

puedan ser tomadas rápidamente, así el margen de error es bastante pequeño frente a toda la coordinación para decidir qué es lo que se debe hacer.

Esto nos conduce a afirmar que lo más importante en el proceso es el manejo de la información y que ésta debe ser tan adecuada y manejable como sea posible.

¿Cómo podemos obtener la información?

Bajo las circunstancias antes descritas, pensamos que un Sistema de Información Geográfica - SIG, se constituye como la tecnología más apropiada.

¿Por qué un SIG?

Porque, en primer lugar, estamos tomando decisiones sobre problemas localizados en el espacio y definidos por variables territoriales y además, porque es precisamente la espacialidad la que define un campo común de entendimiento, en donde los diferentes actores podrían negociar y participar en la intervención para tratar de disminuir los problemas y si es posible controlarlos.

¿Ayudaría el uso de un SIG?

Las discusiones académicas sobre lo que es un SIG, no son pertinentes en este trabajo. Sin embargo, nos permitimos transcribir algunos atributos descritos por H. Dennison Parker³³ los cuales, pensamos, podrían ser considerados suficientes para ilustrar acerca de este instrumento:

- El SIG es una tecnología útil para almacenar, analizar y mostrar datos tanto espaciales como no espaciales.
- En términos de manejo de recursos informativos; los datos espaciales son aquellos que tienen dimensión física y localización geográfica en el espacio.
- El SIG modela el mundo real. Muchos otros sistemas gráficos computarizados no lo hacen.
- El SIG produce y proporciona nueva información.

³³ PARKER, H Dennison. "What is a Geographic Information System?".

Antes de la era de los computadores, el mapa era la base de datos espaciales y con el fin de producir nueva información con base en los mapas, los técnicos tenían que "leerlos" y estudiarlos con una gran muestra de imaginación. Tradicionalmente se han hecho análisis de datos espaciales usando métodos como los traslapos y la superposición de mapas por medio de herramientas como planímetros, compases, reglas y lápices. Todos éstos métodos e instrumentos aún son ampliamente usados aunque los SIG los están reemplazando de manera acelerada debido a que son más rápidos, de mayor efectividad y mejor precisión.

Un Sistema de Información Geográfica -SIG permite realizar operaciones analíticas que se pueden clasificar en dos tipos: primarias y compuestas. Las primarias son rutinas con un número significativo de funciones; pero, los procedimientos analíticos más avanzados (compuestos) aún se están experimentando y están siendo mejorados por los técnicos con asistencia desde los mismos SIG.

El mayor reto actual no es lanzar mayores avances en la tecnología. Aunque en esto se trabaja día a día, el verdadero reto consiste en extender su uso.

¿Qué clase de SIG necesitamos?

En general el objetivo del Sistema Administrativo de Recursos (SAR), antes expuesto, es apoyar la toma de decisiones participativas dentro del proceso administrativo de los recursos urbanos (técnicos, financieros y humanos) para emergencias, lo cual ayuda a reducir la vulnerabilidad urbana al establecer medidas (prevención, mitigación, rescate o restauración) para prever los desastres (desde los naturales hasta los originados por las actividades humanas) y ayuda también a disminuir el impacto causado en la dimensión espacial por los conflictos sociales.

El Sistema de Información Geográfica -SIG puede a su vez, suministrar información procesada como materia prima para el proceso de toma de decisiones, en los diferentes sectores involucrados, con respecto a las políticas y programas de desarrollo urbano y permite el funcionamiento del sistema de monitoreo o seguimiento.

El sistema Administrativo debe superar las proposiciones generales u orientaciones globales³⁴. Debe permitir la evaluación de riesgos y situaciones de vulnerabilidad en las

³⁴ Como las descritas en "Conceptual framework and guidelines for establishing Geographical Information Systems".

zonas urbanas, teniendo en cuenta las distintas escalas definidas; investigar el impacto de las decisiones tomadas en el pasado para, con base en ellas, entender las tendencias y probar hipótesis de los posibles impactos de las decisiones a ser tomadas. Lo anterior permite llevar un inventario de la situación presente, tener una descripción consistente de la realidad y además, monitorear y evaluar el impacto de ciertas actividades. El SIG se convierte, de este modo, en la herramienta indispensable que permite tener toda la información permanentemente disponible.

Qué significa disponible?

- **En cuanto a equipos:** podría implementarse en los equipos ya disponibles, haciendo ciertas adecuaciones técnicas que no signifiquen inversiones de alto costo.

- **En cuanto a programas:** seleccionados los paquetes informáticos, podría almacenarse la información de fácil consecución, ejecutar operaciones de análisis simples (comparando, observando, traslapando, haciendo histogramas) y obtener resultados gráficos, entendibles por todos aquellos sectores sociales involucrados en el proceso de toma de decisiones. No serían trabajos con altos niveles de precisión que demandarían investigaciones costosas. Para definir los datos necesarios para la toma de decisiones, y la implementación de la intervención frente a emergencias, la información puede ser muy global.

- **En cuanto a los datos:** la estructura de los datos debe definirse en forma comprensible: se debe clasificar diferenciando las diferentes escalas de intervención. Las decisiones en las distintas escalas son de diferente naturaleza, por ello deben basarse en distintos tipos de información básica; pero la diferencia en la naturaleza de las decisiones, en esta información con referencia espacial, se encuentra en que los cambios cualitativos son determinados por los cambios de escala. Entonces, la información requerida podría estar definida básicamente por la agregación de los datos contenidos en los niveles inmediatamente inferiores a la escala con la cual estemos trabajando y así se define un mejor parámetro para la posible estructura de datos sin descuidar los cambios cualitativos. La idea es que no habría problema donde la situación nos obligue a iniciar con la metodología, si esta se aplica consistentemente, y que podamos, gradualmente, construir el banco de datos para el control real de la situación urbana tanto a nivel general como en cada nivel particular necesitado.

A continuación se exponen algunas de las particularidades en la diferenciación cualitativa de la escala de intervención que influyen en la determinación de usar un Sistema de Información Geográfica -SIG.

El SIG y la Escala Nacional

- Tenemos que coordinar la información cartográfica, a partir de aerofotogrametría, de los cascos urbanos y de la red de comunicaciones a nivel del país, haciéndola accesible para todos los sectores que en un momento dado sean afectados y que sea de utilidad para la evaluación y aplicación en la planeación y administración del desarrollo.
- Asumimos el concepto de desarrollo en la forma como ya hemos expuesto: "el "desarrollo" no entendido estrechamente como la producción de riqueza mediante la explotación de los recursos naturales y el trabajo, sino como la posibilidad de utilizar al máximo las capacidades humanas en beneficio de la felicidad individual y colectiva, no es otra cosa que la adaptación aplicada a nuestra especie y a su sociedad. Y que la ausencia de desarrollo, es considerada como sinónimo de vulnerabilidad y de inadaptación".³⁵
- Tenemos que administrar, en el más amplio sentido de la noción, los "recursos urbanos en las emergencias". Involucrando la coordinación de todas los posibles sectores afectados para la elaboración de diagnósticos, la definición de prioridades, la formulación de alternativas y la evaluación de los recursos disponibles.
- Junto con la creación de la base de datos (Banco de Información Nacional), tenemos que preparar y evaluar la introducción de un sistema de referencia obligatorio para la información urbana georeferenciada, estadística y de planeación en general.
- Tenemos que formular conceptos generales acerca de "los cascos urbanos", así como conocer el estado actual de desarrollo, los problemas y proyectos en los diferentes componentes de la red de comunicaciones interurbanas.
- Tenemos que apoyar la planeación sectorial y global, en el esfuerzo de introducir el concepto de "áreas urbanas bajo riesgo" en sus propuestas y coordinar las propuestas e iniciativas derivadas de ellas.
- Tenemos que determinar las etapas de desarrollo de los diferentes componentes del sistema urbano, a nivel nacional, delimitando las regiones forestales, las áreas de medio ambiente natural a ser protegidas (reservas de tierra).

³⁵ Parte A de este texto.

- Debemos desarrollar estudios preliminares sobre el desarrollo de planes urbanos de emergencia, buscando integrar mejor los proyectos globales a los programas sectoriales.
- Tenemos que desarrollar y evaluar los planes de desarrollo urbano en el mediano y largo plazo, teniendo en cuenta las necesidades prioritarias y las necesidades no satisfechas, para una efectiva cooperación entre las entidades gubernamentales y de éstas con los representantes de las organizaciones de sectores afectados.
- Tenemos que presentar propuestas para la reforma administrativa nacional en asuntos urbanos y para estimular los controles en la descentralización del manejo urbano.

El SIG y la escala de ciudad

- Tenemos que promover el uso de fuentes de investigación cartográfica, apoyadas en aerofotogrametría y trabajo de campo, sobre la estructura urbana a escala de la ciudad, permitiendo que sea accesible a todos los sectores sociales afectados y que sea útil para la evaluación y aplicación de la planeación del desarrollo y la administración de la ciudad.
- Debemos preparar y evaluar conjuntamente la creación de un banco de datos, introduciendo un sistema obligatorio de referencia con información georeferenciada de la ciudad, información estadística y para la planeación en general.
- Tenemos que formular los conceptos generales acerca de la “estructura urbana y la morfología” tal como el actual estado de desarrollo, los problemas y proyectos y los diferentes componentes de esa estructura, principalmente del componente vial.
- Tenemos que apoyar la planeación sectorial y global, en el esfuerzo de ir introduciendo el concepto de “área bajo riesgo” en las propuestas e iniciativas derivadas de la planeación al nivel de la ciudad.
- Tenemos que determinar las etapas para el desarrollo de los distintos componentes de la estructura urbana y delimitar sus áreas de reforestación y las áreas naturales a ser protegidas (reservas naturales tierra).