

# H. Congreso del Estado de Nuevo León



## LXXVII Legislatura

**PROMOVENTE:** C. DIP. MARIO ALEJANDRO SOTO ESQUER, COORDINADOR DEL GRUPO LEGISLATIVO DE MORENA DE LA LXXVII LEGISLATURA,

**ASUNTO RELACIONADO:** MEDIANTE EL CUAL PRESENTA INICIATIVA DE REFORMA POR ADICIÓN DE UNA SECCIÓN I BIS DENOMINADA DEL MONITOREO ATMOSFÉRICO CON UNO DE TECNOLOGÍA CADENA DE BLOQUES, QUE COMPRENDE LOS ARTÍCULOS 136 BIS, 136 BIS 1, 136 BIS 2, 136 BIS 3 Y 136 BIS 4, DENTRO DEL CAPÍTULO II DEL TÍTULO CUARTO DE LA LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN, PARA TRANSPARENTAR LA INFORMACIÓN DE LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.

**INICIADO EN SESIÓN:** 06 DE AGOSTO DEL 2025

**SE TURNÓ A LA (S) COMISIÓN (ES):** MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE.

**Mtro. Joel Treviño Chavira**

**Oficial Mayor**

**DIP. LORENA DE LA GARZA VENECIA  
PRESIDENTA DE LA DIPUTACIÓN PERMANENTE DEL  
H. CONGRESO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN.**

**PRESENTE.-**

El suscrito **Diputado Mario Alejandro Soto Esquer**, Coordinador del Grupo Legislativo del Partido Morena de la Septuagésima Séptima Legislatura del H. Congreso del Estado de Nuevo León, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 87 y 88 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nuevo León; 102, 103 y 104 del Reglamento para el Gobierno Interior del Congreso del Estado de Nuevo León, acudo ante esta Soberanía a presentar iniciativa de reforma por **adición de una Sección I Bis denominada Del Monitoreo Atmosférico con uso de tecnología cadena de bloques, que comprende los artículos 136 Bis, 136 Bis 1, 136 Bis 2, 136 Bis 3 y 136 Bis 4, dentro del Capítulo II del Título Cuarto, de la Ley Ambiental del Estado de Nuevo León**, al tenor de la siguiente:



### **EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

La transparencia es un derecho y un principio reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual a la letra indica lo siguiente:

*“El derecho a la información será garantizado por el Estado.”*

*“Toda persona tiene derecho al libre acceso a información plural y oportuna, así como a buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole por cualquier medio de expresión.”*

*“El Estado garantizará el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación.”*

*“Toda la información en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos, así como de cualquier persona física, moral o sindicato que reciba y ejerza recursos públicos o realice actos de autoridad en el ámbito federal, estatal y municipal, es pública.”*

Estas fundamentaciones se originaron casi al mismo tiempo del cambio de siglo, y fueron un esfuerzo por lograr que el Estado Mexicano estuviera a la par de otras naciones que ya contemplaban la fiscalización de todos sus órganos, con la finalidad de ser más democráticos y someterse de mejor manera al principio del gobierno del pueblo.

Después de décadas de un gobierno hegemónico, donde la corrupción se había vuelto un mal endémico, este tipo de principios de transparencia y máxima

publicidad, funcionaron como herramientas que poco a poco fueron dando a la ciudadanía más argumentos en la profundidad y eficiencia de sus exigencias para con las autoridades.

Hoy en día, quien no esté a favor de la transparencia, está a favor de la corrupción, de la ineficiencia y de hacer oídos sordos a las demandas y exigencias de los mexicanos. Se puede decir entonces, que el acceso a la información es uno de los insumos más relevantes para un estado democrático.

Bajo este contexto, es importante referirnos a otro derecho humano plasmado en la misma Carta Magna y en Tratados Internacionales: El acceso a un medio ambiente sano.

Sobre ello, el texto constitucional a la letra indica:

*“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.*

Este principio se remonta a un lejano 1972, cuando en la Cumbre de Estocolmo se estableció que el ser humano tenía derecho a un medio ambiente que les permitiera vivir en condiciones de dignidad y calidad de vida.

Ahora bien, también existen instrumentos vinculantes que conjuntan los derechos de información y de un medio ambiente sano, como lo es el Acuerdo de Escazú, adoptado por 24-veinticuatro países el 4 de marzo del 2018, y que tiene como propósito<sup>1</sup>:

***“Garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, la participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y el acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible”.***

Entonces, a manera de resumen de lo expresado hasta ahora, se puede decir que tenemos derecho a un medio ambiente sano y al acceso a la información y que, debido a la importancia del funcionamiento de estos dos derechos en conjunto, es que se han generado mecanismos que los respaldan de manera complementaria.

---

<sup>1</sup> Medio Ambiente y Recursos Naturales, S. (s. f.). Acuerdo de Escazú. gob.mx. <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/el-acuerdo-de-escazu>

Por tal razón, es preciso señalar que Nuevo León ha fallado en garantizar el acceso a un medio ambiente sano y en generar y proporcionar la información que le permita a la ciudadanía defender y hacer valer ese derecho, con base en lo siguiente.

En lo que refiere al medio ambiente sano, nos remitiremos en particular al aire que respiramos. Por ejemplo, en el 2024, 8-ocho de cada 10-diez días del año<sup>2</sup> se registró un aire por encima de la norma, lo que podemos ver reflejado en el aumento de enfermedades respiratorias y de los casos de cáncer.

Además, de acuerdo a un estudio de la UANL, la ciudad presenta altas excedencias por contaminante: Monterrey registra incumplimientos de la norma frecuentes tanto en partículas como en ozono. Para PM2.5, el valor anual promedio supera en múltiples ocasiones el nivel seguro de la OMS (5 µg/m<sup>3</sup>); incluso el estándar mexicano menos estricto (12 µg/m<sup>3</sup> anual) es rebasado ampliamente.

De acuerdo con análisis ciudadanos, las concentraciones anuales de PM en Monterrey han excedido la norma hasta en un 75% (PM10) y 173% (PM2.5) en años recientes<sup>3</sup>.

En lo que refiere a la transparencia, el principal instrumento que tenemos los ciudadanos para monitorear la calidad del aire es el Sistema Integral de Monitoreo Ambiental, el cual consta de 15-quince estaciones de monitoreo que miden los 6-seis contaminantes criterio más comunes.<sup>4</sup>

Este sistema a lo largo de los años se ha visto envuelto en múltiples polémicas que critican su funcionamiento y transparencia. Es común, por ejemplo, que los equipos casualmente dejen de funcionar cuando hay picos de contaminación, tal como lo vimos el 21-veintiuno de noviembre del año 2021-dos mil veintiuno, que incluso provocó que desde la tribuna del Congreso del Estado se pidieran explicaciones al respecto.<sup>5</sup>

Lo mismo sucedió el 18-dieciocho de diciembre del 2024-dos mil veinticuatro, cuando repentinamente el sistema reportó fallos y las estaciones dejaron de reportar

---

<sup>2</sup> Amaro, V. (2024, 31 diciembre). Registra NL aire sucio en 8 de cada 10 días de 2024. EL HORIZONTE. <https://www.elhorizonte.mx/nuevoleon/registra-nl-aire-sucio-en-8-de-cada-10-dias-de-2024/6646958099>

<sup>3</sup> Treviño, E; Cortés J. (28 de marzo del 2023) Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-autonoma-de-nuevo-leon/servicio-social/actividad-3-servicio-social/55501994>

<sup>4</sup> Gobierno del Estado de Nuevo León. Sistema Integral de Monitoreo Ambiental. (s. f.). <https://aire.nl.gob.mx/>

<sup>5</sup> H. Congreso del Estado de Nuevo León. (s. f.). Llama Diputada Tabita Ortiz a que brinden mantenimiento a estaciones de monitoreo ambiental. <https://www.hcnl.gob.mx/glpmc/2021/11/llama-diputada-tabita-ortiz-a-que-brinden-mantenimiento-a-estaciones-de-monitoreo-ambiental.php>

datos.<sup>6</sup> También se vió el mismo fenómeno durante las tolveneras recientes hace poco más de un mes, donde todas las estaciones dejaron de funcionar<sup>7</sup>.

Por otra parte, cuando funcionan, muchas veces lo hacen de manera sospechosa, pues aunque el horizonte se ve ocre y espeso, las estaciones reportan la calidad del aire en verde, lo que es complicado de evidenciar debido a que el Sistema está configurado para brindar solamente los datos en tiempo real, siendo imposible acceder a información pasada.

Las evidencias de falta de transparencia y de ineficiencia son visiblemente notorias, por lo que se reafirma el problema plasmado al principio de esta exposición de motivos: tenemos un pésimo medio ambiente y una pésima transparencia al respecto.

Ahora bien ¿qué se puede hacer al respecto para mitigar la problemática? Una respuesta a ello es el uso de la tecnología, en específico nos referimos al sistema de cadena de bloques –comúnmente conocido como Blockchain–, el cual es un instrumento pionero que maximiza la transparencia y dificulta la opacidad volviéndola prácticamente imposible. Es así que para proseguir con la presente iniciativa, es preciso ahora explicar en qué consiste este sistema.

Una cadena de bloques es una base de datos digital de transacciones mantenida por una red descentralizada de servidores informáticos, quienes pueden verificar y acordar fácilmente el contenido de la base de datos de manera tal que resulte difícil para cualquiera modificarla.

Cada uno de estos usuarios, llamado nodo, almacena una copia de la base de datos de la cadena de bloques. Cualquier nueva entrada en esta base, debe acordarse previamente antes de añadirse a la cadena de bloques. Los bloques no acordados no se añadirán a la cadena de bloques y se descartan.

Una vez añadida, la nueva versión de la base de datos se envía a todos los nodos. Dado que todos los nodos lo conservan, es muy difícil manipular la cadena de bloques y aún más difícil volver atrás.

En resumen, respecto a su uso en estaciones de monitoreo ambiental, las estaciones no van a estar enlazadas solo al sistema de la página de gobierno de monitoreo ambiental, sino que la información se va ir directamente a una base de

---

<sup>6</sup> Mercado, Á. (2024, 19 diciembre). Se “cae” página de monitoreo ambiental en Nuevo León. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/se-cae-pagina-de-monitoreo-ambiental-en-nuevo-leon>

<sup>7</sup> Garza, L. A. (s. f.). En día de tolveneras, se cae medidor de calidad del aire de Nuevo León. ABC Noticias. <https://abcnoticias.mx/local/2025/3/4/en-dia-de-tolveneras-se-cae-medidor-de-calidad-del-aire-de-nuevo-leon-241937.html>

datos que se va a mantener en tiempo real en múltiples “nodos”, como universidades, organismos de la sociedad civil, el Congreso del Estado, la Secretaría de Medio Ambiente, entre otros.

En la actualidad se desconoce cómo transita la información de la estación de monitoreo a la página del gobierno, y la forma en que controlan la base de datos y la información, lo que podría resultar en la manipulación del sistema para reflejar datos incorrectos.

Al implementar la tecnología de cadena de bloques, la información iría directamente a todos los nodos, los cuales, mediante un software automatizado, podrán validar los datos, así como el intento de modificación de la información por alguno de ellos, alertando al resto de nodos. Esta propuesta descentraliza el control de la información y obstaculiza su manipulación, lo que refuerza su transparencia.

A modo de ejemplo, la tecnología de cadena de bloques ya se usa en diferentes países en diversos rubros de la administración pública. En el caso de Alemania, el gobierno está desarrollando toda una estrategia para desarrollar una red propia denominada “European Blockchain Service Infrastructure” para implementar la tecnología en rubros como lo son las transacciones gubernamentales o las revisiones de asuntos vehiculares<sup>8</sup>.

Por otra parte, Estonia es considerado uno de los países pioneros en el uso de esta tecnología, donde al menos desde el año 2012-dos mil doce, el país utiliza el sistema de cadena de bloques para fortalecer la transparencia en sectores como el del registro de la propiedad, así como en la generación y consumo de energía verde<sup>9</sup>.

Otro caso se da en la Agencia Tributaria de Suecia, la cual ha estado probando el uso de cadena de bloques para digitalizar recibos en el proceso del impuesto especial sobre la renta para no residentes y en la gestión de poderes notariales.<sup>10</sup>

También, su Servicio Público de Empleo está probando el uso de blockchain para verificar que una persona sigue buscando activamente empleo y poder realizar el pago de prestaciones.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Wiese, L. (2021) The Use of Blockchain in Public Administration\*. European Review of Digital Administration & Law - Erdal. <https://www.erdalreview.eu/free-download/97912599475294.pdf>

<sup>9</sup> Lars, E. (2025, 13 febrero). KSI blockchain - e-Estonia. e-Estonia. <https://e-estonia.com/solutions/cyber-security/ksi-blockchain/#:~:text=To%20secure%20its%20digital%20infrastructure,services%E2%80%94from%20healthcare%20to%20justice>.

<sup>10</sup> Finans Department (17 de Junio del 2019) Blockchain in the public sector in Sweden. [https://northsearegion.eu/media/9469/david-suomalainen\\_blockchain-in-the-public-sector-in-sweden\\_juni-göteborg.pdf](https://northsearegion.eu/media/9469/david-suomalainen_blockchain-in-the-public-sector-in-sweden_juni-göteborg.pdf)

<sup>11</sup> IDEM

En suma, el uso del sistema cadena de bloques en el gobierno no es algo nuevo, sin embargo, su aplicación nos haría pioneros en el país y podría marcar un antes y un después en el manejo de la transparencia gubernamental en México.

De acuerdo a lo anterior, el presente proyecto de reforma contempla que para el Sistema Integral de Monitoreo Ambiental del Estado de Nuevo León (SIMA), funcione de la siguiente forma:

1. Las estaciones de monitoreo (públicas o ciudadanas) capturan datos de contaminantes.
2. Cada dato se firma digitalmente y se transmite a una red de nodos validadores.
3. Los nodos (Universidades, Congreso del Estado, Organismos Civiles, Secretaría de Medio Ambiente) ejecutan reglas automáticas de validación.
4. Si hay consenso, el dato se agrega a la cadena de bloques.
5. Los datos se publican en el portal del SIMA en tiempo real.

Para esto, se requiere la siguiente infraestructura:

1. **Las estaciones de monitoreo, con las cuales ya cuenta el Estado:** Aquí es importante considerar que las estaciones SIMA están diseñadas para captar, procesar y transmitir datos ambientales a sistemas internos del gobierno. No fueron diseñadas originalmente para interactuar con tecnología cadena de bloques ni para firmar digitalmente sus datos. Por eso necesitan una capa intermedia de hardware y software que:
  - Tome los datos generados por los sensores.
  - Los convierta a un formato estructurado y legible.
  - Les aplique un mecanismo de hash (transformación a cadena de bloques) y firma digital.
  - Los envíe a la cadena de bloques correspondiente.
2. **Hardware añadido y plataforma de cadena de bloques:** Consiste en un microordenador pequeño y económico (pero potente) que sirve como puente entre la estación SIMA y la red cadena de bloques. En cuanto a la red hay muchas opciones como lo son: Hyperledger Fabric, Ethereum, Quorum, Corda etc.

La plataforma de cadena de bloques es el cerebro del proceso, convierte los datos en “bloques” y los envía a los Nodos.

3. **Nodos:** Son los entes que forman parte de la red y validan la información, los cuales requieren de una computadora conectada a la red cadena de bloques que:

- Recibe transacciones (en este caso, los datos de calidad del aire de una estación SIMA).
- Verifica su validez (firma, formato, hash, origen, los cuales se pautan de inicio).
- Registra los datos en un nuevo bloque.
- Comparte la información con otros nodos de la red (propagación).
- Guarda una copia de la base de datos inmutable (ledger).

Los nodos requieren para operar un servidor dedicado virtual con ciertas características operativas, una conexión estable a internet, un firewall, espacio de almacenamiento, y una computadora con sistema operativo. Se estima que los costos anuales para mantener un nodo operando son alrededor de los \$60-sesenta mil pesos.

4. **Interfaz de consulta pública de datos, se utilizaría la del SIMA:** Para esto hay que conectar el sistema del SIMA a la red cadena de bloques seleccionada, y a través del software del sistema, la información llegará a la plataforma.

Si se aplican estos sistemas, se podría dar un salto enorme en la transparencia y confiabilidad de los datos de calidad del aire, lo cual nos permitiría tener certeza científica para el momento de tomar decisiones o evaluar resultados de los actores gubernamentales.

En resumen, lo que se propondrá en esta iniciativa es añadir una sección I Bis al Capítulo II del Título Cuarto de la Ley Ambiental Del Estado de Nuevo León, que contará con cinco artículos, la cual va a incluir todas las pautas del uso de la tecnología cadena de bloques en el monitoreo ambiental.

Debido a la alta especialización técnica del tema, y al necesario involucramiento de diversos actores, en dicho apartado se establecerán sólo las generalidades básicas y se establecerá un transitorio que obligará a la Secretaría del Medio Ambiente a participar en mesas de trabajo en las que se inviten a expertos en tecnología, a universidades varias, a organismos de la sociedad civil que trabajen temas de transparencia, calidad del aire y similares.

De esta manera se garantizará que el proceso se desarrolle con profundidad y profesionalismo y que en consenso se pueda debatir la propuesta específica que decidirá la propia Secretaría.

Es por todo lo anteriormente expuesto que tengo a bien proponer el siguiente proyecto de:

## DECRETO

**ARTÍCULO ÚNICO.-** Se reforma por adición de una sección I Bis denominada **Del Monitoreo Atmosférico con uso de tecnología cadena de bloques**, que comprende los artículos 136 Bis, 136 Bis 1, 136 Bis 2, 136 Bis 3 y 136 Bis 4, dentro del Capítulo II del Título Cuarto, de la Ley Ambiental del Estado de Nuevo León, para quedar como sigue:

### Sección I Bis

#### Del Monitoreo Atmosférico con uso de tecnología cadena de bloques

**Artículo 136 Bis.-** Con la finalidad de garantizar la transparencia y confiabilidad total en la información que genera el Sistema Integral de Monitoreo Ambiental, en lo relativo a las mediciones de la calidad del aire, el Gobierno del Estado, a través de la Secretaría, deberá implementar la tecnología de cadena de bloques en todas las estaciones que integren la red de monitoreo.

Para efectos de esta Ley, se entiende por tecnología cadena de bloques un sistema de registro digital distribuido, inmutable y verificable, mantenido por una red de nodos independientes, que permite almacenar y consultar información de forma segura y transparente.

Además, se entiende por nodo a cualquier servidor, institución, organismo o dispositivo habilitado para formar parte activa de la red de cadena de bloques del Sistema Integral de Monitoreo Ambiental.

**Artículo 136 Bis 1.-** Para construir el sistema de nodos que requiere dicha tecnología, la Secretaría deberá integrar y habilitar como participantes nodales del Estado de la siguiente forma:

- I. **Integrantes permanentes:**
  - a) La Universidad Autónoma de Nuevo León;
  - b) El Consejo Nuevo León para la Planeación Estratégica;
  - c) El Congreso del Estado de Nuevo León;

- d) El área encargada de la calidad del aire de la Secretaría; y
- e) La Secretaría de Salud del Gobierno del Estado de Nuevo León.

**II. Por invitación de la Secretaría:**

- a) Hasta cuatro universidades públicas o privadas del Estado, que serán determinadas por la Secretaría;
- b) Hasta cinco organismos de la sociedad civil que trabajen temas de transparencia y calidad del aire;
- c) Hasta cinco ciudadanos con trayectoria destacada como activistas, los cuales serán determinados por la Secretaría; y
- d) Hasta cuatro representantes del Consejo de Participación Ciudadana de la Secretaría.

**III. El Congreso del Estado por mayoría simple podrá proponer la integración de nodos adicionales a los mencionados con anterioridad.**

Los costos para activar los nodos anteriormente señalados, correrán a cargo del Gobierno del Estado.

**Artículo 136 Bis 2.-** Al momento de calibrar el sistema y las estaciones de monitoreo, deberán estar presentes representantes de los nodos señalados por el artículo 136 Bis 1 fracción I, y se hará una invitación al resto de participantes establecidos en las fracciones II y III de dicho artículo. Dicho proceso deberá ser documentado y estará disponible para la consulta ciudadana.

**Artículo 136 Bis 3.-** Si se presentan cinco discrepancias o rechazos de datos por parte de los nodos en un periodo de seis meses o menos, la Secretaría deberá reunirse con todos los nodos y hacer validaciones del proceso.

**Artículo 136 Bis 4.-** La Secretaría de Medio Ambiente establecerá mecanismos de convocatoria, selección y remoción de los nodos particulares establecidos en el artículo 136 Bis 1 fracción II.

La remoción de un nodo particular deberá estar debidamente fundada y motivada por la Secretaría y deberá generar un informe al respecto, el cual deberá publicarse en la página del Sistema de Monitoreo Ambiental.

Si alguno de estos nodos fuese removido contra su voluntad, podrá solicitar por escrito al Congreso del Estado su reintegración y éste deberá determinar su procedencia a más tardar seis meses después de la solicitud.

Todos los nodos del artículo 136 Bis 1 fracción I, así como los aprobados por la Secretaría y el Congreso de Estado, deberán estar listos y habilitados al momento de la entrada en funcionamiento del sistema de cadena de bloques.

### TRANSITORIOS

**PRIMERO.-** El presente decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Estado.

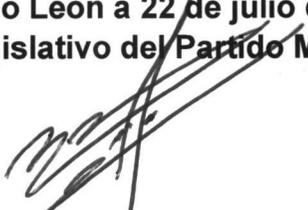
**SEGUNDO.-** Para llevar a cabo la implementación referida en el artículo 136 Bis, la Secretaría de Medio Ambiente dispondrá de un plazo de 180-ciento ochenta días posteriores a la entrada en vigor del presente decreto.

Durante ese plazo, la Secretaría de Medio Ambiente deberá realizar un proceso de mesas de trabajo en las que invitará a especialistas en tecnología cadena de bloques, especialistas en calidad del aire, a la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como a las universidades que pretenda añadir como nodos.

En dichas mesas se deberá determinar al menos la plataforma de cadena de bloques más adecuada en relación del costo beneficio que se llevará a cabo, el funcionamiento y automatización de los nodos, el tipo a usar en su caso de "Contratos Inteligentes", el software y hardware requerido y las políticas de mantenimiento y adecuado funcionamiento.

Una vez determinado lo anterior, la Secretaría deberá emitir un informe el cual compartirá con el Congreso del Estado y hará público a través de la página del Sistema Integral de Monitoreo Ambiental.

Monterrey, Nuevo León a 22 de julio del año 2025  
Grupo Legislativo del Partido Morena

  
DIPUTADO MARIO ALEJANDRO SOTO ESQUER  
Coordinador

