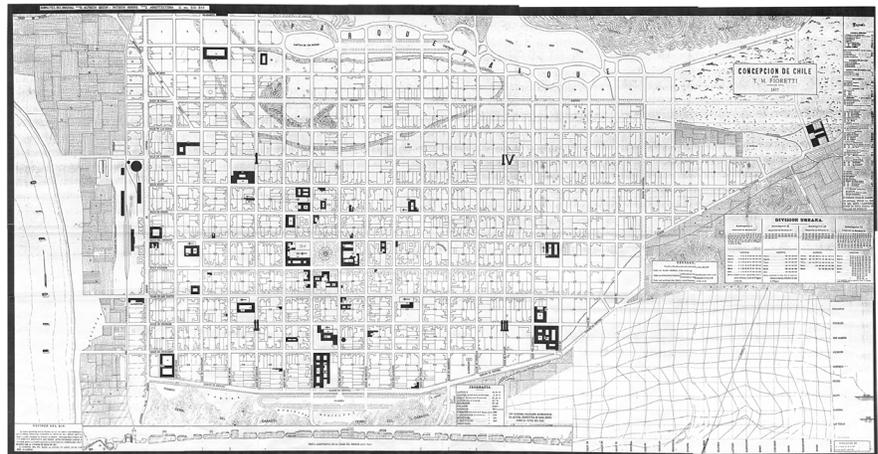


Figura 12. Concepción de Chile, T. M. Fioretti, 1877 (fuente: Copia fiel del original realizado por A. Gredig y P. Hornig (sin fecha), Universidad del Bío-Bío).

Esta información permite localizar humedales que posteriormente han desaparecido como resultado de operaciones de relleno o desecación.

## CONCLUSIONES

La operación de traslado de la ciudad de Concepción tras el terremoto de 1752 da cuenta de la incorporación temprana de consideraciones referentes al riesgo en la localización de nuevos asentamientos. Esta práctica, tal y como han explicado investigadores como Musset (1996, 2012), se extendió a medida que se desarrollaron las ciencias experimentales durante el siglo XVIII. El debate que se abrió durante el traslado permite conocer los aspectos más relevantes de la relación entre la cultura colonial y el territorio. Tanto los textos como la cartografía permiten comprender cómo se aborda el emplazamiento y sus condicionantes. Las cuestiones más estudiadas son: soleamiento, vientos dominantes, régimen de lluvias, topografía, nivel freático, abastecimiento de agua, la dimensión útil del emplazamiento, calidad de suelos (tanto para cimentar como para cultivar), la existencia de materiales de

construcción, accesos y distancias a otros núcleos urbanos (incluyendo la superación de accidentes geográficos mediante infraestructuras con su valoración). También se incorporan aspectos relativos al riesgo de terremoto, inundación o ataques armados. La información obtenida también permite reconstruir el territorio original y recrear su paisaje. Esta reconstrucción plantea un doble aprendizaje. En primer lugar, ayuda a conocer la morfología original del territorio con la ciudad alineada con el cerro Altacura, situada sobre el llano arenoso y rodeada de cerros menores. Se observa que la posición y la proporción de la trama obedecen a los límites físicos que planteaban los cerros y que los humedales circundantes fueron muy alterados posteriormente para permitir la expansión urbana, explicando el desarrollo hacia el noreste. Lo que queda de los humedales hoy es parte de una estructura mucho más vasta y rica que existía entonces. El humedal bajo el cerro Caracol ha desaparecido completamente, al igual que todo el sistema de pajonales que ocupaba la ribera del Biobío y continuaba al pie del cerro Chepe. Otro humedal se extendía

desde el cerro Gavilán hasta la laguna Tres Pascuales desaguando en el estero del Cárcamo y, finalmente, en el Andalién. Su relleno posterior dio lugar al bulevar Manuel Rodríguez.

En segundo lugar, es posible explicar la recurrencia de las catástrofes naturales como anegamientos e inundaciones en función de la localización exacta de los límites naturales originales de su estructura física. Esta cartografía puede incorporarse a la delimitación de sectores bajo riesgo derivado de la estructura natural preexistente. El reconocimiento de estas estructuras naturales permite incorporarlas a proyectos de paisaje orientados a su recuperación. Finalmente, cabe concluir que el uso de la técnica de superposición de planos hace posible una definición de cada elemento notablemente más ajustada de lo que cada plano histórico por separado podría plantear. La técnica permite aprovechar al máximo el conocimiento del medio que existía en cada época combinándolo con la precisión de la cartografía reciente. ▲▼

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adán Alfaro, L., Urbina Araya, S., & Alvarado Pérez, M. (2017). Asentamientos humanos en torno a los humedales de la ciudad de Valdivia en tiempos prehispánicos e históricos coloniales. *Chungará (Arica)*, 49(3), 359-377.
- Aliaga, L. E., Bustamante, L. P., & Barriga, R. U. (2008). *Planificación urbana y espacio público en Concepción*(1940-2004). Editorial Universidad de Concepción.
- Aliste, E., y Musset, A. (2014). Pensar los territorios del desarrollo: sustentabilidad y acción pública en nombre de una ciudad imaginaria. *Concepción (Chile), 1950-2010. EURE (Santiago)*, 40(120), 91-110.
- Aliste, E. (2011). Territorio y huellas territoriales: una memoria del espacio vivido en el Gran Concepción, Chile. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 23.
- Antivil Marinao, W. M. (2018). *Dibujando la Araucanía: la construcción, la forma y el dominio de un territorio*. Tesis doctoral. UPC. Barcelona.
- Ariño, E., Gurt, J. M., Gil, E. A., i Garriga, A. L., & i Martínez, J. M. P. (1994). El estudio de los catastros rurales: una interpretación estratigráfica del paisaje. *Zephyrus: Revista de prehistoria y arqueología*, (47), 189-217.
- Campos, F. (1979). *Historia de Concepción 1550-1970*. Santiago: Universitaria.
- Chías Navarro, P., & Abad Balboa, T. (2008). Las vías de comunicación en la cartografía histórica de la cuenca del Duero: construcción del territorio y paisaje. *Ingeniería Civil*, (149), 79-91.
- Cuartero, A., Felicísimo, A. M. (2003). Rectificación y ortorectificación de imágenes de satélite: análisis comparativo y discusión. *GeoFocus (Artículos)*, (3), 45-57.
- Fondo Audiencia de Chile: volumen 147. Archivo General de indias, España
- Hidalgo, G., Rosas, J., & Strabucchi, W. (2012). La representación cartográfica como producción de conocimiento: Reflexiones técnicas en torno a la construcción del plano de Santiago de 1910. *ARQ (Santiago)*, (80), 62-75.
- Lara, A., Solari, M. E., Prieto, M. D. R., & Peña, M. P. (2012). Reconstrucción de la cobertura de la vegetación y uso del suelo hacia 1550 y sus cambios a 2007 en la ecorregión de los bosques valdivianos lluviosos de Chile (35°-43° 30 S). *Bosque (Valdivia)*, 33(1), 13-23.
- Mardones, M. (coord.) (2001). *Geografía de Chile. VIII Región*. Santiago: Instituto Geográfico Militar Colección Geografía de Chile.
- Mardones, M. (1978). *El Sitio Geomorfológico de las Ciudades de Concepción y Talcahuano*; Instituto de Antropología. Historia y Geografía, Universidad de Concepción: Concepción, Chile.
- Mazzei, L., y Pacheco, A. (1985). *Historia del traslado de la ciudad de Concepción*. Concepción, Chile, Ediciones de la Universidad de Concepción.
- Ministerio de Vivienda (1973) *Transcripción de las Ordenanzas de descubrimiento: nueva población y pacificación de las Indias dadas por Felipe II, el 13 de julio de 1573, en el Bosque de Segovia, según el original que se conserva en el Archivo General de Indias de Sevilla*. Ministerio de Vivienda, España. Servicio Central de Publicaciones.
- Muñoz, R. (1941). Traslación de la ciudad de Concepción desde su sede en Penco al sitio que actualmente ocupa, en los años 1751-1765. *Boletín de la Academia Chilena de la Historia*, 8, 77.
- Musset, A. (2012). *Ciudades nómadas del nuevo mundo*. Fondo de Cultura Económica.
- Musset, A. (1996). Mudarse o desaparecer. Traslado de ciudades hispanoamericanas y desastres (siglos XVI-XVIII). *Historia y desastres en América Latina*, 1, 23-45.
- Orejas Saco del Valle, A. (1991). Arqueología del paisaje: historia, problemas y perspectivas.
- Roa, L. (1935). De la traslación de la ciudad de Concepción. *Boletín de la Academia Chilena de la Historia*, 3, 85.
- Stagno, A. M. (2010). *Mapas históricos y gestión de los recursos ambientales: la filtración cartográfica de área y el caso de Riomaggiore*. Cinque Terre.