

Notas para el análisis de la dimensión ambiental en las dinámicas territoriales

Jakob Kronik y David Bradford

Documento de Trabajo N° 58
Programa Dinámicas Territoriales Rurales
Rimisp - Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural



Este documento es el resultado del Programa Dinámicas Territoriales Rurales, que Rimisp lleva a cabo en varios países de América Latina en colaboración con numerosos socios. El programa cuenta con el auspicio del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá). Se autoriza la reproducción parcial o total y la difusión del documento sin fines de lucro y sujeta a que se cite la fuente.

This document is the result of the Rural Territorial Dynamics Program, implemented by Rimisp in several Latin American countries in collaboration with numerous partners. The program has been supported by the International Development Research Center (IDRC, Canada). We authorize the non-for-profit partial or full reproduction and dissemination of this document, subject to the source being properly acknowledged.

Cita / Citation:

Kronik, J. y Bradford, D. 2009. “Notas para el análisis de la dimensión ambiental en las dinámicas territoriales”. Documento de Trabajo N° 58. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp, Santiago, Chile.

© Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural

Programa Dinámicas Territoriales Rurales
Casilla 228-22
Santiago, Chile
Tel +(56-2) 236 45 57
dtr@rimisp.org
www.rimisp.org/dtr

El presente documento contiene un breve marco conceptual y metodológico para el análisis de la dimensión ambiental en las dinámicas territoriales. El programa de dinámicas territoriales posee un enfoque multidisciplinario hacia la discusión de políticas de desarrollo rural, ligando los tipos de dinámicas territoriales rurales, las características de sus arreglos institucionales, y los actores y coaliciones distributivas activas, desde una perspectiva comprehensiva y no-sectorial (propuesta técnica del programa p. 26). Hasta ahora, este enfoque no consideraba de forma explícita la dimensión ambiental, por consiguiente, el objetivo principal de estas notas es contribuir a entender mejor el rol que juega el ambiente en las dinámicas territoriales, para, entre otras cosas, poder hacer comparaciones sobre características que definen distintos resultados en los niveles de desarrollo dentro de un territorio a través del tiempo, o entre territorios en un período específico. Su fin es brindar consejos prácticos (respetando el enfoque holístico), que sirvan para determinar cómo los bienes y servicios ambientales (capital natural) presentes en los ecosistemas condicionan positiva o negativamente las dinámicas territoriales. Dicho esto, es importante mencionar en contraposición, que las dinámicas territoriales también afectan al capital natural, pero queremos precisar que para cumplir con la finalidad de estas notas, nos limitaremos a analizar la primera parte de la anterior afirmación. Por lo tanto, el documento no pretende enfocarse en el tema ambiental desde la perspectiva del impacto que las actividades socioeconómicas de un territorio tienen sobre el ambiente.

La definición de Capital Natural que utilizamos en estas notas se retoma del MEA (*Millennium Ecosystem Assessment*), y la hemos conjugado con el concepto de IDH (Índice de Desarrollo Humano) del PNUD para poder dar un valor cuantitativo al Capital Natural (i.e. un índice numérico de su estado y/o potencial)¹. En ese sentido es importante mencionar que tanto el IDH, como otros índices, son, por lo general, unidades de medida combinadas del promedio simple de varios indicadores. Para el IDH, éstos son esperanza de vida al nacer, tasa de analfabetismo y el PIB.

En el caso del índice de Capital Natural que proponemos, los indicadores que lo conforman son disponibilidad de agua apta para actividades productivas, uso actual de la tierra (y/o de cuerpos de agua para zonas costeras) y cobertura vegetal natural (para mayor detalle ver Tabla 1 abajo).

¹ Consideramos la calificación del potencial de manera reservada y con la salvedad de que para ciertos casos el potencial de un territorio, por ejemplo forestal, tiene que “ceder” parte del área para otros usos como la agricultura y la ganadería.



Los índices se calculan obteniendo valores por separado para cada uno de los indicadores propuestos para luego agregarlos en un sólo valor de la siguiente forma:

$$K = \frac{I_1 + I_2 + I_3 \dots + I_n}{n} = \frac{\sum I_n}{n}$$

Donde "K" es el índice para el Capital Natural, "I" el valor de cada indicador y "n" el número total de indicadores.

Para facilitar esta agregación es necesario estandarizar los valores que se obtienen de los distintos indicadores dentro de un rango de 0 a 1; siendo "1" el valor óptimo, equivalente a una calificación del 100%. Queremos enfatizar que el índice bajo esta fórmula es el resultado de la suma de los indicadores dividido por el número de éstos. Hay, seguramente, casos de territorios donde hay que ponderar los indicadores, y otros donde hay indicadores propuestos que simplemente no se aplican. Esta pauta sugiere a los socios de utilizar criterios de aplicabilidad y de ponderación cuando corresponda².

En el caso del capital natural utilizaremos indicadores que miden el estado y el potencial de los bienes (provisioning services) y los servicios (regulating services) ambientales que un territorio posee. Como en otros casos, los indicadores ambientales (es decir de Capital Natural) deben ser:

- Relevantes a escala nacional pero también a escalas territoriales y locales.
- Pertinentes frente a objetivos de desarrollo sostenible.
- Comprensibles, claros, simples y no ambiguos.
- Realizables dentro de los límites del sistema estadístico nacional y disponibles con el menor costo posible.
- Limitados en número, pero amparados con un criterio de enriquecimiento.
- Representativos, en la medida de las posibilidades de consensos.

Los indicadores que hemos seleccionado (ver Tabla 1), para entender mejor las dinámicas ambientales de un territorio rural son "proxys" en el sentido que detrás de los mismos hay mucha información que se tendrá que inferir. Por ejemplo, si existen en un

² Por ejemplo en el caso de Chiloé abajo, se puede ver que la inclusión de un indicador de "Cobertura vegetal natural" no corresponde. No sirve tampoco tratar de acomodar este indicador poniendo "manglares" (sic) para este caso, y atribuirle un valor alto (.70 en +50; ver tabla 3) pues aumenta erróneamente el valor del índice compuesto.



territorio áreas considerables cubiertas de bosques, se concluye que las necesidades de leña para cocinar y de madera para construcción de viviendas en ese territorio están satisfechas; independientemente que la tecnología para extracción del recurso o la calidad del mismo no sean las mejores.

Tabla 1: Matriz para la clasificación del Capital Natural en un territorio rural

Capital Natural			
Este índice se refiere a los recursos naturales de los que se derivan los flujos de bienes y servicios útiles para el desarrollo de territorios rurales. Estos recursos incluyen: agua, tierras para producción agropecuaria, bosques, etc. En este contexto, es importante valorar el acceso a este Capital Natural, así como las condiciones en la zona para su transformación – ejemplo: disponibilidad de energía (ver Tabla 4 para mayor información).			
Indicadores	Disponibilidad de Agua apta para actividades productivas	Uso Actual de la Tierra (y/o de cuerpos de agua para zonas costeras)	Cobertura Vegetal natural
Características y formas cálculo del indicador	<p>Agua disponible para tres o más cosechas al año o para ganadería todo el año = 1.00</p> <p>Agua disponible para 2 cosechas al año o para ganadería con suplemento/ensilaje en el verano= 0.75</p> <p>Agua disponible para una cosecha al año o para ganadería de autoconsumo=0.50</p> <p>Zona con poca disponibilidad de agua no apta para ganadería o agricultura=0</p> <p><i>Nota: esta información se puede obtener en bibliografía local, entrevistas a informantes claves y</i></p>	<p>% de tierra (y/o de cuerpos de agua para comunidades costeras) dentro del territorio utilizado adecuadamente de acuerdo a su potencial productivo (el valor se divide entre 100). El uso actual se conjuga con el uso potencial de un territorio para resultar en una de confrontación de uso. Estos parámetros se presentan juntos en forma gráfica en un solo mapa que refleja el uso adecuado, subutilizado y sobre-utilizado de acuerdo al potencial.</p> <p><i>Nota: Estos mapas se encuentran disponibles en diferentes fuentes (incluyendo los ministerios o autoridades del ambiente de los distintos países), como parte de las</i></p>	<p>% del área total del territorio cubierto de bosques, plantaciones o vegetación natural bajo manejo adecuado o conservación.</p> <p>50% o más = 1.00 25% - 49% = 0.67 1% - 24% = 0.33 Menos del 1% = 0</p> <p><i>Nota: Este tipo de información se encuentra disponible en mapas en diferentes fuentes (incluyendo los ministerios o autoridades del ambiente de los distintos países), como parte de las estadísticas</i></p>



	<i>observaciones de campo.</i>	<i>estadísticas nacionales. Esta información se puede verificar con observaciones de campo y entrevistas a informantes claves.</i>	<i>nacionales. Esta información se puede verificar con observaciones de campo y entrevistas a informantes claves.</i>
--	--------------------------------	--	---

Fuente: Elaboración propia

En base a la Tabla 1 se han desarrollado dos ejemplos (uno para Chontales, Nicaragua, y otro para Chiloé, Chile), construidos en base a información hipotética suministrada por Julio Berdegué (com. pers.), a información obtenida de Internet (para el caso de Chile), al conocimiento general de la zona por los autores de estas notas y a otras fuentes bibliográficas obtenidas de investigadores del proyecto (para el caso de Nicaragua).

Tabla 2a: Ejemplo 1 – Cambios en el Estado del Capital Natural de Chontales, Nicaragua, a través del tiempo

Contexto	Existe una dinámica de cambios en el territorio (en el caso de Chontales/Santo Tomás en Nicaragua), en que la industria de la leche sostiene el crecimiento económico y una reducción de la incidencia de la pobreza, al parecer más por expulsión de los pobres que por una verdadera mejoría de sus condiciones.		
Indicadores	Disponibilidad de Agua para actividades productivas	Uso Actual de la Tierra (para territorios agropecuarios)	Cobertura Vegetal natural
Descripción: cambios en las dinámicas de los indicadores de Capital Natural	Históricamente este territorio era zona de trópico húmedo y de transición entre trópico húmedo y trópico seco. En ese sentido la disponibilidad y calidad del agua no ha sido una limitante en el desarrollo de actividades productivas. Con el crecimiento de la actividad ganadera y la consecuente deforestación, las fuentes de agua se han reducido. Esto, aunado a la creciente contaminación de las fuentes por subproductos de la actividad lechera y de	Ya hemos mencionado que habiendo sido históricamente este territorio una zona de trópico húmedo, su uso potencial histórico era el forestal y no la ganadería. Sin embargo, si esta actividad se logrará adecuar a las condiciones de suelos relativamente pobres con sistemas agroforestales y silvopastoriles, se podría llegar a un balance entre los distintos tipos de actividades productivas, aunque en la actualidad, la introducción de estos sistemas productivos sostenibles no ha sido generalizada. Revisando los mapas de uso actual de la	Con el impulso de la actividad ganadera en este territorio, es de esperarse que a lo largo del tiempo la cobertura vegetal natural se . Sin embargo, la tasa de deforestación que pudo haber sido alta cuando se construyó la carretera a El Rama, entre los años 50s y 60s se redujo en la década de los 80s debido al conflicto armado. Si revisáramos los mapas de vegetación de los últimos años



	<p>minería y al deterioro de los pastos, ha llevado a los productores a depender de alimentos balanceados como suplemento en la época seca. En consecuencia, podemos atribuirle en la actualidad a este territorio un valor de 0.75 para este indicador de acuerdo a lo descrito en la Tabla 1.</p>	<p>tierra en el Instituto de Estudios Territoriales (INETER) y de otras fuentes, obtuvimos la información de que en la actualidad, aproximadamente el 50% del territorio está siendo utilizado de acuerdo a su potencial. Esto nos da como resultado un valor de 0.50 para este indicador.</p>	<p>podríamos ver que las áreas de vegetación natural son menos del 50%, pero más del 25%, lo que nos daría un valor para este indicador de acuerdo a la Tabla 1 de 0.67.</p>
--	--	---	---

Tabla 2b: Ejemplo 2 – Cambios en el Estado del Capital Natural de Chiloé, Chile, a través del Tiempo

<p>Contexto</p>	<p>El Capital Natural favorece una actividad económica (cultivo de salmón) y los actores sociales poderosos influyen a las instituciones que gobiernan los recursos naturales para cambiar las leyes y obtener mayor competitividad y rentabilidad. Las nuevas prácticas permitidas por los cambios institucionales dañan al medioambiente, lo que a su vez crea un colapso económico.</p>		
<p>Indicadores</p>	<p>Disponibilidad de Agua para actividades productivas</p>	<p>Uso Actual de los recursos en los cuerpos de agua y zonas costeras aledañas</p>	<p>Cobertura Vegetal natural</p>
<p>Descripción: cambios en las dinámicas de los indicadores de capital natural</p>	<p>La información brindada no indica que haya problemas de escasez o calidad de agua para la actividad productiva principal de la zona (o para la cual la zona tiene potencial) como es la acuicultura de salmón. Se asume que la disponibilidad de agua para dicha actividad productiva es óptima y ha sido así por los últimos 50 años. Por tal motivo el valor del</p>	<p>Los cambios institucionales que regulan el uso del recurso estimularon la sobre-intensificación y prácticas tecnológicas no sustentables, disminuyéndose paulatinamente las áreas de uso óptimo de acuerdo a su potencial. Los mapas de confrontación de uso deberían mostrar esta situación donde se reducen las áreas para pesca abierta y turismo y se aumentan las áreas para cultivo de</p>	<p>Se esperaría que las áreas de cobertura vegetal natural se reduzcan a través del tiempo, pero los cambios no se esperan que sean tan drásticos como los causados en el uso actual de los cuerpos de agua producto del cultivo de salmón. Adicionalmente, se han destinado ciertas áreas como parques nacionales, los cuales ayudan a mantener la</p>



	indicador a través del tiempo se mantiene constante en 1.00 .	salmón más allá de la capacidad de carga del ecosistema. Los mapas de ordenamiento territorial antes de la flexibilización de las leyes, contrapuestos con el uso actual, también nos dan insumos para calcular el valor de este indicador. Por falta de datos asignamos valores estimados para este indicador (ver Tabla 3).	cobertura vegetal natural. Por falta de mayor información asignamos un valor estimado a este indicador (ver Tabla 3).
Fuente: Elaboración propia			

Cabe mencionar que si tomáramos como momento histórico "0" el año de 1958 (hace unos 50 años aproximadamente), se podría hipotéticamente decir que el capital natural de estos dos territorios era cercano a un valor óptimo (es decir muy cerca de 1.00), y que producto de las dinámicas territoriales el mismo ha venido variando. Arriba, como parte de los ejemplos, hemos hecho una descripción histórica (muy escueta), de cómo los capitales naturales de estos dos territorios han venido cambiando desde el año "0" hasta el momento actual; dando una calificación al estado de los mismos a través del tiempo (ver también la Tabla 3). Si hiciéramos el ejercicio de recopilación de datos en tiempos relevantes para la dinámica territorial (ejemplo el año de referencia "0" (1958), el año +25 (1983) ó +30 (1988) y el año +50 (2008)), se puede crear la siguiente tabla de resultados que indica las tendencias en el tiempo, lo cual facilita la comparación entre estos dos territorios (o entre más si se quisiera):

Tabla 3: Cuadro de indicadores de Capital Natural – Construida					
Año	Territorio	Indicador de disponibilidad de agua para actividades productivas	Indicador de uso actual de la tierra (o agua para comunidades pesqueras)	Indicador de cobertura vegetal natural (bosques o manglares)	Índice de Capital Natural
"0"	Chontales	1.00	1.00	1.00	1.00
+25	Chontales	1.00	0.80	1.00	0.93
+50	Chontales	0.75	0.50	0.67	0.64
"0"	Chiloé	1.00	1.00	1.00	1.00
+30	Chiloé	1.00	0.70	0.80	0.83
+50	Chiloé	0.80	0.10	0.70	0.53
Fuente: Elaboración propia					



El cuadro de indicadores arriba mencionado sirve para saber en qué estado se encuentra el Capital Natural a través del tiempo y para vincularlos a los posibles cambios institucionales que pudieron ocurrir en esos períodos y que han influenciado el “outcome” de desarrollo.

Podemos asumir, para evitar exclusiones sin fundamento, que un territorio no se mueve en una sola dirección a través del tiempo, en cuanto a la transformación de su capital natural se refiere (de un capital prístino a un capital degradado), y esto se podría atribuir principalmente, entre otras cosas, a la influencia de diferentes arreglos institucionales³ sobre el Capital Natural. Como es de esperarse, las condiciones institucionales son adaptables y las políticas y estrategias implementadas en los territorios para incentivar el desarrollo económico y social varían en tiempo y espacio⁴. Aquí los instrumentos de gestión ambiental juegan un rol importante como mecanismos de regulación de la producción, contribuyendo a la mitigación o a la adaptación de factores que influyen en el estado del Capital Natural. Es importante entonces, por ende, saber en qué estado se encuentra el Capital Natural de un territorio para luego poder determinar cómo están siendo influenciadas las dinámicas sociales e institucionales de dicho territorio por este Capital Natural y viceversa; tomado como punto de partida los valores del índice de Capital Natural que aparecen en la Tabla 3 anterior y observando los cambios institucionales posibles causados por el estado del Capital Natural. Esto último se aborda en la siguiente Tabla:

Tabla 4: Calificación de relación entre cambios en el Capital Natural y los cambios institucionales	
Estados del Capital Natural (CN)	Cambios Institucionales y su impacto al estado de la Capital Natural (CN)
CN1. Recursos Prístinos (valor = 1.00)	Se crean condiciones para el aprovechamiento irracional del Capital Natural: 1a. con inclusión social (Mantener en CN1 o riesgo de bajar a CN2) 1b. con exclusión social (Riesgo de bajar a CN2)
	Se crean condiciones para el aprovechamiento sostenible del Capital Natural: 2a. con inclusión social (Mantener en CN1). 2b. con exclusión social (Riesgo de bajar a CN2)

³ Los fenómenos naturales como huracanes, terremotos, erupciones volcánicas, etc. son otra fuente de alteración del Capital Natural.

⁴ Incluyendo la explotación irracional en ciertos períodos y de aprovechamiento ambientalmente sostenible en otros; o también de mitigación y/o de adaptación a las condiciones ambientales dadas en un período x.



CN2. Recursos alterados (camino a la degradación/escasez por contaminación o extracción irracional) (0.56 -0.99)	3a. condiciones continúan "Business as usual" (Mantener en CN2) 3b. el Capital Natural se aprovecha rumbo al agotamiento económicamente rentable (Riesgo de bajar a CN3)
	4. instrumentos de gestión ambiental para mitigar el aprovechamiento del Capital Natural: 4a. con inclusión (avanzar CN1) 4b. con exclusión social causará presión y aprovechamiento irracional en otros recursos (Mantenerse en CN2 o riesgo de bajar a CN3)
CN3. Recursos escasos (degradados) (0.31-0.55)	5. abandono de las instituciones, Capital Natural económicamente agotado (Riesgo de bajar a CN4)
	6. instrumentos de gestión ambiental para adaptarse a las nuevas condiciones de escasez del Capital Natural. Búsqueda de nuevos recursos (situación óptima para las condiciones que prevalecen con posibilidad de avanzar a CN2 o CN1)
CN4. Recursos con capacidad mínima para el autoconsumo (0-0.30)	7. abandono de las instituciones, emigración de la población en busca de fuentes de ingreso monetario.
	8. transferencias directas u otras formas de adaptación, restauración del Capital Natural (situación óptima para las condiciones que prevalecen con posibilidad de avanzar a CN3)
Fuente: Elaboración propia	

Ahora, en base a los posibles resultados de la interacción entre el estado del Capital Natural y las dinámicas institucionales y sociales de los dos territorios utilizados como ejemplos en estas notas, y para poner a prueba la metodología propuesta, vamos a intentar contestar las siguientes preguntas que fueron puestas como interrogantes al inicio de este trabajo:

Pregunta 1, P1: En el período 19XX⁵ a 2008, ¿Qué servicios ambientales han sido especialmente importantes en facilitar / limitar las actividades productivas y sociales principales del territorio?

Respuesta 1, R1: Caso Nicaragua: disponibilidad y calidad de tierras y de agua para la ganadería intensiva, y de organizaciones sociales (u otra característica social en el territorio para la producción); Caso Chile: características geográficas (del borde costero) y oceanográficas (temperatura del mar óptimas, disponibilidad de agua dulce y energía para la industria salmonera, y de mano de obra de fácil conversión para la especialidad requerida, etc).

P2: ¿Qué cambios institucionales en el período 19XX a 2008, han tenido un efecto importante sobre la capacidad de los ecosistemas de continuar prestando los servicios

⁵ El año de inicio de los estudios varía de acuerdo a cada país.



ambientales A, B, C?

R2: Políticas gubernamentales de incentivo a la inversión privada (en ambos casos). Adicionalmente, en el caso Nicaragua, donde las instituciones de regulación y conservación del medio ambiente son débiles, ha habido muy poco control para el cumplimiento de la legislación ambiental vigente. En el caso de Chile, la flexibilización de la regulación ambiental para permitir la producción de cultivo de salmón facilitó el acceso al Capital Natural. En ambos casos, estos cambios han sido a favor del desarrollo económico, con un secundario efecto social (directo o indirecto) positivo (en Chile más notable que en Nicaragua) y con evidentes efectos negativos en el Capital Natural en ambos países.

P3: ¿Cómo las actividades productivas y sociales principales del territorio han afectado la capacidad de los ecosistemas de continuar prestando los servicios ambientales A, B, C?

R3: Lo descrito en la respuesta anterior tuvo efectos negativos en la calidad y cantidad de agua, (en Nicaragua en mayor grado que en Chile), en la reducción del área de uso adecuado de la tierra (en Nicaragua) y de los ecosistemas marino-costeros (en Chile), y disminución de la cobertura vegetal natural (en Nicaragua más significativo que en Chile).

P4: ¿Cómo han mejorado o se han deteriorado los servicios ambientales relevantes?

R4: Usando los indicadores propuestos, es posible responder de forma sencilla esta pregunta. En ambos casos la tendencia ha sido hacia el deterioro, sin embargo, se sabe de esfuerzos, en cuanto a políticas nacionales se refiere, de resolver este problema introduciendo sistemas productivos sostenibles, con herramientas de gestión ambiental que puedan revertir el estado actual del Capital Natural de manera positiva.

Como vemos, estas notas metodológicas y los indicadores propuestos pueden ser utilizados como insumos para profundizar el análisis con datos empíricos sobre la influencia que el Capital Natural tiene en la dinámica territorial rural y viceversa, lo cual como sabemos a su vez influye en el desarrollo territorial resultante.

