

Praedium et Finis

J. Gastó¹, L. Vera² y C. Gálvez³

RESUMEN

Durante el presente siglo han aparecido diversas modalidades y expresiones sobre el territorio relativos a su ordenación, gestión y administración. Cruz de Piedra es un territorio rural y salvaje, que presenta características *sui generis* para ser estructurado como una unidad predial definida.

Los deslindes físicos, ecológicos y mentales no son discretos, dadas sus conectividades paisajísticas, hídricas, faunísticas, vegetacionales e incluso sociales, las cuales van más allá de sus confines. Es por esta razón que este capítulo ha sido denominado, en latín, *Praedium⁴ et Finis⁵*. *Finis* puede ser traducido como los términos de localización del territorio, en relación a su entorno; dado la complejidad de su contorno. *Praedium* es la idea de centro como una estructura de gestión y administración de un territorio andino contiguo a una gran ciudad, cuyo acceso y uso demanda. El estudio ha sido analizado en cinco dimensiones. En la primera se analiza la naturaleza del territorio como caos, o su ordenación natural. Luego se considera la transformación antrópica del mundo natural en paisaje, como una expresión de la resultante de sus actuaciones. La tercera parte, se refiere a su organización como unidad de gestión y administración de un territorio particular, inserto en el mundo rural de la Cordillera de los Andes de Chile Central. En el cuarto acápite, se analiza y caracteriza las tipologías prediales tradicionales. En el quinto y último acápite, se analizan las particularidades territoriales, rurales y prediales, de los términos físicos y mentales de Cruz de Piedra. Como resultado, se plantean y contrastan diversas categorías de ordenación y gestión que podrían desarrollarse en el predio.

¹ Departamento de Ciencias Animales. Facultad de Agronomía y Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile. jgasto@uc.cl

² Instituto del Medioambiente y Sostenibilidad. Universidad de la Frontera.

³ Laboratorio de Ecosistemas Prediales, Departamento de Ciencias Animales. Facultad de Agronomía y Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile

⁴ Latín, que en castellano significa predio, propiedad, dominio, bien raíz, terreno agrícola o granja.

⁵ Latín, que en castellano significa límite, término, frontera y territorio.

Contenidos

Resumen	11
Introducción	12
Caos y complejidad.....	13
Paisaje cultural.....	17
Predio y ruralidad.....	25
Tipologías de predios.....	31
Particulares prediales y del entorno.....	36
Bibliografía	40

INTRODUCCIÓN

El mundo natural o caos es la matriz de fondo donde los seres humanos han evolucionado desde su aparición sobre la tierra hace, aproximadamente, siete millones de años. En este largo período han ido transformando su entorno, en un proceso conducente a la urbanidad, ruralidad y mundo salvaje. La transformación de la naturalidad constituye el paisaje cultural, lo cual incorpora el todo integrador de la naturaleza con los actores sociales.

Simmel, en 1909, formalizó la idea de paisaje, a través de un relato vivencial del actor social. En su relato indica que innumerables veces caminamos a través de la naturaleza salvaje o caos y percibimos con diversos grados de atención: árboles, y agua, praderas y campos de trigo, colinas y casas y los miles de cambios en las luces y nubes a través del día. Continúa su relato indicando que por el hecho de que prestamos atención a esto en particular o de que, también, veamos conjuntamente esto y aquello, aun no somos concientes de ver un paisaje. El relato de Simmel implica una visión holística, la cual emerge desde las partes hacia un todo integrado como una abstracción del paisaje o del entorno global, ya transformado y construido por el homínido y su tecnología. Luego, este autor, continúa indicando que nuestra conciencia debe tener un nuevo todo, unitario y por encima de los elementos,

no ligado a su significación aislada y no compuesto mecánicamente a partir de ello, lo cual constituye un paisaje. Recientemente, la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (IUCN, 1992) definió paisaje como el producto de procesos naturales y culturales humanos, lo cual no es otra cosa que una reafirmación de lo planteado por Simmel, reforzado por la idea integradora de la cultura con la naturaleza a través de interpretaciones ideológicas e iconográficas.

La integración de la identidad cultural en el paisaje, es de valor universal como una expresión dinámica de las actividades modeladoras de su entorno y simultáneamente de éste sobre los actores sociales. Es la contribución de la humanidad a la modelación de la naturaleza como un entorno domesticado. Continuando con la idea, Sauer en 1926 le asigna formalmente al territorio original el adjetivo de cultural, denominado *kulturlandschaft* o paisaje cultural, el cual lo define como la modelación de la naturaleza (*naturlandschaft*) por un grupo cultural. En este proceso, se integra la cultura, como un agente, el área natural, como el medio y el paisaje cultural como la resultante (De Bolos *et al*, 1992; Gazapo y Lapayese, 2010).

El éxtasis del paisaje construido como resultante de las actividades antrópicas condujo, en el siglo XIX a diversos autores y artistas, tales como Wordsworth y Costable, a apreciar la naturaleza como algo que debe ser valorado y gozado por sus propios méritos. A lo anterior, se le agrega el sonido del agua, la vegetación, las construcciones de madera, ladrillo y piedras, las cuales desencadenan una relación afectiva de acoplamiento estético al lugar. Es el dominio de existencia del agente cognitivo a través de la percepción y emoción, conducentes a su accionar (Capra, 1996).

En el transcurso del tiempo, la sociedad se ha ido apropiando gradualmente de su entorno. En tiempos romanos los territorios se organizaban administrativamente en *municipium* o comuna,

al centro del cual estaba el *civitas* (pueblo), el cual dependía de un *agra civitas*, entorno o ecotono rural y salvaje, era el *fundus* o matriz de fondo delimitada por su *finis* o términos. Del mismo modo, el rey de España al organizar el territorio, lo ordenaba en *municipium*, distinguía la ciudad y establecía sus términos o *finis*.

Cruz de Piedra, se encuentra localizado en la Cordillera de los Andes de Chile Central, próximo a la ciudad, en la región Metropolitana 5.644 ha, una longitud de 56,9 km y un rango de altitud que abarca desde 1.150 m.s.n.m. hasta 5.264 m.s.n.m.. Presenta, además una amplia diversidad ecorregional, geomorfológica, biológica y climática. Se destaca por su diversidad de ambientes naturales no intervenidos y de paisajes culturales. Su rango de receptividad tecnológica es extremo, el cual varía desde situaciones prístinas de roqueríos y glaciares, encontrados en estado natural de caos no intervenidos, hasta terrazas aluviales de alta receptividad tecnológica y modesto grado de intervención.

El caos, es el entorno natural del sistema, el cual debido a sus características geográficas e históricas, debe continuar permaneciendo en su estado original. Algunos sectores de mayor receptividad tecnológica y social han sido transformados en paisaje cultural y deben permanecer como tales.

Esta dualidad caos-paisaje le otorga unidad y unicidad *sui generis* a Cruz de Piedra, transformándolo en un caso destacado, lo que ha permitido analizarlo como un predio que merece ser desarrollado como un modelo de desarrollo predial de la cordillera andina de Chile Central. Cruz de Piedra puede ser considerado como una estructura unitaria de ordenación, gestión y administración del territorio. En este caso, por tratarse de una superficie que presenta condicionantes tan especiales de receptividad tecnológica y de capacidad de uso, lo cual hace que se presenten parcialmente condicionantes y particularidades para su

denominación en algunas de las categorías de predios rurales tradicionales, tales como como fundo o hacienda. En la actualidad, el espíritu de época en relación con el uso que se haga de la tierra es diferente, y de allí la necesidad de analizarlo como un territorio predial y rural, que debe recibir un tratamiento especial, pues en rigor no corresponde a ninguna de las categorías existentes hoy en día.

CAOS Y COMPLEJIDAD

Durante el siglo veinte se generaron dos nuevas formas de describir los sistemas físicos que han frustrado la esperanza de llegar algún día a predecir la conducta de la naturaleza. Según Porter y Liboff (2001), una de éstas es la mecánica cuántica, que permite desocultar las incertidumbres de la materia en escalas pequeñas. La segunda, es lo que actualmente se denomina teoría del caos, que expresa que algunos fenómenos dependen fuertemente de las condiciones iniciales, de manera que cambios imperceptibles en el estado inicial de alguna variable hacen imposible predecir el estado final. Dada la impredecibilidad tanto del caos como de la mecánica cuántica, uno se cuestiona qué ocurriría si ambos fenómenos se conjugan. Complementariamente, desde el comienzo del siglo la reflexión sobre el Universo chocaba con una paradoja. Por una parte, el segundo principio de la termodinámica indicaba que el Universo tendía a la entropía general, es decir, al desorden máximo. Por otra parte, parecía que en ese mismo Universo las cosas se organizaban, se complejizaban y se desarrollaban (Morin, 1990). Este problema lo planteo, en el siglo pasado, el físico, filósofo y matemático Poincaré.

La complejidad de la relación orden/desorden/organización surge cuando se constata empíricamente que los fenómenos desordenados son necesarios para la generación de fenómenos organizados, los cuales contribuyen al incremento del orden. Dicho de otro modo,

el desorden y el orden se incrementan en el seno de un sistema que se ha complejizado (Morin, 1990). Heráclito en el siglo VII a.C. decía de manera lapidaria: *vivir de muerte, morir de vida*, lo que Von Bertalanfy (1975), Prigogine (1996) y Gell-Mann (1995) plantean formalmente en el paradigma de la cibernética de segundo orden y el modelo de los sistemas complejos abiertos adaptativos.

La teoría del caos tiene su expresión en sistemas determinísticos, aunque su comportamiento en el largo plazo sea impredecible. El origen de esta impredecibilidad está en la sensibilidad al estado inicial. El determinismo en este caso se refiere a que no se requieren perturbaciones externas para generar comportamientos impredecibles, lo cual emerge de nuestro conocimiento finito del estado inicial (Green *et al.* 2006). El comportamiento caótico, según estos autores, puede ser impredecible, aunque está inmerso en un contexto de orden. Los ecosistemas ordenados, de acuerdo a los mismos autores, involucran tanto puntos de equilibrio como ciclos limitados. Ambos pueden ser considerados como atractores, tanto si se desarrollan a partir de equilibrios o de alteraciones que se aproximan al equilibrio o bien a ciclos limitativos.

Caos deriva del término griego *khao*s y del latín *chaos*. Se ha descrito como un abismo. Es un espacio enorme que existía sin el hombre, antes de la creación. Es el orden natural implicado del Universo (Bohm y Peat, 1987). El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (2013) lo describe como todos los seres existentes en el universo en su estado original. Es, por lo tanto, el orden primigenio que se opone al desorden. El caos va más allá del orden, pues es ordenado y al ser alterado siempre regresa al orden. Ya en el siglo VI a.C. Anaxágoras, filósofo presocrático, planteaba que ninguna cosa, tal como el paisaje, nace o muere, sino que surge a partir de cosas que ya existen, que, en el caso del paisaje, es la matriz de fondo territorial. Esto ocurre con la naturaleza (caos), la cual al artificializarse

como producto de las actividades humanas se transforma en paisaje. El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (2013) también define caos como el comportamiento aparentemente errático e impredecible de algunos sistemas dinámicos, tal como los ecosistemas naturales de la ecósfera, aunque su formulación matemática sea en principio determinista. En relación al territorio, naturaleza y caos, pueden ser considerados como equivalentes, al definírsele como el mundo natural sin la humanidad y civilización. El mismo diccionario define a la naturaleza como todas las entidades y fuerzas que componen el territorio.

El caos está estrechamente ligado a la complejidad del territorio. En este contexto, Morin (1990) en su Introducción al Pensamiento Complejo plantea que para comprender el problema de la complejidad previamente debe aceptarse la existencia del paradigma de la simplicidad. Este paradigma pone orden en el Universo y persigue el desorden. La simplicidad o bien separa lo que está ligado en un todo (disyunción), o bien unifica lo que es diverso (reducción), es decir, niega la complejidad del todo. Por su parte, la complejidad puede ser planteada como la riqueza de formas y de comportamientos, tal como ocurre en los sistemas originales de pequeño o gran tamaño (Bossomaier y Green, 1998). En el caso territorial puede tratarse de geoformas, cuencas o cordilleras, o de cualquier otro elemento referido a ecosistemas de la ecósfera. La complejidad no es equivalente al tamaño ni al grado de complicación que involucra. Un concepto central en la complejidad es la emergencia de atributos y propiedades fenomenológicas que aparecen como producto de las interacciones propias de diversos componentes tales como suelos, montañas, fauna o ríos. El todo es mayor que la suma de las partes, siendo la complejidad producto de las relaciones entre los componentes (Green *et al.* 2009) tal como una pradera, un bosque o una bandada de aves.

El origen de la complejidad tiene sus raíces en diversas áreas de la ciencia. Una de ellas se desarrolla a partir de Von Bertalanffy en los años veinte, quien desarrolló la teoría general de sistemas. Según Koestler (1967), los patrones y el orden de la naturaleza tienen su origen en dos fuentes principales, siendo la primera las constricciones externas. La segunda es de naturaleza interna, el holismo que enfatiza en los límites entre el todo y sus partes. Green *et al.* (2006) plantean que otra fuente de inspiración es la investigación de operaciones, siendo su lección más importante la de los sistemas complejos que se tornan impredecibles. En la Figura 1 se presentan algunas fotografías que representan el caos o estado natural original en el territorio.



Fotografía 1 Volcán Maipo con sus glaciares. Cruz de Piedra



Fotografía 2 Coironales de *Festuca acantophila*. Cordillera Región del Maule, similares a los existentes en Cruz de Piedra



Fotografía 3 Roquerío natural de basalto. Cruz de Piedra



Fotografía 4 Perico cordillerano (*Psilopsiagon aurifrons*). Cruz de Piedra



Fotografía 5 Río Blanco. Cruz de Piedra



Fotografía 6 Laguna natural que da origen al nacimiento del río Maipo. Cruz de Piedra

Figura 1 Fotografías de Caos o estado natural original

PAISAJE CULTURAL

Existen algunos argumentos fundamentales para abordar la generación del paisaje a partir del estado natural del sistema: el caos. Se han establecido tres componentes fundamentales en la construcción del paisaje cultural: la matriz de fondo territorial, los actores sociales planteados como sociedad y cultura; y la tecnología, técnica, institucionalidad y normativas (Figura 2). Estos tres componentes están interrelacionados e interactúan entre sí en un contexto de determinaciones mutuas y acoplamiento estructural entre el hombre y

su entorno. Las actuaciones de los actores sociales corresponden a uno de los mayores determinantes de la evolución de los sistemas ecológico-territoriales y del estado y tendencias de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, mediante el manejo y gestión de éstos. En la construcción del entorno antrópico existe una transición en la cual emergen elementos que permiten la transformación desde el caos al paisaje. Dichos elementos son la cultura, las instituciones y la tecnología. La resultante puede o no desarrollar efectivamente un acoplamiento armónico de los actores y de su entorno.



Figura 2 Componentes del paisaje cultural

En su origen, se tiene el caos como estado natural. Dentro de la deriva natural, aún no concluida, del género *Homo* (Carbonell y Sala, 2002), se desarrolla la cultura como una forma simbólica de relacionarse con el mundo. Al complejizarse la cultura en el territorio, en un proceso civilizatorio de generación de excedentes y de división del trabajo, surge la

institucionalidad y normativa como una forma compleja de organización social. Entre la integración de la cultura y los componentes remanentes del caos surge la técnica y tecnología, que en conjunto con la institucionalidad y las normativas, articulan con mayor o menor efectividad, el tránsito del caos al paisaje cultural (Figura 3).

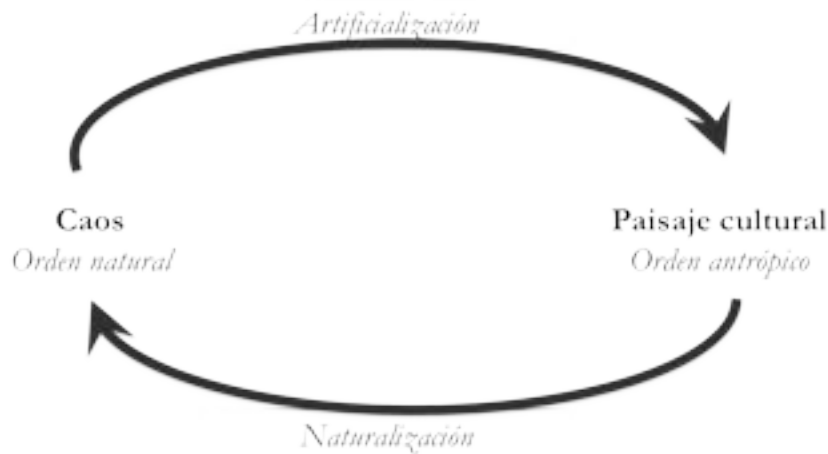


Figura 3 Tránsito recursivo del caos al paisaje cultural, al acoplarse efectivamente el hombre con su entorno, se produce un tránsito recursivo del caos al paisaje cultural y del paisaje al caos. En este tránsito, los sistemas desarrollan complejidad y adaptabilidad. Este fenómeno es un caso particular de los sistemas complejos abiertos adaptativos propuesto por Gell-Mann (1985)

En esta transición ocurre un proceso de expansión de la frontera homínida que se expresa en varias dimensiones (Figura 4). La de mayor jerarquía corresponde a la especiación de los homínidos, que se puede explicar a partir de grandes hitos. En una primera etapa, hace 7.000.000 de años, se presenta *Australopithecus spp.* como una expresión emergente del caos original predominante en toda la ecósfera. Su población total era de sólo 100.000 habitantes, lo que marca las condiciones iniciales de su expansión en la totalidad de la ecósfera, ampliando sus fronteras y la canalización antrópica. En esta etapa inicial el consumo de energía no era mayor de 2.000 kcal diarias por persona. El entorno era la expresión del caos primigenio. Su alimentación se basaba en la recolección de productos naturales y el consumo de carroña. Las limitaciones impuestas por su entorno se expresan en la baja población, en su masa corporal y su escaso desarrollo cerebral.

Luego de un largo período de evolución antrópica, emerge el *Homo habilis*, hace algo más de 2.000.000 de años. Su característica principal está constituida por su capacidad de fabricar y utilizar herramientas o utensilios. Beck (1975), define a estos últimos como un objeto que no es parte del

cuerpo del usuario y que este sujeto transporta o sostiene antes o durante su uso, y que emplea para alterar la forma o localización de un segundo objeto, con el que carecía de conexión previa, es decir, es un articulador entre el agente cognitivo y su dominio de existencia. *H. habilis* desarrolló instrumentos tales como fragmentos de lascas, astilladoras, hachas de mano y hendidores. Estas herramientas las utilizó para desollar, despostar animales, partir la carne, cortar ramas y tallar madera (Harris, 2004).

En la etapa siguiente de especiación aparece el *Homo erectus*, hace alrededor de 1.800.000 años. Este homínido perfeccionó las herramientas de su antecesor, *H. habilis*, y desarrolló técnicas de caza como el acorralamiento y el ojeo. Desarrolló ventajas culturales que le permitieron emigrar fuera de África en busca de nuevos hábitats y regiones. *H. erectus* tuvo una mayor capacidad de conducta cultural que sus antecesores, posiblemente por su mayor tamaño cerebral. Sus bagajes de útiles eran más complejos y eficaces y sus prácticas de subsistencia socialmente adquiridas estaban más desarrolladas en lo relativo a: cooperación, división del trabajo, repartición de alimentos y otras formas de intercambio. Como hipótesis se plantea que la evolución del

cerebro se vio favorecida por una retroalimentación positiva entre incremento de su inteligencia, fabricación de utensilios, comunicación social y coordinación. Como consecuencia de una satisfacción más efectiva de impulsos y necesidades biológicas, se dio un mayor éxito reproductivo de individuos y grupos humanos dotados de un cerebro de mayor tamaño e inteligencia. Complementariamente al incremento de la masa y desarrollo cerebral, se acorta el intestino y se hace necesario cazar más a menudo y obtener alimentos más nutritivos. Al término del período, hace unos 500.000 años, se desarrolla el uso del fuego, lo cual desencadena la etapa siguiente de expansión de la frontera.

Los inicios de nuestra especie, *Homo sapiens*, ocurre con la aparición, hace 135.000 años, y la extinción, hace 35.000 años, del Hombre de Neandertal. Hace 25.000 años aparece el Hombre de Cromañón. La población mundial en ese entonces alcanza los 3.340.000 habitantes.

Hasta aquí se ha hecho referencia a la etapa conocida como paleolítico, o edad de piedra. La transformación del paisaje en todo este período ha estado limitada por el desarrollo de la anatomía, cultura y capacidades corporales e instrumentales de los homínidos. Durante este período desarrolla su capacidad de migración y de colonización de nuevos territorios, con diferentes paisajes resultantes, en relación a las condiciones originales: su capacidad de carga y la carga efectiva que recibieron. A continuación del paleolítico, hace ya unos 12.000 años, comienza el mesolítico con la primera domesticación animal, el perro, con una población humana del orden de 5.000.000 de habitantes.

Hace 9000 años, con la invención de la agricultura, se da inicio al neolítico. Con ello se inicia la generación de excedentes, que se puede definir como la obtención de productos canalizados al hombre, en mayor cuantía que lo requerido para satisfacer las

necesidades básicas de aquel que los produce. La creación del excedente determina la división social y la aparición de los primeros oficios, tales como: chamanes, agricultores, militares y pastores.

El fin del neolítico ocurre hace alrededor de 6.000 años con la aparición de las primeras civilizaciones urbanas, la agricultura intensiva asociada al riego, la geomensura y la ordenación territorial. Tal como en la etapa anterior surge el paisaje propiamente rural asociado a la agricultura, en esta etapa emerge el paisaje urbano asociado a la generación de poblados urbanos, con una fuerte división y especialización del trabajo, y clases sociales. Estas urbes se desarrollan integradas y con una fuerte interdependencia de la ruralidad y el territorio salvaje.

Hacia el final de este proceso de expansión de la frontera homínida, hace alrededor de 200 años, se produce la revolución industrial. A partir de ella se comienza a utilizar masivamente la energía fósil del carbón, petróleo y gas, lo cual conduce a la producción masiva de bienes y servicios, la expansión demográfica, el desarrollo de las megalópolis modernas, la urbanización generalizada y la hegemonía de la ciudad frente a su complemento paisajístico rural y salvaje. La inserción del desarrollo industrial y el incremento poblacional estimuló el desarrollo de la revolución verde en la agricultura.

En el siglo XX, la población mundial se incrementa de 1.000 millones de habitantes a 6.500 millones de habitantes. Esto ha determinado una retroalimentación positiva con un aumento más que proporcional de la tasa de explotación de recursos y del consumo energético. El resultado final de todo este proceso es la generación de un nuevo paisaje de mayor complicación y menor complejidad, donde los componentes naturales de orden provenientes del caos están en retirada. En muchos lugares se generan paisajes estresados y agonizantes. El desafío actual

del desarrollo armónico de la paisajización cultural involucra generar nuevos equilibrios entre paisajes rurales, urbanos y salvajes. Esto conduce a la necesidad de diseño y actuaciones conducentes a lo que Røling (2002) denomina jardín global. De acuerdo a este planteamiento, la sociedad debe jugar un rol activo y proactivo en la restauración, el

diseño y mantención de los ecosistemas planetarios locales y globales. En este contexto, Cruz de Piedra puede tener un rol destacado en el desarrollo armónico del paisaje nacional rural, urbano y salvaje, con una fuerte identidad andina y de Chile Central.

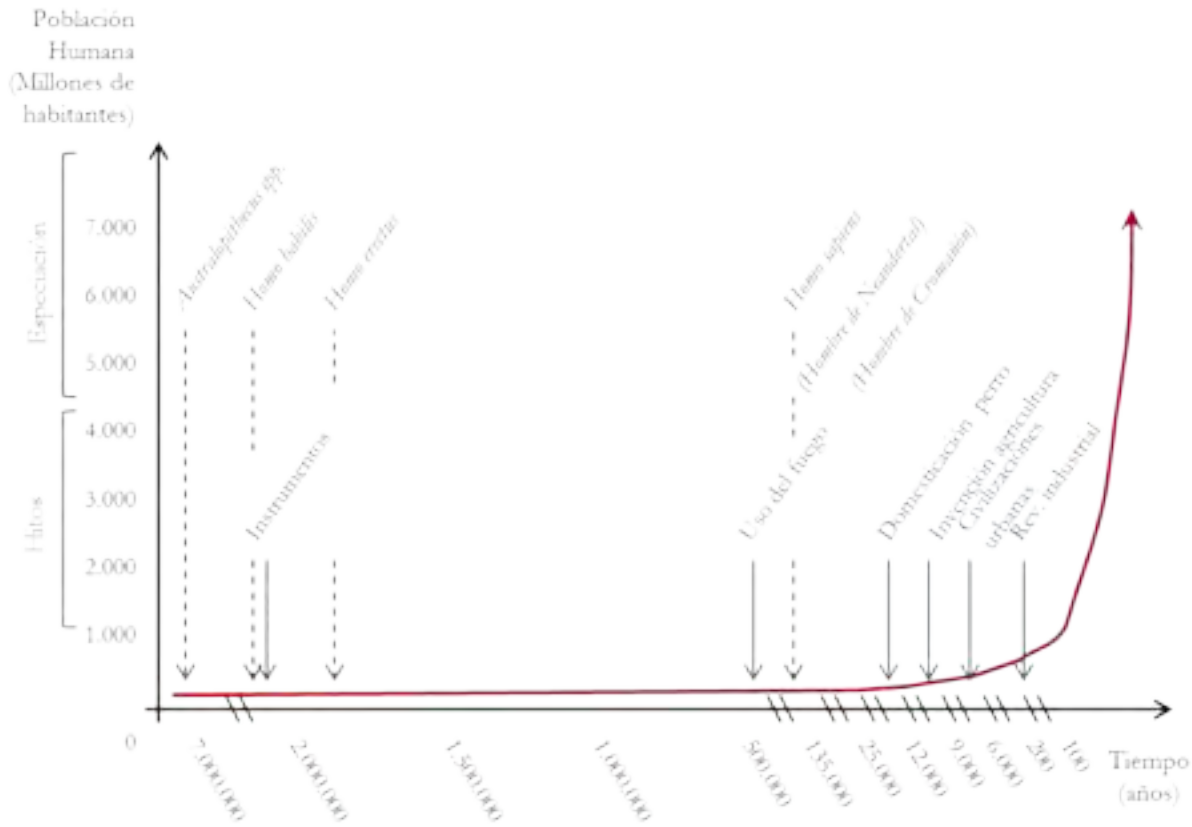


Figura 4 Evolución y crecimiento de la población humana desde su aparición en la ecósfera

En el largo proceso de hominización del planeta ha habido dos grandes fuerzas de transformación del paisaje y del hombre: la artificialización, que va del caos al paisaje; y la naturalización, que va del paisaje al caos. Entre el caos y el paisaje cultural global se generan tres clases de paisaje: el paisaje urbano, donde predominan los asentamientos humanos y las construcciones; el paisaje rural, donde predomina el campo y el cultivo de la tierra; y el paisaje salvaje, donde predomina la naturaleza y el caos. Es un proceso dinámico que no es lineal ni direccional. Es un palimpsesto multidireccional de la especiación de los

homínidos y de la transformación del caos en paisaje y viceversa, en el que se traslapan diferentes culturas, tecnologías y procesos, de acuerdo al espíritu de época y de lugar. El paisaje de un momento dado es un estado efímero de un proceso que se prolonga en el tiempo, el espacio y la cultura. Un palimpsesto es un manuscrito antiguo que conserva huellas de escritura anterior borrada artificialmente. En el paisaje, al igual que en un papiro, a través de las artes y oficios el hombre deja su huella en la naturaleza-caos, recreando permanentemente el paisaje con la expansión y contracción de su frontera. La tecnología y la técnica, tal

como el cálamo en el papiro, dejan el registro de las actuaciones del hombre en el paisaje. Esto puede resultar en un acoplamiento o desacoplamiento estructural de la sociedad con su entorno, lo que genera paisajes culturales armónicos, estresados, agonizantes, cimarrones y relictuales. En este

sentido, el paisaje es la expresión de un sistema dinámico en constante cambio. No existen ni el paisaje caótico original, ni el paisaje cultural totalmente artificializado, sino que existen diferentes atractores o tipologías rurales, urbanas y salvajes (Figura 5).

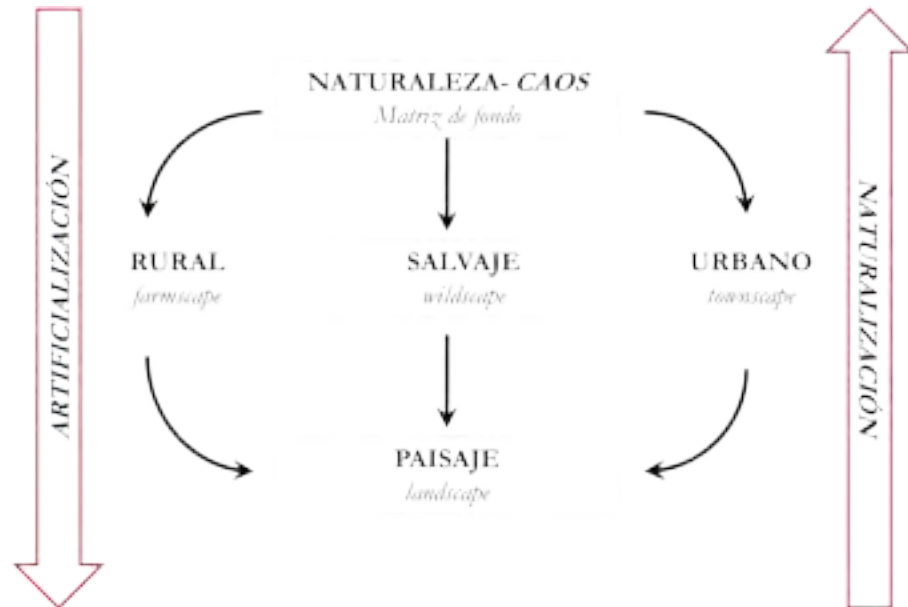


Figura 5 Palimpsesto de la transformación del caos en paisaje, atractores y principales procesos de transformación.

El proceso de artificialización de la naturaleza y de expansión de la frontera homínida se orienta a la ocupación de nichos y a la optimización de la canalización antrópica de bienes y servicios, para lo que se extraen e incorporan elementos al ecosistema, con lo que este resulta simplificado estructural y funcionalmente (Gastó *et al.*, 2012).

En las diferentes situaciones y casos de construcción del paisaje cultural, el ser humano realiza la apertura de tierras y coloniza un territorio, artificializando la naturaleza y el ecosistema, expandiendo la frontera homínida, y generando un paisaje cultural conforme a su cultura y tecnología, resultando en cada caso un sistema total en diferentes condiciones y tendencias respecto a la sostenibilidad y la calidad de vida (Gastó *et al.* 2006, 2009, 2012) (Figura 6).

La expansión de la frontera homínida comienza con la apertura de tierras, la cual

corresponde a la descarga de un ecosistema prístino (extracción de elementos). Esto se denomina expansión de la frontera horizontal, la que se efectúa sobre la matriz de organización de la naturaleza, expresada en la cuenca. La estructura inicial del ecosistema y su resiliencia dependen en parte de la posición en la cuenca respectiva (Cosío, 1999; Aránguiz *et al.* 2002; MIDEPLAN, 2005, Vera y Gastó, 2011 y Gastó *et al.* 2012). Los componentes descargados desde el ecosistema son destinados para la canalización antrópica, la elaboración de productos y servicios, o la mantención y transformación del ecosistema. Territorialmente, la descarga del ecosistema o apertura de tierras resulta en una nueva configuración de limitantes y potencialidades de desarrollo en el paisaje (Vera y Gastó, 2011). Además de la apertura de tierras y descarga del ecosistema, asociadas a la expansión de la frontera horizontal del

territorio, la construcción del paisaje cultural debe incluir la ordenación antrópica, lo que corresponde al proceso de expansión de la frontera vertical. En este proceso de ordenación antrópica se realiza la carga del ecosistema (incorporación de elementos), pasando a estados de mayor contenido de información. La ordenación antrópica ha de orientarse a diseños integrales para generar paisajes culturales resilientes y adaptativos en base a principios de diseño y en consideración de las particularidades de cada caso y del contexto cultural, socioeconómico y ecológico respectivo. La resultante de la expansión de la frontera es un paisaje cultural que es función del paisaje cultural original, y de los operadores de artificialización mediante los cuales éste ha sido transformado. Al ser el territorio original un sistema caótico, todas estas transformaciones dejan una huella que perdura en el paisaje, tal como en el palimpsesto.

La Figura 7 muestra secuencialmente la apertura de tierras y expansión de la frontera en el proceso de construcción del paisaje cultural. En las columnas de la derecha se muestran los cambios en el contenido de información del sistema, a través de la descarga (extracción) de elementos y la carga (incorporación) de elementos al paisaje, asociadas a las respectivas etapas del proceso de apertura de tierras, expansión de la frontera y construcción del paisaje cultural. Paralelamente se muestra la evolución de los actores sociales, los que cambian sus nichos de acuerdo a las transformaciones del paisaje y la emergencia de oficios. La Figura 8 muestra el mismo proceso desde una perspectiva ortogonal, explicitándose la especialización del proceso en el territorio.



Fotografía7 Zona de ingreso a Cruz de Piedra



Fotografía8 Zona de Terraza aluvial transformada en zona de residencial. Cruz de Piedra



Fotografía9 Camino arbolado. Cruz de Piedra



Fotografía10 Cultivo de alfalfa en terraza aledaña a Cruz de Piedra. Cajón del Maipo








Fotografía11 Zona refugio en Río Blanco. Cruz de Piedra



Fotografía12 Matorral de *Adesmia obovata*. ramoneado por ganado trashumante. Cruz de Piedra.

Figura 6 Fotografías de Paisaje Cultural de Cruz de Piedra

Área de Expansión	Componentes Descargados	Componentes Incorporados Desde el exterior	Evolución Cultural De los Actores Sociales	
	D	-	-	α
	C	-d	+e	β
	B	-d, -c	+e, +f	γ
	A	-d, -c, -b	+e, +f, +g	δ
	Θ	-d, -c, -b, -a	+e, +f, +g, +h	ϵ

Expansión de la Frontera Hominida

Figura 7 Apertura de tierras y Construcción del Paisaje Cultural

Fuente: adaptado de Gastó *et al* 2010, Roselló, 2010, González, 1981.

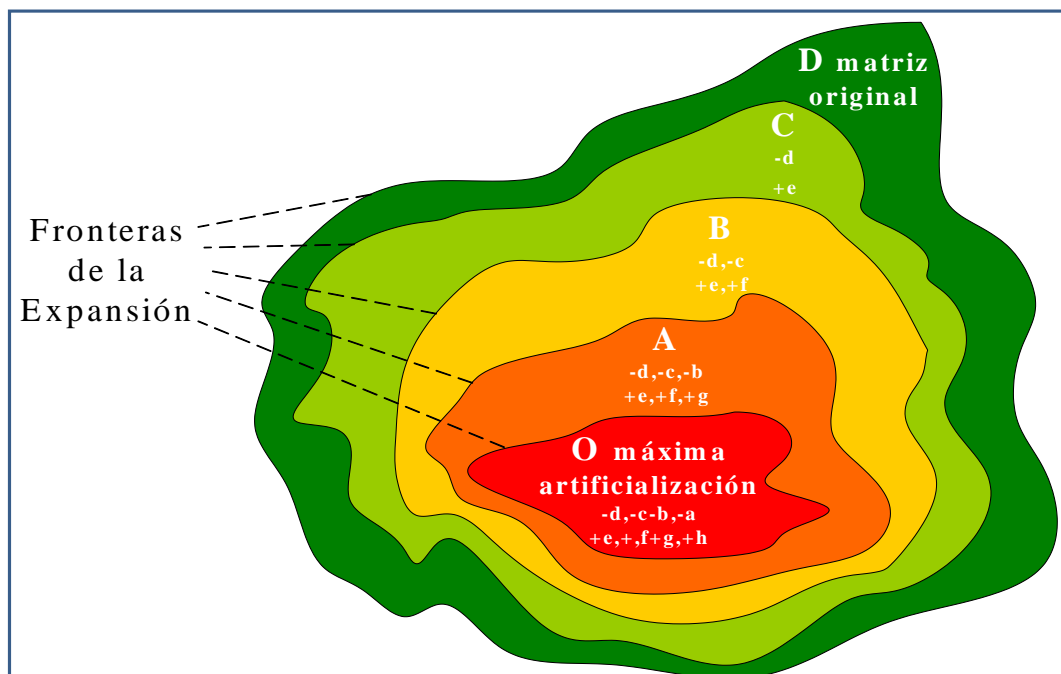


Figura 8 Apertura de Tierras y Construcción del Paisaje Cultural, desde una perspectiva ortogonal.

Fuente: Gastó *et al* 2010, Roselló, 2010

PREDIO Y RURALIDAD

El predio puede ser considerado como la estructura de ordenación, gestión y administración del territorio. Es una estructura que permite ejercer el dominio del territorio por parte de los *stockholders*⁶, de acuerdo a lo establecido por las normas y costumbres vigentes. Además de lo anterior, tanto en su entorno como en su interior, existen actores sociales que son afectados y a la vez, influyen o impactan de diversas formas en éste, son los *stakeholders*⁷.

La ruralidad puede ser definida como un espacio abierto, amplio y sostenible de la naturaleza, constituido por predios rurales que se mantienen estables por la acción de los actores sociales⁸ (*stockholders* y *stakeholders*), por la tecnología y por los procesos sistemogénicos; que se recrean permanentemente. La ruralidad está imbricada y conectada además con el mundo urbano y el mundo salvaje, todo lo cual genera servicios y funciones territoriales que pueden satisfacer los requerimientos de los actores sociales, de la mantención y de la transformación de los ecosistemas rurales. Por su parte, los actores sociales y los ecosistemas rurales, de forma recíproca generan servicios y prestan funciones al mundo urbano y al salvaje.

El predio debe ser considerado como un sistema, debido a que existen numerosas actividades relacionadas entre sí, donde se integran las labores territoriales, el trabajo, el capital, los riesgos y las construcciones, las obras de ingeniería territorial y la capacidad de producir. Son unidades donde se integran el ecosistema (Walter, 1973), con la unidad independiente de actividad económica (Ruthenberg, 1980), la unidad social y la cultural. Es el lugar donde se toman decisiones para el desarrollo territorial, por lo

cual debe ser considerado como un sistema complejo que incluye al paisaje interior y a su entorno (Cuadro 1).

En la resolución de los problemas del paisaje cultural, se debe tener información individual de los predios, como asimismo de su conjunto. Se deben reconocer los numerosos fenómenos aparentemente no relacionados que constituyen el predio, lo cual localiza el problema en el holismo y en la teoría general de sistemas (Von Bertalanffy, 1975). Los diversos especialistas utilizan numerosas formas de definir los sistemas orientados hacia alguna meta específica. La cuenca hidrográfica es el sistema de los hidrólogos, los geógrafos en cambio utilizan la región, los economistas, la empresa y los sociólogos, la aldea o la familia. El predio y el sistema predial no son, por lo tanto, la única forma de analizar el paisaje y la empresa.

⁶ Accionistas, dueños

⁷ Actores que presentan injerencia sobre el devenir del territorio: usualmente actúan en el territorio.

⁸ Actores sociales incluye a ambos *stockholders* y *stakeholders*.

Cuadro 1 Desde dónde se construye el paisaje cultural, a partir de las categorías de uso múltiple del territorio de protección, producción y recreación y de sus posibles combinaciones en la escala predial.

Incertidumbre	Amenaza
Ingenuidad	Pacimiento
Ignorancia	Productividad
Miedo	Ganadería
Belleza	Piscicultura
Seguridad	Electricidad
Convicción	Cultivos frutales
Inmovilidad	Espíritu de época
Pragmatismo	Espíritu de lugar
Utopía	Complementariedad urbano-rural-salvaje
Pasado	Imposibilidad
Futuro	Economía
Soledad	

Fuente: Gazapo y Lapayece, 2010, Gastó *et al.*, 2012

El predio ha sido definido por Woermann citado por Ruthenberg (1980) como una unidad organizada de toma de decisiones, en la cual las actividades del paisaje se llevan a cabo con el propósito de satisfacer las metas actor social. Es por lo tanto, un lugar con identidad, un sistema orientado a alcanzar una meta. Lo más relevante es la meta de quienes toman decisiones, que en la mayoría de los casos es el agricultor mismo, o éste y su familia. La sociedad espera que en un predio cualquiera al establecer sus propios objetivos, se promueva también el interés común (Ruthenberg, 1980). Desde un punto de vista operativo, el predio, en el contexto de la transformación del caos al paisaje, puede ser definido como “una unidad organizada de toma de decisiones, un espacio de recursos naturales, conectados interiormente y limitados exteriormente, cuyo fin es ordenar, gestionar y administrar el territorio” (Gastó, Armijo y Nava, 1984; Ruthenberg, 1980). Finalmente, se tiene que el predio (P) está dado por:

$$P = f (S, \Sigma, \phi, \sigma_a)$$

Donde:

S : Espacio-tiempo, $L3 \times T$

(longitud $3 \times$ tiempo)

Σ : unidades espacio-temporales de recursos naturales, tales como división de un campo de cultivo, un potrero, una plaza, un parque, un condominio, una comuna, o una zona cualquiera de utilización.

ϕ : flujo inter o intra de masa, energía o información.

σ_a : respuesta o output como función de la artificialización.

De esta función se desprende que el predio es un área acotada, legal o consuetudinariamente, lo cual incluye un espacio y posición y un tiempo dado, es decir, que puede ser representado temporal y geográficamente. El recurso natural está dado por la naturaleza contenida en el espacio acotado del predio, el cual ha sido apropiado por el propietario (*stockholder*) y sobre el cual ejerce un dominio y control; y que afecta y es afectado por otros actores sociales (*stakeholders*). La naturaleza apropiada, sobre la cual ejerce el dominio, puede ser utilizada y transformada por quien tome las decisiones de artificialización.

Administrativamente, el predio se organiza para su gestión en unidades espacio-temporales conectadas entre sí a través del flujo de masa, energía e

información, lo cual implica la existencia de conductos que permitan este transporte y unifiquen al sistema en un conjunto holístico. La respuesta global del sistema, es la resultante del proceso.

La actividad predial (A), puede ser definida operacionalmente como "el proceso de artificialización de la naturaleza". Simbólicamente se tiene que está dada por:

$$A = f(\Pi_a / \Pi_a : \Sigma_i \rightarrow \Sigma_j)$$

con $a_j > a_i$

Donde:

Π_a : conjunto operadores de artificialización
 Σ_n : ecosistema en estado n
 a_n : nivel de artificialización de la naturaleza para el estado n

El término actividad predial en el presente trabajo se emplea *sensu lato* en su acepción contemporánea que incorpora el uso múltiple de la tierra con propósitos de producción (cultivos, ganaderos, forestal, de agua, peces y praderas, entre otros), protección (suelos, control de erosión, de fauna, de riberas y de paisajes, entre otros) y de recreación (cabalgadura, canotaje, senderismo, paisajismo, observación de fauna y pesca deportiva, entre otros).

El grado de artificialización de la naturaleza "es la magnitud generalizada entre un estado de referencia E_i y un estado transformado E_j ". La artificialización de la naturaleza contenida en el predio es la resultante de la aplicación de operadores de transformación sobre los recursos contenidos en el espacio-tiempo predial. Corresponde a acciones emprendidas en el predio después de la toma de decisiones del gestor, con el fin de lograr alguna respuesta dada o output del sistema, el cual está representado como ecosistema; que en el caso predial corresponde al ecosistema-origen.

El operador de transformación es una operación funcional Π_{ij} de manera tal que el estado E_i del ecosistema sea artificializado al estado E_j . En este proceso interviene la naturaleza con todos sus componentes, la tecnología incorporada y el tomador de decisiones que pretende alcanzar un estado dado, al mismo tiempo que ejecuta las acciones tendientes a alcanzarlo, lo cual está dado por:

$$E_i \xrightarrow{\Pi_{ij}} E_j$$

Donde:

E_i : estado inicial del sistema
 E_j : estado final del sistema
 Π_{ij} : operador de artificialización

En escala predial, el ecosistema-origen corresponde al ecosistema completo, integrado al nivel de complejidad propio de la naturaleza, lo cual es su centro u origen. Es factible hacer una descomposición del ecosistema-origen definiéndolo como la unidad ecológica básica, cuya complejidad es el producto de la integración de esos subsistemas.

Es factible hacer una descomposición del sistema en dos grandes conjuntos de elementos: Internos (E_i) y Externos (E_x).

En una primera aproximación se establecen relaciones potenciales y de flujo entre los elementos internos a través de las conexiones con el exterior. Se divide en.

- Internos

- biogeoestructura (E_b)
 - socioestructura (E_h)
 - tecnoestructura (E_n)

- Externos

- Sistemas externos incidentes (E_c)
 - Entorno (E_e)

El ecosistema-origen es el elemento básico de estudio, cuya complejidad puede ser analizada como el producto de la combinación de estos cinco subsistemas, constituido por un tipo de complejidad dado por la unidad de referencia (Rodrigo, 1980). Basándose en lo anterior, el ecosistema (E) en estado i se puede considerar como:

$$E_i = \{Eb_i, Eh_i, En_i, Ec_i, Ee_i\}$$

Tal que los componentes estén conectados entre sí de manera que el conjunto actúe como una unidad.

La biogeoestructura (Eb_i) corresponde al recurso natural donde se conjugan los componentes abióticos del sustrato y atmósfera en un solo sistema, al integrarse con los componentes bióticos de la fitocenosis y zoocenosis.

La socioestructura Eh_i corresponde al hombre organizado en estructuras sociales, culturales y laborales definidas. No es posible aislar al hombre del contexto de la naturaleza, por lo cual es una parte de ella. La naturaleza está contenida en el hombre como unidad socioestructural.

La tecnoestructura (En_i) es el componente caracterizado por los elementos tecnológicos generados por el hombre sobre la base de la transformación de elementos naturales bióticos y abióticos, provenientes de la biogeoestructura. Esta transformación es, por lo tanto, fruto de la interacción entre socioestructura y biogeoestructura.

El subsistema entorno (Ee_i) representa al medioambiente externo del sistema, el cual incide necesariamente sobre éste. Sus atributos más obvios se refieren al deterioro ambiental provocado por contaminación, lo cual incide sobre los sistemas circundantes.

Los sistemas externos incidentes (Ec_i) corresponden a las conexiones de flujo entre un sistema dado y los demás. Ningún ecosistema puede ser cerrado, es decir, no tener flujos de masa, energía e información desde o hacia otros sistemas. De acuerdo

con la magnitud de las conexiones externas en relación con las internas, se tiene el grado de apertura del sistema.

El ecosistema no es cerrado, caracterizándose por su grado de apertura y conexiones con el exterior. Los sistemas incidentes entregan aportes naturales al predio, o bien se reciben importaciones desde el exterior, provenientes desde otros sistemas o predios. En ambos casos existe un flujo de masa, energía e información estimulado por una diferencia de potenciales y restringido por los mecanismos de resistencia al flujo.

Los egresos del sistema, pueden ocurrir en forma natural hacia la ecósfera y se denominan pérdidas, o bien dirigidos hacia otros sistemas, lo cual corresponde a las exportaciones. La tasa de flujo desde el sistema hacia el exterior depende, al igual que en los aportes, de la diferencia de potenciales entre el sistema y su medio y de la resistencia al flujo. Desde un punto de vista conceptual y funcional, resulta preferible considerar al hombre como un elemento interno del ecosistema, quien en alguna forma dirige, modifica y planifica las acciones que se pueden ejercer sobre el sistema, del cual espera una respuesta determinada. El concepto de ecosistema-origen parte de la necesidad de definir un nivel de organización e integración, que permita enmarcar los componentes que caracterizan a los sistemas complejos en los que interviene el hombre. El ecosistema-origen puede ser considerado como la unidad básica de los recursos naturales en la que se centra la acción de cualquier disciplina. Es posible, por lo tanto, definir el ecosistema-origen como la unidad ecológica básica, cuya complejidad es el producto de la integración de cinco subsistemas: biogeoestructura, socioestructura, tecnoestructura, entorno y unidades incidentes; constreñido por un tipo de complejidad dado por la unidad de paisaje.

Cada uno de los subsistemas anteriores está regido por las formas funcionales dadas por:

$$\rho^j = \rho(\varepsilon, \beta)$$

$$\beta^j = \beta(\varepsilon, \Lambda)$$

$$\Lambda^j = (\eta, \sigma)$$

$$\sigma = \sigma(\eta_1, \eta_2)$$

Estas ecuaciones como expresiones generales determinan el estado del ecosistema-origen (E_i^j) en términos de su estímulo ε , el comportamiento β , y su arquitectura Λ , dada por el tamaño η de sus componentes y el arreglo topológico σ . En otras palabras, el espacio de estado E_b , para el subsistema biogeoestructural, está determinado ($\varepsilon_b, \beta_b, \rho_b$) tales que satisfacen las ecuaciones anteriores. Similarmente para los espacios de estado E_b, E_n, E_e y E_c que denotan a las clases de elementos: hombre organizado, tecnoestructura, entorno y unidades incidentes, respectivamente.

El espacio de estado del ecosistema-origen E_i^j está determinado por la relación R tal que:

$$R = \{Eb, Eh, En, Ee y Ec\}$$

Que expresa al conjunto de estado de cada uno de los subsistemas relacionados de manera de generar un nuevo espacio de estado.

En la transformación del estado E_i del ecosistema-origen representativo del predio a un estado óptimo E_o a través de la aplicación de un operador de transformación π_w^i , se requiere que el conjunto de los cinco subsistemas se encuentre en estado E_o , lo cual está dado por el estado E_k de cada uno de los sistemas, con la condicionante que su conjunto sea óptimo:

$$Ei \xrightarrow{\pi_w^i} Eo$$

De manera que

$$\{Eb_i, Eh_i, En_i, Ee_i, Ec_i\} \xrightarrow{\Sigma_w^i} \{Eb_k, Eh_k, En_k, Ee_k, Ec_k\}$$

Cualquier sistema tiene lindes que lo separan del mundo exterior. En el caso del predio, su frontera medular está dada por el espacio-tiempo establecido por el derecho de propiedad que da al propietario su dominio sobre el recurso (*stockholder*). También incluye a los trabajadores y recursos que están bajo el control del tomador de decisiones. Los trabajadores del predio, provienen con frecuencia del mundo externo al predio, pero deben ser considerados como parte del sistema (*stakeholder*). Las unidades de procesamiento controladas por el propietario, deben ser incluidas como pertenecientes a ésta. La frontera predial y su medio se definen por la incorporación de sus insumos o inputs y por la dispersión o venta de outputs.

El predio es una categoría jerárquica de dominio de un sistema mayor dado por el propietario, que contiene varias actividades en sí. Los trabajadores, el ganado, los visitantes, los vecinos, la maquinaria, etc., son también sistemas pero con fronteras diferentes. Es una porción del territorio que contiene un sistema ecológico, económico, social y político dado, que es diferente y complementario a su entorno. Es una división del trabajo y de la toma de decisiones que se integra al territorio como un todo (Ruthenberg, 1980). En la escala administrativa, la comuna o municipio es la jerarquía superior al predio y la provincia superior a la comuna.

El predio es un sistema donde el propietario, el teniente o el gestor autorizado controlan al sistema de acuerdo con sus necesidades y funciones, incorporando además algunos elementos de emocionalidad, tradiciones y a menudo caprichos. La toma de decisiones incorpora como restricciones las limitaciones propias de los recursos naturales y del medio exterior. La

racionalidad del tomador de decisiones implica el uso del conocimiento para alcanzar una meta dada. Existen numerosos procedimientos y métodos desarrollados por la ciencia y tecnología para optimizar la toma de decisiones, los cuales pueden ser aplicados al predio.

Ruthenberg (1980) plantea como hipótesis que los gestores son intencionalmente racionales en la organización del predio, de acuerdo con objetivos preestablecidos. Se plantean tres hipótesis de trabajo:

- Siempre existe una razón en la gestión predial, la cual no es necesariamente económica.
- Existe una discrepancia entre el estado real y el ideal del predio, la cual está dada por las posibilidades y las preferencias.
- Los gestores tienden a adaptar el sistema a las condiciones cambiantes del entorno para incorporar los beneficios adicionales involucrados.

El concepto de estado y cambio de estado de un ecosistema es importante porque en un momento dado es útil para conocer las condiciones específicas en las que se encuentra el sistema observable y las transformaciones del mismo por unidad de tiempo. El estado del sistema, tal como un predio, se define por sus componentes o arquitectura y sus procesos o funcionamiento.

El estado de un sistema es el modo o condición de existir. En ciencia de sistemas, el estado generalmente está dado por una definición operacional en términos de variables de estado, hallándose definidas por sus partes componentes, atributos observables o agrupamiento arbitrario de partes (Patten, 1971).

El estado de un sistema $E(t)$, según Patten (1971), se define por la siguiente ecuación con n componentes y x_n variables de estado, donde cada variable es una función del tiempo:

$$E(t) = [x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)]$$

Existe una correspondencia homomórfica entre los componentes topológicos $\sigma_{i(n)}$ y las variables de estado $\{x_i\}$ de manera que se puede establecer una relación del tipo siguiente:

$$\sigma_i(\eta) \rightarrow \{x_i\}$$

Similarmente existe una relación entre los vectores E y σ y, cierto subconjunto de variables de estado $\{X\}E$ y $\{X\}\sigma$, de manera tal que representan particiones de las clases de equivalencia de los historiales de los estímulos.

Los vectores de estado están dados por:

$$\vec{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

o bien

$$\vec{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

Los vectores de estado (\vec{x}_i), a diferencia de un conjunto de variables de estado (x_i), tienen un orden definitivo en la enumeración de sus componentes. Las variables de estado pueden corresponder a cualquier aspecto observable del ecosistema, tales como: textura, pendiente, potencial hídrico y densidad de plantas, entre otros. Algunas de estas variables afectan en mayor grado al vector y se les denomina pertinentes; las restantes corresponden a las impertinentes (Reichenbach, 1973).

Si $E(t)$ es el estado o conjunto de vectores de estado de un sistema al tiempo t , lo que a su vez está dado por las variables de

estado, entonces el estado futuro, al tiempo $t+1$ puede ser representado como:

$$E(t + 1)$$

Si por lo menos una de las n variables de estado ha cambiado durante este intervalo de tiempo, entonces:

$$E(t) \neq E(t + 1)$$

y la ecuación de tasa de cambio para la variable de estado x_i se expresa como:

$$\frac{\Delta x_i}{\Delta t} = \frac{x_i(t + \Delta t) - (t)}{\Delta t}$$

En general, es factible definir el estado E de un ecosistema en términos del triplete $(\varepsilon, \beta, \rho)$ dado en las ecuaciones:

$$\rho = \rho(\varepsilon, \beta)$$

$$\beta = \beta(\varepsilon, \Lambda); \frac{\Delta \Lambda}{\Delta t} = M(\Lambda(t), \varepsilon(t), t)$$

$$\Lambda = \Lambda(\sigma, \eta); \sigma(\eta)$$

Estas ecuaciones generales determinan el estado de un sistema en términos de:

su estímulo ε ,
el comportamiento β
la respuesta ρ ;

su arquitectura Λ determinada ésta a la vez por su arreglo topológico σ_n y el número y dimensión de los componentes n ;
la función sistemogénica $M(\Lambda, \varepsilon, t)$, es decir, de cambio simultáneo de estímulo y arquitectura.

Cabe mencionar que tanto ρ , β y ε dependen implícitamente del tiempo y en su acepción más amplia representan procesos estocásticos. La magnitud de los estímulos y

de la respuesta se expresa normalmente en forma de tasas.

El estado del sistema puede fluctuar dentro de márgenes amplios, pero su organización y manejo deber ser el resultado del estudio determinado de su estado inicial y de su transformación llevada a cabo con criterio de optimización antrópica. Dada la importancia de la arquitectura y su posibilidad de determinar y elegir una que se aproxime al óptimo, es necesario plantear formalmente las rutas a seguir para alcanzar el estado seleccionado.

TIPOLOGÍAS DE PREDIOS

El predio (*praedium*) es la unidad de trabajo y de manejo de los productores rurales de una zona dada. Su organización y estructura varía a través de los tiempos y lugares (Childe, 1975) recibiendo diversas denominaciones, tales como *fundus* y hacienda (Weber, 2004, Witlock, 1983). Es un espacio de recursos naturales conectados internamente y limitado externamente, donde se toman decisiones y cuyo fin es hacer agricultura. Es la unidad administrativa privada de organización del municipio. La constituyen propiedades, empresas y estilos de vida donde se hace agricultura, utilizándose los recursos naturales y aplicándose tecnologías de las más variadas tipologías.

Se compone de estructuras y de espacios, destinados a los más variados usos, donde se aplican estilos tecnológicos diversos. La integración de los recursos naturales con los espacios y componentes más diversos, estructurados con algún propósito definido por el propietario, genera estructuras y tipologías prediales diversas, que pueden agruparse en categorías arbitrarias. Estas tipologías se repiten en los diversos países del continente, aunque reciben nombres diferentes.

Hacienda Son predios de gran extensión, adquiridos como merced real o por compra, en cuyo interior vivía una

extensa población como vasallos o trabajadores, en poblados, dependientes de un señor o propietario. Está complementada con estructuras diversas y complejas, de manera de desarrollar principalmente en forma autárquica las labores agrícolas. Constituyen un sistema rural de producción y organización de la sociedad y del uso de la tierra vigente durante más de 300 años en América Latina, en torno al cual se ha gestado gran parte del desarrollo económico. Tiene algunas características generales comunes que varían de acuerdo con las condiciones geográficas, tipos de producción, demandas de los mercados, oferta de mano de obra y perfil de los dueños. Su origen es diverso. En Roma pudo ser el *ager publicus*, En América, además de la tradición romana e hispana pudo ser la merced y la encomienda.

La organización laboral estaba fuertemente jerarquizada formando una pirámide en cuya cúspide estaba el propietario de la finca y en cuya base estaban los peones acasillados y, además, en algunas

regiones y en un comienzo, esclavos. En medio, un sinnúmero de empleados permanentes y temporales, administradores, mayordomos, capataces, vaqueros, pastores, artesanos, sirvientes y gran variedad de trabajadores especializados según los requerimientos de los diferentes tipos de haciendas y denominadas de acuerdo con los dictámenes del tiempo y de las regiones.

Estos centros de producción rural se organizaron como si fueran fortalezas, palacios o claustros; diseñados en forma eficiente, funcional y bella, amoldándose al paisaje e incorporando la naturaleza; la armonía de los estilos, formas y materiales (Rendón, 1994). De acuerdo con los tipos de productos, las haciendas y hacendados pueden ser: cerealeros, ganaderos, ovejeros, azucareros, mineros o de beneficio, pulqueros, mezcaleros, algodóneros, forestales, lecheros, fruticultores, viñateros o mixtos. En Chile (Figura 9) la estructura de la hacienda patronal (Weber, 2008) era compleja y rigurosamente estructurada (Bauer, 1994).

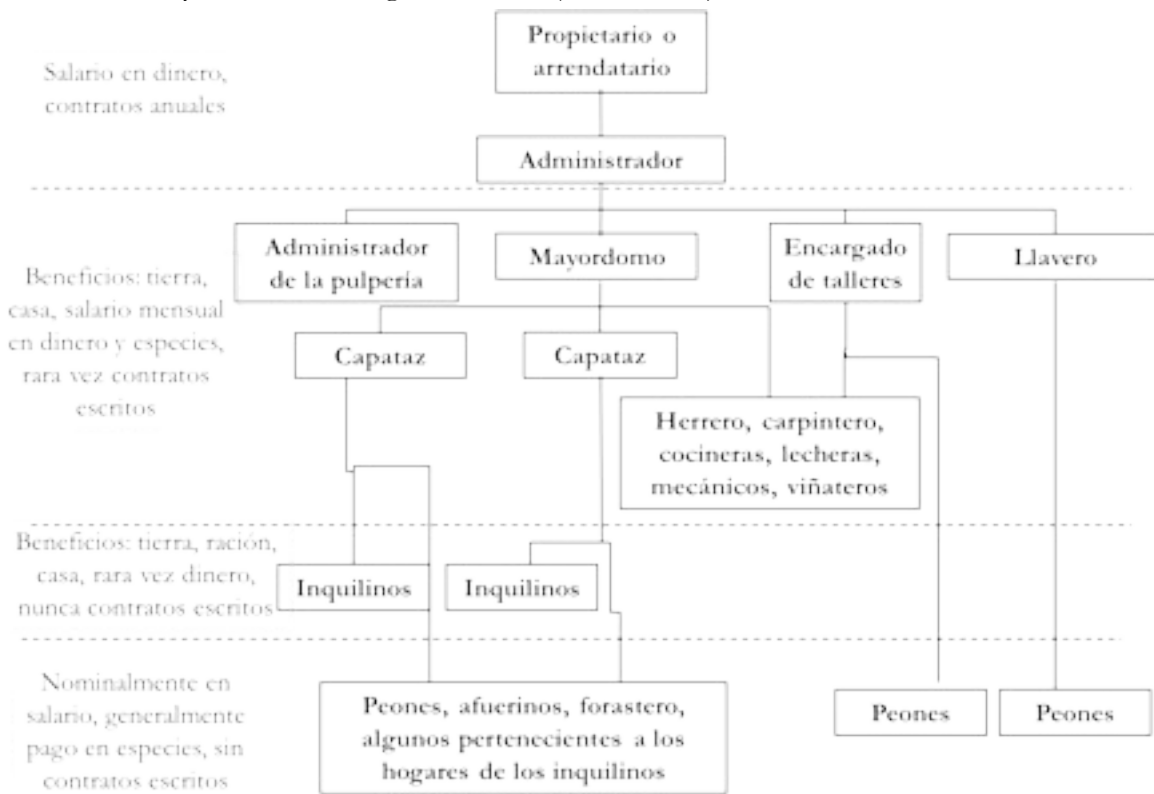


Figura 9 Jerarquía de la fuerza de trabajo hacendal y modos de pago Bauer,1994

Las características y dimensiones de los espacios construidos de las haciendas guardan relación con el grado de desarrollo de ellos, el tipo y volumen de la producción dominante a la que se destinaban, el período histórico en que surgen o llegan al auge, los avances tecnológicos introducidos, el nivel de fortuna de los propietarios y las finalidades perseguidas por éstos. La hacienda no es una estructura preconcebida y legalizada por algún decreto real; es el resultado de la evolución de la sociedad y de una organización y como una respuesta a una variedad de necesidades y condicionantes.

La hacienda está compuesta de dos partes esenciales: la tierra, organizada de acuerdo con las condicionantes geográficas y del recurso natural y estructurada para llevar a cabo las actividades de extracción de recurso y de producción; y el casco correspondiente a los espacios construidos (Rendón, 1994; Bauer, 1994).

El casco está delimitado y, en ocasiones, protegido por una extensa y continua muralla defensiva, la casa patronal, la calpanería o las casas para el personal, la iglesia, la infraestructura hidráulica, sitios de almacenamiento, los lugares de administración y servicios, las vías de comunicación y por otras obras destinadas a la producción tales como: eras y molinos (en las haciendas cerealeras), trapiche e ingenio (en las azucareras), patio de beneficio y horno de fundición (en las mineras), tinacal (en las pulqueras), desfibradores y asoleaderos (en las henequeras), derpipatero (en las algodóneras), aserraderos (en las forestales), secadores y empacadoras (en las cafetaleras, tabaqueras y cacaoterías), galpones de esquila y enfardadoras (en las ovejeras), lagares y bodegas (en las viñateras), salas de ordeña y queserías (en las lecheras) y corrales y potreros (en las ganaderas) (Rendón, 1994).

Comunidad Es un conjunto de parcelas o terrenos unidos por: tradición, propiedad unitaria, toma conjunta de

decisiones, o algún otro mecanismo que los unifica total o parcialmente. Algunos elementos son comunes y otros privados.

Las comunidades más características son los grupos indígenas que ocupan extensas áreas en los bosques, praderas, montañas o costas. Su organización está dada por las tradiciones y costumbres y predominan los elementos sociales. Su organización es típicamente la de la tribu y su finalidad es más bien de defensa, religión, convivencia, pero no prima la organización productiva ni la eficiencia del trabajo, de la tierra y de los capitales. Las decisiones no son monolíticas, como ejemplo de esto puede citarse los grupos indígenas de la selva amazónica, en comunidades Pehuenches de la cordillera de Los Andes y las comunidades mapuches de la Región de la Araucanía.

Otro grupo de comunidades tiene un origen diferente, correspondiente a grupos de pobladores que compartieron y ocuparon un espacio de tierra sin organizarse como una estructura monolítica de producción y a menudo combinando los intereses particulares de los enclaves privados con los intereses de la comunidad. Tal es el caso de los ejidos mejicanos y de las comunidades del Norte Chico de Chile.

Un tercer grupo de comunidades corresponde a aquellas sólidamente bien organizadas, que comparten un objetivo común y estructuran eficientemente el trabajo y el espacio, buscándose obtener un producto final y una rentabilidad. Tal es el caso de las comunidades menonitas del Chaco Paraguayo y de los amish de Pensilvania.

Fundo Es una empresa agrícola de tamaño comercial, cuyo fin es hacer agricultura y producir excedentes para el consumo fuera del predio. Cuenta con estructuras tecnológicas y organización laboral compatibles con una organización productiva empresarial. Es autosuficiente en los procesos productivos, elementos y de insumos externos para la producción. El propietario y los trabajadores pueden vivir o

no en el predio. Según el propósito reciben diversa denominaciones: estancia (ganadera), tambo (lechería), forestal (bosques cultivados), chacra (cultivos), parque (área silvestre protegida). Gozan de las ventajas de economía de escala (Verlinde, 1997).

Parcela Tiene su origen en la subdivisión de fundos o haciendas, o en la asignación de tierras en propiedad individual. Dado su tamaño, que puede ser pequeño o mediano, presentan menor grado de autarquía que el fundo y normalmente una mayor especialización de la producción y del trabajo. Su fin es comercial, aunque dado el escaso tamaño, con frecuencia no logran este objetivo. No presentan ventajas de economía de escala. Carecen de estructuras necesarias para actividades productivas complejas y diversas. Algunos de los predios asignados a comunidades mapuches se subdividen en parcelas tan pronto les son asignadas, perdiéndose en la práctica su carácter de comunidad.

Quinta Terreno pequeño no apto para la producción comercial. Su fin es de recreación, habitación y esparcimiento del propietario, que no depende de ésta para su sustento. Se llevan a cabo algunas actividades agrícolas sin fin comercial. La vivienda del propietario es importante. Puede haber apoyo laboral externo. En general, la complejidad de las estructuras y la diversidad de propósitos rebasan el potencial productivo del terreno. En su versión moderna, el equivalente aproximado es la parcela de agrado, la cual corresponde a una estructura de pequeña escala de naturaleza rural miniaturizada como suburbanización destinada a poblados urbanos (Subercaseux, 2002).

Solar Casa con terreno aledaño de huerta y jardín.

Erial Terreno baldío, abandonado, sin fines de lucro, donde no existen estructuras de producción ni de habitación. Puede utilizarse ocasionalmente.

Predio o finca Es un término general que incluye a cualquiera de las tipologías.

Cercado Es el último nivel jerárquico del sistema administrativo de la tierra. Corresponde a la subdivisión del espacio predial en unidades menores necesarias para su gestión ecológica y administrativa. El término cercado es de escasa difusión en el ámbito agrícola sudamericano donde se le denomina usualmente potrero. Fuera del anterior, otros términos empleados con frecuencia son: campo, encierra y cuartel. En el presente trabajo, cercado incluye también los espacios construidos o semiconstruidos tales como: bodegas (almacén), corrales, industrias y viviendas. Un caso particular de las comunidades mapuches el de los espacios singulares.

Los espacios administrativos, son la zonificación en que se subdivide el predio. Son de importancia porque constituyen las unidades de gestión y los centros de información donde se concentran las bases de datos generadas y la toma de decisiones relacionadas con las actividades agrícolas. Los productores agrícolas dividen los predios en un número indeterminado de espacios; cada uno de los cuales se destina a cumplir funciones definidas y a ocupar una determinada superficie y porción relativa en relación con otros espacios. Los espacios o cercados se designan con un nombre propio y un número correlativo. La información inherente a cada cercado que se indica en los diversos sistemas de caracterización, es la superficie ocupada por el espacio respectivo.

La estructura predial se modifica constantemente en función de los acontecimientos que ocurren en su entorno, como es el caso del paso de la merced de tierra, a la encomienda, a la hacienda y al fundo. Los cambios tecnológicos que se van produciendo afectan constantemente la disponibilidad y eficiencia de la mano de obra. El costo, disponibilidad y naturaleza de la energía predial cambia según la época. En

Chile se ha pasado desde la leña y carbón como biocombustibles, a los combustibles fósiles, la energía hidroeléctrica y las energías renovables de diferente tipo (eólica, fotovoltaica, etc.). Los cambios culturales (colonización, inmigración, reforma agraria, comercio de la tierra, etc.) y educacionales (profesionalización, alfabetización, etc.) también afectan las tipologías y estructuras prediales. Al igual que el transporte, el comercio (globalización de la logística de abastecimiento y ventas, etc.), la

industrialización (alambre, techumbres, riego, etc.), y el acceso a capitales (desarrollo de tecnoestructura, economías de escala, etc.) y materias primas (fertilizantes, variedades, etc.). Además de esto, afecta las tipologías prediales la relación entre los territorios urbanos, rurales y salvajes. Este es el caso de la transformación de los territorios rurales y salvajes en la medida que las urbes crecen descontroladamente (basura, contaminación, cambio de uso de la tierra, depredación de recursos, etc.) (Cuadro 2 y Figura 10).

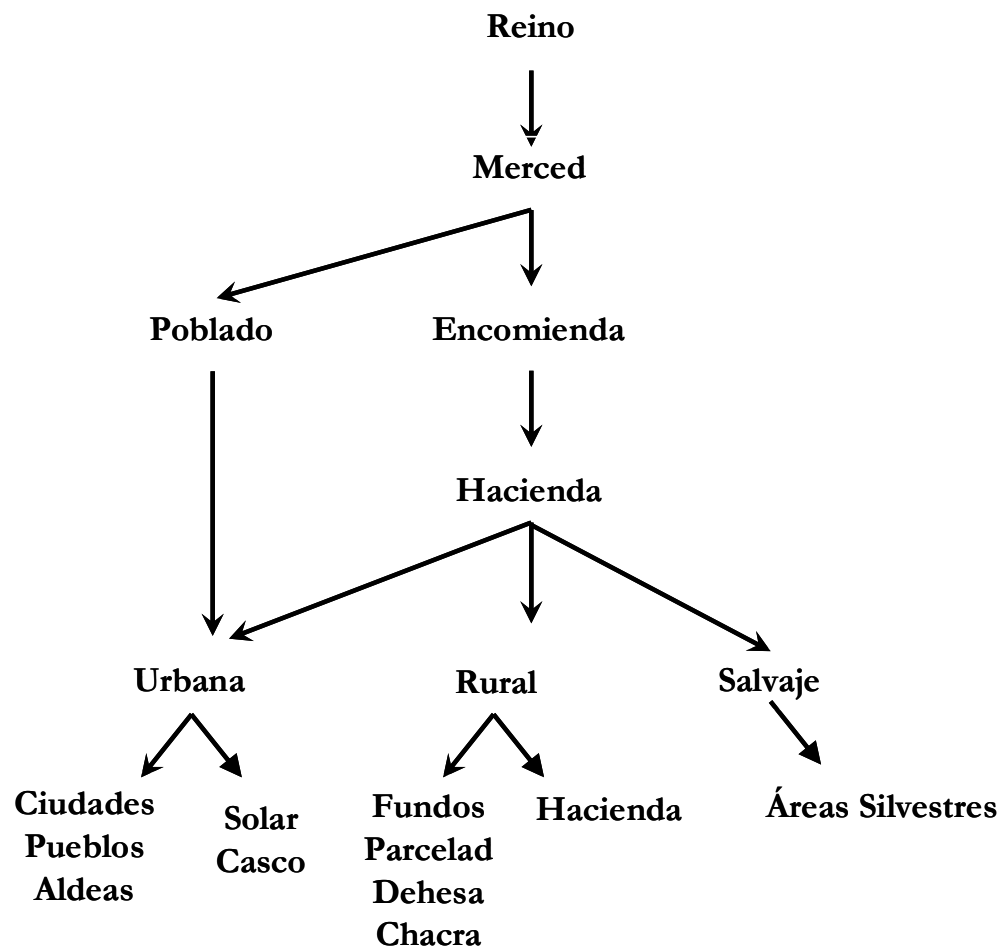


Figura 10 Esquema de la evolución de las tipologías prediales a partir del reino y merced y su división urbana, rural y salvaje.

Cuadro 2 **Tipologías prediales de ordenación, gestión y administración del territorio urbano, rural, salvaje y abandonado.**

Urbano	Rural	Salvaje	Abandonado
Megalópolis	Merced	Parque nacional	Territorio eriazo
Ciudad	Encomienda	Reserva nacional	Asentamientos abandonados
Pueblos	Hacienda	Monumento natural	<i>Agri deserti</i>
Villas	Fundo	Área de protección	Predios abandonados
Aldeas	Parcela	Humedal	Retazos sin uso
Cascos prediales	Quinta	Reserva de la biósfera	
Pueblos	Carme	Área de interés científico	
Asentamientos aislados	Solar	Reserva genética	
Puertos	Erial	Santuario de la naturaleza	
Cementerios	Plantaciones		
Cárceles	Criaderos de animales		
Condominios	Plazas y parques		
Clubes sociales	Clubes sociales		

PARTICULARES PREDIALES Y DEL ENTORNO

Las particularidades de Cruz de Piedra pueden analizarse desde diversos puntos de vista. Cada cultura está sustentada por un conjunto de preceptos y supuestos sobre la realidad en general y sobre la naturaleza humana. El territorio no es un simple escenario del entorno y las circunstancias que rodean a la humanidad. Es el lugar y tiempo con identidad definida,

donde se desarrollan las actividades de los agentes públicos y privados. Es una realidad cambiante en cuya morfología y funcionamiento intervienen factores y acciones políticas, administrativas, económicas, rurales, sociales, naturales, todo lo cual ocurre en un ámbito cultural relativo a una época y lugar (Aránguiz, 2002)(Cuadro 3).

En una primera etapa debe localizarse el problema predial en el contexto de las dimensiones que corresponda. Estas

deben estar centradas en cuatro categorías de mayor jerarquía a saber: centro, confines, frontera y gobernanza, todos ellos cambian constantemente de acuerdo al espíritu de época (*zeitgeist*) y de lugar (*volksgeist*).

El espíritu de lugar está relacionado con el largo proceso de la evolución *hominidae* y de su cultura, en todas las expresiones de la tecnología e institucionalidad, las cuales llegan hasta rebasar las etapas del modernismo y del postmodernismo hasta penetrar en el hipermodernismo. La visión que se tiene del entorno humano y del mundo en general es diferente a la que existía en épocas pretéritas, donde sobresalen como tema central la emoción y la belleza (Lipovetsky, 2014).

El marco conceptual del sistema predial se localiza en ecosistemas de montaña de la Cordillera Andina Central de Chile. Está se encuentra limitada por condicionantes geomorfológicas, hidráulicas, climáticas, biológicas y ecológicas, las cuales le otorgan un significado especial para su utilización y actuaciones. Su atractivo, además, se encuentra en su localización geográfica e historia propia del Hemisferio Sur. Esto le entrega un atractivo especial para sus observadores y visitantes de las regiones más desarrolladas del Hemisferio Norte y de las regiones más cálidas de nuestro continente.

El entorno relacionado con sus predios vecinos también presenta particularidades destacables. Es contiguo y vecino de la mina El Teniente, la cual representa un hito geográfico e histórico de reconocimiento mundial. Es limítrofe con la república de Argentina, la cual le da la mayor importancia geográfica e histórica, además de antropológica y económica. Está contiguo a San José de Maipo, antiguo poblado agrícola, minero y ecológico cuyo valor debe ser destacado. Además es colindante con las

antiguas veranadas de Los Andes y con importantes centros de esquí y de montaña en general. Es un espacio cordillerano que merece ser destacado, especialmente para las poblaciones y ecotonos del llano central. Su proximidad a asentamientos humanos de alta densidad poblacional, tal como la ciudad de Santiago y sus alrededores, la cual sobrepasa los siete millones de habitantes. También merece ser destacada la necesidad creciente que siente la población por los espacios naturales y por la montaña en general.

Los predios de la Cordillera de Los Andes de esta zona, no son comparables a las condiciones de su entorno en el valle central. Sus conexiones antropológicas, arqueológicas, geológicas, hídricas, ecológicas, culturales y estructurales en general son muy fuertes, por lo cual no es posible aislarlas de su entorno. Esto estimula a integrar a los diversos actores sociales correspondientes a los *stockholders* con los *stakeholders*. La idea de centro (*praedium*) y confín (*finis*), se destaca como prioritaria en la localización epistemológica y heurística del problema.

Los componentes prediales pueden agruparse en tres categorías principales. Los fijos que comprenden a los roqueríos y estructuras arqueológicas remanentes del pasado. Asimismo, se tiene algunas construcciones habitacionales y agrícolas ya existentes y a los hitos del paisaje tales como glaciares, ríos, volcanes y montañas, vegetación y faunación, además de termas y manantiales. Entre los componentes móviles se tiene la evolución histórica, los cambios de gobierno y los paradigmas territoriales y prediales. Los componentes variables más destacables son las estaciones del año y su variabilidad climática, además de las variaciones día noche y de la riqueza atmosférica y meteorológica.

Cuadro 3 Particularidades del predio Cruz de Piedra a considerar como condicionantes para la ordenación territorial, gestión predial y administración en general.

Genéricas	Específicas
<p>Nombre propio Cruz de Piedra</p>	<p>Gradientes altitudinales Ordenación natural, caos Ríos y afluentes</p>
<p>Espíritu del predio Época: Siglo XXI, unicidad, realengo Lugar: Cordillera Andina Central, unicidad, cabecera del Maipo, cercanía a la capital, turismo, tradición</p>	<p>Gasoducto Tradicción trashumante Vegetación única Faunación diversa Ecorregiones Lagunas</p>
<p>Dimensiones del problema Idea de centro: predio, derechos legales, unicidad, unidad Confines: Deslindes difusos, conexiones con otros predios, conexiones urbanas y rurales. Senderos andinos Frontera: Trashumancia, nomadismo, ritmos, evolución histórica. Gobernanza: Gestión, administración</p>	<p>Manantiales Termas Colores y formas Geomorfologías destacadas Afloramientos rocosos Biomás patagónicos Diversidad climática Estacionalidad marcada Matriz de cabalgata Volcán Glaciares Escenario estelar</p>
<p>Valoración actual Complementariedad urbano, rural, salvaje Unicidad Diversidad: ecológica, geológica hídrica, altitudinal. Pristino Paisaje cultural Historia del lugar y abolengo paisajístico Complementariedad urbana y conectividad Receptividad tecnológica Diversidad múltiple Hominización del paisaje Potencialidad de desarrollo</p>	<p>Ganadería <i>sui generis</i> Alfalfares Vegas Avifauna Diversidad de paisaje Dinámica geológica Vulnerabilidad Riesgos</p>

En un contexto amplio, la búsqueda del camino a seguir para aproximarse a la meta, es uno de los pasos de mayor dificultad en la toma de decisiones relativas a la ordenación del territorio y su discriminación en ámbitos: urbano, rural y salvaje. El entorno antrópico se va construyendo gradualmente como un palimpsesto de relaciones recíprocas de modelación antrópica y de su entorno.

El objetivo final es darle sentido a la vida, generando condiciones para el desarrollo de una vida plena y de calidad. La ordenación de la naturaleza y de los recursos debe considerar la estructuración equilibrada y respetuosa de los recursos del territorio en general, mediante la definición de usos compatibles, la creación y mejoras de tecnoestructura y la preservación de actividades económicas propias, todo lo cual

se inserta en el contexto de sostenibilidad. Se genera, por lo anterior, en la definición de la meta, la búsqueda de un acoplamiento armónico entre la sociedad y su entorno.

Las particularidades físicas y biológicas del predio, establecen grados de libertad que limitan las opciones de ordenación territorial y del paisaje. Se trata de un contexto ecológico y social *sui generis* que se complementa con los centros urbanos de su entorno. La conducta de nomadismo rítmico de la población urbana. Así lo demuestran los periódicos viajes que ocurren a la cordillera andina del Cajón del Maipo en general, como así mismo a los lugares de la cuenca del Mapocho, a la Ermita, Farellones, El Colorado, La Parva, Valle Nevado y al Valle del Aconcagua en general. El traslado rítmico de la población urbana durante los múltiples feriados y vacaciones que ocurren durante el año así lo demuestran: los viajes hacia la costa y al extremo norte y sur del país. La estructura urbana no satisface plenamente las necesidades de la población; se requiere, además, de traslados rítmicos tanto al mundo rural como al salvaje.

Entre las particularidades más destacadas que el predio posee, se tiene su gradiente altitudinal que va desde los 1.600 m.s.n.m. hasta los 5.264 m.s.n.m., la ordenación natural de la cuenca que incluye volcanes, montañas, serranías y lomajes además de numerosas terrazas aluviales. Su hidrografía agreste y generalizada, conjuntamente con los glaciares y nevados. La vegetación andina es de gran diversidad y belleza, integrada con la diversidad florística de regiones extremas de la Patagonia. La calidad y pureza del aire conjuntamente con las numerosas lagunas que allí se presentan le dan un carácter de único al lugar. Las tradiciones montañosas de una parte importante de la población y el desarrollo masivo del andinismo como una fuente de inspiración y emoción lo hacen especialmente atractivo.

En relación al momento actual, Cruz de Piedra está estrechamente relacionado

con el espíritu de época (*zeitgeist*), el cual se vincula con los actores, con la tecnología y con el ingreso de la sociedad. Cada período histórico tiene sus propias temáticas y estilos. Las dimensiones y actuaciones están relacionadas con la sostenibilidad del sistema y con las políticas públicas que se apliquen. No es lo mismo el siglo veintiuno que lo que ocurría en el siglo diecinueve o veinte.

El espíritu de lugar (*volksgeist*) está dado por las percepciones, emociones y actuaciones de cada comunidad en su entorno. *Volks*, se entiende como la comunidad de un pueblo en su lugar, dado por lo local o inmediato y por su contexto de inserción en un mundo globalizado, como poseedor de su propio destino. Las particularidades de la Cordillera de los Andes de Chile Central generan, en la actualidad, al igual de lo que ha ocurrido desde antaño, en relación con el lugar de asentamiento de la población y al espíritu que esto conlleva. La proximidad a los grandes centros poblados y las necesidades actuales de éstos, de aproximarse regularmente a la naturaleza prístina de la cordillera, le dan un carácter especial, el cual armoniza con el espíritu de la población urbana.

No está clara la categoría predial que debe tener Cruz de Piedra. Sus condicionantes no corresponden a ninguna de las categorías con las cuales se trabaja en la actualidad. Puede seleccionarse cinco categorías principales, aunque ninguna de ellas corresponde a sus limitantes y potencialidades de lo que debería ser. Dentro de éstas, la decisión más conservadora podría ser que se permanezca tal como está en la actualidad, es decir, como un terreno privado por donde pasa el gasoducto, que actualmente está en desuso, con un trazado de ruta vial para acceder a la tubería. Una opción extrema podría ser su transformación en un área natural de conservación, sin acceso de la población o bien con un acceso limitado con el fin de preservar sus condicionantes de ordenación natural (Cuadro 4).

Una tercera opción, podría ser un predio agropecuario destinado en una pequeña proporción a los cultivos, donde existen condicionantes de clima y suelo susceptibles de ser utilizados con ese propósito y el complemento destinado a la ganadería. Su complemento debe ser destinado a la cosecha de agua, en aquellos lugares donde su capacidad de uso no permita ser intervenido. En este caso se trataría de una estancia. Una cuarta categoría podría ser la ganadería trashumante, tal como parcialmente ocurre en la actualidad. La categoría más próxima sería la de

hacienda. La sexta y última categoría sería un predio de alta diversidad ecológica, social y con presencia de visitantes destinada al uso múltiple del territorio y de complementación a la movilidad del nomadismo rítmico urbanorural, para lo cual presenta condiciones óptimas ajustadas al espíritu de época de las personas urbanas circundantes. En este caso se trataría de una categoría única y especial que podría denominarse Parque Andino Metropolitano, donde se combinan el territorio como una zona de interés científico y el nomadismo rítmico urbano y de su complemento rural-salvaje.

Cuadro 4 Posibles categorías prediales potenciales, relativas a la caracterización, adecuación y gestión de Cruz de Piedra.

Categoría	Limitantes y potencialidades	Denominación
Terreno privado	Gasoducto Solo lo específico, el resto abandono o protección	Predio Privado
Suburbanización	División en parcelas rurales y salvajes con habitaciones para pobladores urbanos	Parcelas de Agrado
Área natural	Conservación, protección y preservación de la naturaleza Todo el predio	Parque Privado
Predio agropecuario	Destinado a la agricultura y ganadería. Producción y el resto protección	Fundo
Ganadería trashumante	Potencialidad ganadera, historia trashumante. El resto protección	Estancia
Predio cultivos ganadería y vida rural	Cultivo, ganadería trashumante. Sociedad. Negocio Uso múltiple	Hacienda
Predio diversificado, ecológico, social y con visitantes	Uso múltiple, conservación, producción, vida y ocio (andinismo, termas, entre varios), área de interés científico y de conservación ecológica Nomadismo rítmico urbano	Parque Andino Metropolitano
Comarca integrada de varios predios	Conexiones andinas del parque Cruz de Piedra con otros predios, hoteles y poblados	Comarca Andina-integrada Metropolitana

Considerando todo lo anterior, los propietarios (*stockholder*) deben seleccionar y decidir cuál es la estrategia que más se acomoda a sus posibilidades e intereses. Complementariamente se deben considerar todos los demás grupos de interés (*stakeholder*) que sientan una cierta pertenencia al lugar y que además se sientan

atraídos a acoplarse a algunas actividades posibles de ser realizadas en el lugar.

BIBLIOGRAFÍA

Aránguiz, I. 2002. La cuenca como unidad natural de ordenación territorial. **En:**

- Gastó, J., P. Rodrigo e I. Aránguiz. Ordenación Territorial
- Bauer, A. J. 1994. La Sociedad Rural Chilena. Desde la conquista española a nuestros días. Andres Bello. Santiago. 306 pp.
- Bertalanffy, L.v. 1975. Perspectives on general system theory: scientific-philosophical studies. New York: George Braziller.
- Bohm D. y FD . Peat, 1987. Science, Order, and Creativity. A Dramatic New Look at the Roots of Science and Life. Bantam Books, New York, USA.
- Bossomaier, T.R.J. & Green, D.G. 1998. Patterns in the Sand: computers, complexity and life. St Leonards: Allen & Unwin.
- Columela, L. J. M. 1824. Los Doce Libros de Agricultura que escribió en latín Lucio Junio Moderato Columela. Madrid, Miguel de Burgos, 1824, 2 vols. 322 pp.
- Cosio, F. 1999. Determinación y análisis de la estructura técnico-económica para la asignación de derecho de uso de pastizales en la Veranada de Montaña. Laguna del Maule. Chile, Tesis Doctoral. Córdoba (España), Universidad de Córdoba. Facultad de Veterinaria. 285 p
- De Bolos, M, M.T Bovet, X. Estruch, R. Pena, J. Ribas, J. y J. Soler. 1992. Manual de ciencia del paisaje: teoría, métodos y aplicaciones. Ed. Masson. Barcelona. 273pp.
- Gastó J, D. Subercaseaux, L. Vera and T. Tomic. 2012. Agriculture and Rurality as Constructor of Sustainable Cultural Landscape, Landscape Planning, Murat Ozyavuz (Ed.), ISBN: 978-953-51-0654-8, In Tech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/landscape-planning/agriculture-and-rurality-as-creator-of-sustainable-cultural-landscape>.
- Gastó J, Vera L, Vieli L, Montalba R. 2009. Sustainable agriculture: Unifying concepts. Cien. Inv. Agr. 36: 5-26.
- Gastó J, Vieli L, Vera L. 2006. Paisaje Cultural. De la Silva al Ager. Agronomía y Forestal UC 28: 29-33.
- Gastó J., C. Gálvez y P., Morales. 2010. Construcción y Articulación del Paisaje Rural: Perception, Natural Disturbance and the Reconstruction of Landscapes. AUS (Valdivia), 2010, no.7, p.6-11. ISSN 0718-7262.
- Gazapo D.; Lapayese C. 2010. ¿Desde dónde... se construye el paisaje?. AUS (Valdivia), 2010, no.7, p.12-15. ISSN 0718-7262.
- Gell-Mann, M. 1995. El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y en lo complejo. Tusquets Editores S.A. Barcelona.
- González F. 1981. Ecología y Paisaje. Ediciones H. Blume. Madrid, España. 250 p.
- Green D. G.; N. Klomp; G. Rimmington; S. Sadedin. 2006. Complexity in Landscape Ecology. Springer, Berlin, Germany
- Guigo II. 1180. Scala Claustralium. Grenoble. Francia.
- Hardoy, J. E. 1997. Las ciudades de América Latina a partir de 1900. En AA. W., La ciudad hispanoamericana. El sueño de un orden (2a ed., pp. 267-274). Madrid: Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo (CEHOPU), Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Ministerio de Fomento.
- Harris. M. 2004. Introducción a la antropología general. Alianza Editorial. 720 pp.
- Herrera, A de. 1981. Agricultura general. 1513 Edición. Crítica de Eloy Terrón. Servicio de publicaciones. Ministerio de Agricultura. Madrid
- Koestler, A. 1967. The Ghost in the Machine. Hutchinson & Co, London pp. 260.
- Lipovetsky. G. 2014. El hombre actual aspira a la belleza y la emoción. La Nación Buenos Aires.

- Lobato, T. 2001. Historia del pensamiento. Dykinson, S.L. – libros. 560 pp.
- Mcbride, J.M. 1935. Chile su tierra y su gente. ICIRA, Santiago. 308pp.
- MIDEPLAN. Chile. División de Planificación Regional. 2005. Metodologías de Planificación Territorial. Catálogo. Santiago, Chile: Fundación Frei, Mar. 2005. 144 p. + fichas (en los 7 cuadernillos).
- Morin E. 1990. Introducción al pensamiento complejo. Editorial Gedisa. Barcelona. 167 pp.
- Pimentel, J. 1996. Diccionario latino-español, español-latino, México, Porrúa.
- Porter M. y R. Liboff. 2001. Chaos on the Quantum Scale. American Scientist. Noviembre – Diciembre de 2001. Vol. 89 Número 6 pp 532-537. DOI: 10.1511/2001.6.532.
- Prigogine, I. 1996. El fin de las certidumbres. Santiago: Andrés Bello. 222 pp.
- Real Academia Española de la Lengua (RAE). 2013. Diccionario de la Lengua Española. Editorial Espasa Calpe, S.A. Madrid, España.
- Röling N. 2000. Gateway to the global garden: Beta/Gamma Science for Dealing with Ecological Rationality. Eight Annual Hopper Lecture. University of Guelph, Canada. 51 p.
- Roselló, S. 2010. Implementación de una metodología para la determinación del potencial de artificialización de ecosistemas de montaña. Estudio de caso: Sector paso El León, comuna de Cochamó, región de los Lagos. Informe de Residencia, Depto. de Ecología y Medioambiente. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
- Ruthenberg, H. 1980. Farming systems in the tropics. Oxford Scientific Publications, Oxford.
- Sauer, Carl O. 1925 La Morfología del paisaje. California: University of California Publications in Geography. Vol. 2, No. 2, pp. 19-53.
- Simmel, G. 1986 (1909). "Filosofía del paisaje". En, El individuo y la libertad. Ensayos de crítica de la cultura. Barcelona: Península pp 175-186.
- Subercaseaux, J.P. 2002. La suburbanización en tierras de uso agrícola. En: Gastó, J., P. Rodrigo e I. Aránguiz. Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.
- Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza IUCN, 1992
- Vera L, Gastó J. 2011. Expansión de la Frontera Homínida en el Paisaje Cultural. Hominización, restauración y gobernanza de la Cordillera de Los Andes de la Araucanía, Chile. Editorial Académica Española. Saarbrücken, Alemania. 388 p.
- Weber, M. 2008. Historia agraria romana. Akal. Madrid.
- Whitlock. R. 1983. The english farm. J. M. Dent & Sons. Canada. 256 pp.