



XVIII Congreso Peruano de Geología

IMPORTANCIA DE LAS GEOCIENCIAS EN LA PLANIFICACIÓN Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Roger Gonzales Aliaga¹, Sofía Lourdes Benavente Fernández²

¹ Magister Universidad Nacional del Altiplano, Av. Sesquicentenario s/n, Puno, Perú (algoro6@hotmail.com)

² Doctora, Universidad Nacional del Altiplano, Av. Sesquicentenario s/n, Puno, Perú (lourdes_benafe54@hotmail.com)

1. Introducción

En el siglo XVIII con la Revolución Industrial, la demanda por carbón y hierro, principalmente en Gran Bretaña, acompañada con el crecimiento de la demanda de productos en el extranjero, volcó sus mayores esfuerzos en las técnicas de producción existentes. Por aquella época también, la mayoría de los bosques de Gran Bretaña habían sido devastados para ser utilizados como carbón en la industria siderúrgica (Cook, 1994). El incremento de la demanda industrial de materia prima en especial de recursos naturales no renovables hizo necesario tener una documentación técnica comprensiva sobre la ocurrencia de las principales fuentes de estos recursos, como son: los minerales, materiales de construcción, hidrocarburos y otros, para asegurar que la demanda fuera sostenida; labor que fue llevada a cabo por geólogos de la época.

La búsqueda de la sociedad moderna es obtener un equilibrio entre la investigación y el desarrollo, y que éste contribuya eficazmente en favor de actividades socioeconómicas; una herramienta de planificación es importante entonces, la cual pueda articular y zonificar áreas del territorio y mostrar sus bondades para usos diversos y reducir problemas que al final terminan siendo de tipo socioeconómico.

Es interesante hacer notar que el mayor crecimiento de la población mundial ocurrirá en los países en vía de desarrollo, como el nuestro; consiguientemente existirá una mayor aspiración de estos pueblos por tener mejores condiciones de vida. El rápido incremento de la población y la creciente demanda de espacio, como consecuencia del potencial natural requerido por persona, causará una aceleración explosiva de ataque a la naturaleza (Luttig, 1975).

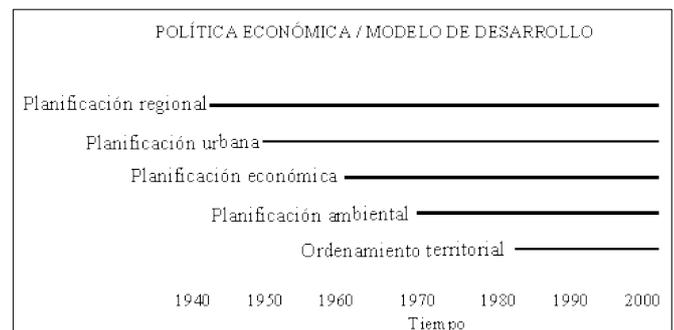


Figura 01: Evolución de la planificación sectorial, plurisectorial y territorial en América Latina, sobre los procesos de OT, tomado de Massiris (2002).

2. Instrumentos, herramientas y estrategias

En nuestro país se plantean cuatro instrumentos técnicos para el OT, de los cuales el primer paso es la Zonificación Ecológica Económica (ZEE), este es un instrumento técnico de caracterización del territorio para mostrar sus potencialidades, principalmente de aspectos físicos y biológicos. En el segundo paso se ubican los Estudios Especializados (EE), este es el instrumento que permite la identificación y análisis de dinámicas sociales, económicas, cambios del uso del territorio, población, entre otros aspectos. Seguidamente se encuentra el Diagnóstico Integral del Territorio (DIT) el cual es un instrumento técnico sustentatorio que integra y analiza la información generada en la ZEE y los EE, permitiendo completar el conocimiento de las condiciones y características ambientales y sociales, así como de la dinámica y tendencias de crecimiento económico de un determinado ámbito geográfico, y de sus implicancias en los ecosistemas. Finalmente está el Plan de Ordenamiento

Territorial (POT); en el cual se afirma que es un instrumento técnico sustentatorio orientador de la planificación y gestión del territorio, que promueve la ocupación del territorio garantizando el derecho de toda persona a un ambiente saludable, y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, articulando los planes ambientales, de desarrollo económico, social, cultural y otras políticas de desarrollo vigentes en el país. Cabe decir que la afirmación anterior de OT no debe caer en lo teórico, entonces debe primar lo técnico y dejar a un lado los apasionamientos políticos muy conservacionistas.

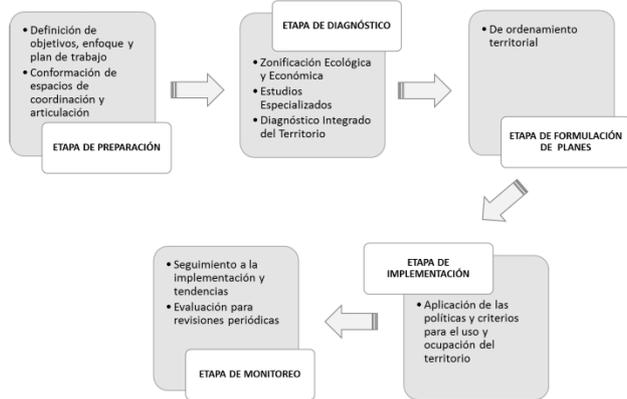


Figura 02: Etapas e instrumentos en el Ordenamiento Territorial (fuente MINAM).

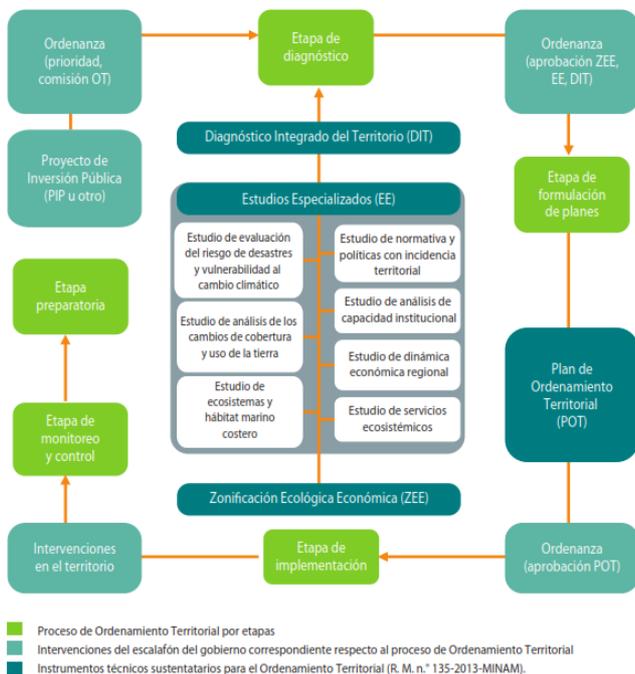


Figura 03: Esquema metodológico para el desarrollo del proceso de Ordenamiento Territorial y sus instrumentos técnicos sustentatorios (ZEE, EE, DIT, POT)

Como herramienta se hace indispensable conocimiento de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las Bases de Datos de la información recogida del terreno y de los recursos naturales, será de trascendental valía, no sólo para un almacenamiento permanente y seguro, sino para el manejo rápido y graficación de la información existente para fines de planificación del uso de la tierra, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales,

renovables y no renovables, que facilitará en forma ágil la toma de decisiones, a técnicos, políticos y planificadores a futuro.

El curso de geomorfología en la actualidad está echado a menos en casi todas las universidades nacionales; este debe tomar preponderante importancia pues una buena clasificación o caracterización geomorfológica tomando criterios de morfogénesis, morfoestructura y morfodinámica pueden llegar a ser un instrumento de mucha valía inclusive en los aspectos financieros y económicos. Este curso es la ligazón entre las demás áreas que conforman los procesos por ZEE, por ejemplo en una unidad geomorfológica denominada como montaña estructural alta empinada no hay posibilidades de sembríos, pero, existen animales que presentan su habitat natural allí; algunos restos arqueológicos pueden ser ubicados en esa unidad geomorfológica. Villota (1997), pone en su estudio énfasis en la fisiografía, este documento debería ser actualizado, adecuado e interpretado de acuerdo a una base geológica. Los estudios monodisciplinarios, en esta sociedad cada vez más exigente, ya no tienen mucho espacio en el mercado, sino aquellos integrados, holísticos y multidisciplinarios. Entonces en pleno Siglo XXI deberíamos estar bien preparados y enfrentar los desafíos que impone el desarrollo, la capacitación de los geólogos y los objetivos de las geociencias, que deberán estar dirigidos, como señala Cook (1994), hacia la siguiente estrategia:

- La necesidad de establecer una base de datos a nivel nacional de información geocientífica, y esfuerzos dirigidos a la implementación de SIG para el rápido manejo y fácil acceso a dicha información;
- Es sumamente importante asegurar y ampliar la capacitación de los profesionales para llevar adelante estudios multidisciplinarios, porque la demanda del uso de la tierra, por ejemplo para actividad minera, minerales industriales (arena, grava y otros), áreas de protección, para disposición final de desechos, áreas de urbanización, y otros usos, sólo puede ser resueltas satisfactoriamente, si el personal está altamente calificado y formado integral y multidisciplinariamente, para analizar y evaluar la información;
- Se debe mantener el levantamiento geológico como parte central, ya que cualquier proyecto de planificación regional debe estar precedido por el mapeo geológico y una detallada descripción de la geología del área; sin embargo se debe reconocer que el mapa geológico debe ser más temático, es decir, de aplicación práctica y no demasiado académico, que lo pueda entender cualquier otra persona que no sea geólogo;
- La excelencia de la enseñanza en nuestras principales universidades debe tomar muy seriamente los conceptos vertidos por Garret (1971), en el Seminario sobre Planificación Ambiental y Geología: "los geólogos deben estar capacitados como para poder moverse de una profesión estrictamente de servicio, preocupados únicamente en la extracción de minerales y petróleo, hacia otra que juegue un mayor rol en las decisiones de planificación, y permitirles diseñar políticas que sean fundamentales en la mejora de la calidad ambiental". O como señala Luttig 1975, "...saber transformar nuestras investigaciones académicas, en propuestas de

planificación”.

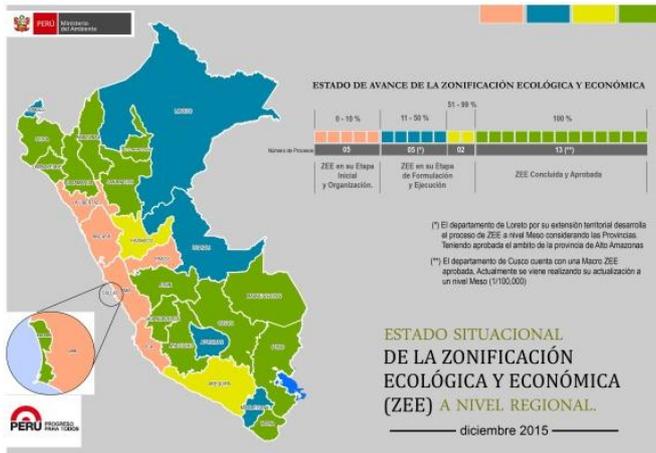


Figura 04: Instrumentos del Ordenamiento Territorial, estado de avance de ZEE por regiones (fuente MINAM).

La preocupación de la enseñanza debe estar centrada en los recientes alcances tecnológicos y su adecuación a las nuevas políticas socioeconómicas del país y del mundo moderno, como la de conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales y el desarrollo sostenible; con esta nueva concepción, el geocientista, y particularmente el geólogo, podrá ingresar con mucha facilidad al campo de la planificación regional, así como ampliar el mercado profesional, hoy tan venido a menos, particularmente para aquellos que se encerraron en su cofre de marfil.



Figura 05: Instrumentos del Ordenamiento Territorial, regiones con EE (fuente MINAM).

3. Integración del geólogo a la planificación y al ordenamiento territorial

Conviene recordar el llamado urgente de un gran número de geólogos del mundo, en el documento denominado, la Declaración de Gros Mome, en 1994: *“Nosotros los geocientistas de muchas naciones, gentes y cultura, hablando a través de la Comisión de Ciencias Geológicas para la Planificación Ambiental, de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas, recordamos a los gobiernos y otras autoridades responsables, reconozcan la fundamental importancia de entender los cambios ambientales naturales e inducidos por el hombre, en los cuales los procesos geológicos y otros geoindicadores, juegan un rol importante. Este reconocimiento es un*

requerimiento para alcanzar cualquier tipo de desarrollo sostenible.

Lo correcto es que además de esas tareas, se deba enfatizar en otras etapas que permitan una profunda evaluación de los mapas geológicos básicos, hacia otros de aplicación práctica, cuya información permita resolver problemas técnicos y económicos, ahora y en el futuro. Así, las Geociencias serían prospectivas y los geólogos debemos propender que los resultados de nuestros conocimientos académicos sean más inteligibles y prácticos, lo que permitirá una integración rápida y activa en la temática de la planificación regional y/o planificación ambiental para apoyar políticas de ordenamiento territorial.

Sin embargo, es conveniente recordar que el medio ambiente o el ambiente natural, no solamente es geología (litología o estructura, etc.), sino que los componentes del medio físico son variados y complejos, pero íntimamente relacionados entre sí, entre ellos la geología. Consiguientemente el futuro geólogo debe recibir una educación integral, introduciendo en su formación el conocimiento de las ciencias ambientales integrando conceptos nuevos de geomorfología, ecología del paisaje, geología del cuaternario, suelos, vegetación, estadísticas socioeconómicas, sistemas de información geográfica, etc. que lo dirijan hacia una cartografía de síntesis, la misma que provee, en órdenes de prioridad, el uso de la tierra, basado en principios de la geología ambiental, así como aspectos de manejo de recursos, tendencias futuras de desarrollo y planificación regional del mejor uso de la tierra. En concreto, definir unidades de planificación que permitan una apropiada administración ambiental. Dicho mapa síntesis debe ser preparado aceptando el hecho que gran parte de la información es dinámica en la naturaleza, basada en la interacción entre la demanda de recursos y la planificación regional (BGR, 1993).

4. Conclusiones

- La formación de profesionales geólogos en el país respondió a la necesidad de exploración y explotación de los recursos mineros y petroleros existentes en el país, donde los levantamientos geológicos vinieron a ser lo esencial;
- La tendencia del crecimiento poblacional será mayor en los países en vías de desarrollo, como el nuestro, lo que conducirá a una mayor presión sobre los recursos naturales; y a definir políticas de uso de nuestros recursos naturales;
- Para que el geocientista, y particularmente los geólogos, sigan vigentes en el país, y su contribución sea efectiva al desarrollo económico y social, deben involucrarse inmediatamente en las nuevas y modernas tecnologías de punta, como la información y computación, tales como los sistemas de información geográfica (SIG) y otros;
- Es sumamente importante asegurar que el geocientista pueda llevar adelante estudios multidisciplinarios, ya que los abundantes problemas del uso de la tierra, sólo podrán ser resueltos por personal altamente calificado, que analice y evalúe la información;

- Se debe mantener el levantamiento geológico como parte central de las actividades de los geólogos, ya que cualquier proyecto de planificación regional, debe estar precedido por el mapeo geológico y una detallada descripción de la geología del área;
- La preocupación de la enseñanza superior debe estar orientada según los recientes avances tecnológicos y a la adecuación a las nuevas políticas socioeconómicas del país y del mundo moderno. Es urgente y necesaria la integración de los geólogos en las tareas de planificación; lo contrario sería un error imperdonable.
- Según MINAM faltan varias regiones que están en inicios de procesos de ZEE y más del 85% que les faltan hacer sus EE y ningún departamento inicio su DIT.
- La participación del geólogo, es trascendental durante todo el proceso de OT e inclusive en la misma toma de decisiones en un determinado ámbito territorial.

Referencias

- BGR, 1993. Environment Geology for Land Use and Regional Planning, Greater Bandung Area, *Indonesia*.
- Cook, P. J., (1994). The Rol of the Geological Surveys in the 21st Century. *Hungarian Geological Survey, 125st Anniversary Meeting*.
- Garret, E., 1971. "Aplications of Geology to Urban Planning. *Environment Planning and Geology Symposium*, San Francisco, USA.
- Luttig, G., 1975. Geoscience and the Potencial of the Natural Environment. Geoscientific Studies and the Potencial of the Natural Environment. *International Training Seminar*, Hannover, Germany.
- The gros morne declaration, 1994. *Assessing Rapid Environmental Change*, Newfoundland, Canada.
- Massiris, a., (2002) Ordenación del Territorio en América Latina. Departamento de Geografía Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC.