



Potencial de la innovación tecnológica en el incremento de capacidades de gestión del riesgo ambiental

La extracción de recursos naturales y la producción industrial de bienes de mercado implican un conjunto de riesgos ambientales y sociales para diversos grupos humanos en todo el territorio latinoamericano. A menudo la extracción y la producción son sustentadas directamente en los elementos que componen el capital natural de un sitio, ocasionando altos costos ambientales, impactos en diversos componentes del medio humano y natural, y conflictos sociales que suponen fuertes cuestionamientos al desarrollo de actividades orientadas únicamente hacia fines de crecimiento y desarrollo económico.

Inevitablemente las actividades de producción y desarrollo generan diversos grados o niveles de riesgo para las comunidades humanas y los sistemas naturales. En las industrias, estos riesgos, con frecuencia, son observados en torno a la infraestructura y a los procesos mismos de producción, como la transformación de elementos o el almacenamiento de estos, y generalmente son tratados con mayor atención aquellos riesgos que se proyectan en el interior de las industrias donde las principales personas que se ven afectadas son los mismos individuos involucrados en las cadenas del proceso. Más allá de los riesgos laborales que suponen impactos ambientales objeto de manejo, desde el punto de vista social los riesgos son explicados en términos de la interacción entre factores de amenaza o posibilidad de que ocurra un evento que cause algún daño, y vulnerabilidad o conjunto de características de la sociedad que la hacen susceptible a sufrir daños producto del impacto de un evento externo, ya sea este de carácter natural o antropogénico.

Particularmente, en escenarios de producción e industria, el tipo de tecnologías y de procesos de producción puede imponer amenazas adicionales a las comunidades externas, en tanto genera fuertes impactos ambientales que comprometen el bienestar de los grupos allí presentes en áreas de influencia de las industrias o sectores económicos. Es por ello que podría considerarse que la innovación tecnológica, el incremento de número y calidad de estrategias, y esquemas de producción más limpia podrían contribuir a la gestión y control de riesgos no solo en un determinado sector de la industria, sino en la sociedad vulnerable a tales impactos, puesto que es la sociedad en general, en diferentes momentos históricos, la que se beneficia con las invenciones y procedimientos propuestos, la misma que con ellos podría incrementar a futuro sus capacidades y disminuir o controlar los niveles de riesgo y probabilidades de pérdidas y daños. Por ello se propone que una manera de superar las condiciones de vulnerabilidad de la sociedad ante los efectos potenciales de las actividades productivas, sea incrementar su capacidad técnica y física mediante la innovación tecnológica y los procesos de producción más limpia, puestos a disposición de la sociedad como un asunto de responsabilidad de las industrias y empresas, para que en el proceso de desarrollo económico de una actividad, puedan ocurrir al mismo tiempo algunas transformaciones sociales que propicien estados de menor riesgo.

Pese a que las condiciones que las sociedades eligen para enfrentar estos potenciales escenarios futuros de riesgo son cambiantes y dinámicas, y dependen de las características de su territorio y de

la construcción de relaciones y procesos sociales en él, se tiene certeza de que el invertir el capital para construir mayores capacidades en términos de tecnologías y procesos traerá, al conjunto de la sociedad en general, múltiples beneficios futuros que, si se comparan con los posibles daños de no hacer ninguna mejora, revelarían desde una perspectiva contable un balance positivo entre beneficios y costos ambientales de las principales actividades humanas.

En este contexto, la principal acción para reducir los riesgos sería el tratamiento de estos orientado por el control en la tecnología, y en segunda instancia, la gestión de procesos de producción, que incluya tanto la planificación de respuestas a los escenarios de riesgo producidos interna y externamente por la actividad, como el control y reducción de la magnitud de los riesgos y amenazas potenciales en la sociedad en general. Una plataforma para involucrar los riesgos internos de un proceso con las gestiones en la sociedad potencialmente afectada, es precisamente el marco de las políticas de producción más limpia, en las cuales se incluyen objetivos de minimizar y prevenir no solamente los impactos sino también los riesgos a seres humanos y medio ambiente. Para lograr este objetivo, se debe incluir el análisis de la dimensión ambiental en todos los esquemas productivos y en la industria, y es urgente incrementar la capacidad de la sociedad para implementar y adoptar las tecnologías que prevengan y reduzcan los altos niveles de riesgos ambientales.

Esta visión holística de los efectos y las estrategias de control de una actividad económica podría considerarse como una estrategia viable para enfrentar la vulnerabilidad de la sociedad ante los efectos probables de los eventos que naturalmente ocurran en un territorio; especialmente en áreas urbanas es útil crear capacidades y dotaciones físicas para las comunidades vulnerables a eventos ocasionados por las industrias y los sectores productivos y económicos. Por lo anterior, es esencial, entonces, optar por estrategias de producción y extracción más limpia de los recursos naturales, y para este propósito es pertinente que exista un marco integral para la articulación de los planes, programas y proyectos

en torno a la gestión del riesgo, y especialmente para lograr no solo competitividad, productividad y beneficios económicos, sino para garantizar a los ciudadanos una mejor calidad de vida y bienestar social y ambiental, minimizando los impactos o amenazas externas.

En este nuevo número de la revista *Producción + Limpia* presentamos a nuestros lectores diversos artículos que desarrollan temáticas de la gestión ambiental y la producción más limpia, para que amplíen su campo de conocimiento y de alternativas de mejora de la calidad ambiental y social. Estos artículos incluyen aspectos que hacen parte de los objetivos de las políticas gubernamentales para la promoción de los programas de producción más limpia; por tanto, consideran, entre otros aspectos: casos para la minimización de riesgos al gestionar el riesgo ambiental derivado del almacenamiento y comercialización de productos químicos; la optimización y análisis de la relación entre el óptimo económico de producción y los impactos generados por una actividad económica; la reducción de cargas contaminantes en los residuos generados por los sistemas productivos; los riesgos asociados al manejo de residuos sólidos y producción de bienes materiales; las tendencias de la contabilidad ambiental en cuanto a impactos ambientales. También se presentan temáticas relacionadas con las acciones futuras de restauración o recuperación de ecosistemas mediante el uso de vegetación y la delimitación de áreas estratégicas por la provisión de servicios ecosistémicos.

Esperamos, pues, que esta sea una oportunidad para ampliar las perspectivas futuras de la producción más limpia, la gestión ambiental y la gestión de riesgos en Colombia, y para producir marcos integrales de actuación social, económica y política.

Cristian David Ramírez Sosa

MSc. Medio Ambiente y Desarrollo

Docente del programa de Ingeniería Ambiental

Facultad de Ingenierías

Corporación Universitaria Lasallista

ORCID: 0000-0002-6643-1087