

OBSERVATORIO DEL MEDIO AMBIENTE URBANO. HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD LOCAL

Observatory of urban environment. Tool for the monitoring and conservation of the local biodiversity

Dra. María Elina Gudiño¹
[gudino@logos.uncu.edu.ar/](mailto:gudino@logos.uncu.edu.ar)
Arq. Verónica D' Inca²
verodin@yahoo.com.

CIFOT, Instituto de Cartografía, Investigación y Formación para el Ordenamiento Territorial
Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. Argentina

Recibido: 30-09-2007. Aceptado: 03-11-2007

RESUMEN: Frente a la preocupante expansión urbana se necesita de instrumentos que permitan una gestión eficiente. La construcción de observatorios de diferentes tipos -ambientales, urbanos, costeros, etc.- se difunde a nivel mundial, por ser una herramienta útil para sintetizar información, sistematizarla, organizarla y monitorear diferentes fenómenos. Se presenta un ejemplo ya probado, cuya experiencia demuestra que técnicamente la propuesta es viable pero su eficiencia depende del nivel de capacitación, que se logre para hacerlo operativo y de la voluntad política para ponerlo en marcha, de su permanencia en el tiempo para traducir sus resultados en acciones concretas sobre el territorio y el ambiente y de avanzar en el diseño de políticas urbanas pertinentes, contribuyendo efectivamente al mantenimiento de las condiciones de biodiversidad del ecosistema urbano.

Palabras claves: observatorio urbano, biodiversidad, expansión urbana, políticas territoriales

ABSTRACT: Faced with the urban worrying sprawl it is required tools that allow efficient management. The construction of *observatories* of different types – environmental, urban, coastal, etc.- spreads to world-wide level, as a useful tool to synthesize information, to systematize it, to organize it and to monitor different phenomena. An example is presented and tested, with whose experience it demonstrates that technically the proposal is viable but its efficiency depends on the qualification level that will be achieved to make it operational and the political will to get it started, achieve its permanence in time and to translate its results in concrete actions on the territory and the environment, to forward in the design of urban policies effectively pertinent urban policies contributing indeed to the maintenance of conditions of the urban ecosystem biodiversity.

Key words: *urbanobservatory*, biodiversity, urban sprawl, territorial policies.

INTRODUCCIÓN

El mundo se organiza en torno a grandes aglomeraciones difusas de funciones económicas y asentamientos humanos diseminados a lo largo de vías de transporte, zonas rurales intersticiales, áreas periurbanas incontroladas y servicios desigualmente repartidos en una infraestructura discontinua. . (Borja, J.y Castells, M., 1997, p.13)

En el caso de las ciudades latinoamericanas, desde mediados de los '70 han visto disminuir el ritmo de crecimiento poblacional, debido a una baja de las migraciones internas que sustentaron la expansión urbana en los años '50 y '60 provocada por la ocupación de suelos para la ubicación de “complejos industriales”, “cordones industriales” o “polos de desarrollo”.

En los '90 se registra un nuevo período de expansión de las ciudades, pero motivado por condicionantes de la dinámica económica globalizada y en el contexto de menores tasas de crecimiento poblacional, disminución de migraciones campo-ciudad, menor intervención del Estado en la producción de la ciudad, privatización de los servicios públicos y aparición de nuevas ofertas inmobiliarias.

Bajo esta dinámica la imagen de “mancha de aceite” con que se suele representar la forma de la ciudad latinoamericana pierde validez frente a la de un archipiélago de islas urbanas

¹ Dra. en Geografía, Especialista en Planificación regional y Políticas Públicas, Investigadora del CONICET y la UNCuyo, Titular Efectiva de la Cátedra Geografía Económica, Dpto Geografía, Directora del Instituto de Cartografía, investigación y Formación para el Ordenamiento Territorial (CIFOT) y de la Maestría en Ordenamiento del Territorio con orientación en Planificación Estratégica, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo. Correo electrónico: [gudino@logos.uncu.edu.ar/](mailto:gudino@logos.uncu.edu.ar)

² Arq., Docente Universidad Mendoza, Facultad de Arquitectura, Investigadora del Instituto CIFOT, becaria CONICET, Maestría en Ordenamiento del Territorio con orientación en Planificación Estratégica, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo. Correo electrónico: verodin@yahoo.com.

interconectadas entre sí. Archipiélagos donde dominan nuevos prototipos de desarrollo urbano: barrios cerrados, pueblos privados, etc. La lógica que sigue el capital inmobiliario es la búsqueda de nuevos lugares, fuera del área consolidada de las ciudades, de bajo precio para obtener mayores ganancias, pero de fácil acceso a través de autopistas y corredores con las metrópolis principales. La dispersión lleva a ocupar espacios intersticiales con serias limitantes naturales para el asentamiento humano, zonas de gran “fragilidad natural”, debido a la presencia de fallas sísmicas, pendientes pronunciadas, zonas de riesgos de erosión, aluvionales, volcánico, etc. En otros casos, la expansión se produce hacia tierras fértiles que son ocupadas o podrían ser ocupadas para el desarrollo agrícola o forestal y en donde la *presencia de una fuerte presión especulativa inmobiliaria termina por provocar el avance urbano.*

Este fenómeno genera efectos no deseados, deseconomías de escalas provocado por el aumento del costo de servicios, inseguridad, mayor demanda de espacios, fricciones y competencia desenfrenada por el uso del suelo, problemas de contaminación por ruidos, polución atmosférica, producción de mayor cantidad de basura y de desagües que afectan la calidad del agua superficial y subterránea.

Frente a esta realidad, se estima imprescindible:

- evaluar los impactos a los que se ven sometidas estas áreas,
- tomar acciones que minimicen los efectos negativos sobre el medio ambiente y la población,
- definir pautas para el ordenamiento de los territorios,
- generar propuestas de formas de intervención y estrategias concretas que reviertan tendencias hacia la degradación y que ayuden a conservar las condiciones del ecosistema urbano.

Esto significa contar con un sistema de gestión integral que permita ordenar, jerarquizar, seleccionar e instrumentar acciones normativas, administrativas y operativas, “acciones que aseguren la satisfacción de las necesidades presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Brundtland 1987).

El sistema se materializa en un observatorio en el cual interactúan información georreferenciada e indicadores que permiten monitorear las condiciones ambientales.

La concepción de este sistema integral involucra dos conceptos, por un lado, el uso de una tecnología informática que sirva para analizar información espacial-ambiental y por el otro, la toma de decisiones relativas al ambiente, los recursos naturales y el ordenamiento territorial. El primer concepto se relaciona con la implementación de un Sistema de Información Geográfica que cuente con una base de información confiable, precisa y actualizada, y el segundo con la posibilidad de generar procesos participativos orientados a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, y desarrollar mecanismos de acción que permitan alcanzar el desarrollo sostenible.

En respuesta a esta demanda, a nivel internacional día a día se incrementa el número de Observatorios abocados al seguimiento, control y difusión del estado del ambiente, pero no siempre el Territorio está presente como una variable clave que debe ser considerada dentro de la concepción del ambiente como recurso, la que supera la antinomia ambiente-conservación.

Es notorio el esfuerzo continuo que muchos países invierten en recursos económicos y tecnológicos para la conservación y protección del ambiente y la prevención frente a los problemas que se presentan. Sin embargo no logra los resultados esperados debido a que no existen problemas ambientales en sí mismos, lo que existen son problemas humanos que, derivados de acciones en el territorio ocasionan problemas ambientales.

En consecuencia si gran parte de los problemas ambientales son el resultado de ineficiencias en las organizaciones humanas, es necesario prever acciones para minimizar los desequilibrios territoriales, la ocupación y uso desordenado del territorio y las externalidades que provoca el

crecimiento económico, debido a que los mecanismos de mercado resultan insuficientes para propender hacia el equilibrio.

Gestión Integral, Ordenamiento del Territorio y Observatorio Ambiental

Estos tres conceptos son los pilares sobre los cuales se sustenta la propuesta que se presenta, primero es importante definirlos para luego fundamentar el marco lógico que subyace detrás de los mismos.

Una gestión integral debe incorporar al territorio como protagonista en la problemática ambiental y viabilizar ambientalmente las acciones humanas, debe articular las acciones de las agencias públicas sectoriales que tienen ingerencia sobre el ambiente, y la de la gama de actores sociales, públicos y privados que interactúan en el escenario ambiental, la que es cada vez más numerosa y compleja.

Es un proceso continuo y dinámico de análisis, toma de decisiones, organización y control de actividades, evaluación e implementación de acciones a futuro. Debe actuar sobre la oferta y demanda ambiental, es decir sobre el comportamiento de los ecosistemas y el comportamiento de los actores.

Esta concepción exige un gran cúmulo de información. Es por eso que este tipo de modelo de gestión debe sustentarse en el uso de Sistemas de Información Geográfica, instrumento que maneja datos georeferenciados y que permite un enfoque sistémico con una muy buena aproximación a la realidad.

La falta de información, como también el acopio de datos sin un diseño lógico detrás, limita las posibilidades de comprender los procesos que generan el deterioro del medio ambiente y predecir qué ocurrirá en el futuro con nuestras acciones. La ausencia de esta información, la existencia de datos incompletos, la falta de organización de los datos provoca dispersión del conocimiento y crea incertidumbre. Esta situación puede producir una limitación en las posibilidades de comprender, procesar, programar, ejecutar, etc. y en muchos casos impide que las políticas públicas se apliquen con eficiencia.

Si se incorpora al territorio como protagonista en la problemática ambiental el *Ordenamiento Territorial* es una forma de planificación que permite la prevención de acciones para minimizar los desequilibrios territoriales, la ocupación y uso desordenado del territorio y las externalidades que provoca el crecimiento económico. Se constituye en un instrumento de política que permite la acción planificadora del territorio porque orienta el proceso de toma de decisiones tendientes a alcanzar los objetivos del Hombre y al mismo tiempo asegurar las capacidades productivas del Sistema Natural.

Ambos conceptos son posibles de integrarlos a través de la construcción de un *Observatorio Ambiental*, el que se concibe como un sistema de información en el que se identifican, se conceptualizan, cuantifican, valorizan y se ubican en tiempo y espacio todas aquellas variables formales, del subsistema natural y del subsistema antrópico que permitan evaluar el patrimonio ambiental, humano, natural y productivo, monitorear las condiciones ambientales y la evolución de los asentamientos humanos, alertar sobre los problemas ambientales y definir pautas de ordenamiento del territorio que contribuyan para minimizar los efectos sobre los ecosistemas.

Si uno de los propósitos del Observatorio es servir como ejemplo demostrativo, conceptual y práctico de una forma de tratamiento y gestión integral y sostenible de un territorio, del estado de los recursos naturales y la evolución de los procesos naturales y antrópicos, es indudable que su diseño debe sustentarse en la concepción ambiente- recurso y desarrollo sustentable.

Este enfoque supera la antinomia ambiente-conservación porque el ambiente no debe ser considerado como una limitante sino como una fuente de recursos que debe ser protegida, mejorada y manejada con racionalidad para el beneficio del conjunto social que la usufructúa hoy y para las generaciones venideras.

Este es un objetivo difícil de alcanzar debido a la existencia de dos restricciones:

- La tasa de explotación o uso de los recursos, no debe superar a la tasas de recuperación o regeneración.
- Las tasas de acumulación de residuos o desperdicios, no deben superar a las tasas de asimilación del correspondiente ecosistema.

La naturaleza es la base del desarrollo, el que debe ser “sustentable” es decir debe tender hacia el equilibrio entre el crecimiento económico, equidad social y el mantenimiento de las condiciones ambientales. Esto es imposible de alcanzar sino se tratan de conciliar los diferentes usos y actividades en función de la aptitud natural del lugar, resguardando y respetando el medio ambiente.

En consecuencia un Observatorio debe cumplir objetivos específicos relacionados con la necesidad de detectar y desarrollar un sistema básico de indicadores ambientales y territoriales que permitan la interpretación y gestión integral del patrimonio natural y cultural. Para ello la identificación de problemas, su análisis e interpretación debe partir del conocimiento de la interrelación Sociedad-Naturaleza en la búsqueda de soluciones que contemplen acciones de recuperación o restauración (de intervenciones pasadas); de conciliación e incorporación de la dimensión ambiental y territorial; de prevención y anticipación.

Esta forma de actuación debe considerar al ecosistema natural, la organización social, económica, política, administrativa, y también el tiempo, ya que los procesos de deterioro natural y daño ambiental muchas veces repercuten en el mediano y largo plazo.

Ello implica ni más ni menos que hacer planificación, es decir desarrollar la capacidad de debatir sobre hipótesis, y alternativas, construir escenarios. El Estado debe ser quien asuma el rol de ser catalizador-iniciador y rector del proceso para decodificar el lenguaje y establecer los puentes de comunicación que permitan formalizar modalidades de participación democrática en la determinación de lineamientos y políticas a seguir.

Diseño del observatorio

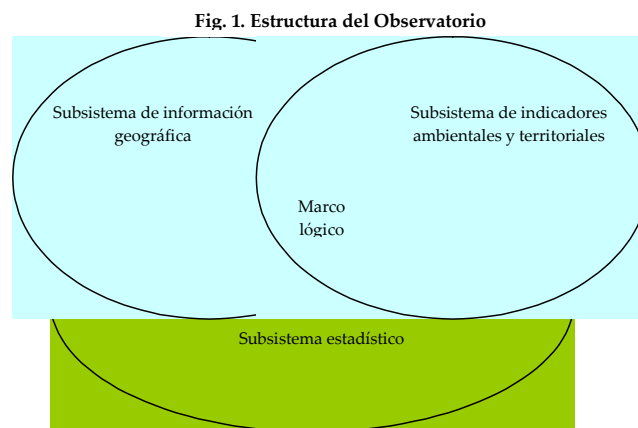
La experiencia desarrollada por el Instituto de Cartografía, Investigación y Formación para el Ordenamiento Territorial (CIFOT) para la provincia de Río Negro² permite extraer una serie de reflexiones:

- La estructura del Observatorio debe sustentarse en la definición de un sólido marco teórico-conceptual que facilite la identificación de variables e indicadores. No es lo mismo partir de la concepción ambiente-conservación que de la de ambiente-recurso.
- Debe concebirse como un sistema de información en el que se identifiquen, conceptualicen, cuantifiquen, valoricen y se ubiquen en tiempo y espacio todas aquellas variables formales del subsistema natural y del antrópico.
- Debe procurar el aprovechamiento de la información existente, organizarla y sistematizarla, como también contemplar mecanismos de obtención de aquella otra que se requiere para la toma de decisiones que tienen que ver con el ambiente y el territorio.
- Debe ser capaz de monitorear y promover actividades compatibles con la sustentabilidad de los recursos.

²Gobierno de Río Negro (CODEMA), Argentina e Instituto de Cartografía, Investigación y Formación para el Ordenamiento territorial (CIFOT), Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Proyecto “Diseño e implementación de un Observatorio del ecosistema litoral y monitoreo de la biodiversidad” - Programa de ordenamiento y protección de los recursos naturales de la costa atlántica de Río Negro, Argentina suscripto entre la Comisión de las Comunidades Europeas y el Poder Ejecutivo Provincial, de Río Negro-PROYECTO B7-6200/99-0268/DEV/ENV-UEP-LEY N° 3398 (www.observatorio.rionegro.gov.ar)

- Debe favorecer la interacción entre diferentes organismos estatales y la Sociedad en su conjunto definiendo en forma explícita distintas modalidades de participación.
- Su funcionamiento debe permitir mejorar la capacidad institucional en la formulación de planes y proyectos de ordenamiento territorial y manejo ambiental, como también definir normas y estrategias de ordenamiento y conservación de los recursos naturales.
- Debe ser acompañado de una intensiva campaña de sensibilización de la población a través de diferentes medios de comunicación.
- En definitiva debe establecer las bases para un desarrollo sustentable.

La *estructura interna de un Observatorio* de este tipo debe considerar la interacción de tres subsistemas: el de información geográfica (modelo de organización de la información en formato digital), el de indicadores medio ambientales y territoriales y el estadístico. (Fig.1)



Fuente: CODEMA, Gobierno de Río Negro e-Instituto CIFOT, UNCuyoCuyo, Mendoza, Argentina. "Diseño e implementación de un Observatorio del ecosistema litoral y monitoreo de la biodiversidad" PROYECTO B7-6200/99-0268/DEV/ENV-UEP-LEY N° 3398.

El *Subsistema de Información Geográfica* debe estar compuesto por datos correspondientes al medio natural y antrópico y debe permitir, a través de la aplicación de diferentes procedimientos de análisis y correlación, llegar a la identificación de unidades ambientales, paisajísticas y de usos del suelo. Es decir diagnosticar y monitorear la biodiversidad, como también identificar las limitantes y potencialidades territoriales. Este subsistema debe ser retroalimentado permanentemente con el aporte de nueva información, ya sea a partir de la producción de cartas temáticas o la obtención de indicadores ambientales y territoriales. Para ello se necesita construir un modelo de datos espaciales que contemple el proceso de producción de la información necesaria y disponible para la construcción de indicadores. La modelación espacial sirve para determinar qué entidades espaciales se necesitan dentro del sistema, cómo se va a representar cada entidad y como cada una de estas entidades se va a relacionar con otras. La asignación de atributos alfanuméricos y/o numéricos debe basarse en la secuencia del modelado conceptual y lógico, el producto de software que se va a utilizar, como también aquellos procedimientos que permiten interrelacionar información de diferentes fuentes para la obtención de indicadores sintéticos. El uso de motores de bases de datos relacionales transaccionales garantiza la integridad, centralización y disponibilidad de la información en todo el sistema. A su vez un diseño debidamente normalizado equilibra el rendimiento y consistencia, resultando bases de datos optimizadas que aceleran el tiempo de respuesta general del sistema.

El *Subsistema de Indicadores Ambientales y Territoriales* se necesita para el monitoreo de la biodiversidad, y el seguimiento del comportamiento poblacional. Es el encargado de identificar

las variables principales, las que deben ser medidas cualitativa o cuantitativamente, de acuerdo a hojas metodológicas elaboradas. El propósito es evaluar las condiciones actuales del ambiente, diagnosticar, comparar con estándares, definir metas, o establecer umbrales, como también elaborar pronósticos.

El Estadístico, es que sustenta a los otros dos, el que se encarga de efectuar las mediciones, conteos, inventarios, componer series temporales, y realizar clasificaciones y monitoreos sobre temas de interés del Observatorio, tales como el de biodiversidad, contaminación, desertificación, crecimiento urbano, poblacional, turismo, producción, etc.

El primer subsistema es concebido como una actividad a largo plazo que permite describir el estado del ambiente y sus tendencias, el segundo, como una forma de llamar la atención de aquellos que deben tomar decisiones para evitar o minimiza los conflictos ambientales y el tercero, por ser el que permite la búsqueda de los datos necesarios a través del monitoreo de las condiciones ambientales.

Indicadores ambientales y territoriales

La información en un Observatorio está constituida por el conjunto de datos que se identifican, seleccionan y agrupan mediante la definición de un conjunto de indicadores que permiten el monitoreo de la situación ambiental y de las transformaciones territoriales que experimenta un determinado lugar.

Los indicadores son una herramienta ideal para efectuar el monitoreo a través de la recolección sistemática de datos que se obtienen mediante mediciones u observaciones en series de tiempo. Pero éstos deben reflejar una determinada complejidad territorial, por lo que siempre deben referirse a un espacio en particular. Proporcionan de manera efectiva el conocimiento del estado inicial y la evolución de la transformación de un área en el tiempo. Constituyen información que, una vez procesada, permite el análisis y la adopción de decisiones, como también el rescate de información existente sobre un área específica. Sin embargo, como se menciona anteriormente, los indicadores deben seleccionarse en función del marco lógico, el que define la pertinencia metodológica y espacial con respecto a los territorios en estudio.

El modelo de indicadores debe contener conjuntos de datos que reflejen el estado de la biodiversidad en los ambientes sujetos al análisis y que expresen las transformaciones que a partir de la acción antrópica ejercen influencia sobre ese ambiente. En otras palabras, integrar en un mismo sistema coherente de datos, tanto indicadores ambientales como indicadores territoriales. No obstante estos dos amplios conjuntos de datos deben referenciarse a los lugares específicos objeto del análisis.

Esta premisa implica avanzar de la mera recopilación descriptiva de datos comúnmente usados (estadísticos, cartográficos, cualitativos, cuantitativos, etc...) hacia un sistema que refleje la compleja situación territorial de las áreas de expansión urbana. Se dirige de esta forma al análisis hacia la identificación de los factores que ejercen influencia sobre el ambiente, cómo los diversos componentes del mismo (la biodiversidad y los elementos abióticos claves) se ven comprometidos y en qué lugares se producen los mayores desequilibrios. Si se identifican los territorios según sus potencialidades y limitaciones, los efectos que la acción antrópica provoca sobre el ambiente pueden minimizarse.

En la Fig. N° 2 se sintetizan los pasos metodológicos seguidos en el Observatorio para la obtención de indicadores y el monitoreo de las condiciones ambientales. Se parte de la observación directa del territorio para la elaboración de un diagnóstico preliminar sobre las áreas hacia donde se produce la expansión urbana, actividad que permite plantear objetivos, identificar potencialidades, jerarquizar problemas y conflictos, y determinar lo que se quiere observar.

Este paso se considera fundamental porque al centrar la atención en los problemas y/o conflictos, la selección de las variables a analizar se focaliza en los temas objeto de interés hacia los cuales se orientarán las acciones de intervención a definir.

La medición de dichas variables en forma cualitativa o cuantitativamente se realiza a través de los indicadores específicos y no con cualquier indicador, lo que minimiza el margen de error focalizando el análisis en aquellos que realmente necesitan ser medidos y monitoreados para evitar la aparición de externalidades y efectos ambientales no deseados.

El marco lógico que sustenta la propuesta incluye tanto aquellos indicadores que se refieren al medio ambiente como aquellos que se refieren a la acción humana, la que ejerce presión y modifica el sistema natural, a estos se denomina "indicadores territoriales".

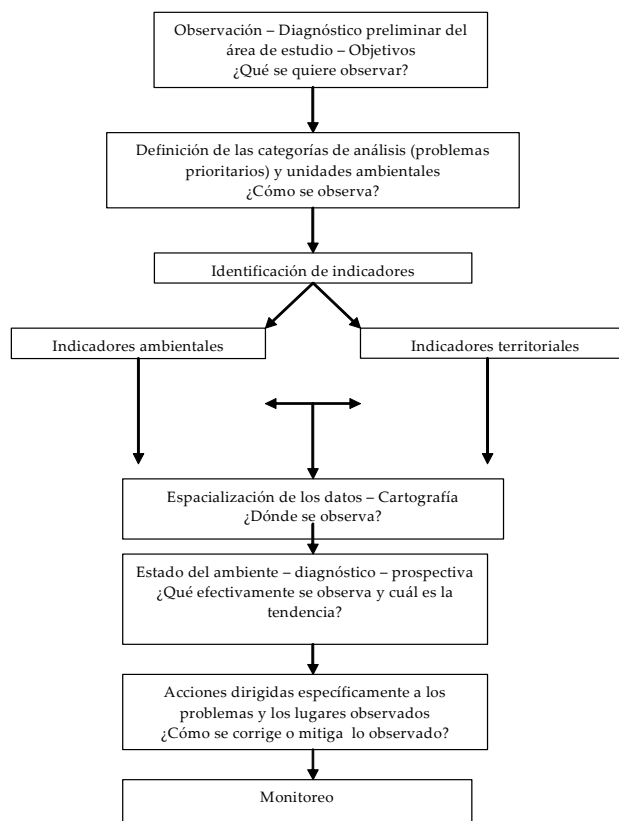
Una vez seleccionados, debe procederse a la recolección del dato, tarea nada sencilla debido a que no siempre están disponibles en instituciones públicas por lo que se debe recurrir a realizar inventarios, conteos, mediciones, encuestas en terreno, etc.

Otra tarea que se considera fundamental es la necesidad e importancia de espacializar los datos, es decir georeferenciarlos al lugar donde se obtienen, porque permite relacionar información del medio ambiente con indicadores territoriales.

Los indicadores proporcionan con mayor exactitud un diagnóstico de las áreas involucradas, incluyendo tanto la calidad del ambiente en ellas como los conflictos y transformaciones territoriales que provocan los cambios y causan los desequilibrios ambientales. Este diagnóstico permite la identificación de las tendencias, lo que puede incidir en la toma de decisiones para mitigar los efectos de la acción antrópica sobre el medio ambiente.

Se trata de captar la interacción de los dos subsistemas para conocer el estado del ambiente y para descubrir los móviles que ocasionan las disfunciones que son necesarias revertir o potenciar. El monitoreo de cada indicador permite hacer su seguimiento a través del tiempo y observar tendencias hacia las cuales deben orientarse las acciones para mitigar, conservar, proteger o modificar la calidad ambiental de los espacios en estudio.

Fig. 2. Esquema metodológico de un Observatorio



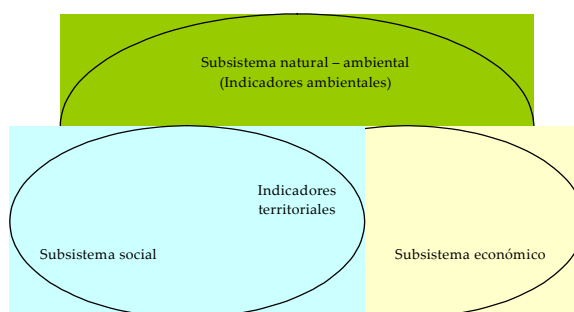
Fuente: Verónica D' Inca, 2006

Marco lógico para la construcción de un sistema de indicadores

La selección de indicadores, tal como se ha mencionado, se basa en las características que presenta el área de estudio y las problemáticas detectadas en el diagnóstico.

Los problemas de desequilibrios ambientales y territoriales no pueden ser abordados sólo desde el punto de vista de procesos naturales, ya que la mayoría de los conflictos se producen por la interacción de fuerzas de diversa naturaleza que pertenecen a los sistemas sociales y económicos que participan en el territorio en estudio. Fig. 3

Fig. Nº 3. Modelo Conceptual para la selección de indicadores ambientales y territoriales.



Fuente: CODEMA, Gobierno de Río Negro e-Instituto CIFOT, UNCuyoCuyo, Mendoza, Argentina. "Diseño e implementación de un Observatorio del ecosistema litoral y monitoreo de la biodiversidad" PROYECTO B7-6200/99-0268/DEV/ENV-UEP-LEY N° 3398.

Todos los aspectos relacionados al orden socioeconómico sería imposible de abarcarlos, por lo que al detectarse problemáticas se están identificando solo aquellos aspectos de los subsistemas que se encuentran involucrados en los procesos y conflictos identificados.

La atención se centra en los indicadores del medio ambiente y la biodiversidad, mientras que los indicadores sociales y económicos son considerados en la medida en que éstos forman parte de las problemáticas detectadas, los que se manifiestan en periodos de tiempo que no siempre son coincidentes con los de las problemáticas ambientales

Sobre la base de estas consideraciones los indicadores preliminares seleccionados se pueden agrupar en:

- indicadores generales, los que están agrupados por variables o grandes temas, producto de las problemáticas detectadas.
- indicadores cuya unidad de análisis es la unidad ambiental, y se agrupan por procesos,
- Indicadores específicos, en sitios de mayor biodiversidad.

Hacia la conformación de un modelo de indicadores

La propuesta metodológica adecuada para la detección y caracterización de indicadores de biodiversidad y territoriales, proceso que se basa en las siguientes premisas:

- Los conflictos o problemáticas constituyen los síntomas de los fenómenos o procesos a los que se ve sometido el territorio. Su jerarquización permite puntualizar aquellos que son fundamentales de ser observados y medidos para tener una acción eficiente a la hora de analizar la información disponible, evaluar los datos que no existen y los que deben obtenerse.
- La manifestación de los conflictos detectados ayuda a la identificación de las variables principales, las que deben ser medidas cualitativa o cuantitativamente. Para lograr esa medición deben construirse indicadores, que permitan obtener un diagnóstico y un pronóstico a partir del monitoreo de las condiciones ambientales.

- Es necesario jerarquizar los niveles de información para establecer un orden de prioridad en el trabajo, diferenciando los disponibles de los que requieren ser relevados e incorporados a bases de datos relacionales, que son los requerirán de mayor tiempo para su obtención y producción.

Los *indicadores ambientales* están conformados por una o varias variables que proporcionan información sintética sobre los componentes del ambiente objeto de la observación, conformados por el conjunto de factores bióticos y abióticos. En ellos se incluyen las características y disponibilidad de los recursos naturales, la biodiversidad y la localización de áreas de fragilidad ambiental, áreas de riesgo para la vida humana (riesgo sísmico, riesgo hídrico, etc...), áreas degradadas desde el punto de vista del paisaje o de la calidad ambiental (contaminación).

Los *indicadores territoriales* se componen también de variables, pero su información sintetiza qué factores de origen antrópico inciden en el ambiente. Entre ellos se encuentran los indicadores morfológicos, los que son obtenidos a partir de la espacialización de datos a través de técnicas como la teledetección y los sistemas de información geográfica. Ellos permiten identificar, analizar y medir los cambios morfológicos a través del tiempo y aplicar diferentes técnicas de análisis espacial para evaluar por ejemplo: zonas de influencia, accesibilidad, conectividad, etc... Algunos de los indicadores morfológicos que se obtienen a través de la correlación de datos o el análisis de datos espaciales son: superficie de la unidad urbana consolidada, superficie de la faja de crecimiento urbano en un periodo de tiempo determinado, tasa de expansión urbana, hectáreas urbanizadas anuales, áreas con mayor cantidad de permisos de edificación, forma de los parcelamientos, tipología constructiva de las edificaciones, tamaño y distancia a los centros que más crecen, etc...

También dentro de los indicadores territoriales se consideran los socioeconómicos, los que partir de datos estadísticos y su relación con el espacio geográfico muestran información seriada sobre las condiciones de vida de la población.

Otro tipo de indicadores que conforman el conjunto de los territoriales son aquellos que pueden medir el impacto de las actividades económicas sobre el ambiente en forma cuali o cuantitativa. Este grupo de indicadores se basa en la consideración de que las actividades económicas distribuidas en el territorio ejercen impactos de diversa magnitud en el ambiente, según la naturaleza de las mismas y las características ambientales de los lugares en dónde se asientan.

También existe un grupo de indicadores territoriales que se vinculan con la necesidad de medir los efectos de la gestión del territorio en el ambiente. Los datos de este grupo de indicadores pueden obtenerse a partir de la evaluación de la efectividad o los resultados de políticas de planificación territorial, el control de usos de suelo compatibles, la carencia de instrumentos técnicos y legales para el control de los impactos ambientales, etc...

Los dos conjuntos de indicadores, los ambientales y los territoriales interrelacionados y sistematizados coherentemente mediante un modelo conceptual permiten conocer y evaluar el estado de la calidad ambiental de los espacios en estudio, como también sus tendencias. Sin embargo, se insiste sobre la necesidad de referenciar los indicadores a espacios concretos, lo que implica hacer hincapié en descubrir dónde se producen los mayores conflictos y transformaciones territoriales y ambientales.

Los indicadores construidos y seleccionados deben:

- ser medibles, cualitativa o cuantitativamente,
- ser comprensibles, fáciles de usar e interrelacionar,
- tener en cuenta las dimensiones temporales y espaciales,
- ser objetivos,
- ser sensibles a los cambios,
- tomar en cuenta los criterios de costo, efectividad para el monitoreo y disponibilidad de información,
- permitir el diagnóstico y pronóstico en función de detectar situaciones de alerta ambiental.

A partir de la interrelación de los dos grupos de indicadores se pueden plantear las respuestas y acciones a los siguientes problemas de índole ambiental:

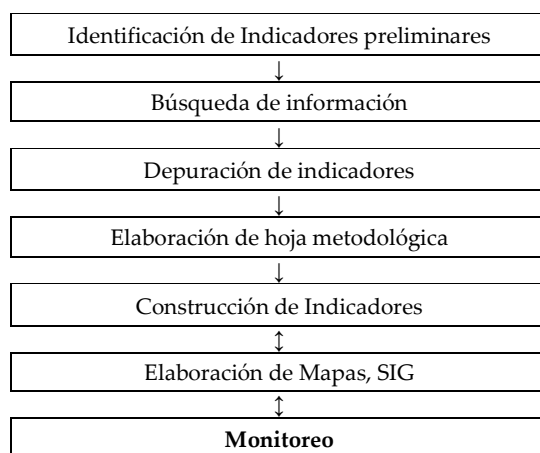
- Degradación de ecosistemas por contaminación hídrica (mar y ríos), atmosférica (incluida la sonora) y del suelo por fuentes fijas (industrias y minería) y móviles, basurales incontrolados, efluentes cloacales.
- Degradación de ecosistemas por carencias en la gestión del territorio: Falta de planificación ambiental, legislación dispersa, tenencia de tierras y lotes clandestinos, actividad turística desordenada, crecimiento urbano sobre áreas frágiles, carencia de planes de manejo de áreas protegidas, carencia de planificación vial.
- Degradación por desertificación: sobrepastoreo, incendios, desmonte y otros factores llevan a la pérdida de biomasa, reducción de cobertura de vegetación, erosión, salinización y otros.
- Pérdida de biodiversidad por factores mencionados y caza furtiva, comercio de animales vivos, recolección de plantas, introducción de especies exóticas y/o invasoras, etc.

Los indicadores propuestos permiten, desde un enfoque geográfico, incorporar nuevos elementos en el análisis de las problemáticas ambientales que genera la expansión urbana, las que están vinculadas al Ordenamiento del Territorio.

Recopilación y tratamiento de indicadores ambientales y territoriales

En el siguiente esquema se muestran los pasos metodológicos básicos para la recopilación y tratamiento de los datos que componen el sistema de indicadores de ambientales y territoriales. (Fig. 4)

Fig. 4. Construcción de indicadores



Fuente: CODEMA, Gobierno de Río Negro e-Instituto CIFOT, UNCuyoCuyo, Mendoza, Argentina. "Diseño e implementación de un Observatorio del ecosistema litoral y monitoreo de la biodiversidad". PROYECTO B7-6200/99-0268/DEV/ENV-UEP-LEY N° 3398.

Se considera importante tener en cuenta para la recopilación y tratamiento de los datos que estos provienen de diferentes fuentes (instituciones públicas y privadas) y que muchas veces los indicadores propuestos preliminarmente como ideales para el monitoreo, no son posibles de conseguir debido a que no se realizan mediciones, o se han realizado sin criterios temporales o espaciales.

Es por ello que luego de la búsqueda de información es que seguramente, el modelo de indicadores inicial se ve depurado, en función de las posibilidades reales y concretas de obtención de los datos.

La recolección de los datos que conforman el indicador debe hacerse en forma sistemática y ordenada, para que el sistema del Observatorio pueda crecer en calidad y cantidad de datos coherentemente a los largo del tiempo.

Para ello se diseña una ficha metodológica, la que debe ser totalmente normalizada para lograr el correcto funcionamiento del Observatorio. Cuando se agrega un indicador o se actualizan datos de los ya existentes, el proceso de modificación debe estar normalizado.

El modelo de ficha metodológica consigna: (Fig.5)

- Tema: se considera el proceso del que forma parte el indicador.
- Indicador: en este campo se consigna el nombre del indicador.
- Tipo de Indicador: se consigna si el indicador es de tipo cuantitativo o cualitativo
- Presentación del indicador: consigna si el indicador se presenta en forma de mapa, tabla, gráfico u otro recurso visual.
- Descripción: explicación sobre qué es el indicador, qué indica sobre el proceso y la fundamentación sobre el motivo de ser considerado en el Observatorio.
- Cobertura geográfica: se define en función del tipo de indicador y desde el lugar en que es obtenido. Puede ser un indicador a escala municipal, a escala departamental o a escala regional. La escala regional se adopta cuando la cobertura del indicador no se refiere a una división administrativa específica.
- Fecha de inicio: Primera fecha en dónde se realiza la recolección de los datos
- Periodicidad en la recolección de datos: Lapso de tiempo en que se obtiene el dato.
- Última actualización de datos: fecha última de recolección de datos.
- Metodología para la recolección de los datos: en este campo se consigna brevemente como es la metodología utilizada por la fuente para recolectar el dato.
- Tipo de normativa o valor de referencia: hace referencia al valor de referencia o la normativa que se establece para poder comparar el valor del indicador.
- Fuente de la información: consigna la fuente del dato, sea bibliográfica, oral o digital.
- Información complementaria: en este campo se agregan datos que sirven para la contextualización del indicador, o bien se amplía la descripción del mismo.

Luego de recopilados la mayor cantidad de datos sobre los indicadores, comienzan a completarse en forma preliminar las fichas metodológicas lo que permite llevar un inventario exacto de la información obtenida.

Los objetivos que se persiguen en el Observatorio en relación al modelo de organización de la información son:

- Generar bases de datos relacionales y cartografía asociada que permita la integración de la información contenida en el Observatorio y se vincule con las bases de datos generadas por instituciones públicas y/o académicas.
- Representar cartográficamente indicadores ambientales y territoriales y almacenar información sobre ellos.
- Contribuir al monitoreo de indicadores ambientales a través del tiempo como también para el seguimiento de las formas y tipo de expansión urbana.
- Mejorar las funciones de decisión, administración y asesoramiento relacionadas con el manejo del medio ambiente y el territorio en estudio.

Una vez identificados los indicadores ambientales y territoriales, se realiza un análisis minucioso de cada uno que permita responder la siguiente pregunta ¿qué información es la más relevante de integrar en el SIG que pueda ser cartografiada y que contribuya a mejorar la gestión y monitoreo del medio ambiente y la forma de expansión urbana del área de estudio?

Fig. 5. Modelo de ficha metodológica de indicadores

Tema	
Indicador (nombre y link a los datos- gráfico-tabla-mapa)	
Tipo de indicador (cualitativo o cuantitativo)	
Presentación del indicador (gráfico- tabla- cartografía)	
Descripción (Qué es el indicador y porqué es considerado en el observatorio)	
Cobertura geográfica (Municipio, Unidad ambiental, Departamento)	
Fecha inicio	
Última actualización de datos	
Metodología para la recolección de los datos	
Tipo de normativa o valor de referencia	
Fuente de la información	
Información complementaria	

Fuente: CODEMA, Gobierno de Río Negro e-Instituto CIFOT, UNCuyoCuyo, Mendoza, Argentina. "Diseño e implementación de un Observatorio del ecosistema litoral y monitoreo de la biodiversidad" PROYECTO B7-6200/99-0268/DEV/ENV-UEP-LEY N° 3398.

Al respecto se trata de mantener la lógica impuesta por el Observatorio en cuanto a que se logre a través de la representación cartográfica un seguimiento y monitoreo de los indicadores ambientales y territoriales.

Definida esta situación, se realiza una selección de los indicadores cartografiables a incluir en el sistema. Esta selección no es estática ni definitiva, puede ampliarse en función de las necesidades y objetivos que se persigan.

A efectos de que los indicadores sean visibles en el Observatorio la elección en la forma de representación para cada indicador depende del tipo y las características del mismo. Son presentados como gráficos, tablas de datos, fotografías ilustrativas así como también en cartografía digital.

La calidad de los indicadores depende sobre todo de la información disponible y la recolección periódica de datos. Este última es un factor limitante no solamente por falta de recursos sino también por falta de organización de los recursos existentes. La incorporación de indicadores obtenidos con periodicidad y regularidad es indispensable para lograr los objetivos de funcionamiento del Observatorio Ambiental. Los datos eventuales solamente presentan situaciones esporádicas y no son adecuados para realizar un monitoreo ni una alerta temprana.

La implementación exige también contar con una infraestructura que permita la aplicación de mediciones, observaciones y su registro así como contar con personal capacitado para la recolección, el procesamiento e interpretación de la información básica obtenida.

Es importante establecer vínculos estrechos con diferentes organismos del Estado y no gubernamentales para la obtención de datos periódicos, ejerciendo el control del cumplimiento de los intercambios pactados. Así por ejemplo se puede incorporar el cuerpo de las Guardas Ambientales, de los Bomberos y las instituciones científicas del área de estudio para proporcionar datos de censos poblacionales de fauna, extensión de incendios y su afectación a la vida silvestre, contaminación de agua etc. Es necesario también incentivar los estudios de base como relevamientos de flora y fauna y la elaboración de comunidades y especies

vulnerables y en peligro de extinción a nivel regional. Estas especies son indicadores muy valiosos para el monitoreo de la biodiversidad.

Monitoreo para la conservación de la biodiversidad

El objetivo principal de la implementación de un Observatorio como el descrito, es el monitoreo ambiental para la toma de decisiones. Este objetivo se puede lograr con la construcción de indicadores que permiten la evaluación del estado actual del ambiente y su evolución en el tiempo.

Entre los objetivos del monitoreo, se encuentran:

- evaluar, cualitativa y cuantitativamente, el estado del medio ambiente general y en particular, de los recursos naturales y sus interacciones
- predecir las tendencias futuras,
- analizar la evolución en el tiempo,
- comparar resultados con otras regiones,
- facilitar la adopción de medidas y acciones conducente a la mitigación de efectos negativos, y
- maximizar los efectos positivos y corregir los planes de acción.

Par lograr un monitoreo efectivo del medio ambiente en áreas de expansión urbana, el sistema del Observatorio debe permitir un crecimiento en el volumen de los datos como también la integración progresiva de nuevos indicadores, que generalmente provienen de diversas fuentes (públicas, privadas o del público en general)

Por eso, el monitoreo se apoya fundamentalmente en la normalización de los procesos de obtención y tratamiento de los datos, si no, es imposible verificar cambios transtemporales y los procesos que provocan las transformaciones territoriales y la pérdida de la calidad ambiental. Por otro lado, llevar adelante un monitoreo efectivo implica que sus resultados deben ser volcados a la gestión del territorio, o sea al ámbito del Ordenamiento Territorial.

En un territorio determinado, y en base a los resultados que se obtienen a partir de un observatorio ambiental, tiene que existir la voluntad de la decisión política para que los resultados del monitoreo ambiental se traduzcan en la adopción de medidas y acciones conducentes a la mitigación de efectos negativos así como maximizar los efectos positivos y corregir los planes de acción sobre el territorio.

El modelo de gestión

Si bien la construcción de indicadores constituye el "corazón" del Observatorio, es importante que el mismo se sustente en un modelo de gestión integral. Este modelo debe surgir a partir de la consideración de dos conceptos básicos: la capacitación y la participación. El primero por ser el soporte indiscutido y básico para que la administración del Observatorio sea eficiente y el segundo como pilar indiscutido para la toma de decisiones consensuadas.

Un modelo integral debe contemplar la identificación de distintos miembros según funciones a cumplir y responsabilidades a asumir. Se distinguen dos tipos:

Miembros internos, los que tienen funciones específicas y mayores responsabilidades con el Observatorio, es decir: el grupo técnico, las autoridades responsables y la constitución de los nodos con ingerencia en temas ambientales y territoriales.

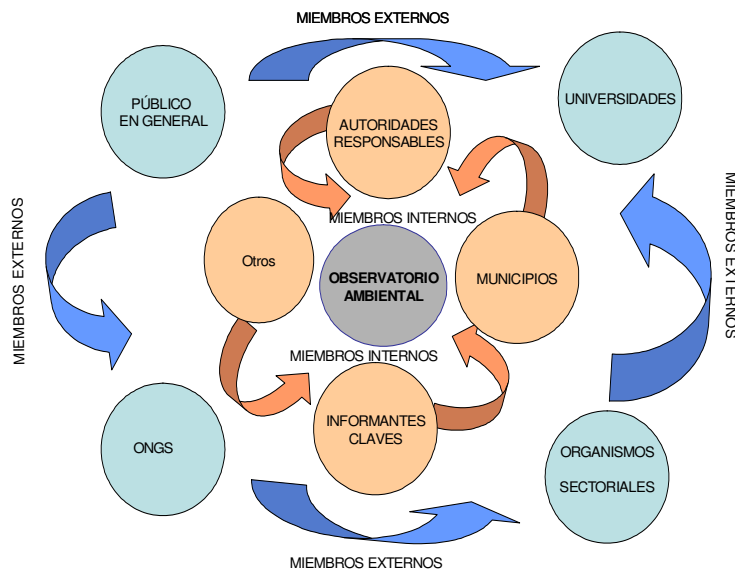
- *El Grupo técnico* son los profesionales que tienen a su cargo la ejecución y operatividad del "corazón" del Observatorio, a partir del armado de bases de datos, la elaboración de series temporales, la realización de análisis espaciales, etc.
- *Las autoridades responsables* del Observatorio son las que dirigen, coordinan acciones y asignan el equipamiento y el personal necesario, además de encargarse del programa de actuación, mantenimiento, actualización y difusión del Observatorio.

- *Los nodos*, pueden ser los municipios, informantes claves, instituciones encargadas de producir y manejar información ambiental estadística o cartográfica, y que quieran adherir al Observatorio. Su participación debe hacerse a través de convenios donde se estipule la modalidad de trabajo, la forma de intercambiar información y el desarrollo de actividades conjuntas.

Los miembros externos, son los que no tienen funciones específicas y por lo tanto sus responsabilidades son menores.

- *Las agencias sectoriales, los centros de educación e investigación y otros miembros adherentes* que les interese el ambiente o estén involucrados en la temáticas vinculadas con él, quienes también podrán participar a partir de la firma de un convenio donde se estipule la forma de solicitar u ofrecer información, hacer consultas o formular denuncias.
- *El público en general*, el que debe participar en todo el proceso de toma de decisiones. (Fig.6)

Fig.6. Modelo de gestión



Fuente: CODEMA, Gobierno de Río Negro e-Instituto CIFOT, UNCuyoCuyo, Mendoza, Argentina. "Diseño e implementación de un "Observatorio del ecosistema litoral y monitoreo de la biodiversidad" PROYECTO B7-6200/99-0268/DEV/ENV-UEP-LEY N° 3398.

Las relaciones a establecerse con los nodos, las agencias sectoriales, los centros de educación e investigación, miembros adherentes y público en general, dependerán de:

- las acciones que implementen las autoridades responsables del Observatorio en cuanto a la firma de compromisos y su cumplimiento en tiempo y forma,
- las respuestas que reciban del grupo técnico en el marco de los compromisos asumidos, y
- la difusión y concientización de la población para que participe.

Esta forma de gestión se basa en un tipo de organización en red, el Observatorio y nodos (instituciones que quieran participar), para lo cual se elige como medio de comunicación e interacción, Internet.

En esta red se determina el circuito que sigue la información, donde también es posible diferenciar dos niveles:

- el flujo de información que circula entre los miembros que conforma el Observatorio, y
- el circuito que describe el flujo de información que ingresa al Observatorio, y la que sale del sistema, es decir, el circuito que describen los tres subsistemas que interactúan en él.

Con respecto al primero, el nexo de vinculación entre los distintos miembros que componen el Observatorio puede ser una página web, la que debe tener diferentes permisos de acceso según la categoría de miembro que se trate, y responsabilidades a asumir. Debe brindar datos de diferentes tipos, los que deberán ser normalizados previamente y de común acuerdo, debe ofrecer información territorial-ambiental procesada e indicadores ambientales. El público en general debe acceder a la página web del Observatorio para informarse, o realizar denuncias ambientales, para lo cual es condición necesaria el *hacer conocer* el Observatorio.

Con respecto al segundo, una vez que ingresan datos al Observatorio, se analizan y normalizan previamente, se sistematizan y se vuelcan a mapas digitales, si son datos georeferenciados y se los asocia a bases de datos relacionales, para ser ingresados luego al metadatos para su registro. Según su naturaleza, también es posible actualizar datos, producir indicadores ambientales y territoriales y realizar monitoreos, información que debe ser incorporada a la página web a través de una ficha metodológica en donde quedan registrados para su consulta.

La página web como medio de interacción, comunicación y participación

En un Observatorio como el descrito se plantea una fuerte necesidad de organizar, almacenar y publicar información, para beneficio del propio Observatorio, los nodos, los miembros que pueden participar y el público en general, debido a:

- La necesidad de un contenedor común de información para facilitar el intercambio entre el Observatorio Ambiental y los nodos que forman parte activa de éste, el que debe ser fácilmente consultable y actualizable. Este contenedor reúne algunas características:
 - Acceso diferenciado en tres niveles: administración, nodos, informantes claves, público en general, otros miembros.
 - Entrada normalizada de datos.
 - Vinculación de la información, con mapas georeferenciados.
 - Categorización y jerarquización de la información para incrementar su valor, facilitando la consulta y búsqueda.
- La necesidad de permitir la participación de parte de terceros (público en general) en forma de denuncias ambientales.
- La necesidad de recopilar información bibliográfica acerca de las distintas investigaciones que se llevan a cabo sobre la zona ambiental cubierta por el Observatorio.

Se considera que la construcción de una página Web puede ayudar en este proceso debido a la necesidad de:

- Dar un soporte para el flujo de información procesada por el Observatorio y los Nodos, para que sea posible de manera sencilla publicar la información, actualizarla, consultar y dar distintos niveles de acceso a la información.
- Crear la posibilidad de retroalimentación del Observatorio con los Nodos en calidad de colaboradores, y el público en general, quien puede informarse y realizar a través de ella denuncias ambientales.

El hecho de que el sistema tenga su interfaz Web, lo convierte en un sistema de fácil acceso, basta una conexión a internet y un Navegador Web, lo cual convierte al sitio en una verdadera plataforma colaboradora, en donde personas geográficamente distribuidas a gran distancia, pueden de todas maneras trabajar en conjunto para compartir y hacer crecer sus conocimientos, y no solo como medio de publicación de los resultados del trabajo en el Observatorio.

El principal producto que el Observatorio entrega al sistema es información acerca de variables ambientales en forma de *indicadores ambientales*, su representación cartográfica en el caso de que sea posible e *indicadores territoriales*. El sistema incorpora entonces una interfaz de carga de dichos indicadores. Esta interfaz puede ser usada tanto por el Observatorio, como también por los nodos colaboradores autorizados para tal fin.

En el caso de los indicadores cartografiables se debe trabajar por separado la confección del mapa, y una vez logrado, se puede incorporar al sistema para que pueda ser consultado a través de la Web. Cada indicador incorpora una descripción acerca del tema a tratar y su naturaleza, su ubicación geográfica, sus valores, la representación gráfica, fuente, metodología de recolección, y otros datos.

Una vez incorporados los indicadores al sistema estos deben poder consultarse por los visitantes ocasionales del Sitio Web, quienes pueden buscarlos ya sea por el tema que tratan, por su ubicación geográfica o algún otro patrón. Cuando un indicador es cartografiable, puede ofrecer la posibilidad de abrir un navegador de mapas, en donde se puede visualizar el indicador seleccionado en su mapa temático.

Si el usuario que navega a través de los indicadores es un usuario con privilegios, (administrador u colaborador) quizá tenga acceso a información adicional acerca del indicador, como puede ser los datos tabulares en formato crudo (archivo de planilla de cálculo), mapas en formato de origen (shapefiles) o cualquier otro tipo información que el Observatorio considere en su momento.

El sistema también puede incorporar una biblioteca virtual, en donde se guarda un catálogo de toda la bibliografía que ha sido de provecho para el Observatorio. Este sistema permite dar publicidad a trabajos, como así también ofertar un servicio al visitante interesado en algún tema en particular al poder contar con información acerca de qué material le puede ayudar a profundizar en su búsqueda.

El sistema puede tener un sistema de alertas tempranas y denuncias. Una denuncia puede ser realizada por cualquier visitante ocasional, y ser recibida por el personal que administra el Observatorio, el que tendrá la posibilidad de constatar la información, y en el caso de que sea verídica y de interés para los fines del Observatorio, podrá ser publicada en la sección de denuncias. Las alertas tienen que ver con los indicadores, cuando un indicador esta por fuera de sus valores de referencia y esto puede representar una problemática ambiental el administrador del Observatorio puede poner el indicador en modo de alerta, logrando así una publicidad del hecho y un seguimiento más detallado.

CONCLUSIÓN

Hoy más que nunca frente a la preocupante expansión urbana se necesita de instrumentos que permitan una gestión eficiente.

La construcción de observatorios de diferentes tipos, ambientales, urbanos, costeros, etc., se van difundiendo a nivel mundial, al constituir una herramienta útil para sintetizar información, sistematizarla, organizarla y monitorear diferentes fenómenos. Sin embargo su pertinencia depende del marco lógico sobre el cual se sustenta su diseño, el que debe dar respuesta al propósito por el cual se construye.

En el caso específico que nos preocupa, la expansión urbana hacia zonas de fragilidad natural o de alto valor ecológico, debe contemplar por un lado el ambiente y por el otro al territorio, porque se parte de la premisa que los problemas humanos que afectan al ambiente y

determinan la aparición de efectos que llevan a plantear la necesidad de intervenir para conservar la biodiversidad del ecosistema urbano.

Es la acción el hombre la que lleva a ocupar áreas de riesgo ambiental o la que produce la degradación de los ecosistemas naturales. La inclusión de indicadores territoriales facilita definir pautas de ordenamiento del territorio a corto, mediano y largo plazo tendientes a señalar tendencias de crecimiento hacia determinados lugares, y orientar la dirección de la expansión hacia áreas de menor compromiso ambiental. Estrategia que permitirá disminuir los impactos de la urbanización sobre los ecosistemas al monitorear las condiciones ambientales y planificar el territorio. La exigencia de contar con información georeferenciada precisa y actualizada, requiere de un modelo de gestión eficiente y participativa.

Está probado que las formas de actuación no han sido lo suficientemente exitosas como se esperaba. Por un lado se ha enfocado al medio ambiente y por otro lado al territorio, y esta separación también es visible en las modalidades de actuación. La propuesta es enfocar la problemática de manera integral, poniendo énfasis en la capacitación y definiendo diferentes mecanismos y niveles de participación. El principio de gobernabilidad subyace en el concepto de participación porque "es un problema de todos y entre todos debemos solucionarlo, para lo cual las políticas deben ser consensuadas entre todos para que realmente sean eficientes".

Si bien la gestión es competencia de los actores responsables de su funcionamiento, es necesaria la generación de mecanismos simples pero sistemáticos y transparentes que permitan la participación de todos aquellos involucrados en temas ambientales y territoriales, como también el público en general.

El ejemplo presentado ya ha sido probado y la experiencia demuestra que técnicamente la propuesta es viable pero su eficiencia depende del nivel de capacitación que se logre para hacerlo operativo y de la voluntad política para ponerlo en marcha, lograr su permanencia en el tiempo y traducir sus resultados en acciones concretas sobre el territorio y el ambiente.

Se estima que esta es una manera de avanzar en el diseño de políticas urbanas eficientes y pertinentes, al dar respuesta a las problemáticas que plantea la expansión urbana y el desarrollo de actividades humanas, contribuyendo efectivamente al mantenimiento de las condiciones de biodiversidad del ecosistema urbano.

REFERENCIAS

CODEMA, Gobierno de Río Negro e-Instituto CIFOT, UNCuyoCuyo, Mendoza, Argentina. "Diseño e implementación de un Observatorio del ecosistema litoral y monitoreo de la biodiversidad" PROYECTO B7-6200/99-0268/DEV/ENV-UEP-LEY N° 3398.

GEF, Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Estrategia para el manejo de los recursos costeros y marinos,. www.iadb.org/sds/doc/1102spa.pdf

Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA); PNUMA; FMAM.
www.gepama.com.ar/images/SumarioGEPAMA.pdf

RESOURCE ANALYSIS - Projects - Integrated models and indicators for European Coastal Zone Management_archivos- <http://www.resource.nl/uk/projecten>

Proyecto GRENCODA de gestión de recursos costeros y el medio ambiente (Granada)
<http://habitat.aq.upm.es/bpal/onu98/bp676.html>.